

## Rischio naturale



## CAPITOLO 10 - RISCHIO NATURALE

Autori:

Raffaele FIORENTINO<sup>(2)</sup>, Francesca GIARDINA<sup>(2)</sup>, Leonello SERVA<sup>(1)</sup>, Eutizio VITTORI<sup>(1)</sup>,  
Giorgio VIZZINI<sup>(2)</sup>.

1) APAT, 2) Consulente APAT

## 10. Rischio naturale

| Q10: Quadro sinottico indicatori per il rischio naturale |                                                                                                                          |                      |                    |                     |               |                          |           |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------|---------------------|---------------|--------------------------|-----------|
| Tema SINAnet                                             | Nome Indicatore                                                                                                          | Qualità Informazione | Copertura Spaziale | Copertura Temporale | Stato e Trend | Rappresentazione Tabelle | Figure    |
| Movimenti Tettonici                                      | Fagliazione superficiale (Faglie capaci)                                                                                 | ★★                   | I                  | 2002                | 😊             | -                        | 10.1-10.3 |
|                                                          | Eventi sismici                                                                                                           | ★★★★                 | I                  | 2001                | 😐             | -                        | 10.4      |
|                                                          | Eruzioni vulcaniche                                                                                                      | ★★★★                 | I                  | 2001                | 😐             | -                        | 10.5      |
| Rischio Idrogeologico                                    | Aree a rischio idrogeologico molto elevato da Piani Straordinari                                                         | ★★★★                 | R                  | 2000<br>-           | 😐             | 10.1-10.3                | 10.6      |
|                                                          | Adozione di Piani stralcio di Assetto Idrogeologico                                                                      | ★★★★                 | R                  | 2001                | 😐             | 10.4                     | -         |
|                                                          | Stato d'avanzamento degli interventi per la riduzione del rischio idrogeologico, finanziati ai sensi del DL 180/98 e smi | ★★★★                 | R                  | 2001<br>-           | 😐             | 10.5-10.10               | 10.7-10.9 |

Per la lettura riferirsi al paragrafo "Struttura del documento" pag. 17

### Introduzione

L'aspetto della superficie terrestre è il risultato dell'azione modellatrice di una serie combinata di fenomeni naturali di origine sia endogena che esogena, che possono manifestarsi in tempi molto brevi (da poche decine di secondi a settimane) e con forti intensità, oppure in tempi lunghi (da mesi a molti anni/secoli). Nel primo caso rientrano i *movimenti tettonici* cui sono legati fenomeni come la sismicità e il vulcanismo ed eventi generalmente riuniti sotto la definizione di *rischio idrogeologico*, di norma indotti da fenomeni meteorologici estremi, in particolare alluvioni, frane ed erosione costiera. Un'ulteriore sorgente di rischio naturale molto rilevante nell'ambiente montano del nostro Paese è data dalle valanghe.

Nel secondo caso rientrano, invece, altri meccanismi morfogenetici quali l'eustasia (variazione del livello del mare in conseguenza delle oscillazioni climatiche), la subsidenza (legata alla diagenesi dei sedimenti sia naturale che indotta dall'uomo) e i moti isostatici (determinati dall'attività tettonica). Le variazioni legate a tali fenomeni solo raramente possono essere apprezzate a scala annuale.

Non tutti i fenomeni sopra elencati sono oggetto di trattazione specifica in questo documento. Per fenomeni come alluvioni, frane e valanghe non vengono riportati dati illustrativi dei singoli eventi, né informazioni di tipo statistico. Queste importanti sorgenti di pericolosità naturale, cui vanno aggiunti l'erosione costiera, che coinvolge in maniera più o meno grave gran parte delle spiagge italiane, la subsidenza, che colpisce ampie aree delle piane alluvionali, i moti eustatici ed isostatici, saranno oggetto di una trattazione dettagliata nelle prossime edizioni dell'annuario. Nel paragrafo Rischio Idrogeologico viene invece illustrato il lavoro svolto presso l'APAT in merito al monitoraggio degli interventi finanziati dal Ministero dell'Ambiente ai sensi del DL 180/98 e smi.

Gli indicatori selezionati e popolati nel documento, articolati tra *movimenti tettonici* e *rischio idrogeologico*, sono riassunti nel Quadro Q10.

### 10.1 Movimenti tettonici

La superficie della crosta terrestre è soggetta a continue variazioni morfologiche, in parte legate direttamente al clima ed ai processi di erosione e sedimentazione, in parte indotte da movimenti differenziali



della crosta stessa, regolati dalla dinamica interna del pianeta. Tra gli effetti più macroscopici di tali movimenti, detti tettonici, vi sono la crescita degli orogeni (catene montuose) e lo sviluppo degli oceani. Gli spostamenti, che possono essere sia verticali che orizzontali, si esplicano sia arealmente che lungo piani di taglio (faglie) che si estendono per decine o anche centinaia di chilometri. Le deformazioni indotte dall'attività tettonica sono spesso associate a due importanti sorgenti di pericolosità ambientale: terremoti e vulcanismo.

Nel quadro Q10.1 vengono riportati per ciascun indicatore le finalità, la classificazione ed i principali riferimenti normativi, se associabili, nel modello DPSIR.

**Q10.1: Quadro delle caratteristiche degli indicatori per i movimenti tettonici**

| Nome Indicatore                          | Finalità                     | DPSIR | Riferimenti Normativi |
|------------------------------------------|------------------------------|-------|-----------------------|
| Fagliazione Superficiale (Faglie capaci) | Ridurre il rischio sismico   | S     |                       |
| Eventi sismici                           | Ridurre il rischio sismico   | S     |                       |
| Eruzioni vulcaniche                      | Ridurre il rischio vulcanico | S     |                       |

**INDICATORE****FAGLIAZIONE SUPERFICIALE (FAGLIE CAPACI)****SCOPO**

Viene qui presentato il catalogo ITHACA (*ITaly HAZard from CAPable faults*) aggiornato ed ampliato con nuovi dati riguardanti le *faglie attive e capaci*.

E' ormai noto che l'informazione sull'ubicazione e le caratteristiche delle faglie capaci è di grande rilievo per la pianificazione territoriale. Soprattutto impianti a rischio e *lifelines* sensibili, ma anche abitazioni civili, devono essere collocate al di fuori delle tracce delle faglie capaci, le quali potrebbero produrre danneggiamenti con conseguenze gravi sia per effetto dello scuotimento sismico che per lo spostamento differenziale permanente del terreno.

Scopo del database ITHACA e della cartografia ad esso associata è dunque quello di consentire: a) interpretazioni geodinamiche; b) valutazione della pericolosità sismica; c) pianificazione territoriale; d) comprensione dell'evoluzione dell'ambiente naturale.

**DESCRIZIONE**

Il sistema informativo ITHACA, attualmente sviluppato dall'APAT, si compone di informazioni di natura cartografica georiferite in ambiente Arcview (tracce delle faglie, ubicazioni di siti di studio – trincee per paleosismologia) e di tabelle miste numeriche ed alfanumeriche, che riportano una serie di parametri descrittivi delle faglie e degli studi paleosismici che vi sono stati effettuati.

Nell'ultimo anno sono state aggiunte numerose informazioni al database tramite un lavoro di:

- 1- Ricerca e studio, approfonditi e sistematici, di tutta la letteratura esistente, riguardante le faglie attive e capaci.
- 2- Implementazione del database ITHACA tramite l'inserimento di nuove fonti bibliografiche e di nuovi dati strutturali, derivati dall'analisi di paleositi (trincee e scavi naturali e antropici) studiati negli ultimi due anni.
- 3- Mappatura tramite l'analisi fotointerpretativa di possibili siti per nuove trincee.

La revisione dei dati porterà a una nuova *release* del database presumibilmente nel corso del 2003.

**UNITÀ di MISURA**

Lunghezze, rigetto ultimo, rigetto cumulato delle faglie

**FONTE dei DATI**

APAT, GNDT (Gruppo Nazionale per la Difesa dai Terremoti)

**NOTE TABELLE e FIGURE**

Figura 10.1: carta delle faglie attive e capaci aggiornata con tutti i nuovi dati di ITHACA; in rosso a tratto spesso, sono rappresentate le faglie che mostrano indicazioni di attività in tempi recenti.

Figura 10.2: particolare della carta delle faglie attive e capaci, zona della Garfagnana, le linee in rosso a tratto continuo rappresentano le faglie in fase di studio che potrebbero essere ritenute attive, le linee a tratteggio indicano le faglie presunte inserite nella precedente edizione del database ITHACA.

Figura 10.3: particolare dell'Italia centro-meridionale in cui si mostra l'ubicazione dei siti di analisi paleosismologica (giallo).

**OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA**

Le analisi di vulnerabilità ambientale legate a fagliazione superficiale non prevedono, per il momento, obiettivi di legge.



**PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO**

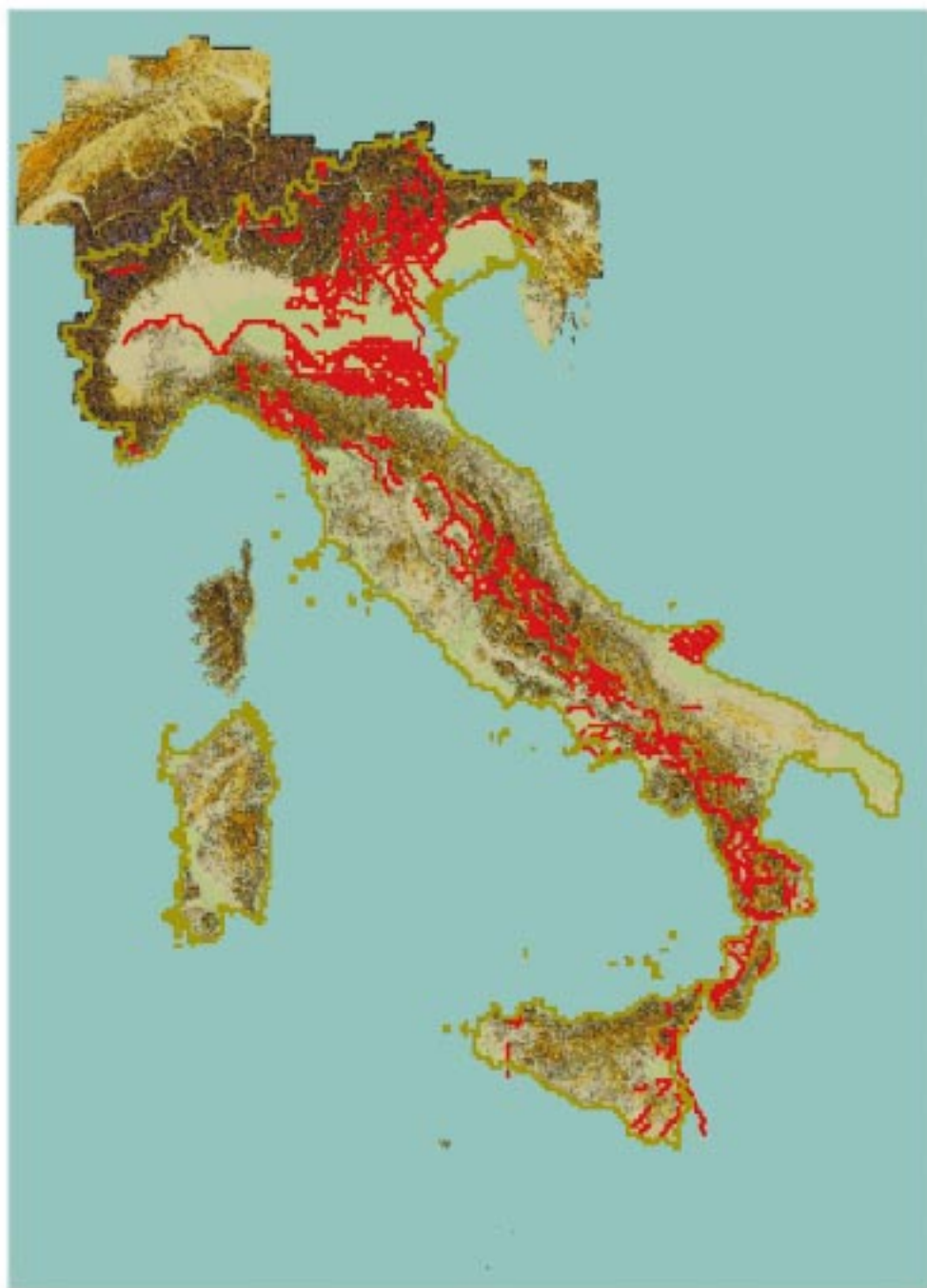
Annuale

**QUALITÀ dell'INFORMAZIONE**

| Rilevanza | Accuratezza | Comparabilità nel tempo | Comparabilità nello spazio |
|-----------|-------------|-------------------------|----------------------------|
| 1         | 2           | 2                       | 2                          |

Gli studi eseguiti, e in corso, da parte di vari organismi ed enti di ricerca stanno facendo continuamente progredire lo stato delle conoscenze. Ciò nonostante, saranno necessari ancora notevoli sforzi per poter giungere ad un quadro completamente soddisfacente.





Fonte: APAT database ITHACA

Figura 10.1: Carta delle faglie capaci



Fonte: APAT

Figura 10.2: Particolare della carta delle faglie capaci nella zona della Garfagnana



Fonte: APAT

Figura 10.3: Particolare dell'Italia centro-meridionale, tratto dalla carta dei siti paleosismici

**INDICATORE****EVENTI SISMICI****SCOPO**

Definire la sismicità nel territorio italiano in termini di magnitudo massima attesa, tempi di ritorno, effetti locali.

**DESCRIZIONE**

L'indicatore rappresenta gli eventi sismici significativi ai fini del rischio.

**UNITÀ di MISURA**

L'unità di misura è costituita dal numero di eventi significativi ai fini del rischio

**FONTE dei DATI**

INGV, sezione di Milano

**NOTE TABELLE e FIGURE**

Nel corso del 2001, oltre ai numerosi eventi sismici registrati solo strumentalmente dalla rete di monitoraggio gestita dall'INGV (Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia), si sono verificati solo due eventi sismici più forti, che sono stati percepiti anche dalla popolazione.

L'evento del 17 luglio, che ha interessato principalmente l'Alto Adige (magnitudo locale 5,2), ha avuto intensità massima del VI grado (scala MCS). Una delle frane di crollo innescate dallo scuotimento sismico ha provocato la morte di due persone nei pressi di Gargazzone (tra Merano e Bolzano).

Il secondo evento, di magnitudo molto inferiore (4,0), ha interessato il Monferrato il 19 luglio senza provocare alcun danno.

In figura 10.4 viene mostrata la carta della sismicità italiana registrata nel corso del 2001: i cerchi in azzurro rappresentano gli eventi sismici strumentali; le stelle in giallo indicano i terremoti percepiti anche dalla popolazione.

**OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA**

Le analisi di vulnerabilità ambientale legate ad eventi sismici non prevedono, per il momento, obiettivi di legge.

**PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO**

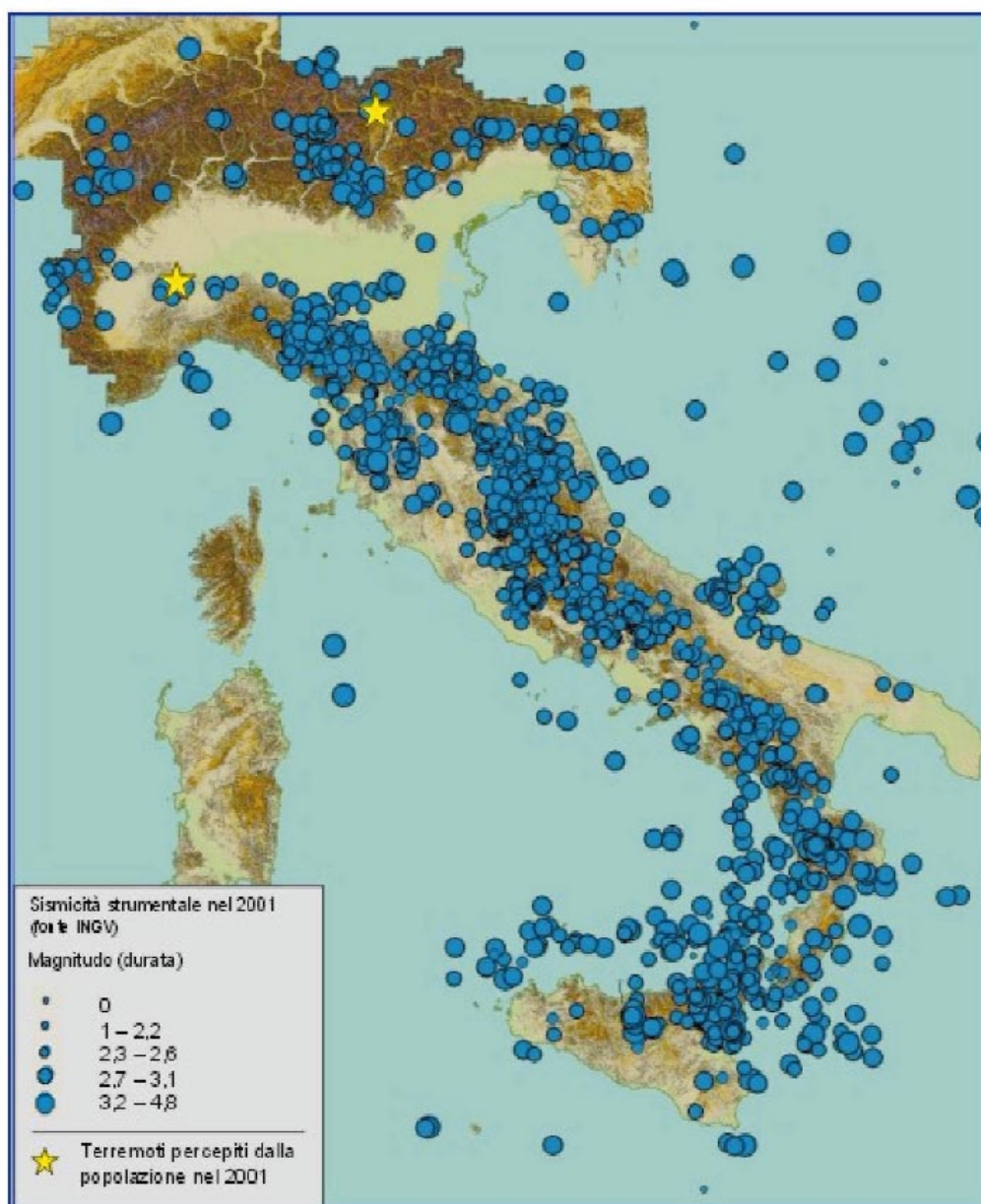
Annuale

**QUALITÀ dell'INFORMAZIONE**

| Rilevanza | Accuratezza | Comparabilità nel tempo | Comparabilità nello spazio |
|-----------|-------------|-------------------------|----------------------------|
| 1         | 1           | 1                       | 1                          |

Il monitoraggio e gli studi eseguiti da vari organismi ed enti di ricerca garantiscono un'alta qualità dell'informazione.





Fonte: Elaborazione APAT su dati INGV

**INDICATORE****ERUZIONI VULCANICHE****SCOPO**

Definire il rischio ambientale nel territorio italiano indotto dall'attività vulcanica.

**DESCRIZIONE**

L'indicatore rappresenta le eruzioni vulcaniche significative ai fini del rischio.

**UNITÀ di MISURA**

L'unità di misura è costituita dal numero di eventi significativi ai fini del rischio

**FONTE dei DATI**

GNV (<http://vulcan.fis.uniroma3.it/gnv/index-etna.html>), INGV

**NOTE TABELLE e FIGURE**

Lungo le pendici sud-orientali dell'Etna, tra giugno e l'inizio di agosto si è verificata una forte attività eruttiva di tipo prevalentemente stromboliano. Intense emissioni di ceneri hanno ammantato vaste aree, mentre ampie colate di lava hanno coinvolto varie infrastrutture, minacciando anche centri abitati.

L'Etna ha proseguito la normale attività esplosiva che lo caratterizza da molti anni, provocando ad ottobre la morte di una turista tedesca colpita da un eietto poiché troppo vicina alla bocca eruttiva.

Nella figura 10.5 viene riportata una suggestiva immagine dell'eruzione del luglio 2001.

**OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA**

Le analisi di vulnerabilità ambientale legate ad eruzioni vulcaniche non prevedono, per il momento, obiettivi di legge.

**PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO**

Annuale

**QUALITÀ dell'INFORMAZIONE**

| Rilevanza | Accuratezza | Comparabilità nel tempo | Comparabilità nello spazio |
|-----------|-------------|-------------------------|----------------------------|
| 1         | 1           | 1                       | 1                          |

Il monitoraggio e gli studi eseguiti da vari organismi ed enti di ricerca garantiscono un'alta qualità dell'informazione.





Foto Russotto, Zafferana Etnea

Figura 10.5: Eruzione dell'Etna del luglio-agosto 2001 (foto tratta dal sito *web* del Gruppo Nazionale Vulcanologia - GNV)

## 10.2 Rischio idrogeologico

La questione rischio idrogeologico è oggi all'attenzione di tecnici, politici e cittadini soprattutto in ragione della particolare gravità con cui alcuni eventi (alluvioni, frane, valanghe) si manifestano nel nostro Paese. Come è noto il concetto di rischio idrogeologico di un'area è funzione della probabilità di occorrenza di un dissesto di data intensità in un determinato intervallo di tempo (pericolosità) e della vulnerabilità dell'area stessa, in termini d'incolumità delle persone, della sicurezza delle infrastrutture, del patrimonio ambientale e culturale.

Assume quindi particolare rilevanza il concetto di Difesa del Suolo, inteso come l'insieme delle attività di pianificazione e di presidio del territorio. I principali provvedimenti "strutturali" per la difesa del suolo, e quindi per la prevenzione e la mitigazione dei danni, sono contenuti nella L 183/89, istitutiva dell'Autorità di Bacino, con il compito di organizzare la difesa del suolo e disciplinare le risorse idriche in un ambito territoriale identificato con il bacino idrografico, e nel DL 180/98, emanato con l'obiettivo di accelerare le procedure previste dalla L 183/89 attraverso un intervento straordinario in grado di individuare e risolvere in tempi brevi i problemi relativi a situazioni di rischio idrogeologico già note.

I criteri con i quali sono stati selezionati gli indicatori sono l'idoneità a rappresentare il fenomeno su scala nazionale e l'effettiva disponibilità dei dati; in conformità a questi criteri sono stati adottati tre indicatori legati specificamente all'attuazione del DL 180/98 e smi.

Nel quadro Q10.2 vengono riportati per ciascun indicatore le finalità, la classificazione nel modello DPSIR ed i principali riferimenti normativi.

**Q10.2: Quadro delle caratteristiche degli indicatori per il rischio idrogeologico**

| Nome Indicatore                                                                                                           | Finalità                                                                                                                                                                                                 | DPSIR | Riferimenti Normativi           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------|
| Aree a rischio idrogeologico molto elevato da Piani Straordinari                                                          | Verificare la presenza di piani diretti a rimuovere le situazioni a rischio idrogeologico più alto                                                                                                       | S     | DL 180/98 articolo 1 comma 1bis |
| Adozione di Piani stralcio di Assetto Idrogeologico                                                                       | Verificare la presenza di Piani stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) per l'individuazione delle aree a rischio idrogeologico e la perimetrazione delle aree da sottoporre a misure di salvaguardia | R     | DL 180/98 articolo 1 comma 1    |
| Stato di avanzamento degli interventi per la riduzione del rischio idrogeologico, finanziati ai sensi del DL 180/98 e smi | Verificare lo stato d'attuazione degli interventi compresi nei programmi urgenti per la riduzione del rischio idrogeologico                                                                              | R     | DL 180/98 articolo 1 comma 2    |

**INDICATORE**

AREE A RISCHIO IDROGEOLOGICO MOLTO ELEVATO DA PIANI STRAORDINARI

**SCOPO**

Fotografare lo stato di attuazione dei Piani Straordinari diretti a rimuovere le situazioni a rischio idrogeologico più alto e fornire indicazioni in merito alla distribuzione e al numero delle aree a rischio.

**DESCRIZIONE**

I Piani Straordinari, approvati dalle Autorità di Bacino, individuano e perimetrano le aree a rischio idrogeologico *elevato* e *molto elevato* (aree R3 e R4) per le quali è prevista l'adozione di specifiche misure di salvaguardia.

**UNITÀ di MISURA**

L'unità di misura è costituita dal numero delle aree a rischio idrogeologico *molto elevato* (R4) individuate e perimetrare nei Piani Straordinari

**FONTE dei DATI**

Elaborazione APAT su dati Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio.

**NOTE TABELLE e FIGURE**

Nel corso del 2001 si è completato l'adempimento al dispositivo del DL 180/98 in merito all'approvazione dei Piani Straordinari da parte di tutte le Autorità di Bacino, con l'eccezione di quelle interregionali del Lemene e del Fissero-Tartaro-Canalbiano per le quali è stata dichiarata l'assenza di aree a rischio idrogeologico *molto elevato* (tabella 10.1).

Il numero di tali aree, pari complessivamente a 9.172, è destinato ad aumentare con la progressiva elaborazione dei Piani e Progetti di piano per l'assetto idrogeologico.

La distribuzione in ambito regionale delle aree a rischio idrogeologico *molto elevato* (R4) è riportata nella tabella 10.2 ed illustrata nella figura 10.5; la tabella 10.3, infine, riassume per ciascuna regione il numero dei comuni caratterizzati dalle aree a rischio con o senza misure di salvaguardia.

**OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA**

L'articolo 1 bis del DL 180/98 e successive modifiche e integrazioni prevede che tutte le Autorità di Bacino nazionali, interregionali e regionali abbiano approvato i Piani Straordinari entro il 31 ottobre 1999.

**PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO**

Annuale

**QUALITÀ dell'INFORMAZIONE**

| Rilevanza | Accuratezza | Comparabilità nel tempo | Comparabilità nello spazio |
|-----------|-------------|-------------------------|----------------------------|
| 1         | 1           | 1                       | 1                          |

La presenza di aree a rischio idrogeologico molto elevato, oltre a rappresentare un pericolo per la sicurezza delle persone e dei beni, costituisce un limite alle potenzialità di utilizzazione del territorio; il dato, per la fonte di provenienza, presenta un buon grado di accuratezza e di comparabilità nel tempo, resa possibile grazie all'approvazione e/o aggiornamento dei Piani stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI). La copertura spaziale dell'indicatore è maggiore del 70% .



Tabella 10.1: Piani Straordinari approvati per enti coinvolti

| Autorità di Bacino                                                        | Approvati al 2000 | Approvati al 2001 |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|
| <b>Nazionali</b>                                                          |                   |                   |
| Po                                                                        | Si                | Si                |
| Adige                                                                     | Si                | Si                |
| Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione (Alto Adriatico) | Si                | Si                |
| Arno                                                                      | Si                | Si                |
| Tevere                                                                    | Si                | Si                |
| Liri-Garigliano e Volturno                                                | Si                | Si                |
| Serchio (sperimentale)                                                    | Si                | Si                |
| <b>Interregionali</b>                                                     |                   |                   |
| Fissero Tartaro Canabianco                                                | ★                 | ★                 |
| Lemene                                                                    | ★                 | ★                 |
| Magra                                                                     | Si                | Si                |
| Reno                                                                      | Si                | Si                |
| Conca e Marecchia                                                         | Si                | Si                |
| Fiora                                                                     | Si                | Si                |
| Tronto                                                                    | Si                | Si                |
| Sangro                                                                    |                   | Si                |
| Trigno, Biferno e minori, Saccione e Fortore                              | Si (parziale)     | Si                |
| Ofanto                                                                    |                   | Si                |
| Sele                                                                      | Si                | Si                |
| Bacini della Basilicata                                                   | Si (parziale)     | Si                |
| Lao                                                                       |                   | Si                |
| <b>Regionali</b>                                                          |                   |                   |
| Veneto-Sile e pianura tra Piave e Livenza                                 | Si                | Si                |
| Veneto bacino scolante in Laguna di Venezia                               | Si                | Si                |
| Friuli Venezia Giulia                                                     | Si                | Si                |
| Liguria                                                                   | Si                | Si                |
| Bacini Romagnoli                                                          | Si                | Si                |
| Toscana                                                                   | Si                | Si                |
| Marche                                                                    | Si                | Si                |
| Lazio                                                                     | Si                | Si                |
| Abruzzo                                                                   | Si                | Si                |
| Campania Nord Occidentale                                                 | Si                | Si                |
| Campania Sarno                                                            | Si                | Si                |
| Campania Destra Sele                                                      | Si                | Si                |
| Campania Sinistra Sele                                                    | Si                | Si                |
| Puglia                                                                    | Si                | Si                |
| Calabria                                                                  | Si                | Si                |
| Sicilia                                                                   | Si                | Si                |
| Sardegna                                                                  | Si                | Si                |

Fonte: Elaborazione dati APAT su dati del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio 2001

★ Prive di Piani Straordinari per l'assenza di aree a rischio molto elevato

## RISCHIO NATURALE

**Tabella 10.2: Sintesi regionale delle aree a rischio idrogeologico *molto elevato* individuate nei Piani Straordinari**

| Regione               | Aree a rischio frana<br>n. | Aree a rischio alluvione<br>n. | Aree a rischio valanga<br>n. | TOTALE<br>n. |
|-----------------------|----------------------------|--------------------------------|------------------------------|--------------|
| <b>Italia</b>         | <b>6.689</b>               | <b>2.446</b>                   | <b>37</b>                    | <b>9.172</b> |
| Campania              | 1.984                      | 338                            | 0                            | 2.322        |
| Lazio                 | 1.624                      | 144                            | 0                            | 1.768        |
| Toscana               | 395                        | 1.213                          | 0                            | 1.608        |
| Abruzzo               | 1.005                      | 26                             | 0                            | 1.031        |
| Liguria               | 42                         | 410                            | 0                            | 452          |
| Sicilia               | 391                        | 52                             | 0                            | 443          |
| Molise                | 240                        | 7                              | 0                            | 247          |
| Puglia                | 206                        | 0                              | 0                            | 206          |
| Marche                | 124                        | 69                             | 4                            | 197          |
| Basilicata            | 180                        | 1                              | 0                            | 181          |
| Lombardia             | 100                        | 32                             | 7                            | 139          |
| Emilia Romagna        | 106                        | 24                             | 0                            | 130          |
| Calabria              | 95                         | 11                             | 0                            | 106          |
| Trentino Alto Adige   | 77                         | 0                              | 22                           | 99           |
| Umbria                | 33                         | 45                             | 0                            | 78           |
| Veneto                | 52                         | 15                             | 3                            | 70           |
| Sardegna              | 6                          | 42                             | 0                            | 48           |
| Piemonte              | 16                         | 8                              | 1                            | 25           |
| Valle d'Aosta         | 9                          | 4                              | 0                            | 13           |
| Friuli Venezia Giulia | 4                          | 5                              | 0                            | 9            |

Fonte: Elaborazione APAT su dati del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio 2001

**Tabella 10.3: Numero dei comuni con aree a rischio idrogeologico *molto elevato* per regione**

| Regione               | Comuni con aree a rischio individuate, perimetrate e con misure di salvaguardia nei Piani Straordinari<br>n. | Comuni con aree a rischio individuate e/o perimetrate nei Piani Straordinari, ma senza misure di salvaguardia<br>n. |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Italia</b>         | <b>2063</b>                                                                                                  | <b>157</b>                                                                                                          |
| Campania              | 375                                                                                                          | 1                                                                                                                   |
| Sicilia               | 239                                                                                                          | 2                                                                                                                   |
| Lazio                 | 209                                                                                                          | 0                                                                                                                   |
| Toscana               | 194                                                                                                          | 0                                                                                                                   |
| Liguria               | 157                                                                                                          | 0                                                                                                                   |
| Lombardia             | 156                                                                                                          | 0                                                                                                                   |
| Abruzzo               | 150                                                                                                          | 0                                                                                                                   |
| Marche                | 118                                                                                                          | 0                                                                                                                   |
| Emilia Romagna        | 99                                                                                                           | 0                                                                                                                   |
| Calabria              | 68                                                                                                           | 0                                                                                                                   |
| Trentino Alto Adige   | 63                                                                                                           | 0                                                                                                                   |
| Molise                | 47                                                                                                           | 0                                                                                                                   |
| Puglia                | (**) 44                                                                                                      | 62                                                                                                                  |
| Umbria                | 43                                                                                                           | 0                                                                                                                   |
| Sardegna              | 37                                                                                                           | 0                                                                                                                   |
| Veneto                | (*) 22                                                                                                       | 7                                                                                                                   |
| Piemonte              | 21                                                                                                           | 3                                                                                                                   |
| Valle d'Aosta         | 9                                                                                                            | 3                                                                                                                   |
| Friuli Venezia Giulia | 6                                                                                                            | 18                                                                                                                  |
| Basilicata            | (***) 6                                                                                                      | 61                                                                                                                  |

Fonte: Elaborazione APAT su dati del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio 2001

### LEGENDA:

- (\*) comprensivo di n.1 comune con aree a rischio molto elevato prive di misure di salvaguardia  
 (\*\*) comprensivo di n.26 comuni con aree a rischio molto elevato prive di misure di salvaguardia  
 (\*\*\*) comprensivo di n.5 comuni con aree a rischio molto elevato, prive di misure di salvaguardia

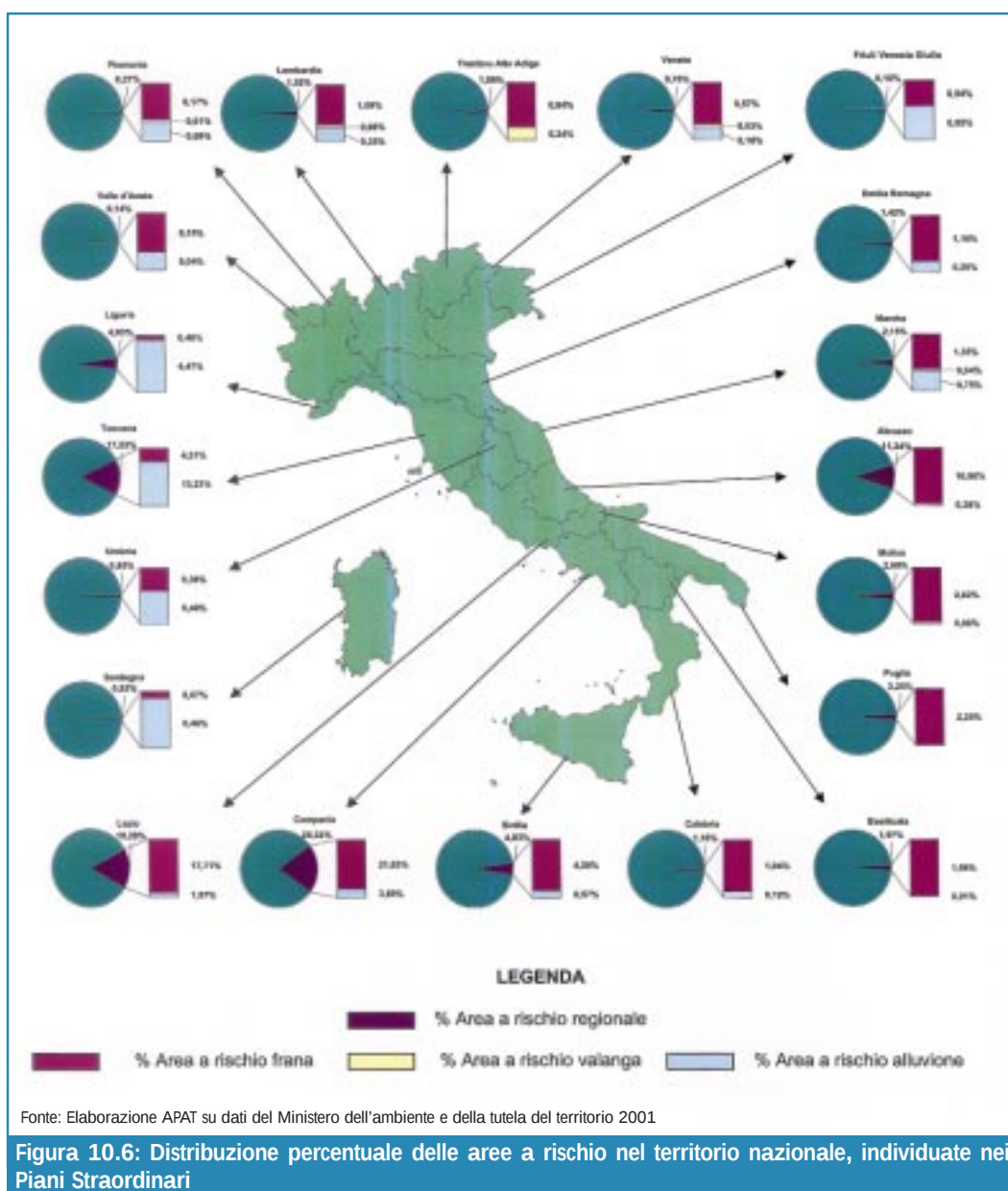


Figura 10.6: Distribuzione percentuale delle aree a rischio nel territorio nazionale, individuate nei Piani Straordinari

**INDICATORE****ADOZIONE DI PIANI STRALCIO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO****SCOPO**

Mostrare quali Autorità di Bacino nazionali, interregionali e regionali abbiano adottato i Piani stralcio di Assetto Idrogeologico (PAI), previsti dall'art.1 comma 1 del DL 180/98, il cui fine è l'individuazione e perimetrazione delle aree a rischio, nonché l'adozione delle relative misure di salvaguardia. Lo scopo dell'indicatore è quindi definire in quali aree italiane sono state individuate, perimetrate e sottoposte a misure di salvaguardia le aree a rischio idrogeologico.

**DESCRIZIONE**

L'adozione dei PAI fornisce la precisa definizione areale dei diversi *livelli di rischio* idrogeologico sul territorio nazionale e l'applicazione delle idonee misure di salvaguardia che consentano un'efficace azione di governo e di difesa del suolo e impediscano l'aumento dell'esposizione al rischio in termini qualitativi e quantitativi.

**UNITÀ DI MISURA**

L'unità di misura è costituita dall'adozione o meno dei PAI per ogni bacino di ordine nazionale, interregionale o regionale

**FONTE dei DATI**

Elaborazione APAT su dati del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio.

**NOTE TABELLE e FIGURE**

La tabella 10.4 mostra lo stato di attuazione del disposto normativo (art. 1 comma 1 DL 180/98) al 31/12/01; in particolare l'approvazione del PAI è stata effettuata dalle Autorità di Bacino del Po, dei bacini della Basilicata, del Lao e della Calabria. Hanno invece provveduto alla sola adozione quelle interregionali del Tronto e del Sele e quella regionale della Liguria. Per le restanti Autorità di Bacino l'iter approvativo è ancora fermo alle preliminari fasi di stesura/approvazione del Progetto di Piano.

**OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA**

Il DL 180/98 e successive modifiche e integrazioni prevede (art. 1 comma 1) che tutte le Autorità di Bacino abbiano adottato i Piani stralcio di Assetto Idrogeologico entro il 30 ottobre 2001.

**PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO**

Annuale

**QUALITÀ dell'INFORMAZIONE**

| Rilevanza | Accuratezza | Comparabilità nel tempo | Comparabilità nello spazio |
|-----------|-------------|-------------------------|----------------------------|
| 1         | 1           | 1                       | 1                          |

L'adempimento al disposto normativo che prevede le approvazioni dei PAI da parte delle Autorità di Bacino, consentirà di avere un quadro completo delle criticità, degli interventi programmati e delle risorse finanziarie necessarie alla difesa del suolo. La copertura spaziale dell'indicatore è maggiore del 70%.



Tabella 10.4: Piani stralcio di Assetto Idrogeologico adottati per enti coinvolti

| Autorità di Bacino                                                           | PAI elaborati<br>Approvati | Adottati | Adottati | Progetti di Piano<br>Predisposti<br>e/o in elab. | Elaborazione<br>non avviata |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------|----------|--------------------------------------------------|-----------------------------|
| <b>Nazionali</b>                                                             |                            |          |          |                                                  |                             |
| Po                                                                           | Si                         |          | (*) Si   |                                                  |                             |
| Adige                                                                        |                            |          | Si       |                                                  |                             |
| Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave,<br>Brenta-Bacchiglione (Alto Adriatico) |                            |          |          | Si                                               |                             |
| Arno                                                                         |                            |          |          | Si                                               |                             |
| Tevere                                                                       |                            |          |          | Si                                               |                             |
| Liri-Garigliano e Volturno                                                   |                            |          |          | Si                                               |                             |
| Serchio (sperimentale)                                                       |                            |          | Si       |                                                  |                             |
| <b>Interregionali</b>                                                        |                            |          |          |                                                  |                             |
| Fissero Tartaro Canabianco                                                   |                            |          |          | Si                                               |                             |
| Lemene                                                                       |                            |          |          | Si                                               |                             |
| Magra                                                                        |                            |          | (**) Si  |                                                  |                             |
| Reno                                                                         |                            |          | Si       |                                                  |                             |
| Conca e Marecchia                                                            |                            |          | Si       |                                                  |                             |
| Fiora                                                                        |                            |          |          | Si                                               |                             |
| Tronto                                                                       |                            | Si       |          |                                                  |                             |
| Sangro                                                                       |                            |          |          | Si                                               |                             |
| Trigno, Biferno e minori, Saccione<br>e Fortore                              |                            |          |          |                                                  | Si                          |
| Ofanto                                                                       |                            |          |          |                                                  | Si                          |
| Sele                                                                         |                            | Si       |          |                                                  |                             |
| Bacini della Basilicata                                                      | Si                         |          |          |                                                  |                             |
| Lao                                                                          | Si                         |          |          |                                                  |                             |
| <b>Regionali e Province autonome</b>                                         |                            |          |          |                                                  |                             |
| Veneto-Sile e pianura tra<br>Piave e Livenza                                 |                            |          |          | Si                                               |                             |
| Veneto bacino scolante in<br>Laguna di Venezia                               |                            |          |          | Si                                               |                             |
| Friuli Venezia Giulia                                                        |                            |          |          | Si                                               |                             |
| Liguria                                                                      |                            | Si       |          |                                                  |                             |
| Bacini Romagnoli                                                             |                            |          | Si       |                                                  |                             |
| Toscana                                                                      |                            |          | Si       |                                                  |                             |
| Marche                                                                       |                            |          | Si       |                                                  |                             |
| Lazio                                                                        |                            |          | Si       |                                                  |                             |
| Abruzzo                                                                      |                            |          |          | Si                                               |                             |
| Campania Nord Occidentale                                                    |                            |          | Si       |                                                  |                             |
| Campania Sarno                                                               |                            |          | Si       |                                                  |                             |
| Campania destra Sele                                                         |                            |          | Si       |                                                  |                             |
| Campania sinistra Sele                                                       |                            |          | Si       |                                                  |                             |
| Puglia                                                                       |                            |          |          |                                                  | Si                          |
| Calabria                                                                     | Si                         |          |          |                                                  |                             |
| Sicilia                                                                      |                            |          |          |                                                  | Si                          |
| Sardegna                                                                     |                            |          | Si       |                                                  |                             |
| Prov. Autonoma di Trento                                                     |                            |          |          | Si                                               |                             |
| Prov. Autonoma di Bolzano                                                    |                            |          |          | Si                                               |                             |

Fonte: Elaborazione APAT su dati del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio 2001.

**LEGENDA:**

(\*) L'Autorità di Bacino del Fiume Po, oltre al PAI approvato, ha elaborato 2 ulteriori Progetti di Piano Stralcio (integrazione al PAI n. 1, assetto idrogeologico del Delta).

(\*\*) L'Autorità di Bacino del Fiume Magra ha adottato 2 Progetti di piano stralcio (Fiume Magra e Fiume Parmignola).

## INDICATORE

STATO DI AVANZAMENTO DEGLI INTERVENTI PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO, FINANZIATI AI SENSI DEL DL 180/98 E SMI

## SCOPO

Fotografare lo stato di avanzamento dei progetti finanziati dai programmi di interventi urgenti per la riduzione del rischio idrogeologico per il 1998 e il 1999-2000.

## DESCRIZIONE

Il DL 180/98 e smi prevede (art. 1 comma 2) che il comitato dei Ministri definisca, d'intesa con la Conferenza permanente per i rapporti tra lo stato, le regioni e le province autonome di Trento e Bolzano, i programmi di interventi urgenti per la riduzione del rischio idrogeologico nelle zone in cui la vulnerabilità del territorio si lega a maggiori pericoli per le persone, le cose e il patrimonio ambientale, con priorità per quelli relativi alle aree per le quali è stato dichiarato lo stato di emergenza. Gli interventi contenuti nei programmi si riferiscono ad aree comprese nei Piani Straordinari.

## UNITÀ di MISURA

L'unità di misura è costituita dal numero d'interventi realizzati tra quelli attualmente finanziati dal DL 180/98 e smi per il 1998 e il 1999-2000

## FONTE dei DATI

APAT

## NOTE TABELLE e FIGURE

La tabella 10.5 descrive la distribuzione per regione dei finanziamenti che ammontano complessivamente a € 56.810.000 per l'anno 1998 e € 420.448.000 per il 1999-2000. Nel corso del 2001 non sono stati stanziati ulteriori finanziamenti.

La tabella 10.6 mostra lo stato d'avanzamento degli interventi programmati, per regione, finanziati negli anni sopra specificati.

Lo stato d'avanzamento degli interventi alla data del 30.03.02 è comparato con quello alla data del 31.12.01, rispettivamente nelle figure 10.6 e 10.7.

La figura 10.8 mostra la distribuzione percentuale delle tipologie di dissesto relative agli interventi urgenti attualmente finanziati.

Nelle tabelle 10.7, 10.8, 10.9 e 10.10 sono riportate le distribuzioni regionali degli interventi urgenti, suddivise per tipologia di dissesto e indicanti le persone a rischio diretto.

## OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

Il DL 180/98 non prevede che gli interventi urgenti per la riduzione del rischio idrogeologico siano effettuati entro un termine definito.

## PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO

Trimestrale



**QUALITÀ dell'INFORMAZIONE**

| Rilevanza | Accuratezza | Comparabilità nel tempo | Comparabilità nello spazio |
|-----------|-------------|-------------------------|----------------------------|
| 1         | 1           | 1                       | 1                          |

I dati riportati sono relativi ad un diretto e continuo monitoraggio che l'APAT svolge sul territorio.  
La copertura spaziale dell'indicatore è maggiore del 70%.



**Tabella 10.5: Distribuzione dei finanziamenti relativi agli interventi urgenti finanziati per gli anni 1998 e 1999/2000 per regione**

| Regione               | Finanziamenti per gli interventi programmati nell'anno 1998<br>milioni di Euro | Finanziamenti per gli interventi programmati gli anni 1999/2000<br>milioni di Euro |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Italia</b>         | <b>56,810</b>                                                                  | <b>420,447</b>                                                                     |
| Piemonte              | 2,582                                                                          | 32,330                                                                             |
| Valle d'Aosta         | 0,775                                                                          | 3,409                                                                              |
| Lombardia             | 5,681                                                                          | 46,068                                                                             |
| Trentino Alto Adige   | 0                                                                              | 14,719                                                                             |
| Veneto                | 3,357                                                                          | 28,870                                                                             |
| Friuli Venezia Giulia | 2,582                                                                          | 10,742                                                                             |
| Liguria               | 3,099                                                                          | 10,691                                                                             |
| Emilia Romagna        | 3,357                                                                          | 29,231                                                                             |
| Toscana               | 4,803                                                                          | 28,353                                                                             |
| Umbria                | 2,066                                                                          | 9,864                                                                              |
| Marche                | 2,066                                                                          | 12,963                                                                             |
| Lazio                 | 3,615                                                                          | 30,368                                                                             |
| Abruzzo               | 2,376                                                                          | 13,066                                                                             |
| Molise                | 1,033                                                                          | 5,113                                                                              |
| Campania              | 5,423                                                                          | 29,903                                                                             |
| Puglia                | 2,117                                                                          | 27,940                                                                             |
| Basilicata            | 2,582                                                                          | 10,123                                                                             |
| Calabria              | 2,582                                                                          | 18,644                                                                             |
| Sicilia               | 4,338                                                                          | 35,119                                                                             |
| Sardegna              | 2,376                                                                          | 22,931                                                                             |

Fonte: Elaborazione APAT su dati del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio 2001

**Tabella 10.6: Stato di avanzamento lavori degli interventi urgenti di riduzione del rischio idro-geologico finanziati ai sensi del DL 180/98 e smi**

| Regione                  | Da progettare |           | In corso di progettazione |            | Progettazione ultimata |            | Aggiudicati |           | In corso d'esecuzione |            | Ultimati  |           | Totale interventi |            |
|--------------------------|---------------|-----------|---------------------------|------------|------------------------|------------|-------------|-----------|-----------------------|------------|-----------|-----------|-------------------|------------|
| Annualità di riferimento | 1998          | 1999      | 1998                      | 1999       | 1998                   | 1999       | 1998        | 1999      | 1998                  | 1999       | 1998      | 1999      | 1998              | 1999       |
|                          | 2000          | 2000      | 2000                      | 2000       | 2000                   | 2000       | 2000        | 2000      | 2000                  | 2000       | 2000      | 2000      | 2000              | 2000       |
| <b>Italia</b>            | <b>8</b>      | <b>37</b> | <b>17</b>                 | <b>285</b> | <b>8</b>               | <b>112</b> | <b>6</b>    | <b>49</b> | <b>43</b>             | <b>114</b> | <b>27</b> | <b>29</b> | <b>109</b>        | <b>626</b> |
| Toscana                  | 6             | 0         | 0                         | 40         | 0                      | 11         | 4           | 13        | 11                    | 19         | 10        | 5         | 31                | 88         |
| Lombardia                | 0             | 3         | 7                         | 58         | 3                      | 2          | 1           | 0         | 1                     | 0          | 1         | 0         | 13                | 63         |
| Lazio                    | 0             | 1         | 0                         | 24         | 1                      | 10         | 0           | 8         | 4                     | 16         | 0         | 0         | 5                 | 59         |
| Emilia Romagna           | 0             | 0         | 0                         | 34         | 0                      | 1          | 1           | 2         | 5                     | 13         | 3         | 2         | 9                 | 52         |
| Campania                 | 0             | 6         | 5                         | 28         | 0                      | 2          | 0           | 3         | 0                     | 1          | 2         | 0         | 7                 | 40         |
| Marche                   | 0             | 0         | 0                         | 6          | 0                      | 28         | 0           | 2         | 1                     | 3          | 3         | 1         | 4                 | 40         |
| Trentino Alto Adige      | 0             | 5         | 0                         | 4          | 0                      | 1          | 0           | 0         | 0                     | 14         | 0         | 12        | 0                 | 36         |
| Puglia                   | 0             | 2         | 0                         | 1          | 0                      | 5          | 0           | 8         | 3                     | 19         | 0         | 1         | 3                 | 36         |
| Abruzzo                  | 0             | 0         | 0                         | 13         | 1                      | 9          | 0           | 2         | 6                     | 5          | 1         | 1         | 8                 | 30         |
| Liguria                  | 0             | 3         | 0                         | 7          | 0                      | 3          | 0           | 4         | 1                     | 7          | 0         | 3         | 1                 | 27         |
| Calabria                 | 0             | 2         | 0                         | 9          | 0                      | 5          | 0           | 4         | 2                     | 4          | 0         | 2         | 2                 | 26         |
| Veneto                   | 0             | 4         | 1                         | 8          | 0                      | 8          | 0           | 0         | 0                     | 5          | 0         | 0         | 1                 | 25         |
| Sicilia                  | 2             | 1         | 0                         | 5          | 2                      | 16         | 0           | 1         | 1                     | 0          | 1         | 0         | 6                 | 23         |
| Basilicata               | 0             | 6         | 1                         | 12         | 0                      | 0          | 0           | 0         | 1                     | 0          | 0         | 0         | 2                 | 18         |
| Umbria                   | 0             | 0         | 0                         | 5          | 0                      | 4          | 0           | 0         | 2                     | 7          | 0         | 1         | 2                 | 17         |
| Piemonte                 | 0             | 0         | 0                         | 9          | 0                      | 5          | 0           | 2         | 1                     | 0          | 0         | 0         | 1                 | 16         |
| Sardegna                 | 0             | 0         | 2                         | 15         | 1                      | 0          | 0           | 0         | 2                     | 0          | 3         | 0         | 8                 | 15         |
| Molise                   | 0             | 0         | 0                         | 5          | 0                      | 2          | 0           | 0         | 2                     | 0          | 2         | 0         | 4                 | 7          |
| Friuli Venezia Giulia    | 0             | 2         | 1                         | 2          | 0                      | 0          | 0           | 0         | 0                     | 0          | 0         | 1         | 1                 | 5          |
| Valle d'Aosta            | 0             | 2         | 0                         | 0          | 0                      | 0          | 0           | 0         | 0                     | 1          | 1         | 0         | 1                 | 3          |

Fonte: APAT (aggiornamento marzo 2002)

**Tabella 10.7: Interventi urgenti finanziati ai sensi del DL 180/98 e smi, relativi ai fenomeni alluvionali (2001)**

| Regione               | Interventi finanziati<br>n. | Importo del finanziamento<br>milioni di Euro | Persone<br>direttamente a rischio (*)<br>n. |
|-----------------------|-----------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>Italia</b>         | <b>195</b>                  | <b>170,427</b>                               | <b>431.488</b>                              |
| Toscana               | 51                          | 23,400                                       | 147.494                                     |
| Lombardia             | 30                          | 25,823                                       | 27.735                                      |
| Marche                | 19                          | 6,721                                        | 17.254                                      |
| Campania              | 16                          | 12,029                                       | 23.065                                      |
| Sardegna              | 14                          | 19,852                                       | 18.300                                      |
| Liguria               | 11                          | 8,371                                        | 5.210                                       |
| Emilia Romagna        | 9                           | 9,503                                        | 3.380                                       |
| Veneto                | 8                           | 8,986                                        | 750                                         |
| Lazio                 | 8                           | 5,265                                        | 1.555                                       |
| Umbria                | 7                           | 5,862                                        | 5.000                                       |
| Sicilia               | 6                           | 16,940                                       | 1.050                                       |
| Abruzzo               | 6                           | 3,476                                        | 290                                         |
| Piemonte              | 5                           | 11,180                                       | 10.200                                      |
| Friuli Venezia Giulia | 3                           | 11,211                                       | 170.000                                     |
| Calabria              | 1                           | 1,033                                        | 200                                         |
| Valle d'Aosta         | 1                           | 0,775                                        | 5                                           |

Fonte: APAT

**LEGENDA:**

(\*) i dati relativi alle persone a rischio sono estratti dalla scheda informativa (ex comma 2 art. 1 decreto legge 180/98 e legge di conversione 30 agosto 1998 n. 267)

**Tabella 10.8: Interventi urgenti finanziati ai sensi del DL 180/98 e smi, relativi ai movimenti franosi (2001)**

| Regione               | Interventi finanziati<br>n. | Importo del finanziamento<br>milioni di Euro | Persone<br>direttamente a rischio (*)<br>n. |
|-----------------------|-----------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>Italia</b>         | <b>509</b>                  | <b>268,781</b>                               | <b>66.872</b>                               |
| Toscana               | 68                          | 9,771                                        | 2.183                                       |
| Lazio                 | 56                          | 28,697                                       | 4.831                                       |
| Emilia Romagna        | 51                          | 22,461                                       | 1.855                                       |
| Puglia                | 39                          | 30,082                                       | 4.540                                       |
| Lombardia             | 39                          | 20,542                                       | 3.056                                       |
| Abruzzo               | 32                          | 11,919                                       | 2.770                                       |
| Campania              | 31                          | 22,798                                       | 18.050                                      |
| Trentino Alto Adige   | 31                          | 8,755                                        | 2.160                                       |
| Calabria              | 27                          | 20,180                                       | 4.106                                       |
| Marche                | 23                          | 7,773                                        | 2.320                                       |
| Sicilia               | 21                          | 20,179                                       | 210                                         |
| Basilicata            | 20                          | 12,707                                       | 330                                         |
| Liguria               | 17                          | 5,428                                        | 324                                         |
| Veneto                | 15                          | 22,201                                       | 4.405                                       |
| Umbria                | 12                          | 6,064                                        | 10                                          |
| Molise                | 11                          | 6,158                                        | 90                                          |
| Sardegna              | 7                           | 3,848                                        | 5.020                                       |
| Piemonte              | 4                           | 5,784                                        | -                                           |
| Friuli Venezia Giulia | 3                           | 2,117                                        | 312                                         |
| Valle d'Aosta         | 2                           | 1,317                                        | 10.300                                      |

Fonte: APAT

**LEGENDA:**

(\*) i dati relativi alle persone a rischio sono estratti dalla scheda informativa (ex comma 2 art. 1 decreto legge 180/98 e legge di conversione 30 agosto 1998 n. 267)

## RISCHIO NATURALE

**Tabella 10.9: Interventi urgenti finanziati ai sensi del DL 180/98 e smi, relativi ai fenomeni di dissesto misto (2001)**

| Regione        | Interventi finanziati<br>n. | Importo del finanziamento<br>milioni di Euro | Persone<br>direttamente a rischio (*)<br>n. |
|----------------|-----------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>Italia</b>  | <b>14</b>                   | <b>19,899</b>                                | <b>880</b>                                  |
| Piemonte       | 7                           | 15,590                                       | 220                                         |
| Sardegna       | 2                           | 1,652                                        | -                                           |
| Sicilia        | 2                           | 1,212                                        | 500                                         |
| Emilia Romagna | 1                           | 0,671                                        | 60                                          |
| Veneto         | 1                           | 0,516                                        | -                                           |
| Lombardia      | 1                           | 0,258                                        | 100                                         |

Fonte: APAT

**LEGENDA:**

(\*) i dati relativi alle persone a rischio sono estratti dalla scheda informativa (ex comma 2 art. 1 decreto legge 180/98 e legge di conversione 30 agosto 1998 n. 267)

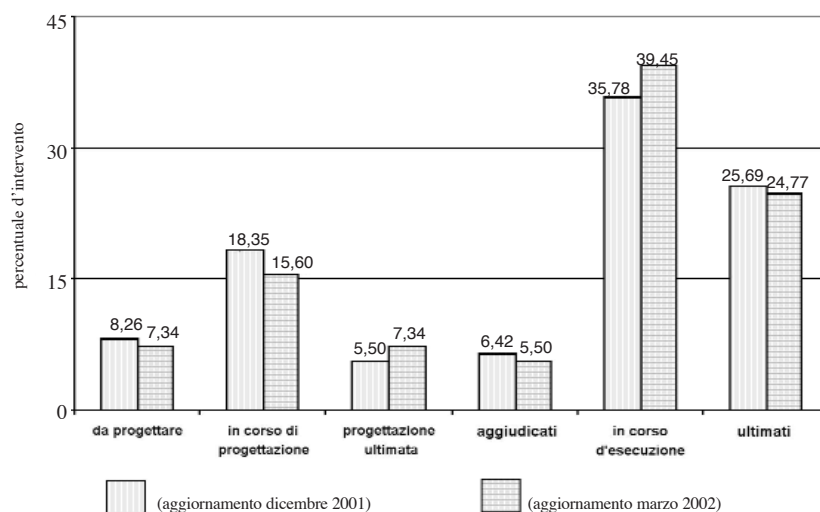
**Tabella 10.10: Interventi urgenti finanziati ai sensi del DL 180/98 e smi, relativi ai fenomeni valanghivi (2001)**

| Regione             | Interventi finanziati<br>n. | Importo del finanziamento<br>milioni di Euro | Persone<br>direttamente a rischio (*)<br>n. |
|---------------------|-----------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>Italia</b>       | <b>17</b>                   | <b>16,353</b>                                | <b>3.320</b>                                |
| Lombardia           | 6                           | 5,149                                        | 3170                                        |
| Trentino Alto Adige | 5                           | 5,939                                        | -                                           |
| Marche              | 2                           | 0,516                                        | -                                           |
| Veneto              | 2                           | 0,307                                        | -                                           |
| Piemonte            | 1                           | 2,376                                        | -                                           |
| Valle d'Aosta       | 1                           | 2,066                                        | 150                                         |

Fonte: APAT

**LEGENDA:**

(\*) i dati relativi alle persone a rischio sono estratti dalla scheda informativa (ex comma 2 art. 1 decreto legge 180/98 e legge di conversione 30 agosto 1998 n. 267)



Fonte: APAT

**Figura 10.7: Stato d'avanzamento lavori degli interventi urgenti per la riduzione del rischio idrogeologico, finanziati per l'annualità 1998**

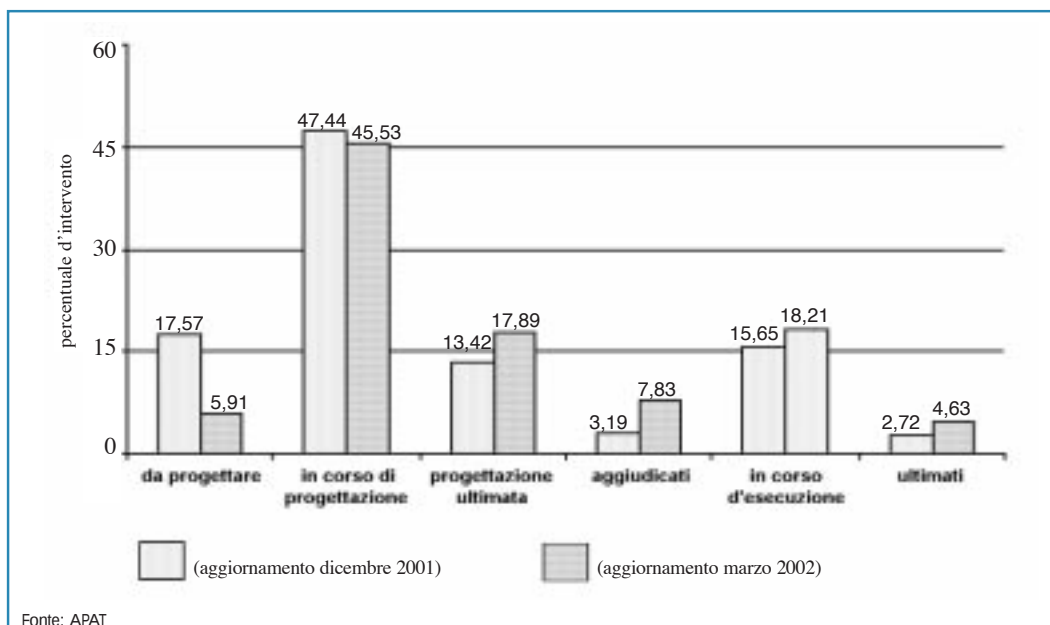


Figura 10.8: Stato d'avanzamento lavori degli interventi urgenti per la riduzione del rischio idrogeologico, finanziati per le annualità 1999-2000

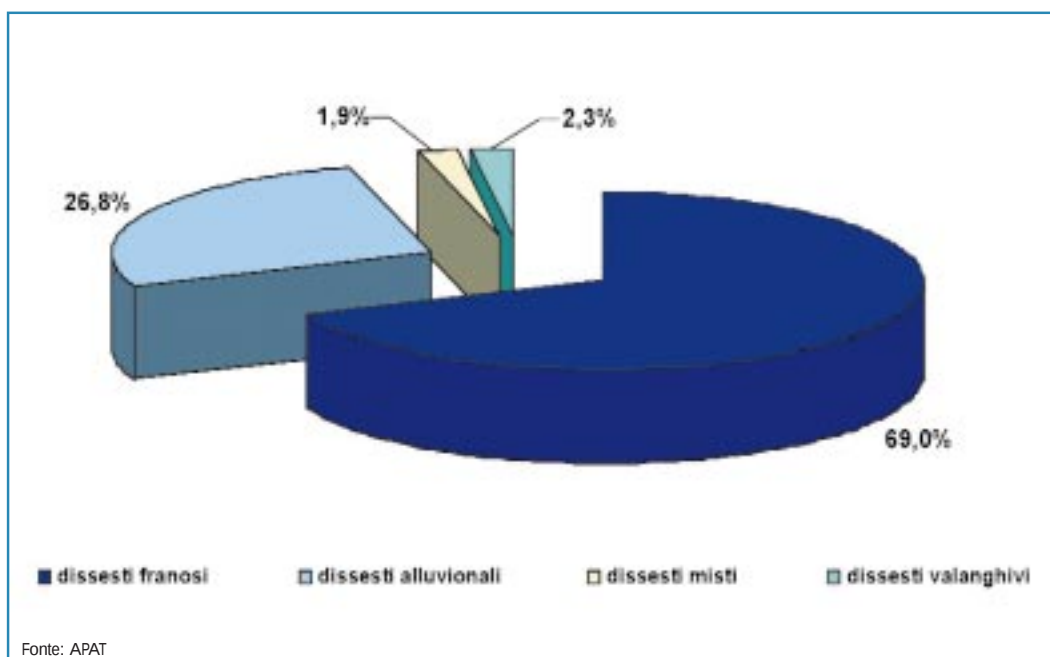


Figura 10.9: Distribuzione percentuale delle tipologie di dissesto relative agli interventi urgenti finalizzati alla riduzione del rischio idrogeologico, finanziati ai sensi del DL 180/98 e smi (2001)