



AUTORITÀ DI BACINO REGIONALE SINISTRA SELE

Via A. Sabatini, 3 – 84121 Salerno
Tel. 089/236922 - Fax 089/2582774



RELAZIONE GENERALE



PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO - AGGIORNAMENTO (2012) RISCHIO IDRAULICO E RISCHIO FRANA

Segreteria Tecnica Operativa AREA TECNICA - Ing. Manlio Mugnani - Ing. Elisabetta Romano - Ing. Massimo Verrone - Arch. Vincenzo Andreola - Arch. Carlo Banco - Arch. Antonio Tedesco - Geol. Saverio Maietta - Geom. Giuseppe Taddeo		Supporto esterno alla S.T.O. <u>Aspetti geologici e informatizzazione</u> - Dott. geol. Vincenzo Siervo - Dott. geol. Antonello Cestari - Dott. geol. Gianluca Ragone - Dott. geol. Vincenzo Palmieri (ARCADIS) <u>Aspetti antropici e informatizzazione</u> - Arch. Emilio Buonomo <u>S.I.T.</u> - p. ind. Dario Martimucci Consulente Specialistico (aspetti idraulici) - ing. Raffaella Napoli	
Il Responsabile del Procedimento - Ing. Raffaele Doto		Consulente Scientifico - Prof. ing. Domenico Pianese - Prof. geol. Domenico Guida	

Data: Marzo 2012

Il Commissario Straordinario
Avv. Luigi Stefano Sorvino

INDICE

1	PREMESSA.....	5
1.1	ASPETTI GENERALI.....	5
1.2	CONFERENZE PROGRAMMATICHE SUL PROGETTO DI PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO E OSSERVAZIONI DEGLI ENTI.....	10
2	QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO E OBIETTIVI DEL PIANO	12
2.1	LE LEGGI 183/89 E 493/93	12
2.2	LE LEGGI 267/98 E 226/99	12
	<i>2.2.1 Il Decreto attuativo D.P.C.M. del 29/09/1998</i>	<i>13</i>
2.3	LA LEGGE 365/2000	15
2.4	DIRETTIVA 2007/60/CE E LA DIRETTIVA 2000/60/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO	17
2.5	DECRETO LEGISLATIVO 3 APRILE 2006, N. 152.....	18
3	CONTENUTI ED ARTICOLAZIONE DELL'AGGIORNAMENTO DEL PIANO	20
3.1	RISCHIO IDRAULICO	20
	<i>3.1.1 Studi preliminari degli interventi di mitigazione del rischio idraulico</i>	<i>22</i>
3.2	RISCHIO FRANE	22
3.3	PROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO	25
3.4	NORME DI ATTUAZIONE	27
4	ASPETTI METODOLOGICI	28
4.1	FASI DI LAVORO DELL'AGGIORNAMENTO DEL PSAI – RISCHIO IDRAULICO	28
4.2	RILIEVI CARTOGRAFICI E TOPOGRAFICI	29
4.3	STUDIO IDROLOGICO.....	30
4.4	STUDIO IDRAULICO.....	34
	<i>4.4.1 Studio idraulico in moto permanente</i>	<i>40</i>
	<i>4.4.2 Approfondimento dello Studio idraulico: il modello bidimensionale.....</i>	<i>42</i>
4.5	FASI DI LAVORO DELL'AGGIORNAMENTO DEL PSAI – RISCHIO FRANE.....	44
	<i>4.5.1 Fase 1: Analisi conoscitiva e documentale:</i>	<i>45</i>
	<i>4.5.2 Fase 2: Rilevamenti e redazione cartografia tematica di base e di sintesi:</i>	<i>45</i>
	<i>4.5.3 Elaborati descrittivi e grafici – aggiornamento frane.....</i>	<i>46</i>
5	DEFINIZIONE DELLA PERICOLOSITA' – RISCHIO IDRAULICO.....	48
5.1	LA REGIONE FLUVIALE	48

	<p>Autorità di Bacino Regionale Sinistra Sele</p>		<p>Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Aggiornamento</p>
---	---	---	---

5.2	LE FASCE DI PERTINENZA FLUVIALE	49
6	CARTA DELLA VULNERABILITÀ E CARTA DEL DANNO – RISCHIO	
	IDRAULICO 52	
6.1	LA CARTA DELLA VULNERABILITÀ	52
6.2	LA CARTA DEL DANNO.....	54
7	INDIVIDUAZIONE E CLASSIFICAZIONE DELLE AREE A RISCHIO	
	IDRAULICO 56	
8	LA PERICOLOSITA' DA FRANA	58
9	LA VULNERABILITÀ FINALE (DANNO) – RISCHIO FRANE	60
9.1	LA CARTA DELLA VULNERABILITÀ	60
9.2	PROCESSO PER L'ELABORAZIONE DELLA CARTA DELLA VULNERABILITÀ.....	60
10	INDIVIDUAZIONE E CLASSIFICAZIONE DELLE AREE A RISCHIO FRANA	
	63	
11	CONCLUSIONI.....	65
11.1	RISULTANZE E CONFRONTO TRA IL PSAI (2002) E L'AGGIORNAMENTO – RISCHIO IDRAULICO	65
11.2	RISULTANZE E CONFRONTO TRA IL PSAI (2002) E L'AGGIORNAMENTO – RISCHIO FRANE	66
11.2.1	<i>Fenomeni franosi nell'aggiornamento del PSAI.....</i>	66
11.2.2	<i>Fenomeni franosi nel PSAI (2002).....</i>	67
11.2.3	<i>Tabelle di sintesi della pericolosità da frana – Aggiornamento PSAI.....</i>	69
11.2.4	<i>Tabelle di sintesi del Rischio da Frana – Aggiornamento PSAI.....</i>	74
11.2.5	<i>Tabelle di sintesi della pericolosità da frana – PSAI (2002).....</i>	79
11.2.6	<i>Tabelle di sintesi del Rischio da Frana – PSAI (2002).....</i>	83
11.2.7	<i>Tabelle di sintesi della Pericolosità e del Rischio da Frana – PSAI (2002) e aggiornamento</i>	88

INDICE DELLE FIGURE

FIGURA 1 – TERRITORIO DI COMPETENZA AUTORITÀ DI BACINO SINISTRA SELE.....	5
FIGURA 2 – QUADRO DI UNIONE AL 5.000 DEL TERRITORIO DI COMPETENZA DELL’AUTORITÀ.....	24
FIGURA 3 – DIAGRAMMA DI FLUSSO DEL PROCESSO SIT PER LA PERICOLOSITÀ DA FRANA.....	59

INDICE DELLE TABELLE

TABELLA 1 – COMUNI RICADENTI NEL TERRITORIO DELL’AUTORITÀ.....	7
TABELLA 2 – BACINI IDROGRAFICI E SEZIONI RILEVATE.....	30
TABELLA 3 - BACINI IDROGRAFICI E SEZIONI DI CHIUSURA.....	31
TABELLA 4 - ZONIZZAZIONE STRUMENTI URBANISTICI.....	53
TABELLA 5 – CLASSI DI DANNO (RISCHIO IDRAULICO).....	55
TABELLA 6 – MATRICE DEL RISCHIO IDRAULICO.....	56
TABELLA 7 – MATRICE DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO DA FRANA.....	63
TABELLA 8 – FASCE FLUVIALI, CONFRONTO PSAI (2002) E AGGIORNAMENTO.....	65
TABELLA 9 – RISCHIO IDRAULICO, CONFRONTO PSAI (2002) E AGGIORNAMENTO.....	66
TABELLA 10 – DATI DI SINTESI PER COMUNE DEL PERICOLO FRANA – AGGIORNAMENTO PSAI.....	73
TABELLA 11 – DATI DI SINTESI PER COMUNE DEL RISCHIO FRANA – AGGIORNAMENTO PSAI.....	78
TABELLA 12 – DATI DI SINTESI PER COMUNE DEL PERICOLO FRANA – PSAI (2002).....	83
TABELLA 13 – DATI DI SINTESI PER COMUNE DEL RISCHIO FRANA – PSAI (2002).....	88
TABELLA 14 – CONFRONTO DEL PERICOLO E DEL RISCHIO FRANA, PSAI(2002) E AGGIORNAMENTO.....	88

Allegato: Elenco Elaborati del Piano Stralcio Assetto Idrogeologico Rischio Idraulico e Rischio Frane (Aggiornamento 2012)

AGGIORNAMENTO PSAI FRANE RISCHIO FRANE E RISCHIO IDRAULICO

Redatto dalla Segreteria Tecnica Operative Autorità di Bacino Sinistra Sele:

AREA TECNICA

- Ing. Manlio Mugnani
- Ing. Elisabetta Romano
- Ing. Massimo Verrone
- Arch. Vincenzo Andreola
- Arch. Carlo Banco
- Arch. Antonio Tedesco

- Geol. Saverio Maietta
- Geom. Giuseppe Taddeo

AREA AMMINISTRATIVA

- Dott. Vincenzo Liguori
- Dott. comm. Angelo Padovano
- Rag. Antonio Farina

SUPPORTI ESTERNI

Consulenti Scientifici :

- Prof. ing. Domenico Pianese : Idrologia e Idraulica
 Prof. geol. Domenico Guida : geologia, geomorfologia, permeabilità

Consulenti Specialistici :

Aspetti geologici

- Geol. Vincenzo Siervo : rilievi geologici e geomorfologici di campo
 Geol. Antonello Cestari : rilievi geologici e geomorfologici di campo
 Geol. Gianluca Ragone : rilievi geologici e geomorfologici di campo
 Geol. Vincenzo Palmieri : rilievi geologici e geomorfologici di campo
 Geol. Antonio Carbone : rilievi geologici e geomorfologici di campo
 Geol. Antonio Gallo : rilievi geologici e geomorfologici di campo
 Geol. Michela Iammarino : rilievi geologici e geomorfologici di campo

Aspetti idraulici

- Ing. Raffaella Napoli : idrologia e idraulica
 Ing. Claudia Palma : supporto al consulente scientifico
 Ing. Claudia Musella : supporto al consulente scientifico

Aspetti antropici

- Arch. Emilio Buonomo : rilievi/informatizzazione sistema antropico/vulnerabilità

S.I.T.

- P.i. Dario Martimucci : supporto predisposizione/elaborazione dati S.I.T.

Responsabile del Procedimento e Coordinamento tecnico:

Ing. Raffaele Doto

Commissario Straordinario:

Avv. Luigi Stefano Sorvino

1 PREMESSA

1.1 Aspetti Generali

Nel rispetto del quadro normativo delineato nei paragrafi seguenti, nell'ambito delle sue competenze istituzionali, l'Autorità di Bacino Regionale Sinistra Sele ha redatto il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PSAI) per l'intero territorio di competenza, pubblicato sul BURC n. 40 del 26/08/2002, attualmente vigente.

L'Aggiornamento del Piano Stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino idrografico regionale sinistra Sele interessa il territorio della regione Campania, della provincia di Salerno ed i 64 comuni rispettivamente delimitato e identificati come segue, ed è costituito dagli elaborati riportati in allegato alla presente relazione.

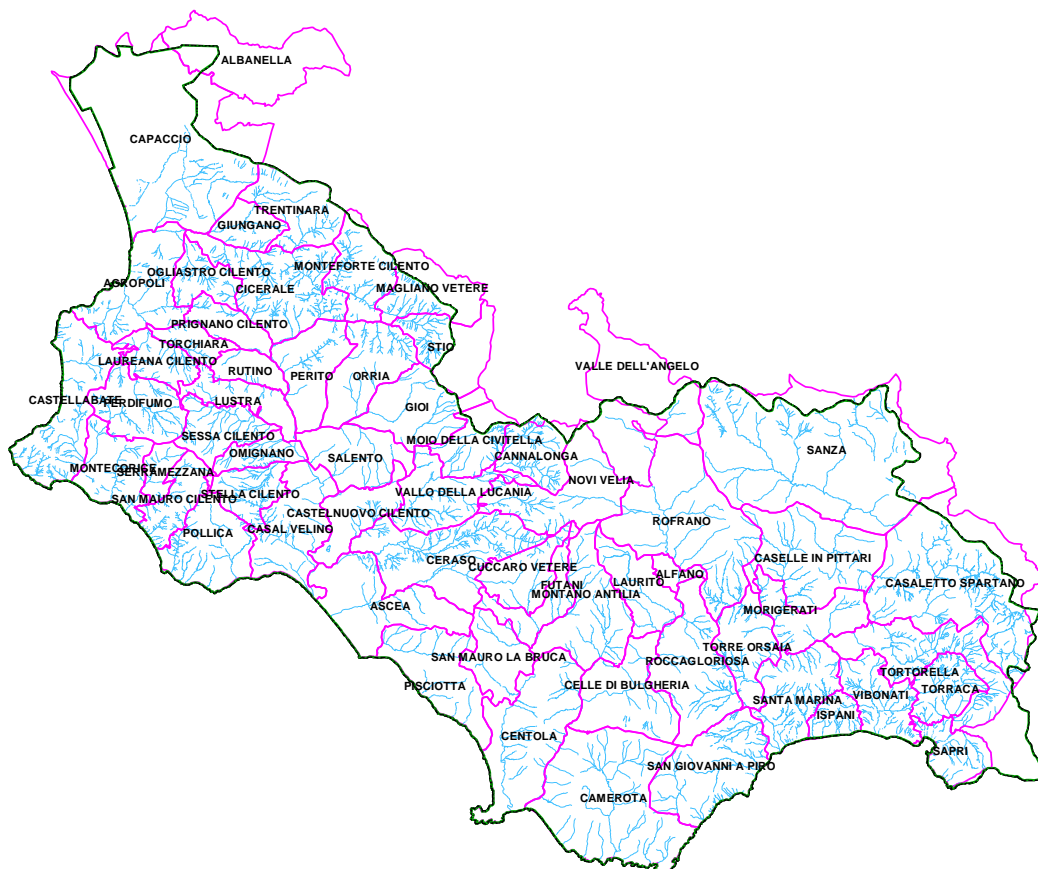


Figura 1 – Territorio di competenza Autorità di Bacino Sinistra Sele



Comune	km2 del Comune	km2 nel Bacino	% Comune nel Bacino
AGROPOLI	32,5	32,5	100,0
ALFANO	4,8	4,8	100,0
ASCEA	37,3	37,3	100,0
CAMEROTA	70,3	70,3	100,0
CAMPORA	28,9	0,2	0,7
CANNALONGA	17,6	15,7	88,8
CAPACCIO	112,5	48,3	42,9
CASAL VELINO	31,6	31,6	100,0
CASALETTO SPARTANO	85,9	67,7	78,8
CASELLE IN PITTARI	45,2	45,2	100,0
CASTELLABATE	37,2	37,2	100,0
CASTELNUOVO CILENTO	17,9	17,9	100,0
CELLE DI BULGHERIA	31,4	31,4	100,0
CENTOLA	47,4	47,4	100,0
CERASO	46,1	46,1	100,0
CICERALE	41,1	41,1	100,0
CUCCARO VETERE	17,5	17,5	100,0
FUTANI	14,7	14,7	100,0
GIOI	27,8	23,6	85,1
GIUNGANO	11,6	11,6	100,0
ISPANI	8,4	8,4	100,0
LAUREANA CILENTO	13,7	13,7	100,0
LAURINO	70,0	17,6	25,2
LAURITO	20,1	20,1	100,0
LUSTRA	15,1	15,1	100,0
MAGLIANO VETERE	23,1	7,9	34,3
MOIO DELLA CIVITELLA	17,1	13,2	77,3
MONTANO ANTILIA	33,2	33,2	100,0
MONTECORICE	22,1	22,1	100,0
MONTEFORTE CILENTO	22,0	19,0	86,3
MORIGERATI	21,0	21,0	100,0
NOVI VELIA	34,5	34,5	100,0
OGLIASTRO CILENTO	13,2	13,2	100,0
OMIGNANO	10,0	10,0	100,0
ORRIA	26,4	26,4	100,0
PERDIFUMO	23,7	23,7	100,0
PERITO	23,8	23,8	100,0
PIAGGINE	62,3	0,9	1,4
PISCIOTTA	31,0	31,0	100,0
POLLICA	28,0	28,0	100,0
PRIGNANO CILENTO	11,9	11,9	100,0
ROCCAGLIORIOSA	40,2	40,2	100,0
ROFRANO	63,1	63,1	100,0
RUTINO	9,6	9,6	100,0
SALENTO	23,6	23,6	100,0
SAN GIOVANNI A PIRO	38,0	38,0	100,0
SAN MAURO CILENTO	15,2	15,2	100,0

Comune	km2 del Comune	km2 nel Bacino	% Comune nel Bacino
SAN MAURO LA BRUCA	18,9	18,9	100,0
SANTA MARINA	27,9	27,9	100,0
SANZA	127,7	95,8	75,0
SAPRI	14,1	14,1	100,0
SASSANO	47,4	3,2	6,8
SERRAMEZZANA	7,2	7,2	100,0
SESSA CILENTO	17,9	17,9	100,0
STELLA CILENTO	14,4	14,4	100,0
STIO	24,1	9,9	41,2
TORCHIARA	8,5	8,5	100,0
TORRACA	15,9	15,9	100,0
TORRE ORSAIA	20,9	20,9	100,0
TORTORELLA	33,9	33,9	100,0
TRENTINARA	23,3	20,4	87,5
VALLE DELL'ANGELO	36,3	20,4	56,2
VALLO DELLA LUCANIA	25,1	25,1	100,0
VIBONATI	20,5	20,5	100,0
Totale	1963,4	1601,3	81,6

Tabella 1 – Comuni ricadenti nel territorio dell'Autorità.

Al fine di approfondire gli studi effettuati e posti alla base del Piano Stralcio, l'Autorità di Bacino, nella consapevolezza che, come dettato dalla L. 183/89, "*Il Piano di Bacino è uno strumento dinamico ed in continuo aggiornamento preposto alla tutela dell'integrità fisica del territorio sotto i suoi molteplici aspetti (geologico, idrologico, idrogeologico, geomorfologico, idraulico, ambientale, urbanistico, agrario e paesaggistico)*", nel corso degli anni ha elaborato attività di approfondimento al PSAI per l'aggiornamento del rischio idraulico e da frana ai sensi dell'Art. 55 delle Norme di Attuazione del Piano Stralcio.

In particolare durante la fase gestione del PSAI sono emerse, per alcuni comuni, condizioni di pericolosità e di rischio (sovente suffragate anche da eventi di dissesto) tali da richiedere specifici approfondimenti di studio. Inoltre, il rapporto istituzionale con gli Enti Territoriali ha fatto riscontrare la necessità di approfondire gli studi posti alla base del Piano Stralcio, utilizzando una cartografia di base di maggiore dettaglio e di precisare alcuni aspetti delle Norme di Attuazione, al fine di garantire una gestione territoriale, che nel rispetto della salvaguardia della pubblica e privata incolumità dal rischio idrogeologico, potesse comunque favorire un più sicuro ed equilibrato sviluppo socio-economico.

	<p>Autorità di Bacino Regionale Sinistra Sele</p>		<p>Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Aggiornamento</p>
---	---	---	---

A fronte di tale scenario, l'Autorità di Bacino, si impegnava a predisporre, successivamente all'approvazione del P.S.A.I., gli studi di maggior dettaglio in quelle aree che, per il livello di urbanizzazione ivi presente ed il grado di pericolosità su esse gravante, comportavano una maggiore esposizione delle persone, strutture ed infrastrutture presenti.

Tale azione si rendeva indispensabile anche al fine di non vanificare iniziative amministrative tese allo sviluppo socio-economico di talune realtà locali, basate su investimenti e finanziamenti pubblici e privati mobilitati nel comprensorio del Cilento.

Pertanto l'Autorità di Bacino Sinistra Sele ha avviato delle fasi di studio finalizzate all'approfondimento del Rischio Idraulico e da Frana, che di seguito si descrivono.

Con Delibera di Comitato Istituzionale (C.I.) dell'Autorità di Bacino n. 34 del 01/08/2003 è stato approvato il programma che prevedeva l'esecuzione delle attività di aggiornamento relativamente al Rischio Idraulico per stralci funzionali, in relazione alla disponibilità finanziaria, nel rispetto delle priorità già evidenziate nel PSAI. In particolare, il criterio per la definizione delle priorità da assegnare ai bacini idrografici da sottoporre agli studi di approfondimento, ha tenuto conto della presenza e dell'entità delle problematiche idrauliche e del rischio per l'incolumità delle persone e dei beni.

Sulla base di queste considerazioni è stata effettuata un'analisi preliminare per ogni corso d'acqua, sia in termini di pericolosità e rischio idraulico che in termini di tipologia dell'antropizzazione residenziale, turistica ed industriale. Ulteriore fattore tenuto in conto nella valutazione delle priorità, è stato l'analisi storica dei fenomeni di inondazione rilevanti, anche in funzione dei danni provocati dai dissesti e delle eventuali opere di mitigazione del rischio realizzate.

I corsi d'acqua oggetto dell'approfondimento nel sopra citato documento erano:

La Fiumarella, Lambro e Mingardo.

In corso d'opera, l'Autorità di Bacino ha redatto il documento di aggiornamento della programmazione, approvato con delibera di Comitato Istituzionale n. 2 del 27/02/2004, per adempiere all'insorta esigenza di conseguire risultati di maggiore dettaglio nella definizione delle fasce fluviali e nella perimetrazione delle aree a rischio idraulico.

Lo stesso programma ha inoltre previsto, tra l'altro, l'estensione delle aree di studio al bacino idrografico del *torrente Palistro*, immissario del fiume Alento, per ottenere una conoscenza più approfondita delle problematiche legate al corso d'acqua e consentire

	Autorità di Bacino Regionale Sinistra Sele		Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Aggiornamento
---	---	---	---

all'Autorità di Bacino di discutere, ancora più compiutamente, i sopraggiunti ricorsi al TAR in merito alla perimetrazione delle fasce fluviali e del rischio idraulico di detto corso d'acqua.

Parallelamente alle predette attività di approfondimento, per il rischio da frana si è avviata un'attività conoscitiva e metodologica di approfondimento che si è concretizzata nel "Progetto DIS_ID_Cilento". Il programma di tale attività è stato predisposto dalla S.T.O. ed approvato con delibera del Comitato Istituzionale n. 2 del 14.03.2003. Le attività di studio (in scala 1:5.000) sono state espletate relativamente ai centri abitati ed in particolare alle zone aventi elementi di rischio (R3 e R4) e pericolosità (P3 e P4) definite nell'ambito del P.S.A.I.. Gli studi hanno previsto l'approfondimento in scala 1:5.000 delle frane reali, per un areale di circa 500 kmq, e quindi della carta inventario dei fenomeni franosi e sono stati oggetto di concertazione con gli Enti Territoriali.

Gli studi hanno altresì definito il processo metodologico di implementazione del S.I.T., alla base della definizione della Vulnerabilità Finale (Danno), della Pericolosità e Rischio da Frana.

Gli atti tecnici e gli elaborati connessi al Progetto DIS_ID_Cilento sono stati approvati con Delibera di Comitato Istituzionale n. 20 del 19.07.2007.

Le azioni intraprese, infatti, risultano in linea con i principi normativi posti a base dello stesso P.S.A.I., (pubblicato sul BURC n. 40 del 26.08.2002), con particolare riferimento al comma 1 dell'art. 55, delle norme di attuazione, nel quale è espressamente contemplata la possibilità di aggiornamento del Piano a seguito dell'acquisizione di ulteriori elementi conoscitivi e/o studi di maggior dettaglio.

Successivamente, con delibera di Comitato Istituzionale n. 3 del 16.02.2006 è stato approvato un ulteriore programma di studi di approfondimento relativamente a ulteriori porzioni di territorio non approfondite dopo l'approvazione del PSAI.

Il programma di studi prevedeva l'estensione degli studi di approfondimento per il rischio idraulico ai fiumi *Capodifiume, Alento, Fiumicello e Bussento* e, per il rischio frane, a tutto il restante territorio di competenza, considerata la disponibilità della Cartografia tecnica Regionale alla scala 1:5000 (edizione 2006 - volo 2004-2005) e delle relative orto foto.

	Autorità di Bacino Regionale Sinistra Sele		Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Aggiornamento
---	---	---	---

Gli studi di approfondimento così programmati, ed effettuati, sono stati accorpati, al fine di giungere all'aggiornamento del PSAI – Rischio Idraulico e Rischio Frane, con la Determina n. 6 di Comitato Istituzionale del 05.05.2009.

La presente “*Relazione generale*” illustra i presupposti tecnico-istituzionali ed i contenuti del progetto di aggiornamento del PSAI vigente.

Nel capitolo 2 viene richiamato il quadro normativo di riferimento e vengono sinteticamente esposti gli obiettivi del presente aggiornamento del Piano.

Il capitolo 3 illustra le metodologie tecniche poste alla base degli studi di approfondimento per l'aggiornamento del Piano Stralcio rispettivamente relativamente agli aspetti idraulici e geologici, con ulteriore specificazione delle aree interessate da fenomenologie miste (Aree di Attenzione).

I capitoli 4 e 5 illustrano nel dettaglio le relative fasi tecniche procedurali che hanno determinato, rispettivamente l'aggiornamento suddiviso per Rischio Idraulico e Rischio Frane (comprese le Aree di Attenzione).

1.2 Conferenze Programmatiche sul Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico e Osservazioni degli Enti

Il Progetto di Piano di Aggiornamento del PSAI - rischio idraulico e rischio frane - e relative Norme di attuazione, è stato adottato dal Comitato Istituzionale con delibera n. 1 dell'11/04/2011, con avviso di adozione pubblicato sul BURC n. 27 del 2/05/2011.

Il Progetto di Piano ha seguito l'iter previsto dalla normativa vigente per giungere alla definitiva approvazione come Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico. A tal fine dopo l'avvenuta pubblicazione del BURC e lo stesso è stato posto per la consultazione pubblica per i tempi previsti dalla normativa e poi sono state effettuate le Conferenze Programmatiche tenutesi con gli enti territoriali, nei giorni 12.07.2011, 15.07.2011 e 19.07.2011, per giungere all'adozione definitiva del presente Piano Stralcio.

In sede di Conferenza Programmatica e sino al 30.09.2011 è stato concordato che i comuni potessero presentare osservazioni al Progetto di Piano. Le osservazioni pervenute sono state catalogate e distinte per Rischio Frane e Rischio Idraulico e sono state esaminate nel dettaglio, di concerto con i consulenti scientifici e specialistici, al fine di valutarne i contenuti tecnici e le possibilità di accoglimento, rigetto o di richiesta integrazioni. In alcuni casi più delicati sono stati effettuati dei sopralluoghi tesi a meglio

	<p>Autorità di Bacino Regionale Sinistra Sele</p>		<p>Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Aggiornamento</p>
---	---	---	---

chiarire il merito delle osservazioni. Le Osservazioni, acquisite agli atti dell'Autorità di Bacino, proposte da n. 28 Comuni, raccolte nell'allegato "Database Generale delle Osservazioni al Progetto di Piano", ammontano complessivamente a n. 112 suddivise relativamente *al Rischio Frane* (n. 64 osservazioni), *al Rischio Idraulico* (n. 30 Osservazioni) e agli aspetti delle *Norme di Attuazione* (n. 8 Osservazioni).

Le osservazioni pervenute dai comuni sono state successivamente riportate in appositi data-base distinti per Rischio Idraulico, Rischio Frane e Norme di Attuazione, strutturati in relazione alle specifiche esigenze istruttorie.

Per ogni osservazione è stata redatta una scheda istruttoria in cui sono descritti gli elementi tecnici di dettaglio presenti negli atti allegati alle osservazioni e le considerazioni tecniche sulla osservazione stessa. Le stesse sono state redatte dai funzionari della STO di concerto con i consulenti scientifici e specialistici sulla scorta di approfondito esame della documentazione trasmessa dai Comuni supportata laddove ritenuto necessario da verifiche in sopralluogo e/o confronto tecnico con i consulenti dei Comuni.

Gli elaborati, cartografici e descrittivi, costituenti l' "*Aggiornamento del PSAI rischio idraulico e rischio frane*" contengono le modifiche e gli aggiornamenti derivanti dalle istruttorie, compiute dalla struttura operativa dell'Autorità di Bacino, sulle "*Osservazioni*" presentate dai Comuni.

I dettagli relativi alle istruttorie delle "*Osservazioni*" dei Comuni, riportate in negli elaborati contenenti le apposite "*Schede istruttorie*".

Il loro esito ed incidenza sui tematismi relativi alla *pericolosità* e *rischio* e sulle *Norme di Attuazione* sono riportati negli elaborati : "*Norme di Attuazione*", "*Relazione tecnica – rischio frane*" e "*Relazione tecnica – rischio idraulico*" e relativi elaborati tematici.

	<p>Autorità di Bacino Regionale Sinistra Sele</p>		<p>Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Aggiornamento</p>
---	---	---	---

2 QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO E OBIETTIVI DEL PIANO

2.1 Le leggi 183/89 e 493/93

La legge 183/89, recante “*Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo*”, istituisce l’Autorità di Bacino quale ente competente sul “*bacino idrografico*” e affida alla stessa il compito di redigere il “**Piano di Bacino**”, e cioè “*lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d’uso, finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato*”. Il Piano di Bacino è dunque uno strumento dinamico ed in continuo aggiornamento, preposto alla tutela dell’integrità fisica del territorio sotto i suoi molteplici aspetti (geologico, idrologico, idrogeologico, idraulico, ambientale, urbanistico, agrario e paesaggistico).

La stessa legge all’art. 17, così come modificato dall’art. 12 della legge 493/93, prevede che “*i Piani di Bacino idrografico possono essere redatti ed approvati anche per stralci relativi a settori funzionali che in ogni caso devono costituire fasi sequenziali e interrelate rispetto ai contenuti di cui al comma 3. Deve comunque essere garantita la considerazione sistemica del territorio e devono essere disposte, ai sensi del comma 6-bis, le opportune misure inibitorie e cautelative in relazione agli aspetti non ancora compiutamente disciplinati*”.

Nel rispetto delle leggi citate e dell’articolo 9 della legge regionale 8/94, attuativa per il territorio campano dei precedenti disposti, l’Autorità di Bacino Sinistra Sele ha elaborato e redatto il presente aggiornamento del PSAI relativamente al Rischio Idraulico e da Frane.

2.2 Le leggi 267/98 e 226/99

Come sinteticamente descritto in precedenza, le leggi 183/89 e 493/93 forniscono indirizzi tecnici di carattere specifico per quanto attiene i contenuti del Piano di Bacino e dei Piani Stralcio ai quali, fino agli eventi alluvionali che nel maggio 1998 colpirono

	<p>Autorità di Bacino Regionale Sinistra Sele</p>		<p>Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Aggiornamento</p>
---	---	---	---

gravemente i comuni campani di Sarno, Siano, Bracigliano, Quindici e S. Felice a Cancellò, si erano attenuti esclusivamente le Autorità di Bacino nazionali.

A valle di tali eventi catastrofici, sono state emanate nuove norme in materia di protezione civile e difesa del suolo, con l'intenzione di dare una spinta nella direzione dell'avvio delle attività di perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico.

In particolare, il decreto legge 11 giugno 1998, n. 180, convertito nella legge 267/98, come modificato ed integrato dal successivo decreto legge n. 132 del 15 maggio 1999, convertito nella legge 226/99, prescrive che le Autorità di Bacino di rilievo nazionale e interregionale e le Regioni per i restanti bacini devono, ove non si sia già provveduto ed entro il termine perentorio del 30 giugno 2001, adottare Piani Stralcio per l'Assetto Idrogeologico che contengano l'individuazione e la perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico e, in quelle stesse aree ed entro la stessa data, vengano comunque adottate misure di salvaguardia.

Tali Piani consentiranno al Comitato dei Ministri, come definito all'articolo 4 della legge 183/89, d'intesa con la conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano, di definire programmi d'intervento urgenti, anche attraverso azioni di manutenzione dei bacini idrografici, per la riduzione del rischio idrogeologico, nelle zone nelle quali la maggiore vulnerabilità del territorio si lega a maggiori pericoli per le persone, le cose ed il patrimonio ambientale.

2.2.1 Il Decreto attuativo D.P.C.M. del 29/09/1998

Per consentire alle Autorità di Bacino e alle Regioni di realizzare prodotti il più possibile omogenei e confrontabili a scala nazionale, è stato redatto un primo atto di indirizzo e coordinamento, inteso a definire le attività previste dal citato decreto-legge 180/98 e le modalità tecnico-operative da adoperare per la individuazione delle aree a rischio.

Le metodologie proposte con i citati decreti legge, come specificate nei relativi strumenti attuativi ed utilizzate nella elaborazione dei Piani Straordinari, sono suscettibili di eventuali revisione e perfezionamenti, atteso il carattere emergenziale di tali disposizioni che, per alcune attività, prevedevano anche metodologie di tipo speditivo.

Infatti, l'individuazione esaustiva delle possibili situazioni di pericolosità, in funzione dalle condizioni morfologiche e idrogeologiche del territorio, può essere realizzata attraverso metodologie più complesse, capaci di calcolare la probabilità di accadimento di un determinato fenomeno in aree mai interessate in epoca storica dalla tipologia di dissesto in esame.

L'atto di indirizzo e coordinamento fornisce, comunque, una serie di indicazioni da considerare come riferimento, riguardo la fase di perimetrazione e valutazione dei livelli di rischio. In particolare, suggerisce di identificare cartograficamente le aree caratterizzate da diverse probabilità di evento.

Per la valutazione delle portate al colmo di piena con assegnato tempo di ritorno suggerisce di fare riferimento alle elaborazioni eseguite dal Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale oppure ai rapporti tecnici del progetto VAPI messo a disposizione dal GNDCI-CNR.

Utilizzando la cartografia in scala minima 1:25.000 e con l'ausilio delle foto aeree, deve essere inoltre individuata la presenza di:

- agglomerati urbani, comprese le zone di espansione urbanistica; le aree su cui insistono insediamenti produttivi, impianti tecnologici di rilievo, con particolare riferimento a quelli definiti a rischio, ai sensi di legge;
- infrastrutture a rete e le vie di comunicazione di rilevanza strategica, anche a livello locale;
- il patrimonio ambientale ed i beni culturali di interesse rilevante;
- aree sede di servizi pubblici e privati, di impianti sportivi e ricreativi, strutture ricettive ed infrastrutture primarie.

In considerazione di tali elementi deve essere costruita la carta degli insediamenti, delle attività antropiche e del patrimonio ambientale.

Sulla base della sovrapposizione delle forme ricavate dalla carta delle aree inondabili e dagli elementi della carta degli insediamenti, delle attività antropiche e del patrimonio ambientale, risulta possibile eseguire la perimetrazione delle aree a rischio e valutare, in tale ambito, le zone con differenti livelli di rischio, al fine di stabilire le misure più urgenti di prevenzione, mediante interventi, e/o misure di salvaguardia.

Con riferimento ad esperienze di pianificazione già effettuate, vengono definite quattro classi di rischio, secondo le classificazioni di seguito riportate:

	<p>Autorità di Bacino Regionale Sinistra Sele</p>		<p>Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Aggiornamento</p>
---	---	---	---

- **moderato R1:** per il quale i danni sociali, economici e al patrimonio ambientale sono marginali;
- **medio R2:** per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità del personale, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche;
- **elevato R3:** per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, la interruzione di funzionalità delle attività socio-economiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale;
- **molto elevato R4:** per il quale sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale, la distruzione di attività socioeconomiche.

2.3 La legge 365/2000

Alla fine dell'anno 2000, sulla spinta di nuovi eventi catastrofici (alluvione di Soverato) e già in vista della scadenza originariamente fissata al 30/06/2001 per l'adozione dei Piani Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, il decreto legge 279/2000, convertito in legge 365/2000, stabilisce che le misure di salvaguardia, definite dal D.P.C.M. 29/09/1998 per le zone classificate R4, si applicano alle seguenti aree (se escluse dalla perimetrazione in vigore), secondo i tipi di dissesto idrogeologico presenti in ciascuna di esse:

per i corsi d'acqua la cui larghezza (fissata dai paramenti interni degli argini o dalle rive naturali) sia superiore a 150 metri:

- aree comprese nel limite di 150 metri dalle rive e dalle opere di difesa idraulica di laghi, fiumi ed altri corsi d'acqua, situati nei territori dei Comuni per i quali è stato dichiarato lo stato di emergenza ai sensi dell'articolo 5 della legge 225/1992 e tale emergenza è stata determinata da fenomeni di inondazione, nonché nei territori dei Comuni o nelle località "indicate come ad alto rischio idrogeologico nei Piani Straordinari" ed elencati nelle tabelle A e B, allegate al decreto legge 279/2000;

	<p>Autorità di Bacino Regionale Sinistra Sele</p>		<p>Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Aggiornamento</p>
---	---	---	---

- o aree con probabilità di inondazione corrispondente alla piena con Periodo di Ritorno massimo di 200 anni “identificate con delibera dei Comitati istituzionali delle Autorità di bacino ...o dalle Regioni”, che non siano già state disciplinate in piani stralcio di tutela di fasce fluviali o di riassetto idrogeologico o di sicurezza idraulica;

per i corsi d'acqua la cui larghezza (fissata dai paramenti interni degli argini o dalle rive naturali) sia inferiore a 150 metri:

- o aree comprese per ciascun lato nel limite della larghezza effettiva del corso d'acqua.

L'articolo 1-bis del decreto legge 279/2000 convertito dalla legge 365/2000 in parte porta una variazione al procedimento di adozione ed approvazione dei piani stralcio per la tutela dal rischio idrogeologico.

In particolare:

- o le Autorità di Bacino nazionale e interregionale e le Regioni per i bacini regionali - ove non abbiano già provveduto - adottano entro il 30/04/2001 **Progetti di Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico**, contenenti l'individuazione delle aree a rischio idrogeologico, la perimetrazione delle aree a rischio delle classi da R4 a R1 da sottoporre a misure di salvaguardia, le misure di salvaguardia stesse. Il termine del 30 aprile è definito perentorio;
- o affinché il Piano Stralcio da adottare possieda adeguata coerenza con la pianificazione territoriale esistente le Regioni convocano una “conferenza programmatica” (articolata per sezioni provinciali o altri ambiti territoriali) cui partecipano le stesse Regioni, le Province ed i Comuni interessati ed un rappresentante dell'Autorità di bacino competente; la Conferenza esprime un parere sul progetto di piano integrandone i contenuti a scala provinciale e comunale e prevedendo prescrizioni idrogeologiche ed urbanistiche. Il Comitato istituzionale dell'Autorità di bacino competente tiene conto delle indicazioni della Conferenza nell'atto di adozione definita dal piano stralcio: *“le determinazioni assunte in sede di Comitato istituzionale, a seguito di esame nella conferenza programmatica, costituiscono variante agli strumenti urbanistici”* (cfr. articolo 1 comma 5);

	<p>Autorità di Bacino Regionale Sinistra Sele</p>		<p>Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Aggiornamento</p>
---	---	---	---

- o per quanto non modificato dal decreto legge 279/2000 convertito dalla legge 365/2000, l'approvazione dei Piani Stralcio resta residualmente regolata secondo le procedure ordinarie della legge 183/1989 e delle normative regionali di attuazione.

2.4 Direttiva 2007/60/CE e la direttiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo

La direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2000, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque (3), introduce l'obbligo di predisporre piani di gestione dei bacini idrografici per tutti i distretti idrografici al fine di realizzare un buono stato ecologico e chimico delle acque e contribuirà a mitigare gli effetti delle alluvioni.

La Direttiva in esame, recependo l'istituzione dei Distretti Idrografici della Direttiva 2000/60/CE recita che *“in ogni distretto idrografico o unità di gestione dovrebbero essere valutati i rischi di alluvioni e la necessità di ulteriori azioni, quali le valutazioni dei potenziali di protezione contro le alluvioni. Per poter disporre di un efficace strumento d'informazione e di una solida base per definire le priorità e adottare ulteriori decisioni di carattere tecnico, finanziario e politico riguardo alla gestione del rischio di alluvioni è necessario prevedere l'elaborazione di mappe della pericolosità e di mappe del rischio di alluvioni in cui siano riportate le potenziali conseguenze negative associate ai vari scenari di alluvione, comprese informazioni sulle potenziali fonti di inquinamento ambientale a seguito di alluvioni”*.

Pertanto per evitare o ridurre gli impatti negativi delle alluvioni la direttiva propone la predisposizione di piani di gestione del rischio di alluvioni. Le cause e le conseguenze di questi fenomeni sono diversi nei vari paesi e regioni della Comunità. I suddetti piani di gestione dovrebbero pertanto tener conto delle specifiche caratteristiche delle zone da essi coperte e proporre soluzioni mirate in base alle esigenze e alle priorità di tali zone, garantendo sempre il coordinamento appropriato all'interno dei distretti idrografici e promuovendo la realizzazione degli obiettivi in materia ambientale stabiliti dalla legislazione comunitaria.

I piani di gestione del rischio di alluvioni dovrebbero essere incentrati sulla prevenzione, sulla protezione e sulla preparazione.

	<p>Autorità di Bacino Regionale Sinistra Sele</p>		<p>Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Aggiornamento</p>
---	---	---	---

L'elaborazione dei piani di gestione dei bacini idrografici previsti dalla direttiva 2000/60/CE e l'elaborazione dei piani di gestione del rischio di alluvioni di cui alla presente direttiva rientrano nella gestione integrata dei bacini idrografici. I due processi dovrebbero pertanto sfruttare le reciproche potenzialità di sinergie e benefici comuni, tenuto conto degli obiettivi ambientali della direttiva 2000/60/CE, garantendo l'efficienza e un razionale utilizzo delle risorse pur riconoscendo che a norma della presente direttiva e della direttiva 2000/60/CE le autorità competenti e le unità di gestione potrebbero essere diverse.

Gli Stati membri predispongono, a livello di distretto idrografico o unità di gestione di cui all'articolo 3, paragrafo 2, lettera b), mappe della pericolosità da alluvione e mappe del rischio di alluvioni, nella scala più appropriata per le zone individuate nell'articolo 5, paragrafo 1.

I piani di gestione del rischio di alluvioni riguardano tutti gli aspetti della gestione del rischio di alluvioni, e in particolare la prevenzione, la protezione e la preparazione, comprese le previsioni di alluvioni e i sistemi di allertamento, e tengono conto delle caratteristiche del bacino idrografico o del sottobacino interessato. I piani di gestione del rischio di alluvioni possono anche comprendere la promozione di pratiche sostenibili di utilizzo del suolo, il miglioramento di ritenzione delle acque nonché l'inondazione controllata di certe aree in caso di fenomeno alluvionale.

Gli Stati della Comunità Europea dovranno ultimare e pubblicare i piani di gestione del rischio di alluvioni entro il 22 dicembre 2015.

Secondo quanto si evince dal testo della direttiva Alluvioni, sia il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico che gli aggiornamenti in esame sono in linea con i dettami della Direttiva stessa.

2.5 Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152

Allo scopo di recepire i dettami delle Direttive del Parlamento Europeo e di coordinare i contenuti delle varie discipline in materia ambientale, è stato emanato il D.Lgs. 152/2006, avente come obiettivo primario la promozione dei livelli di qualità della vita umana, da realizzare attraverso la salvaguardia ed il miglioramento delle condizioni dell'ambiente e l'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali.

	<p>Autorità di Bacino Regionale Sinistra Sele</p>		<p>Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Aggiornamento</p>
---	---	---	---

Il presente decreto provvede al riordino, al coordinamento e all'integrazione delle disposizioni legislative in materia ambientale, in conformità ai principi e criteri direttivi di cui ai commi 8 e 9 dell'articolo 1 della legge 15 dicembre 2004, n. 308, e nel rispetto dell'ordinamento comunitario, delle attribuzioni delle regioni e degli enti locali.

Il decreto in esame sostituiva le Autorità di bacino previste dalla legge 18 maggio 1989, n. 183, a far data dal 30 aprile 2006 e le relative funzioni sono esercitate dalle Autorità di bacino distrettuali di cui alla parte terza del presente decreto. Il decreto di cui al comma 2 disciplina il trasferimento di funzioni e regola il periodo transitorio. Allo stato attuale si è ancora in regime transitorio.

Le Autorità di bacino Distrettuale dovranno elaborare, tra l'altro, il Piano di bacino distrettuale di cui all'articolo 65 del Decreto.

	<p>Autorità di Bacino Regionale Sinistra Sele</p>		<p>Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Aggiornamento</p>
---	---	---	---

3 CONTENUTI ED ARTICOLAZIONE DELL'AGGIORNAMENTO DEL PIANO

Lo studio in esame risulta articolato come segue:

- Aggiornamento del Rischio Idraulico con individuazione delle Aree a Pericolosità e Rischio Idraulico con riferimento agli 8 corsi d'acqua oggetto di aggiornamento, opportunamente integrate con le aree non oggetto di aggiornamento ma presenti nel Piano Stralcio;
- Aggiornamento del Rischio Frane su tutto il Territorio di competenza dell'Autorità di Bacino, con individuazione delle relative aree a pericolosità e Rischio, reale, da Frana e delle aree a pericolosità da ambito;
- Individuazione delle Aree di Attenzione con delimitazione delle aree potenzialmente interessate da fenomenologie miste, derivanti, cioè, dalla interazione tra dinamica di versante e di fondovalle, , ovvero da fenomenologie particolari (inondazioni per occlusione di inghiottitoio, laghi temporanei, ecc...).

3.1 Rischio Idraulico

Le attività sviluppate nell'ambito dell'Aggiornamento del Rischio Idraulico sono state disciplinate con i citati Programmi delle attività di studio ed approfondimento al Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico - rischio idraulico I e II Fase. I programmi sopra citati hanno previsto le seguenti attività:

1. il rilievo aerofotogrammetrico e restituzione della cartografia tecnica numerica alla scala nominale 1:2.000;
2. il rilievo planoaltimetrico e topografico con restituzione cartografica vettoriale delle sezioni e del profilo longitudinale d'alveo;
3. l'aggiornamento della carta della Vulnerabilità e del danno;
4. l'aggiornamento del censimento delle opere idrauliche;
5. la revisione della carta della permeabilità del PAI;
6. l'acquisizione di elementi di dettaglio sulla geomorfologia evolutiva dei fondovalle dei corsi d'acqua in studio;

	<p>Autorità di Bacino Regionale Sinistra Sele</p>		<p>Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Aggiornamento</p>
---	---	---	---

7. lo studio idrologico ed studio idraulico per l'aggiornamento delle aree inondabili, delle fasce fluviali e della perimetrazione delle aree a rischio da alluvione per i corsi d'acqua in studio;
8. gli studi di prefattibilità a scala di bacino degli interventi tipo per la mitigazione del rischio idraulico;
9. la realizzazione di un Sistema Informativo Territoriale (S.I.T.).

Nei paragrafi che seguono sono descritte le attività effettivamente sviluppate nel corso dei lavori con le metodologie utilizzate per la loro definizione, in particolare, è stata illustrata:

1. la definizione della geometria d'alveo e delle aree ad esso limitrofe;
2. lo studio idrologico per la stima delle portate di piena;
3. lo studio idraulico sviluppato per le aree di interesse;
4. la delimitazione delle aree inondabili;
5. la definizione della pericolosità idraulica e, quindi, delle fasce di pertinenza fluviale.

Sono, inoltre, state descritte le metodologie che hanno condotto:

1. alla redazione della Carta degli Vulnerabilità, quindi, della Carta del Danno;
2. alla individuazione delle aree a diverso grado di pericolosità idraulica (fasce fluviali) e, conseguentemente, alla classificazione delle aree a rischio di alluvione secondo la scala:
 - o R1: rischio moderato;
 - o R2: rischio medio;
 - o R3: rischio elevato;
 - o R4: rischio molto elevato.

I risultati delle attività intraprese sono stati riportati graficamente nelle seguenti carte tematiche:

- o Carta delle aree inondabili;
- o Carta delle fasce fluviali (pericolosità idraulica).
- o Carta della Vulnerabilità;
- o Carta del Danno;
- o Carta delle aree a rischio idraulico.

	<p>Autorità di Bacino Regionale Sinistra Sele</p>		<p>Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Aggiornamento</p>
---	---	---	---

3.1.1 Studi preliminari degli interventi di mitigazione del rischio idraulico

L'attività di approfondimento dei temi di carattere idraulico, posta in essere dall'Autorità di Bacino Sinistra Sele con il presente lavoro, oltre a prevedere lo studio di maggior dettaglio delle aree dei bacini idrografici dei *fiumi Mingardo e Lambro e dei torrenti La Fiumarella e Alento-Palistro, Capodifiume, Fiumicello e Bussento* per la più puntuale definizione della pericolosità idraulica e delle corrispondenti aree a rischio di alluvione, per ogni corso d'acqua sviluppa varie ipotesi progettuali su scala di bacino, da utilizzare come indicazioni per la programmazione degli interventi di mitigazione del rischio.

In particolare, le attività sono state finalizzate a fornire indicazioni di carattere preliminare per la sistemazione e la riqualificazione ambientale dei bacini idrografici dei corsi d'acqua in studio, mettendo a confronto diverse soluzioni d'intervento, strutturali e non, ed individuando per ognuna di esse il costo sommario di attuazione.

3.2 Rischio Frane

L'Autorità di Bacino ha ritenuto opportuno, per procedere all'aggiornamento del PSAI-Rischio Frane, avviare una preliminare attività conoscitiva e metodologica che si è concretizzata nel Progetto DIS_ID_Cilento. La metodologia posta a base del presente aggiornamento al Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, relativamente al quadro conoscitivo dei fenomeni di instabilità dei versanti, nonché alla individuazione delle classi di pericolosità, del livello di danno e quindi del rischio, è stata desunta dalle specifiche tecniche e dalle disposizioni metodologiche predisposte nell'ambito del "Progetto DIS_ID Cilento", approvato dal Comitato Istituzionale n. 20 del 19.07.2007. Pertanto l'aggiornamento in argomento ha riguardato il censimento delle fenomenologie franose su tutto il territorio di competenza, nonché del rilevamento degli elementi vulnerabili unitamente alle zonizzazioni urbanistiche e conseguentemente la pericolosità e il rischio.

Il territorio di competenza dell'Autorità di Bacino Sinistra Sele comprende 64 Comuni della Provincia di Salerno con una popolazione di 186.529 abitanti (ISTAT 1991 agg. al 08/2001 con dati delle anagrafi comunali) ed ha un'estensione di 1.618,80 km².

	<p>Autorità di Bacino Regionale Sinistra Sele</p>		<p>Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Aggiornamento</p>
---	---	---	---

Il programma di tale attività è stato predisposto dalla S.T.O. ed approvato con delibera n. 10 del Comitato Tecnico in data 27.2.2003.

Successivamente, nel luglio 2003 iniziarono le attività di studio (in scala 1:5.000) relativamente ai centri abitati ed in particolare alle zone classificate a rischio (R3 e R4) e pericolosità (P3 e P4) definite nell'ambito del P.S.A.I..

Con delibera di Comitato Istituzionale n. 3 del 16.02.2006 è stato approvato un ulteriore programma di studi di approfondimento relativamente a ulteriori porzioni di territorio non approfondite dopo l'approvazione del PSAI. Nello specifico l'approfondimento ha interessato un'area di circa 1175 kmq non comprensivi delle aree indagate nell'ambito del Progetto DIS_ ID Cilento (307 Kmq).

Pertanto, il programma di studi prevedeva, per il rischio frane, l'estensione degli approfondimenti a tutto il restante territorio di competenza.

Tale Progetto è stato implementato in maniera tale da poter ottenere una corretta azione di pianificazione e programmazione locale in termini di modificabilità ed aggiornabilità rapportata sia al variare del contesto fisico che alle condizioni di vulnerabilità del sistema socio-economico.

Le azioni intraprese, infatti, risultano in linea con i principi normativi posti a base dello stesso P.S.A.I., (pubblicato sul BURC n. 40 del 26.08.2002), con particolare riferimento al comma 1 dell'art. 55, delle norme di attuazione, nel quale è espressamente contemplata la possibilità di aggiornamento del Piano a seguito dell'acquisizione di ulteriori elementi conoscitivi e/o studi di maggior dettaglio.

Le cartografie tematiche dell'Aggiornamento del Piano Stralcio sono state elaborate sulla Cartografia Tecnica Regionale scala 1:5000 (edizione 2006 - volo 2004-2005) e delle relative ortofoto, di cui si riporta qui di seguito il relativo quadro di unione.

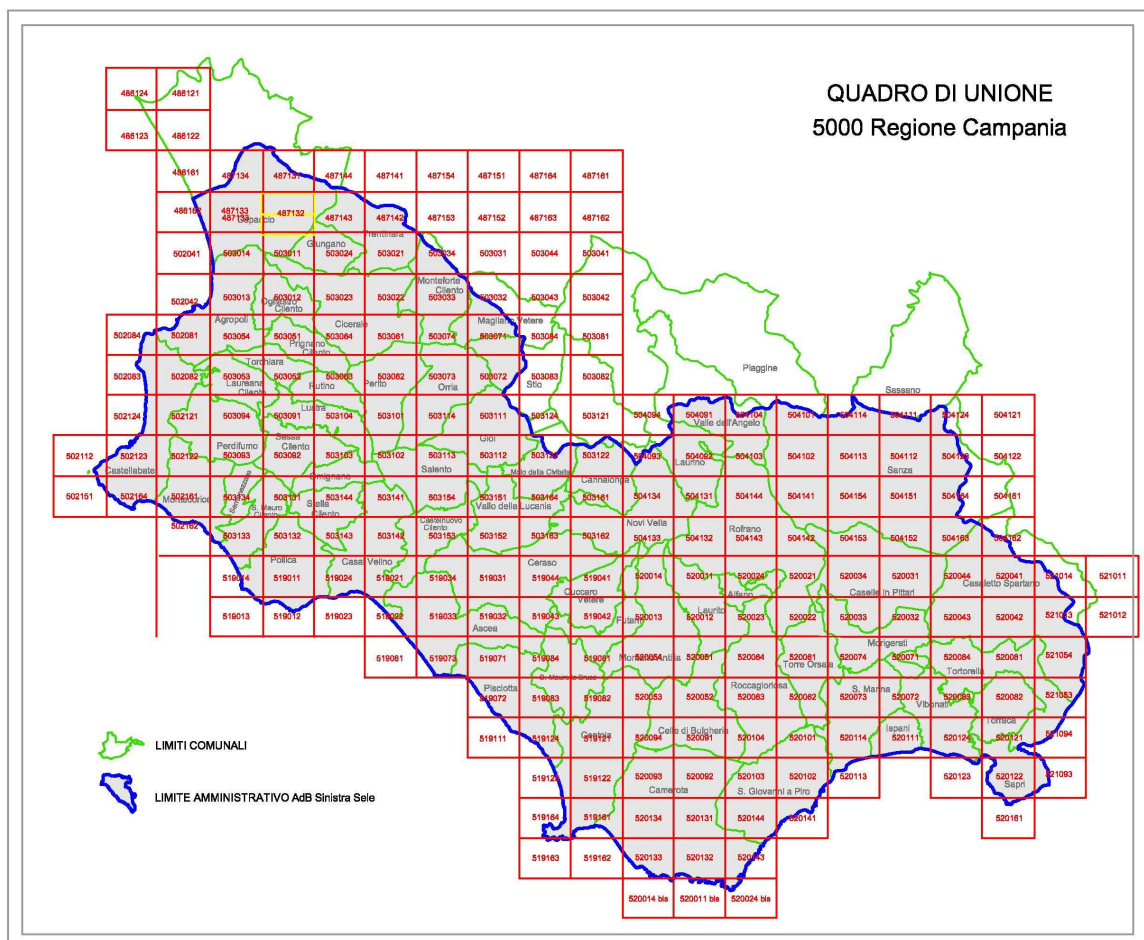


Figura 2 – Quadro di unione al 5.000 del territorio di competenza dell'Autorità.

Fissati tali obiettivi, oggetto degli studi programmati e realizzati è stato l'acquisizione di dati territoriali di maggior dettaglio, nonché lo sviluppo di una metodologia più articolata rispetto al PSAI per la rivisitazione degli scenari di pericolosità, di danno atteso e di rischio da frana, finalizzati sia alla pianificazione territoriale di settore (individuazione e perimetrazione di aree a diverso livello di pericolosità), sia per la identificazione di ipotesi progettuali a supporto di un più generale programma di opere ed interventi di mitigazione del rischio.

Tale azione è integrata da una rivisitazione completa del tessuto antropico sotteso a tale scenario naturale (aree urbanizzate, infrastrutture primarie e secondarie, "life lines" e beni paesaggistici ed ambientali), attraverso una attenta ed accurata azione di aggiornamento e rivisitazione di tutta la documentazione urbanistica disponibile,

	<p>Autorità di Bacino Regionale Sinistra Sele</p>		<p>Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Aggiornamento</p>
---	---	---	---

integrata da verifiche in sito per l'individuazione e la definizione del reale livello di urbanizzazione attuale.

Nello specifico le attività svolte sono state articolate secondo le seguenti fasi temporali e funzionali:

- **Fase 1:** Analisi conoscitiva e documentale:
- **Fase 2:** Rilevamenti e redazione cartografia tematica di base in scala 1/5.000 (Carta Geologico-strutturale e delle relative sezioni geologiche, Carta delle Coperture sciolte -tipologie e spessori, Carta Geomorfologica, Carta Inventario delle Frane, Carta Idrogeologica, Carta dei Danni rilevati e/o attesi, Carta dell'Uso del suolo, Carta delle Aree di Attenzione, Carta degli ambiti morfologici di bacino); e di sintesi (pericolosità, vulnerabilità e rischio):
- **Fase 3:** Realizzazione di un Sistema Informativo Territoriale (S.I.T.).

Nei paragrafi che seguono sono descritte le attività effettivamente sviluppate nel corso dei lavori con le metodologie utilizzate per la redazione della Carta delle Aree di Attenzione (aree interessate da fenomenologie miste, come sopra definite) della Vulnerabilità, quindi, della Carta del Danno; alla individuazione delle aree a diverso grado di pericolosità e, conseguentemente, alla classificazione delle aree a rischio frana secondo la scala:

- R1: rischio moderato;
- R2: rischio medio;
- R3: rischio elevato;
- R4: rischio molto elevato.

Nei paragrafi che seguono vengono brevemente descritte (rimandando alla relazione tecnica – Rischio Frane per gli aspetti specifici) le attività effettivamente sviluppate nel corso dei lavori con le metodologie utilizzate per la loro definizione.

3.3 Programma degli Interventi di Mitigazione del Rischio

Tra i compiti istituzionali dell'Autorità di Bacino è prevista la programmazione triennale degli interventi per l'attuazione dei piani di bacino, redatta tenendo conto degli

	<p>Autorità di Bacino Regionale Sinistra Sele</p>		<p>Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Aggiornamento</p>
---	---	---	---

indirizzi e delle finalità dei piani medesimi; detta programmazione è strettamente legata al relativo strumento di pianificazione.

L'attuale aggiornamento del PSAI–Rischio Frana ed Alluvione ha comportato, pertanto, la necessità di procedere anche all'aggiornamento della programmazione degli interventi di mitigazione del rischio idrogeologico.

Nel programma degli interventi allegato al presente aggiornamento sono stati inseriti tutti gli interventi di mitigazione del rischio da frana e da alluvione riportati nell'ultima programmazione redatta dall'Autorità di Bacino, ad esclusione di quelli completamente finanziati, ai quali sono stati aggiunti, sia gli interventi successivamente proposti dagli Enti territoriali, che quelli formulati dalla STO per le aree a rischio molto elevato (R4) ed elevato (R3).

L'aggiornamento del programma caratterizza ogni singolo intervento mediante un quadro sinottico che riporta, tra l'altro, per ogni intervento il bacino idrografico di riferimento e la classe aggiornata di rischio e di pericolosità associata all'area.

Il quadro generale degli interventi è ordinato alfabeticamente per Ente, e per ciascun Ente in ordine decrescente di classi di rischio (R4, R3, R2 ed R1) e di pericolosità (P4, P3, P2 e P1) combinate.

Sulla scorta dell'aggiornamento dello stato conoscitivo del territorio di competenza, posto alla base delle attività di pianificazione redatte, e dei risultati delle attività di aggiornamento della pericolosità e del rischio idraulico e da frana, è stato elaborato e prodotto il Programma degli Interventi di Mitigazione del Rischio idrogeologico.

L'attuale programma di interventi, essendo di accompagnamento all'aggiornamento del piano di assetto idrogeologico, è stato elaborato tenendo conto degli indirizzi e delle finalità del medesimo piano. Pertanto, nella presente proposta non verranno formulate priorità per gli interventi che verranno ordinati in funzione delle classi aggiornate di rischio e di pericolosità del territorio; l'attribuzione delle priorità sarà demandata alla successiva fase di applicazione degli strumenti operativi posti a base degli specifici dispositivi di finanziamento degli interventi per la mitigazione del rischio idraulico e idrogeologico.

Ogni intervento è stato caratterizzato mediante i quadri sinottici di sintesi della fase istruttoria delle proposte d'intervento, riportati a tergo della presente relazione, che indicano tra l'altro l'ubicazione delle opere, anche rispetto al bacino idrografico di riferimento.

	<p>Autorità di Bacino Regionale Sinistra Sele</p>		<p>Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Aggiornamento</p>
---	---	---	---

Nella fase istruttoria delle schede relative agli interventi, con particolare riferimento alla tipologia delle opere previste, è stata individuata la possibilità dell'esecuzione dell'opera per stralci funzionali, sia in relazione all'importo previsto che alla tipologia; in questa fase, è stata inoltre ricercata l'eventuale previsione di un importo finalizzato alla manutenzione idraulica e delle opere di sistemazione idraulica esistenti.

Gli interventi di mitigazione del rischio sono stati ubicati sulla cartografia in scala (Carta Tecnica Regionale), utilizzata come base nell'aggiornamento al PSAI, al fine di individuarne l'area influenzata ed il relativo livello aggiornato di rischio e pericolosità.

Per elementi di maggior dettaglio si rimanda agli elaborati tematici specifici.

3.4 Norme di attuazione

Il processo di aggiornamento del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico ha comportato l'aggiornamento delle Norme di Attuazione e dei relativi Allegati Tecnici.

	<p>Autorità di Bacino Regionale Sinistra Sele</p>		<p>Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Aggiornamento</p>
---	---	---	---

4 ASPETTI METODOLOGICI

4.1 Fasi di lavoro dell'Aggiornamento del PSAI – Rischio Idraulico

L'aggiornamento del Piano Stralcio – Rischio Idraulico è stato effettuato per i corsi d'acqua sopra indicati; relativamente ai corsi d'acqua non oggetto di aggiornamento continuano ad applicarsi le perimetrazioni effettuate nell'ambito del Piano Stralcio pubblicato sul BURC n. 40 del 26.08.2002. L'organizzazione delle cartografie di Piano, a seguito dell'Aggiornamento in esame, è stata effettuata in maniera analoga a quella del Piano Stralcio, per i tagli in scala 1:25.000, che riportano sia le mappatura dei tematismi del Piano Stralcio, per i corsi d'acqua non oggetto di approfondimento, che quelle del presente aggiornamento per corsi d'acqua oggetto di approfondimento. Difatti sono riportate le cartografie in scala 1:25.000 contenenti i seguenti tematismi:

- Danno;
- Fasce fluviali;
- Rischio Idraulico.

Per quanto attiene i corsi d'acqua oggetto di approfondimento sono stati effettuati dei tagli cartografici in scala 1:5.000, che vanno a coprire l'intera area del bacino idrografico oggetto di approfondimento, contenente tutti i seguenti tematismi:

- Vulnerabilità;
- Danno;
- Aree inondabili;
- Fasce fluviali;
- Rischio Idraulico.

Le fasi di aggiornamento del PSAI sono le seguenti:

1. raccolta di dati relativi agli allagamenti verificatisi nel passato ed ai conseguenti danni subiti nelle aree limitrofe al corso d'acqua;
2. raccolta informazioni riguardanti le attuali destinazioni di uso del territorio, soprattutto nelle aree soggette a periodici allagamenti;
3. Acquisizione ed elaborazione di dati cartografici e topografici utilizzati nel PAI per la definizione delle aree a differenti livelli di vulnerabilità, di pericolosità e di rischio idraulico;

	<p>Autorità di Bacino Regionale Sinistra Sele</p>		<p>Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Aggiornamento</p>
---	---	---	---

4. elaborazione dello studio idrologico redatto nell'ambito del PAI e finalizzato alla definizione delle portate di piena lungo i corsi d'acqua.

4.2 Rilievi cartografici e topografici

Lungo le porzioni di territorio oggetto di studio di aggiornamento è stata realizzata una cartografia tecnica numerica alla scala 1:2.000 (ottenuta da una scala lastra pari a 1:8.000) ed è stata effettuata una campagna di rilievi topografici a terra, finalizzata a rilevare tutte le sezioni idraulicamente significative.

La campagna di rilievi è stata organizzata in maniera tale da ottenere il minimo scarto possibile tra le informazioni reperite a terra durante, le battute topografiche, e le informazioni derivanti dalla restituzione cartografica vettoriale. Questa ha comportato continui confronti e scambi di dati tra gli operatori di settore.

In particolare, nell'ambito della realizzazione della cartografia si è provveduto ad un infittimento della rete di caposaldi IGM presenti in zona. A tali caposaldi, di proprietà dell'Autorità di bacino Sinistra Sele, sono stati appoggiati i rilievi topografici delle sezioni a terra, effettuate con tecnologia GPS. Gli stessi rilievi sono stati successivamente utilizzati nella restituzione cartografica per ottenere una maggiore precisione della stessa.

Il dettaglio sulla geometria delle aree di interesse così ottenuto, ha consentito una migliore utilizzazione degli strumenti di calcolo di ingegneria idraulica ed una conseguente maggiore precisione nella definizione delle aree inondabili e delle fasce fluviali, compatibilmente con la scala di riferimento.

Nella tabella seguente è riportato il dettaglio dei rilievi eseguiti sulle aste fluviali oggetto di studio:

BACINO	CORSO D'ACQUA	N° SEZIONI
Capodifiume	Capodifiume	65
Fiumicello	Fiumicello	36
Alento	Alento	70
	Palistro	111
La Fiumarella	La Fiumarella	48
Lambro	Lambro	79
	Torna	27
Mingardo	Mingardo	152
	Serrapotamo	15
Bussento	Bussento	74
	Isca delle Lame	16
	Sciarapotamo	12

Tabella 2 – Bacini idrografici e sezioni rilevate.

Per verificare la rispondenza dei dati forniti in seguito alla campagna topografica alle condizioni attuali dei corsi d'acqua si è provveduto ad effettuare mirati sopralluoghi per una maggiore caratterizzazione del corso d'acqua e delle interferenze idrauliche esistenti.

La campagna di sopralluoghi è stata ripetuta dopo aver effettuato la perimetrazione delle aree inondabili per verificarne l'attendibilità con la topografia del terreno, nelle aree maggiormente critiche ed accessibili.

4.3 Studio idrologico

Ai fini della modellazione idraulica, i corsi d'acqua sono stati suddivisi in tronchi idrologicamente omogenei. Di conseguenza, sono state ubicate le sezioni di chiusura per la definizione dei sottobacini rispetto ai quali valutare della portata di piena al variare del periodo di ritorno. Nella tabella sottostante si riportano, per ogni corso d'acqua, il numero delle sezioni di chiusura utilizzate.

BACINO	SOTTOBACINO	N° SEZIONI
Capodifiume	Capodifiume	10
Fiumicello	Fiumicello	5
Alento	Alento	39
	Palistro	2
La Fiumarella	La Fiumarella	10
Lambro	Lambro	12
	Torna	3
Mingardo	Mingardo	12
	Serrapotamo	2
Bussento	Bussento	40
	Isca delle Lame	1
	Sciarapotamo	3

Tabella 3 - Bacini idrografici e sezioni di chiusura.

Portate di piena

Per la valutazione dei massimi annuali della portata al colmo di piena relativi ai corsi d'acqua presi in esame, come descritto in dettaglio nella relazione idrologica, è stato effettuato uno studio di maggiore approfondimento rispetto al lavoro svolto in ambito PAI - Rischio Alluvioni. Questo studio si è avvalso, per la maggior parte dei bacini presi in esame (sei su otto), della stessa metodologia proposta nel "Rapporto VAPI Campania" del CNR - G.N.D.C.I., mentre, per i rimanenti due bacini, maggiormente interessati dalla presenza di strutture (dighe) in grado di ridurre cospicuamente le portate affluenti ai tratti medio-vallivi, la metodologia adottata è stata molto diversa, ed alquanto più complessa da ripercorrere.

Va fatto immediatamente osservare che, indipendentemente dalla metodologia specificatamente utilizzata, per tutti i bacini presi in esame è sembrato opportuno, innanzi tutto, effettuare un approfondimento sulle loro caratteristiche di permeabilità. Questo passaggio è stato di fondamentale importanza, visto il differente livello di conoscenza che è necessario raggiungere per definire, sia pure in via preliminare, le opere di mitigazione del rischio idraulico per ciascuno dei bacini in esame.

A tal fine, si è provveduto alla revisione della carta della permeabilità del PAI. Tale attività ha avuto, come risultato, la redazione di tre differenti carte di base, definite rispetto a tre differenti livelli di permeabilità: "minima", "media" e "massima". Per i particolari, si rimanda alla relazione metodologica per gli aspetti geologici e geomorfologici del presente lavoro.

	Autorità di Bacino Regionale Sinistra Sele		Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Aggiornamento
---	---	---	---

I calcoli idrologici, sviluppati utilizzando il metodo VAPI (eventualmente modificato, come descritto nelle Relazioni Idrologiche specificamente redatte per i fiumi Alento e Bussento, in modo da portare in conto gli effetti della diga di Piano della Rocca - sul fiume Alento – e, rispettivamente, della diga Sabetta -sul fiume Bussento), sono stati effettuati in corrispondenza dei valori di permeabilità relativi a tutte e tre le ipotesi sopra richiamate.

Dal confronto tra i risultati ottenuti per i livelli di permeabilità considerati con i valori attesi ovvero storicamente e statisticamente riscontrabili, è scaturito che quelli maggiormente attendibili corrispondono alle distribuzioni di portata relative al livello di permeabilità “media”. Pertanto, è proprio con riferimento a tali valori che sono state stimate, per tutte le sezioni idrologiche di interesse preventivamente individuate all'interno dei singoli bacini, le portate $m(Q)$ (vale a dire: la media dei massimi annuali della portata al colmo) e le portate di piena Q_T corrispondenti a preassegnati periodi di ritorno T (e, quindi, tali da poter essere superati, mediamente, una volta ogni T anni). I valori di $m(Q)$ così individuati sono stati altresì utilizzati per tracciare le curve $m(Q)$ - A e u - A (dove u è la portata per unità di superficie, data dal rapporto a $m(Q)/A$). che, estrapolate per bacini di ridotta estensione, hanno consentito una valutazione più attendibile delle portate di piena relativamente a bacini di superficie inferiore a 40 km^2 .

In particolare, l'approccio utilizzato per le analisi effettuate relativamente ai sei corsi d'acqua costituiti, rispettivamente, dai fiumi Capodifiume, Fiumicello, Palistro, La Fiumarella, Lambro e Mingardo, si è basato sull'uso di una classica “*procedura variazionale*” (spesso indicata, in campo tecnico-scientifico, anche come “*procedura estremante*”), nell'ambito della quale si è utilizzato un semplice *modello idrologico di trasformazione degli afflussi meteorici in deflussi di piena* costituito, in successione:

- da un modello di correlazione atto ad individuare il cosiddetto *fattore di riduzione areale delle piogge* (A.R.F. = Areal Reduction Factor), che porta in conto il fatto che, all'aumentare della superficie del bacino considerato, a parità di periodo di ritorno T , i massimi annuali delle intensità medie di pioggia in assegnate durate (forniti dalle curve di probabilità pluviometriche valide per ciascun bacino) vengono, via a via, a diminuire;
- da un modello di correlazione per l'individuazione, su base probabilistica, del *coefficiente di afflusso* C_f , calibrato in base ai dati a disposizione su base regionale e in grado di fornire, in relazione alle percentuali, sull'area

	<p>Autorità di Bacino Regionale Sinistra Sele</p>		<p>Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Aggiornamento</p>
---	---	---	---

complessiva dello specifico bacino preso in esame, di aree caratterizzate dalla presenza di superfici contemporaneamente boscate e permeabili, oppure contemporaneamente boscate ed impermeabili, oppure non boscate, la percentuale della pioggia che, non intercettata dalla vegetazione e non infiltratasi, può effettivamente ruscellare in superficie, fino ad arrivare alla sezione di chiusura del bacino;

- o da un modello atto a descrivere, in modo unitario e semplificato, sia il ruscellamento superficiale lungo le falde ed i versanti che il moto all'interno del reticolo idrografico; tale modello è quello, ben noto in letteratura tecnica, cosiddetto “di Nash”, a 2 serbatoi uguali disposti in parallelo, e caratterizzato da un tempo di ritardo (a sua volta calibrato su base regionale) dipendente dal valore di C_f , nonché dalle percentuali, sull'area complessiva dello specifico bacino preso in esame, delle aree caratterizzate dalla presenza di superfici contemporaneamente boscate e permeabili, oppure contemporaneamente boscate ed impermeabili, oppure non boscate.

Viceversa, l'approccio sviluppato per il “Sistema Alento-Palistro” e per il “Sistema Bussento-Sciarapotamo-Isca delle Lame”, ai fini della individuazione delle fasce inondabili e, quindi, sia ai fini di una eventuale ripermimetrazione delle aree esposte al rischio da alluvione che della verifica degli effetti indotti da possibili interventi di sistemazione idraulica, si è basato sull'uso di una “*procedura variazionale*” nell'ambito della quale, in luogo di un semplice modello idrologico di trasformazione degli afflussi meteorici in deflussi di piena del tipo “*a parametri concentrati*” (quale quello precedentemente descritto per i primi sei corsi d'acqua), viene utilizzato un *modello semi-distribuito*, fisicamente basato, in grado di portare bene in conto sia l'influenza di eventuali interventi antropici presenti lungo lo specifico corso d'acqua di volta in volta preso in esame ed i suoi principali affluenti, interferenti con le correnti defluenti in alveo, sia la modalità con cui le portate provenienti dai diversi affluenti (a loro volta valutate in base a modelli idrologici a parametri concentrati, eventualmente accoppiati a una modellazione idraulica dei fenomeni di propagazione e/o di laminazione che si realizzano lungo le aste degli affluenti stessi) contribuiscono a formare l'onda di piena che si propaga verso valle.

	<p>Autorità di Bacino Regionale Sinistra Sele</p>		<p>Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Aggiornamento</p>
---	---	---	---

In particolare, la procedura proposta, la cui concreta possibilità di utilizzazione al caso di bacini (artificiali o naturali) dotati di grado di complessità via via crescente è stata testata già da diversi anni (Della Morte et al., 2000; Della Morte et al., 2001; Covelli et al., 2008), permette di portare bene in conto, relativamente ai sistemi “Alento-Palistro” e “Bussento–Sciarapotamo-Isca delle Lame”, sia gli effetti delle *dighe* che, eventualmente, la mutua interferenza tra le portate di piena provenienti dai diversi corsi d’acqua che, nel loro insieme, costituiscono il “Sistema”.

Per i dettagli metodologici si rinvia alla Relazione Tecnica – Rischio Idraulico.

4.4 Studio idraulico

La scelta dei modelli di calcolo da utilizzare per la definizione delle condizioni di moto in alveo e la delimitazione delle aree inondabili è scaturita da una serie di considerazioni, alcune di natura strettamente idraulica, altre legate alle condizioni del corso d’acqua e delle aree ad esso limitrofe, attentamente valutate anche con l’ausilio dei numerosi sopralluoghi effettuati.

Fondamentalmente, note le aree storicamente inondate e la morfologia attuale dei luoghi e, quindi, le possibili aree di espansione naturale della piena, sono state sviluppate le seguenti considerazioni:

Fiume Capodifiume

Il fiume Capodifiume è caratterizzato da un alveo incassato che in alcuni tratti, fortemente antropizzati, non consente il transito della portata trentennale, e da aree limitrofe con andamento pianeggiante e quote spesso inferiori a quella delle sponde dell’alveo. Tali caratteristiche evidenziano la necessità di caratterizzare il fiume attraverso un modello di moto vario monodimensionale, e l’espansione della piena nelle aree limitrofe al corso d’acqua attraverso un modello di moto vario bidimensionale.

Torrente Fiumicello

L’alveo del torrente Fiumicello nel tratto indagato è di tipo inciso e caratterizzato da una pendenza media molto elevata; la laminazione in alveo è praticamente nulla su lunghezze così brevi.

	<p>Autorità di Bacino Regionale Sinistra Sele</p>		<p>Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Aggiornamento</p>
---	---	---	---

Per i motivi sopra elencati si è ritenuto opportuno, per il torrente Fiumicello fino alla foce, fare riferimento ad un modello di moto permanente monodimensionale.

Fiume Alento

La scelta dei modelli di calcolo da utilizzare per la definizione delle condizioni di moto in alveo e la delimitazione delle aree inondabili è scaturita da una serie di considerazioni, alcune di natura strettamente idraulica, altre legate alle condizioni del corso d'acqua e delle aree ad esso limitrofe, attentamente valutate nei sopralluoghi effettuati.

In particolare si è constatato che per il fiume Alento ed il torrente Palistro nel tratto fino alla confluenza con il torrente Badolato la conformazione dell'alveo e delle aree limitrofe consentono di schematizzare il fenomeno di propagazione e di espansione della piena attraverso un modello di moto vario monodimensionale. Per quanto riguarda invece il tratto di fiume Palistro compreso tra la confluenza con il fiume Badolato e la confluenza con il fiume Alento, non è stato possibile utilizzare lo stesso modello in quanto le aree limitrofe al corso d'acqua in sinistra idraulica si presentano pianeggianti e l'ipotesi di monodimensionalità del fenomeno non può essere più ritenuta valida. In tale caso si è optato per una modellazione idraulica più complessa in cui il fenomeno di propagazione della piena in alveo viene schematizzato attraverso un modello di moto vario monodimensionale mentre l'espansione della piena nelle aree limitrofe al corso d'acqua viene schematizzata attraverso un modello di moto vario bidimensionale.

Torrente Palistro

Nel tratto di monte l'alveo del torrente Palistro è caratterizzato da pendenze elevate, dell'ordine del 5%. Procedendo verso valle le pendenze diminuiscono leggermente fino ad assumere in corrispondenza della confluenza con il fiume Alento a valori dell'ordine dello 0.4%;

Nel tratto compreso tra la confluenza con il torrente Badolato e la confluenza con il fiume Alento il torrente è stato sistemato con opere longitudinali risalenti a differenti periodi storici. Le opere in questione consistono in argini di differente altezza: immediatamente a valle della confluenza con il Badolato tale altezza è dell'ordine dei 50 cm, per arrivare anche a 2 m a monte della strada statale e a monte della

	<p>Autorità di Bacino Regionale Sinistra Sele</p>		<p>Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Aggiornamento</p>
---	---	---	---

confluenza con il fiume Alento. In alcuni punti le opere si presentano discontinue, con varchi ampi fino a 15 m.

Tenendo conto della complessità dello stato di fatto sopra descritto si è ritenuto opportuno effettuare una prima valutazione idraulica ritenendo valida l'ipotesi che il moto della corrente possa essere considerato permanente e monodimensionale. I risultati di tale modellazione sono allegati alla relazione.

Dall'esame di tali risultati si evince che, essendo l'alveo nel tratto immediatamente a valle della confluenza con il torrente Badolato, seppur arginato, insufficiente a contenere le portate di piena, la schematizzazione in moto permanente può essere troppo gravosa rispetto alla reale inondazione possibile.

Inoltre nelle aree interessate da tale fenomeno, soprattutto quelle immediatamente a monte e a valle della strada statale, sono ubicati insediamenti produttivi molto importanti, i cui interessi socio-economici non possono essere trascurati.

Pertanto nel tratto su menzionato compreso tra il torrente Badolato e il fiume Alento si è provveduto ad effettuare una modellazione bidimensionale tenendo conto di tutti gli elementi, per quanto complessi, sopra menzionati.

Torrente La Fiumarella

L'alveo del torrente Fiumarella nel tratto di monte è caratterizzato da pendenza elevate. Procedendo verso valle le pendenze diminuiscono leggermente fino ad assumere solo in corrispondenza della piana alluvionale della foce valori dell'ordine dello 0.5%.

Immediatamente a monte dell'attraversamento ferroviario, nel comune di Ascea e già in prossimità della foce, il torrente presenta una ampia piana alluvionale proprio dove le pendenze cominciano ad essere più dolci. Tale piana si estende anche più a valle, fino alla foce, ma è fisicamente "spezzata" in due parti dall'attraversamento ferroviario stesso.

In base a tali considerazioni si è ritenuto opportuno effettuare una prima valutazione idraulica ritenendo valida l'ipotesi che il moto della corrente possa essere considerato permanente e monodimensionale. I risultati di tale modellazione sono allegati alla relazione idraulica. Dall'esame di tali risultati si evince che, essendo l'alveo nel tratto di monte insufficiente a contenere già le portate trentennali, i fenomeni di

	<p>Autorità di Bacino Regionale Sinistra Sele</p>		<p>Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Aggiornamento</p>
---	---	---	---

piena vanno ad interessare tutta la piana sia a monte che a valle del rilevato ferroviario.

La modellazione di tale fenomeno è molto delicata, soprattutto in considerazione dell'ostacolo fisico al deflusso della piena rappresentato dal rilevato ferroviario stesso, che però presenta una serie di discontinuità fisiche rappresentate da tombini, ponticelli su canali e ponti su strade vere e proprie. Tali discontinuità fisiche consentono il passaggio da monte verso valle, rendendo il processo di inondazione molto complesso.

D'altra parte, tenendo conto del fatto che le aree interessate da tale fenomeno, soprattutto quelle a valle del rilevato ferroviario, sono fortemente antropizzate, e quindi gli interessi socio-economici che le interessano non possono essere trascurati, si è provveduto ad effettuare una modellazione bidimensionale tenendo conto di tutti gli elementi, per quanto complessi, sopra menzionati.

Fiume Mingardo e torrente Serrapotamo

L'alveo del fiume Mingardo, nel tratto di interesse, è di tipo inciso per i primi 5 km di monte, per poi diventare di tipo alluvionato fin quasi alla foce, in corrispondenza dell'attraversamento della ex S.S. 562. Esso è caratterizzato da una pendenza media del 7 – 8% per una lunghezza di circa 10 Km da monte fino all'area di confluenza con il torrente Serrapotamo. Immediatamente a valle della confluenza, il fiume Mingardo scorre per 8 Km, con pendenza dell'ordine del 4 – 5% in una gola larga mediamente 30 – 40 m.

Evidentemente lungo tale tratto non è stato possibile, né si è ritenuto utile, fare riferimento ad un modello di moto vario, essendo le pendenze molto forti e, quindi, la laminazione in alveo praticamente nulla su lunghezze così brevi.

D'altra parte, se si considera l'area di laminazione naturale alla confluenza tra il fiume Mingardo e il torrente Serrapotamo, si può osservare che:

- dalle valutazioni idrologiche effettuate, il volume della piena centennale in corrispondenza di detta confluenza risulta essere pari a 9.116.017 m³;
- dalla perimetrazione delle aree inondabili, di cui si dirà in seguito, il volume di laminazione (relativo alle aree classificate come sottofasce B1, B2 e B3) è di circa 150.000 m³, pari dunque solo all'1,6% del volume della piena centennale;

- o da una valutazione empirica (con l'espressione algebrica di Marone: $W = [(1 - Q_{\max,u}/Q_{\max,i})] * \Delta W$) tale volume di laminazione agisce sulla piena centennale riducendo il picco da 535 m³/s a 526 m³/s.

E' evidente che la laminazione che l'area di espansione naturale alla confluenza potrebbe esercitare allo stato attuale sulla portata di massima piena è di entità praticamente trascurabile, e rientra nell'ordine di grandezza dell'errore che si commette nella stima delle portate in idrologia. (Va peraltro considerato che dai calcoli idrologici, la portata di piena centennale a foce Mingardo risulta essere pari a 528 m³/s, in quanto il metodo VAPI considera non contribuenti tutte le aree permeabili con bosco, che si trovano a ridosso del corso d'acqua tra la confluenza del fiume Mingardo con il torrente Serrapotamo e la foce, soprattutto nella gola immediatamente a monte del ponte della ex S.S. 562).

Per tutti i motivi sopra elencati si è ritenuto opportuno, per il torrente Serrapotamo e per il fiume Mingardo fino alla foce, fare riferimento ad un modello di moto permanente monodimensionale. La zona di foce del fiume Mingardo è caratterizzata da un alveo incassato che in alcuni tratti, fortemente antropizzati, non consente nemmeno il transito della portata modale, e da aree limitrofe a quota praticamente uguale a quella delle sponde dell'alveo. E' proprio in tale area che sono concentrate le attività antropiche più importanti, cosa che rende ancora più complesso lo sviluppo di uno studio idraulico.

Per tale tratto di foce, unitamente al modello di moto permanente monodimensionale, è stato utilizzato un modello di moto vario bidimensionale, che ha consentito di meglio rappresentare l'espansione della piena nelle aree limitrofe al corso d'acqua.

Fiume Lambro

L'alveo del fiume Lambro è caratterizzato da una pendenza media del 4 – 5% per una lunghezza di circa 6-7 Km a partire da monte. Procedendo verso valle le pendenze diminuiscono leggermente fino ad assumere solo in corrispondenza della piana alluvionale della foce valori dell'ordine dello 0.3%.

Il fiume Lambro non presenta inoltre lungo il suo percorso significative aree di espansione naturale della piena.

	Autorità di Bacino Regionale Sinistra Sele		Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Aggiornamento
---	---	---	---

E' dunque evidente che la laminazione che tali aree di espansione naturale potrebbero esercitare allo stato attuale sulla portata di massima piena è di entità praticamente trascurabile.

Evidentemente lungo tale tratto non è stato possibile nè si è ritenuto utile fare riferimento ad un modello di moto vario, essendo le pendenze molto forti e quindi la laminazione in alveo praticamente nulla su lunghezze così brevi.

D'altra parte per completezza, nel tratto più pianeggiante, immediatamente a monte della foce, è stato comunque sviluppato un calcolo di espansione della piena in moto bidimensionale. Tale calcolo ha confermato la correttezza dell'ipotesi di monodimensionalità effettuata, in quanto i risultati ottenuti, relativamente alle aree inondabili e alle fasce fluviali (cfr. figura in allegato per $T=100$ anni) sono del tutto confrontabili con quelli che scaturiscono dall'applicazione del modello idraulico di moto permanente.

Fiume Bussento

Nel presente capitolo, vengono illustrate le modalità con cui, a partire dagli idrogrammi in ingresso valutati in base al modello idrologico semidistribuito illustrato nella Relazione Idrologica (alla quale si rimanda, pertanto, per tutti i dettagli del caso), è stato possibile tracciare, istante per istante, lungo le aste interessate dai rilievi topografici, i profili di corrente che si realizzano a seguito di piogge di intensità $i_{d,T}$ costante in un durata d , e tali che i valori $i_{d,T}$ siano, per ogni coppia di valori (d, T) della durata stessa e del periodo di ritorno T , traibili dalle curve di probabilità pluviometrica valide per i diversi bacini e sottobacini di specifico interesse nell'ambito del presente Studio.

L'analisi dei fenomeni è stata sviluppata, con riferimento a condizioni di moto vario, mediante un raffinato modello di simulazione idraulica, il quale, pur utilizzando un "approccio unidimensionale", lo generalizza e lo adatta per poter meglio portare in conto l'effettiva geometria delle sezioni trasversali e l'effettivo andamento plano-altimetrico sia del corso d'acqua vero e proprio che, eventualmente, delle aree golenali ad esso contigue.

Più in particolare, tale modello è stato utilizzato per l'individuazione dei profili di corrente che si realizzano, nel tratto del fiume Bussento compreso tra la località "Morigerati" ed il mare), del T. Sciarapotamo (nel tratto compreso tra la località

	<p>Autorità di Bacino Regionale Sinistra Sele</p>		<p>Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Aggiornamento</p>
---	---	---	---

“Vallata”, al confine tra il Comune di Morigerati e di Torre Orsaia, e la confluenza nel F. Bussento) e del Torrente Isca delle Lame (nel tratto compreso tra la località “Difesa Prode”, nel comune di Roccagloriosa, e la confluenza nel F. Bussento), in conseguenza dell’arrivo, in alveo, di differenti idrogrammi di piena.

Ai fini della definizione dello studio idraulico, sono stati utilizzati:

- rilievi aerofotogrammetrici, in formato .DWG ed in scala 1:2.000, specificamente eseguiti per l’aggiornamento del PAI;
- rilievi di dettaglio eseguiti, specificamente per gli approfondimenti oggetto dello Studio, per un’ampia area a cavallo dei tratti d’alveo esaminati.

Tali rilievi, in uno con le sezioni relative, hanno consentito di formare il data-base necessario per le successive elaborazioni eseguite con l’ausilio del modello HEC-RAS, vers. 4.0.

Parallelamente, si è avuto anche cura di compiere una serie di sopralluoghi mirati che, in talune circostanze, hanno poi permesso, addirittura, di escludere (o, al contrario, di includere) alcune aree da quelle classificabili come suscettibili rispetto a fenomeni di esondazione.

In particolare si è provveduto:

- all’individuazione dei diversi idrogrammi di piena di volta in volta da prendere a riferimento nell’ambito della procedura “variazionale” illustrata nella Relazione Idrologica allegata al presente Studio;
- all’applicazione di un modello idraulico uni-dimensionale, volto ad individuare l’andamento, nel tempo, di tutte le grandezze idrauliche e geometriche, necessarie per la prosecuzione delle analisi, quali: a) il tirante idrico; b) la quota di pelo libero; c) la larghezza assunta dalla corrente in corrispondenza della superficie libera; d) la portata defluente; e) la portata via via sfiorata lungo il percorso; f) la velocità media di deflusso, etc.

4.4.1 Studio idraulico in moto permanente

Lo studio idraulico in moto permanente è stato articolato essenzialmente in tre fasi:

1. caratterizzazione della geometria del corso d’acqua e della morfologia delle aree limitrofe ad esso;
2. applicazione del modello idraulico per la simulazione del moto della corrente in alveo e per la valutazione delle caratteristiche idrauliche di tale

	<p>Autorità di Bacino Regionale Sinistra Sele</p>		<p>Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Aggiornamento</p>
---	---	---	---

corrente in corrispondenza delle portate stimate dallo studio idrologico (per $T=30, 100$ e 300 anni);

3. mappatura delle aree inondabili.

Relativamente al **punto 2**, è stato utilizzato un modello in cui il moto lungo il corso d'acqua è stato schematizzato come monodimensionale, in condizioni di regime permanente, con fondo fisso.

Tale modello è implementato nel codice di calcolo sviluppato dall'United States Army Corps of Engineering (USACE), Hydrological Engineering Center (HEC) e denominato River Analysis System (RAS).

Il codice rappresenta l'ultima evoluzione di una lunga serie di codici della famiglia *HEC* ed è espressamente dedicato al calcolo di profili idrici in alvei naturali in condizioni di moto permanente e, nell'ultima versione, di moto vario.

La scelta è stata dettata principalmente dall'estrema affidabilità del codice stesso, attestata dalle numerosissime applicazioni effettuate in tutto il mondo.

Alla scelta di *HEC-RAS* hanno, tuttavia, contribuito ulteriori considerazioni. Prima fra tutte la larga disponibilità del codice nell'ambito dei tecnici operanti nel settore dell'ingegneria idraulica, essenzialmente dovuta alla sua natura "*freeware*". Ciò garantisce la riproducibilità, e dunque la verificabilità, delle elaborazioni presentate con evidenti vantaggi in termini non solo di trasparenza, ma anche di confronto e approfondimento circa i risultati conseguiti.

L'utilizzo di *HEC-RAS* ha consentito di determinare, sezione per sezione e per le portate di piena con periodo di ritorno $T=30, T=100$ e $T=300$ anni, le caratteristiche della corrente: livello idrico, condizioni di moto, diagramma delle velocità, velocità media, ecc.

Per un maggiore dettaglio sulle caratteristiche del modello si rimanda alla relazione idraulica.

Per quanto attiene al **punto 3**, una delle differenze basilari tra la modellistica relativa al deflusso delle portate di piena negli alvei fluviali e quella relativa ai processi di inondazione consiste nella diversa dimensionalità dei due fenomeni, in quanto il fenomeno di inondazione richiede evidentemente una descrizione bidimensionale. E' talvolta possibile però un approccio di tipo semplificato, quando il moto della corrente può essere schematizzato come monodimensionale.

	<p>Autorità di Bacino Regionale Sinistra Sele</p>		<p>Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Aggiornamento</p>
---	---	---	---

In una prima fase si determinano i livelli idrici nell'alveo con un modello monodimensionale con impedimento di esondazione (cioè con estensione verticale delle sponde della sezione), o meglio, utilizzando sezioni opportunamente estese lateralmente (il che richiede ovviamente una conoscenza approfondita dei possibili fenomeni di piena ed una mediante una preliminare analisi della morfologia dei luoghi).

In una seconda fase si estendono le quote idriche alle aree circostanti mediante considerazioni di tipo morfologico, utilizzando come dati topografici di base le sezioni trasversali implementate nel modello idraulico e la cartografia delle aree limitrofe al corso d'acqua.

Tale procedura fornisce risultati tanto più realistici quanto più i volumi esondabili risultano una frazione modesta dell'intero volume di piena e comunque può essere ritenuta valida l'ipotesi di monodimensionalità del fenomeno.

4.4.2 Approfondimento dello Studio idraulico: il modello bidimensionale

Quando i volumi di esondazione risultano più che significativi alla comprensione del processo di inondazione e le aree limitrofe al corso d'acqua molto pianeggianti, è necessario ricorrere a procedure più sofisticate, che modellano l'espansione della piena considerando il processo di inondazione come fenomeno bidimensionale.

Come detto ai paragrafi precedenti, tale approccio è stato utilizzato per definire le aree inondabili con periodo di ritorno 30, 100 e 300 anni del tratto di foce del fiume Mingardo del torrente La Fiumarella e alla confluenza tra il torrente Palistro ed il fiume Alento.

La scelta di utilizzare un modello di tipo bidimensionale è stata determinata essenzialmente da due fattori:

- la morfologia dei luoghi;
- la forte antropizzazione della zona.

Dall'elaborazione svolta in moto permanente ci si è infatti resi conto che la procedura utilizzata, portava, in una zona essenzialmente pianeggiante, ad una sovrastima delle aree inondabili o comunque ad una approssimativa definizione delle stesse. *Al fine quindi, di ottenere risultati più precisi ed attendibili alla scala di riferimento si è utilizzato nel tratto di foce un modello bidimensionale.*

Nella limitata offerta di codici commerciali presente sul mercato, la scelta è caduta su FLO2D. Si tratta di un modello alle differenze finite, che integra le equazioni del moto vario, mediate sulla verticale, su griglia ortogonale non strutturata.

Il modello consente dunque di trattare campi di moto completamente bidimensionali; è inoltre possibile una modellazione di dettaglio di situazioni particolari (per esempio l'interazione con rilevati stradali, la presenza di tombini negli stessi ecc.).

Per effettuare la modellazione bidimensionale, i dati topografici di base richiedono una analisi ed una lavorazione più approfondite. In particolare, per modellare nella maniera più corretta possibile (compatibilmente con la scala di riferimento) il corso d'acqua e le aree ad esso limitrofe si è proceduto:

- ad infittire le sezioni trasversali rilevate a terra attraverso una interpolazione delle stesse;
- ad integrare i dati numerici della cartografia alla scala 1:2.000 con quelli relativi alle sezioni rilevate ed a quelle interpolate;
- a creare, utilizzando la base di dati così definita, un modello digitale del terreno di maglia 12 m x 12 m.

Nella modellazione bidimensionale su menzionata, al fine di ottenere valori più realistici possibile, si è deciso di differenziare i valori della scabrezza in funzione delle caratteristiche del terreno. In particolare i valori di K utilizzati sono i seguenti:

- 30 $m^{1/3}s^{-1}$ per il letto del fiume;
- 15 $m^{1/3}s^{-1}$ per le aree limitrofe prevalentemente agricole o scarsamente urbanizzate;
- 10 $m^{1/3}s^{-1}$ o 5 $m^{1/3}s^{-1}$ per le aree limitrofe urbanizzate (in funzione della densità di antropizzazione).

In realtà in questi casi è molto difficile, e spesso anche arbitrario, stabilire i corretti valori dei coefficienti di scabrezza, soprattutto quando con essi si vuole tenere conto di situazioni antropiche difficilmente modellabili in altro modo. Peraltro, effettuando una analisi di sensibilità dei risultati del modello, si è visto che sia le aree inondabili che le fasce fluviali restano sostanzialmente le stesse al variare di k entro piccoli range significativi. Questa verifica ha dissipato i dubbi, comunque legittimi, circa la scelta dei valori utilizzati.

Il modello applicato consente di stabilire le caratteristiche del moto della corrente per ogni cella del DTM e per ogni istante di tempo di propagazione della piena.

	<p>Autorità di Bacino Regionale Sinistra Sele</p>		<p>Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Aggiornamento</p>
---	---	---	---

I valori di maggiore interesse, e cioè l'inviluppo delle massime altezze raggiunte e delle massime velocità, sono riportati nelle figure in allegato per T = 30, 100 e 300 anni.

Tali risultati hanno consentito la delimitazione delle aree inondabili relativamente agli stessi periodi di ritorno.

Risultati dello studio idraulico

I risultati dello studio idraulico, redatto secondo l'approccio descritto nei paragrafi precedenti, sono sintetizzati nelle relazioni idrauliche.

I risultati dello studio idraulico sono inoltre riportati nelle corrispondenti **Carte delle aree inondabili** alla scala e 1:5.000.

4.5 Fasi di lavoro dell'Aggiornamento del PSAI – Rischio Frane

Il principale riferimento conoscitivo e di analisi, in merito al quadro distributivo dei fenomeni di instabilità dei versanti, è costituito dagli elaborati prodotti nell'ambito del vigente Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, quelli del Progetto DIS_ID Cilento che costituisce la premessa per l'aggiornamento del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino Regionale Sinistra Sele, relativamente al Rischio Frane e successivo Aggiornamento Rischio Frane, II^a Fase, esteso all'intero territorio di competenza dell'Autorità di Bacino Sinistra Sele.

Gli studi eseguiti, unitamente ad un dettagliato rilevamento geologico-tecnico di superficie, hanno avuto quale oggetto le aree interessate da fenomenologie di dissesto e perimetrare quali aree a rischio e pericolosità, oltre agli ambiti morfologici che le contengono. I criteri generali utilizzati per la scelta di tali aree sono stati:

- migliore conoscenza specifica delle problematiche territoriali;
- presenza accertata di abitati instabili e/o infrastrutture minacciate da fenomeni di dissesti in atto e/o potenziali;
- esistenza di segnalazioni di dissesto pervenute da parte degli Enti locali;
- diversa tipologia accertata e maggiore intensità ipotizzabile.

	<p>Autorità di Bacino Regionale Sinistra Sele</p>		<p>Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Aggiornamento</p>
---	---	---	---

Nello specifico le attività svolte sono state articolate secondo le seguenti fasi temporali e funzionali:

4.5.1 Fase 1: Analisi conoscitiva e documentale:

- recupero documentazione e bibliografia esistente non pervenuta in precedenza all'Autorità di Bacino, ivi compresi gli studi geologici a corredo della pianificazione urbanistica di ogni singolo comune (zonizzazione ed indagini geologiche);
- raccolta di informazioni storiche sugli eventi franosi pregressi, sulla loro localizzazione, sugli effetti prodotti, sui danni da essi provocati e sui provvedimenti adottati in termini di interventi strutturali e non strutturali;
- analisi statistica dei dati omogeneizzati, comprendente, laddove possibile: valutazione di occorrenza (localizzazione, superficie interessata e frequenza percorso); intensità (volume di materiale coinvolto nell'evento, velocità di spostamento reale o atteso della massa); ripetitività dei fenomeni a cinematismo intermittente.

È stata effettuata, inoltre, l'omogeneizzazione e la catalogazione delle segnalazioni esistenti (Comuni, Genio Civile, Provincia etc), e di tutti i documenti acquisiti, opportunamente organizzati in modo informatico, così da costituire una vera e propria "Anagrafe Informativa" cronologica e tematica per ciascun centro abitato. L'Anagrafe Informativa è stata predisposta in modo tale da permettere la successiva implementazione della Banca Dati dell'Autorità Sx Sele, anche ai fini di una facile consultazione, di un agevole aggiornamento e di una tempestiva produzione di rapporti informativi.

4.5.2 Fase 2: Rilevamenti e redazione cartografia tematica di base e di sintesi:

a) *Revisione della cartografia tematica di base mediante:*

- analisi fotogeologica di dettaglio su coppie stereoscopiche (foto aeree) realizzate in epoche diverse;

	<p>Autorità di Bacino Regionale Sinistra Sele</p>		<p>Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Aggiornamento</p>
---	---	---	---

- esecuzione di rilievi geologici di campagna quale approfondimento di maggior dettaglio dei dati già in possesso sulle aree risultate a maggiore rischio dal Piano Stralcio, in conformità alle specifiche tecniche elaborate dal Responsabile Scientifico con il supporto della S.T.O.
- redazione di cartografia tematica di base, in scala 1/5.000 (Carta Geologico-strutturale e delle relative sezioni geologiche, Carta delle Coperture sciolte -tipologie e spessori, Carta Geomorfologica, Carta Inventario delle Frane, Carta Idrogeologica, Carta dei Danni rilevati e/o attesi, Carta dell'Uso del suolo, Carta delle Aree di Attenzione, Carta degli ambiti morfologici significativi);

b) Aggiornamento del sistema antropico

c) Strutturazione informatica - Sistema Informativo Territoriale (S.I.T.)

d) Elaborazione di carte tematiche di sintesi (pericolosità, vulnerabilità e rischio)

4.5.3 Elaborati descrittivi e grafici – aggiornamento frane

In sintesi, gli elaborati descrittivi e cartografici prodotti e posti a corredo del l'Aggiornamento del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Rischio frane sono stati distinti in:

Elaborati Descrittivi:

- Relazione Tecnica Frane;
- Quaderno delle opere tipo (Frane ed Alluvioni);
- Programma degli interventi (Frane ed Alluvioni);
- Norme di Attuazione e Prescrizione di Piano, con Allegati Tecnici;
- Schede IFFI;
- Specifiche Tecniche Carta Geolitologica del Substrato;
- Specifiche Tecniche Carta Geomorfologica;
- Specifiche Tecniche Carta Geomorfologica Fluviale;
- Specifiche Tecniche Carta delle Coperture sciolte;
- Specifiche Tecniche Carta degli Elementi Strutturali;
- Specifiche Tecniche Carta Idrogeologica;

	<p>Autorità di Bacino Regionale Sinistra Sele</p>		<p>Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Aggiornamento</p>
---	---	---	---

- Specifiche Tecniche Carta Inventario Frane;
- Specifiche Tecniche Carta degli Ambiti Morfologici Significativi;
- Specifiche Tecniche Carta delle Aree di Attenzione;
- Specifiche Tecniche Carta degli Elementi Antropici;
- Specifiche Tecniche Carta della Pericolosità (frana e ambito);
- Specifiche Tecniche Carta della Vulnerabilità Finale (danno);
- Specifiche Tecniche Carta del Rischio Frana.

Elaborati Cartografici (1:5.000)

- Carta Geolitologica del Substrato,
- Carta Geomorfologica;
- Carta delle Coperture sciolte;
- Carta degli Elementi Strutturali,
- Carta Idrogeologica;
- Carta Inventario Fenomeni Franosi;
- Carta dell'Uso del Suolo (1:25.000);
- Carta degli Ambiti Morfologici Significativi;
- Carta delle Aree di Attenzione;
- Carta degli Elementi Antropici;
- Carta della Pericolosità (Frana e ambito);
- Carta della Vulnerabilità Finale (danno);
- Carta del Rischio da Frana.

Per una più ampia e dettagliata descrizione della metodologia adottata per la redazione delle singole cartografie tematiche sopra elencate, si rimanda alla lettura della Relazione Tecnica specialistica “Frane” e delle relative Specifiche Tecniche.

	<p>Autorità di Bacino Regionale Sinistra Sele</p>		<p>Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Aggiornamento</p>
---	---	---	---

5 DEFINIZIONE DELLA PERICOLOSITA' – RISCHIO IDRAULICO

Una volta delimitate le aree inondabili con periodo di ritorno $T = 30, 100, 300$ anni, è stato possibile definire le zone a diversa pericolosità idraulica secondo le definizioni standardizzate di seguito riportate.

5.1 La regione fluviale

La regione fluviale, cioè quella costituita dalle aree interessate dai fenomeni idraulici e influenzata dalle caratteristiche naturalistiche – paesaggistiche connesse al corso d'acqua, può essere articolata nelle seguenti zone:

- alveo di piena ordinaria (Demanio Pubblico);
- alveo di piena standard;
- aree di espansione naturale della piena;
- aree ad elementi di interesse naturalistico, paesaggistico, storico, artistico e archeologico.

Alveo di piena ordinaria

Si intende per alveo di piena ordinaria quella parte della regione fluviale interessata dal deflusso idrico in condizioni di piena ordinaria (corrispondente cioè ad un periodo di ritorno di 2,5 anni). Nel caso di corsi d'acqua di pianura, l'alveo di piena ordinaria coincide con la savanella; nel caso di alvei alluvionati, esso coincide con il greto attivo, interessato dai canali effimeri in cui defluisce la piena ordinaria.

Ai sensi dell'art. 822 del Codice Civile, l'alveo di piena ordinaria appartiene al Demanio Pubblico.

Alveo di piena standard

Si definisce alveo di piena standard la parte del fondo valle riservata al libero deflusso di una piena di riferimento (piena standard). Esso non coincide con l'alveo di esondazione, cioè con l'area che viene sommersa al passaggio di una piena di riferimento, in quanto vengono escluse le aree sommerse che non contribuiscono in modo significativo al deflusso della piena perché la corrente vi assume tiranti idrici modesti e quindi velocità longitudinali trascurabili.

	<p>Autorità di Bacino Regionale Sinistra Sele</p>		<p>Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Aggiornamento</p>
---	---	---	---

Il periodo di ritorno della piena di riferimento deve essere fissato tenendo conto della particolare situazione all'esame.

L'alveo di piena deve essere delimitato sulla base della morfologia del corso d'acqua e delle aree inondabili in base ad uno studio idraulico.

Nei corsi d'acqua incassati di pianura, l'alveo di piena sarà formato dalla savenella, o alveo principale, in cui viene generalmente contenuta la piena ordinaria, e dalle fasce di pertinenza nelle piane golenali.

Nei corsi d'acqua alluvionati pedemontani, l'alveo di piena viene assunto come l'intero greto attivo, in cui la corrente di piena forma alvei più o meno effimeri che possono spostarsi da una piena all'altra anche senza occupare l'intera larghezza del greto.

La definizione dell'alveo di piena rappresenta uno strumento operativo di base per la pianificazione delle aree inondabili. Nell'alveo di piena non potrà essere infatti insediata alcuna struttura trasversale che ostacoli il deflusso delle acque, ad eccezione delle opere di difesa idraulica, di utilizzo delle acque, nonché di attraversamento.

Aree di espansione naturale della piena

Le aree di espansione naturale della piena vengono incluse nelle fasce di pertinenza fluviale nel caso che esse esercitino un significativo effetto di laminazione. Ovviamente l'importanza dell'effetto di laminazione non può essere valutata per la singola area, ma occorre tenere conto dell'insieme complessivo di aree di espansione a monte del tratto fluviale di interesse.

Aree ad elementi di interesse naturalistico, paesaggistico, storico, artistico ed archeologico

Tali aree comprendono la parte della regione fluviale appartenente alle aree naturali protette (parchi e riserve naturali, nazionali e regionali) in base all'art. 2 della legge 349/91 o a leggi regionali, o ad altre aree individuate nei piani paesistici e nei piani di bacino.

5.2 Le fasce di pertinenza fluviale

Considerando l'importanza delle fasce fluviali per quanto attiene alla ricaduta in termini urbanistici che ne scaturisce, la loro delimitazione è stata effettuata in

	<p>Autorità di Bacino Regionale Sinistra Sele</p>		<p>Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Aggiornamento</p>
---	---	---	---

conformità con quanto verrà detto di seguito, ma facendo attenzione, laddove possibile, a spostare i limiti che le definiscono su limiti fisici (quali strade, scarpate, ecc.) facilmente riconoscibili in sito.

Per delimitare le fasce di pertinenza fluviale di un corso d'acqua bisogna individuare:

- l'alveo di piena del corso d'acqua definito per una piena di riferimento, definita "piena standard";
- le aree di espansione naturale della piena, che esercitano un significativo effetto di laminazione;
- le aree protette, di particolare valore naturalistico e ambientale.

In quanto segue, si considera come "*piena standard*" quella relativa ad un periodo di ritorno di 100 anni, e si individuano tre fasce di pertinenza fluviale.

La **Fascia A** coincide con l'alveo di piena, e assicura il libero deflusso della piena standard, di norma assunta a base del dimensionamento delle opere di difesa.

Si escludono dall'alveo di piena (fascia A) le aree in cui i tiranti idrici siano modesti, in particolare inferiori ad 1 m, garantendo nel contempo il trasporto di almeno l'80% della piena standard.

La **Fascia B** comprende le aree inondabili dalla piena standard, eventualmente contenenti al loro interno sottofasce inondabili con periodo di ritorno $T < 100$ anni. In particolare possono essere considerate tre sottofasce:

- la **sottofascia B1** è quella compresa tra l'alveo di piena e la linea più esterna tra la congiungente i punti in cui il livello d'acqua è pari a 30 cm per piene con periodo di ritorno $T=30$ anni e la congiungente i punti in cui il livello d'acqua è pari a 90 cm per piene con periodo di ritorno $T=100$ anni;
- la **sottofascia B2** è quella compresa fra il limite della Fascia B1 e la congiungente i punti in cui il livello d'acqua è pari a 30 cm per piene con periodo di ritorno $T=100$ anni;
- la **sottofascia B3** è quella compresa fra il limite della Fascia B2 e la congiungente i punti in cui il livello d'acqua è pari a 0 cm (limite delle aree inondabili) per piene con periodo di ritorno $T=100$ anni.

In tale fascia dovranno essere prese adeguate misure di salvaguardia per le aree che producono un significativo effetto di laminazione (volume di invaso non trascurabile).

	<p>Autorità di Bacino Regionale Sinistra Sele</p>		<p>Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Aggiornamento</p>
---	---	---	---

La **Fascia C** è quella compresa tra il limite della sottofascia B3 e il limite delle aree inondabili in riferimento a portate relative a periodo di ritorno di 300 anni oppure alla massima piena storica registrata.

	<p>Autorità di Bacino Regionale Sinistra Sele</p>		<p>Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Aggiornamento</p>
---	---	---	---

6 CARTA DELLA VULNERABILITÀ E CARTA DEL DANNO – RISCHIO IDRAULICO

6.1 La Carta della Vulnerabilità

L'attività svolta rappresenta una prima fase di approfondimento del Piano Stralcio per l'Assetto idrogeologico. Gli studi sono stati condotti in una scala di maggior dettaglio (1:5000), rispetto al vigente Piano e con un approccio metodologico volto alla migliore definizione e restituzione cartografica del tessuto antropico.

Relativamente all'aggiornamento del Piano Stralcio - Rischio Alluvioni gli strati informativi e documentali presi in esame sono quelli posti a base del Progetto DIS_ID_Cilento, sviluppato dall'Autorità di Bacino con la collaborazione degli Enti Comunali del territorio di competenza dell'Autorità di Bacino.

Per la definizione della Vulnerabilità si è proceduto all'analisi delle aree antropizzate e alla successiva informatizzazione dei dati provenienti dell'esame dei seguenti strati informativi:

- strumenti urbanistici in vigore o adottati;
- attività di fotointerpretazione;

questi hanno portato alla redazione della **Carta degli Elementi Vulnerabili**, che ha costituito il livello informativo per la determinazione delle classi di danno appresso descritte.

Al fine di avere una omogeneizzazione dei dati, in quanto gli stessi potevano derivare da diversi livelli di classi delle zonizzazioni presenti negli strumenti urbanistici redatti dai singoli comuni, è stata adottata la classificazione corrispondente alla seguente legenda, pur mantenendo il livello informativo originario.

<u>Zonizzazione Strumenti Urbanistici</u>	
Zona-A-	<i>Centro storico</i>
Zona-B-	<i>Aree di completamento residenziale</i>
Zona-C-	<i>Aree di espansione residenziale</i>
Zona-D-	<i>Aree produttive</i>
Zona-F-	<i>Aree attrezzature pubbliche</i>
Zona-T-	<i>Aree attrezzature turistiche</i>
Rc	<i>Rispetto cimiteriale</i>
Zona-E-	<i>Zona agricola</i>

Tabella 4 - Zonizzazione Strumenti Urbanistici.

Con riferimento alla attività di foto interpretazione finalizzata alla rappresentazione dell'uso reale del territorio sono stati individuati i seguenti elementi di antropizzazione, ricadenti fuori dalla zonizzazione degli strumenti urbanistici. *spiaggia*;

- a) *edificio*;
- b) *capannone*;
- c) *rudere*;
- d) *baracca*;
- e) *tettoia*;
- f) *piscina*;
- g) *campo sportivo*;
- h) *cabina elettrica*;
- i) *depuratore*;
- j) *partitore*;
- k) *serbatoio*;
- l) *serre*;
- m) *le Strade Comunali*;
- n) *le Strade Provinciali*;
- o) *le Strade Statali*;
- p) *la linea ferroviaria*.

La base cartografica di riferimento, per l'aggiornamento del Piano Stralcio - Rischio Alluvioni, è stata la restituzione cartografica, alla scala 1:2000 del volo aereo (anno

	<p>Autorità di Bacino Regionale Sinistra Sele</p>		<p>Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Aggiornamento</p>
---	---	---	---

2003), effettuato per conto dell'Autorità di Bacino sui corsi d'acqua oggetto di aggiornamento.

Per l'aggiornamento del Piano Stralcio - Rischio Frane si è utilizzata la cartografia della Regione Campania versione 2006 e le relative Orto foto.

6.2 La Carta del Danno

Una volta elaborata la Carta degli Elementi Vulnerabili si è proceduto, per ogni unità areale e per ogni elemento lineare e puntuale, alla attribuzione del valore del danno come nella tabella successivamente riportata.

Questo, è stato classificato in funzione degli aspetti quali - quantitativi delle presenze antropiche in relazione anche a quanto disposto nel DPCM del 29.09.1998:

Prima di procedere con la formulazione di ipotesi di scenari di danni è utile ribadire che il danno esprime l'aliquota del valore dell'elemento a rischio che può venire compromessa in seguito al verificarsi di un dissesto. Ciò premesso, la valutazione del danno poteva essere condotta, in funzione di livelli di approfondimento diversi, nelle seguenti modalità:

1. attraverso l'attribuzione di un valore economico e di una vulnerabilità ai singoli elementi a rischio;
2. mediante una metodologia che considera una classificazione schematica del territorio in zone omogenee di urbanizzazione e di uso del suolo da mettere in relazione a diverse classi di valore;
3. mediante una metodologia che assegna 4 valori di danno predefiniti alle diverse tipologie di oggetti territoriali identificati dall'attività descritta al punto precedente.

Nel primo caso l'attribuzione del valore economico al singolo elemento danneggiato può risultare aleatoria sia, soprattutto, per la difficoltà di stimare il valore monetario di alcuni beni (es.: beni architettonici, storici, paesaggistici, ecc.), sia per la differenza di valore economico che un singolo elemento può avere in località diverse.

Muovendo da tali considerazioni generali, si è ritenuto valutare il danno adottando la **modalità 3** su menzionata applicando la seguente classificazione:

moderato D1: aree libere da insediamenti;

medio D2: aree extraurbane poco abitate, sede di edifici sparsi, d'infrastrutture secondarie, di attività produttive minori, destinate essenzialmente ad attività agricole o a verde pubblico;

elevato D3: nuclei urbani, cioè insediamenti meno densamente popolati rispetto a D4, aree attraversate da linee di comunicazione e da servizi di rilevante interesse e aree sedi d'importanti attività produttive;

molto elevato D4: nuclei urbani e centri urbani, ossia aree urbanizzate ed edificate con continuità, con una densità abitativa elevata.

ANTROPICO		CLASSE DI DANNO
Zona-A-	Centro storico	4
Zona-B-	Aree di completamento residenziale	4
Zona-C-	Aree di espansione residenziale	4
Zona-D-	Aree produttive	4
Zona-F-	Aree attrezzature pubbliche	4
Zona-T-	Aree attrezzature turistiche	4
Rc	Rispetto cimiteriale	3
Zona-E-	Zona agricola	1
	Spiaggia	1
	Edificio	4
	Capannoni	4
	Rudere	4
	Baracca	4
	Tettoia	4
	Piscina	4
	Campo sportivo	4
	Cabina Elettrica	4
	Depuratore	3
	Partitore	3
	Serbatoio	3
	Serre	3
	Strade Comunali	3
	Strade Provinciali	3
	Strade Statali	3
	linea ferroviaria	4

Tabella 5 – Classi di danno (rischio idraulico).

7 INDIVIDUAZIONE E CLASSIFICAZIONE DELLE AREE A RISCHIO IDRAULICO

La determinazione del Rischio da Alluvioni richiede che siano definiti la pericolosità idraulica (fasce fluviali) e gli elementi esposti a rischio classificati per classi di Danno nell'area di interesse.

La sovrapposizione delle fasce fluviali con le informazioni relative all'uso del territorio e la considerazione che il rischio non può essere ridotto a zero, consente di definire delle condizioni di "rischio accettabile", rispetto al quale le condizioni di squilibrio sono valutate in base al danno che scaturisce dalla quantificazione della possibile perdita di vite umane, dalla compromissione del sistema fisico e dalla distruzione delle attività produttive, del patrimonio storico-architettonico, del paesaggio naturale con un bilancio socio-economico ed ambientale negativo.

Il concetto di "rischio accettabile" e di "condizioni di squilibrio" è stato tratto dalle Linee Guida per la predisposizione dei Programmi di previsione e prevenzione (previsti dalla Legge 225/92 e predisposte dal Dipartimento di Protezione Civile) e dalle Linee Guida per la predisposizione dei Piani Stralcio di Difesa dalle Alluvioni predisposte dall'Autorità di bacino dei fiumi Liri-Garigliano e Volturno.

La normativa più recente, ed in particolare il Decreto Attuativo DPCM 29.09.98, definisce invece, come specificato al capitolo 1, le condizioni di Rischio R4, R3, R2, R1.

Le condizioni di squilibrio individuate sulla base delle Linee Guida e le condizioni di rischio definite del DPCM 29.09.98, individuano di fatto condizioni equivalenti.

Pertanto, fissate le condizioni di rischio accettabile, dalla sovrapposizione dei vari livelli di pericolosità (fasce A, B1, B2, B3) e delle classi di danno (D1, D2, D3, D4) si possono definire i quattro livelli di Rischio R1, R2, R3 ed R4 come riportato nella tabella che segue:

Fasce fluviali Classe di danno	A	B1	B2	B3
D4	R4	R3	R2	R1
D3	R3	R2	R1	Rischio accettabile
D2	R2	R1	Rischio accettabile	Rischio accettabile
D1	R1	Rischio accettabile	Rischio accettabile	Rischio accettabile

Tabella 6 – Matrice del rischio idraulico.

	<p>Autorità di Bacino Regionale Sinistra Sele</p>		<p>Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Aggiornamento</p>
---	---	---	---

Costituiscono situazioni di Rischio moderato R1 quelle caratterizzate dalla presenza di elementi classificati come Danno D4 in fascia B3; Danno D3 in Fascia B2; Danno D2 in Fascia B1; Danno D1 in Fascia A;

Costituiscono situazioni di Rischio medio R2 quelle caratterizzate dalla presenza di elementi classificati come Danno D4 in fascia B2; Danno D3 in Fascia B1; Danno D2 in Fascia A;

Costituiscono situazioni di Rischio elevato R3 quelle caratterizzate dalla presenza di elementi classificati come Danno D4 in fascia B1; Danno D3 in Fascia A;

Costituiscono situazioni di Rischio molto elevato R4 quelle caratterizzate dalla presenza di elementi classificati come Danno D4 in fascia A.

Per quanto concerne le infrastrutture di attraversamento (ponti), si rimanda alle specifiche normative di settore.

I risultati ottenuti sono riportati nelle **Carte delle aree a Rischio Idraulico** alla scala 1:5.000 e 1:25.000.

Appare qui opportuno osservare che, seguendo le disposizioni del D.P.C.M. 29 settembre 1998, vengono definite come aree a Rischio anche le zone dove esiste una previsione urbanistica da P.R.G. ma gli interventi consentiti non sono ancora stati realizzati.

In pratica, procedendo nel modo indicato, si è scelto di mantenere le definizioni adottate nel PAI e a livello nazionale.

8 LA PERICOLOSITA' DA FRANA

La valutazione della pericolosità legata ai fenomeni gravitativi che avvengono lungo i versanti o, più semplicemente, pericolosità da frana è da intendersi in termini relativi all'areale geomorfologico di studio, in quanto la sua definizione nasce dal confronto delle diverse situazioni presenti nel contesto territoriale analizzato.

La metodologia adottata per la sua valutazione ha previsto l'utilizzo di un set di parametri di base grafici e non grafici, in parte riclassificati, progressivamente incrociati e messi a confronto tra loro fino a giungere alla definizione di un elaborato di sintesi finale derivante da tale processo. Il modello di analisi definito ha consentito di pervenire alla distinzione di aree in frana a diverso grado di pericolosità su basi quanto più oggettive e documentate da dati pertinenti e/o sulla base di dati che con la pericolosità risultano fortemente correlati. Il processo adottato per ricavare la Pericolosità da frana risulta costituito da n. 16 steps, si evince dal *flow-chart* mostrato in Figura 3.

Nel processo di valutazione della pericolosità da frana è stata posta particolare attenzione nella caratterizzazione degli ambiti morfologici significativi (AMS), per la cui trattazione ed approfondimento si rimanda alla Relazione Tecnica Frane del presente aggiornamento PSAI.

La pericolosità d'ambito si ricava poi dalla sovrapposizione della carta degli ambiti con la carta dell'inventario dei fenomeni franosi e con quella della pericolosità reale, in modo da caratterizzare l'ambito in termini di probabilità (la frana è in evoluzione, è già avvenuta, non è ancora avvenuta, quante frane sono già presenti nell'ambito e con quali livelli di pericolosità).

Per una più ampia e dettagliata descrizione della metodologia adottata per la redazione della carta della Pericolosità (da Frana e d'ambito), si rimanda alla lettura della Relazione Tecnica Specialistica Frane.

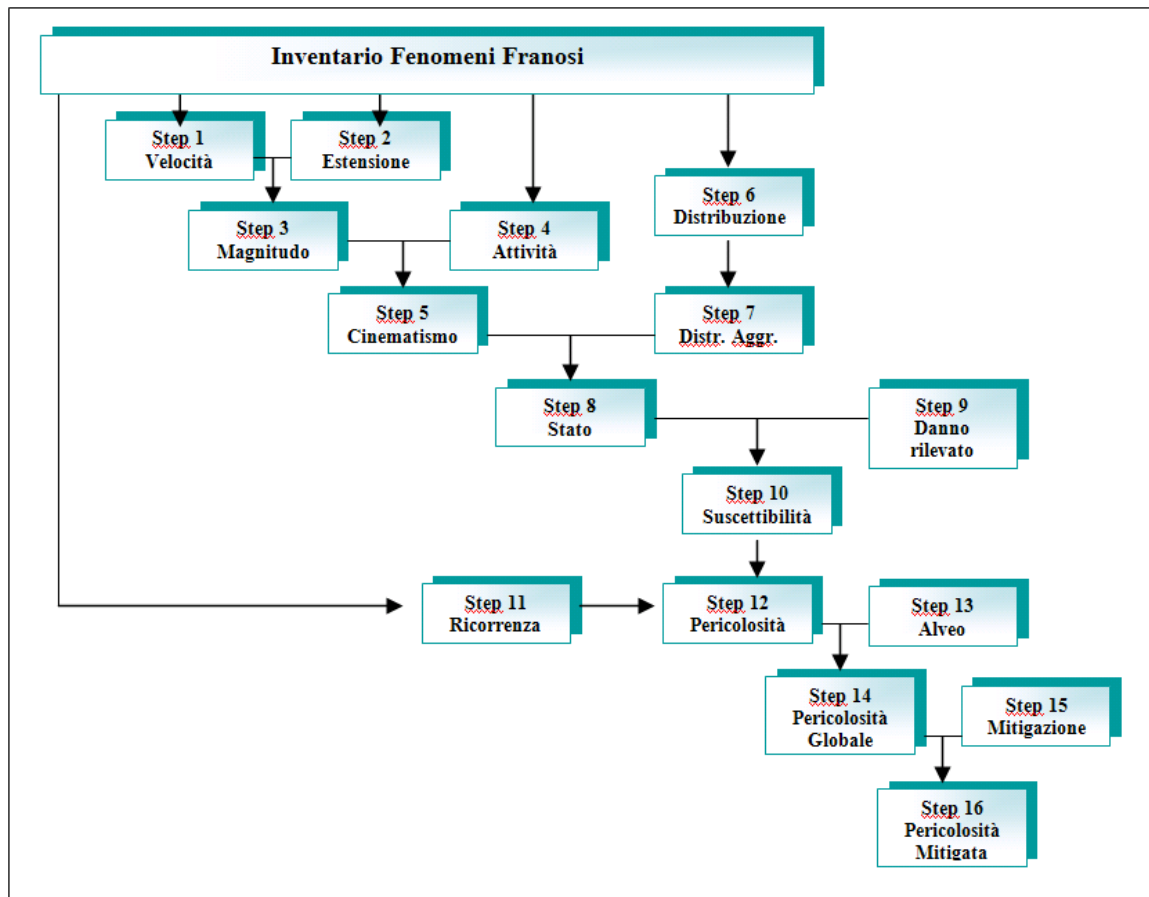


Figura 3 – Diagramma di flusso del processo SIT per la Pericolosità da Frana.

	<p>Autorità di Bacino Regionale Sinistra Sele</p>		<p>Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Aggiornamento</p>
---	---	---	---

9 LA VULNERABILITÀ FINALE (DANNO) – RISCHIO FRANE

9.1 La Carta della Vulnerabilità

La restituzione delle cartografie relative alla definizione delle aree individuate a Rischio da Frana ed a Pericolosità da Ambiti, facenti parte dell'unità territoriale di competenza dell'Autorità di Bacino Regionale in Sinistra Sele (AdBSxSele), di cui all'aggiornamento del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PSAI), è derivata dall'attuazione di un processo metodologico il cui modello, nel fondarsi sull'originaria pianificazione, viene ora ad evolversi in una definizione tecnico-amministrativa atta al recepimento delle continue ed inevitabili evoluzioni territoriali, derivanti dai mutamenti delle fenomenologie franose, delle antropizzazioni, nonché dalle nuove informazioni e conoscenze tecnico-scientifiche in continuo ed inarrestabile progresso.

Difatti è il caso di evidenziare che le ulteriori e più aggiornate informazioni poste a base del presente aggiornamento sono state acquisite dal Progetto c.d. "DIS_ID_Cilento", redatto dall'Autorità di Bacino con la collaborazione anche degli Enti Locali interessati .

In definitiva, l'adottata metodologia, tesa all'individuazione delle diverse tipologia di aree in frana, secondo i diversi gradi di pericolosità, è stata attuata mediante il sinergico utilizzo di un insieme di parametri, aventi escursione dalle intrinseche caratteristiche delle fenomenologie franose accertate, alla definizione dei possibili risultati derivanti dall'adozione di provvedimenti tesi al riassetto del territorio, sino alla completa definizione della vulnerabilità (urbana, aggravata e finale), così come definite nelle specifiche sezioni di cui ai relativi allegati tecnici.

9.2 Processo per l'elaborazione della carta della Vulnerabilità

Nello specifico, la definizione di vulnerabilità del territorio di competenza dell'AdB Sx Sele, intesa quale propensione di persone, beni ed attività a subire danni in conseguenza del verificarsi di un dato evento, nel caso di specie, franoso, è scaturita sulla base di quanto definito nelle relative schede tecniche regolanti l'attività tecnico-scientifica finalizzata alla definizione di detto parametro.

	<p>Autorità di Bacino Regionale Sinistra Sele</p>		<p>Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Aggiornamento</p>
---	---	---	---

Pertanto sono state sviluppate ed elaborate le seguenti cartografie tematiche:

- Carta della Vulnerabilità Urbana;
- Carta della Vulnerabilità Aggravata;
- Carta della Vulnerabilità Finale con l'attribuzione delle classi di danno.

Tale processo operativo ha avuto inizio con l'analisi tipologica e distribuzionale delle aree antropizzate, proseguito con l'informatizzazione dei dati provenienti dall'esame dei vigenti e/o adottati-approvati Strumenti di Pianificazione, a vario genere, delle puntuali varianti urbanistiche approvate dal Comitato Istituzionale di questa Autorità di Bacino, nonché, delle analitiche individuazioni desunte dalla lettura delle orto immagini redatte dalla Regione Campania (CTR 2003-2004 in scala 1:5000), ottenendo, in tal modo, un insieme sistematico, di tipo dinamico, in linea con i dettami della L.183/89 e con i moderni criteri utilizzati nelle pianificazioni a vario genere.

Pertanto, operativamente, una volta conclusa detta fase di indagine ed analisi del "sistema" si è potuto procedere alla implementazione, in formato digitale (*shape file*) georeferenziati secondo i sistemi di riferimento UTM e Gauss Boaga, dei seguenti elementi, così come dettagliatamente individuati nelle relative specifiche tecniche. (cfr. prot. 1294 del 20.04.09):

- zonizzazioni urbanistiche secondo la tradizionale denominazione (zona a-b-c-d-f-t) e secondo la relativa tipologia edilizia (strategica o di interesse pubblico);
- varianti urbanistiche puntuali;
- principali strutture a rete stradali (autostrada, superstrada, ferrovia, strade statali e provinciali, viabilità urbana e viabilità minore);
- principali impianti infrastrutturali (cabine Enel MT-BT - cabine Enel AT-BT - centrale telefonica Telecom);
- principali servizi a rete (acquedotti, elettrodotti, servizi a rete, metanodotti);

Tale livello informativo, così come richiesto dal DPCM 29/9/98 e dalle schede allegare al D.L. 180/98, è stato ottenuto anche mediante l'acquisizione e la elaborazione delle ulteriori informazioni riguardanti il censimento dei beni paesaggistici ed ambientali, nonché, dei dati relativi ad elementi storici e culturali. Si è completato, in

	<p>Autorità di Bacino Regionale Sinistra Sele</p>		<p>Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Aggiornamento</p>
---	---	---	---

tal modo, il processo di elaborazione e redazione dello “strato antropico” nel suo complesso, con la restituzione in ambiente G.I.S.

Orbene, quanto sopra ha costituito un insieme sistematico che, mediante la relativa restituzione cartografica, ha dato origine alla “Carta della Vulnerabilità Aggravata”. Questo elaborato, successivamente, ha consentito l’attribuzione ad ogni singola unità areale (derivanti dagli strumenti di pianificazione) e ad ogni singolo elemento lineare o puntuale, della relativa classe di danno, ottenendo in tal modo la Carta della Vulnerabilità Finale, che, a sua volta, unitamente con la Carta della Pericolosità da Frana e per il tramite di un’elaborazione nel S.I.T. dell’AdB Sx Sele, ha consentito di sviluppare ed elaborare, a partire dalla pericolosità, la “Carta del Rischio” secondo i criteri appresso indicati.

10 INDIVIDUAZIONE E CLASSIFICAZIONE DELLE AREE A RISCHIO FRANA

Il rischio esprime il valore del danno atteso agli elementi vulnerabili conseguente al verificarsi di un evento franoso di data pericolosità. Risulta evidente che in assenza di elementi esposti ad un certo tipo di fenomenologia il danno e, pertanto, il rischio sono nulli.

La valutazione del rischio da frana è basata sulla stima della pericolosità del fenomeno, sul valore (in termini non solo economici) degli elementi a rischio e sulla loro vulnerabilità, mentre la classificazione del rischio viene eseguita secondo una scala relativa che tiene conto, in accordo con quanto prescritto dal DPCM 29/9/98, del danno atteso all'ambiente e agli elementi antropici. Si è quindi considerata una separazione tra le classi di rischio valutata in base alla possibilità o meno di un coinvolgimento diretto o indiretto delle persone.

Il Rischio di Frana è derivato dall'incrocio della Carta della Vulnerabilità Finale, valorizzata secondo i quattro valori D1- D4, in funzione del bene esposto e del numero di persone esposte, nonché dei rilievi dei danni al suolo e sui manufatti **con la Carta della Pericolosità da Frana** attraverso l'applicazione della seguente matrice (Fig. 4):

	Pericolosità			
Vulnerabilità Finale (danno)	P1	P2	P3	P4
D1	R1	R2	R2	R2
D2	R1	R2	R3	R3
D3	R2	R3	R4	R4
D4	R2	R3	R4	R4

Tabella 7 – Matrice di valutazione del Rischio da frana.

Introducendo questa importante discriminante, basata sul fatto che la vita umana rappresenta un valore primario non comparabile con quello di altri elementi, si stabilisce la seguente classificazione dei livelli di rischio da frana:

R1 Rischio moderato da frana

Aree nelle quali i danni sociali, economici ed ambientali derivanti da fenomeni franosi sono da ritenersi marginali;

	<p>Autorità di Bacino Regionale Sinistra Sele</p>		<p>Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Aggiornamento</p>
---	---	---	---

R2 Rischio medio

Aree per le quali sono possibili danni minori derivanti da fenomeni franosi agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche;

R3 Rischio elevato

Aree per le quali sono possibili problemi derivanti da fenomeni franosi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici ed alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, l'interruzione delle attività socio economiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale;

R4 Rischio molto elevato

Aree per le quali a seguito di un evento franoso di una certa intensità che avviene in un certo luogo e con tempi di ritorno definiti, sono possibili la perdita di vite umane o lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale, con la distruzione di attività socio economiche.

11 CONCLUSIONI

Il presente aggiornamento del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico ha in definitiva comportato la rivisitazione delle aree a rischio e pericolosità da alluvione e frana

Si riportano in seguito alcune tabelle sintetiche distinte rispettivamente per l'aggiornamento Rischio Idraulico e Rischio Frana come di seguito riportate:

- Per l'aggiornamento Rischio Idraulico si riportano n. 2 tabelle di sintesi con le aree a pericolosità (fasce fluviali) e rischio, per i corsi d'acqua oggetto di approfondimento, sia nel Piano Stralcio che nel presente aggiornamento;
- Per l'aggiornamento Rischio Frane si riportano il confronto delle tipologie di fenomeni franosi e n. 4 tabelle di sintesi, indicanti, per ogni comune, le aree a diverso grado di pericolosità e rischio, sia per il presente aggiornamento che per il Piano Stralcio. Infine si riporta un'ultima tabella con la rappresentazione di un confronto delle aree a diverso grado di pericolosità e rischio da frana.

11.1 Risultanze e confronto tra il PSAI (2002) e l'aggiornamento – Rischio Idraulico

<i>FASCE FLUVIALI</i>										
	PSAI 2002					PSAI - AGGIORNAMENTO				
	Fascia A mq	Fascia B1 mq	Fascia B2 mq	Fascia B3 mq	Fascia C mq	Fascia A mq	Fascia B1 mq	Fascia B2 mq	Fascia B3 mq	Fascia C mq
Capodifume	141.291	1.074.804	-----	-----	191.363	106.637	2.000	30.630	114.713	289.645
Alento- Palistro	3.295.147	2.817.668	338.686	-----	214.972	4.221.989	333.615	2.227.503	1.111.827	884.595
Fiumarella	448.541	576.338	-----	-----	37.013	434.232	721.663	147.244	446.275	49.951
Fiumicello	59.098	1.004	-----	-----	3.060	57.008	12.298	1.187	653	2.189
Lambro	1.484.916	1.157.707	-----	-----	115.341	1.027.424	315.286	681.239	472.469	72.083
Mingardo	3.985.954	1.605.028	-----	-----	134.243	2.900.685	634.706	479.138	981.022	243.182
Bussento	1.778.228	1.479.766	275.580	-----	748.992	2.144.266	291.590	701.414	152.102	146.066

Tabella 8 – Fasce fluviali, confronto PSAI (2002) e aggiornamento.

RISCHIO IDRAULICO								
	PSAI 2002				PSAI - AGGIORNAMENTO			
	Rischio R1 mq	Rischio R2 mq	Rischio R3 mq	Rischio R4 mq	Rischio R1 mq	Rischio R2 mq	Rischio R3 mq	Rischio R4 mq
Capodifiume	987.310	142.137	112.501	3.110	72.503	4.392	775	1.376
Alento- Palistro	2.657.414	2.418.583	175.704	50.622	3.816.533	179.283	28.974	123.571
Fiumarella	282.839	422.689	261.340	58.586	605.017	133.502	568.527	92.434
Fiumicello	1.004	54.767	543	-----	46.644	27	162	69
Lambro	997.547	1.096.270	112.082	47.030	1.029.030	3.2291	20.326	56.080
Mingardo	1.237.108	2.775.544	354.855	33.304	2.758.864	46.064	91.581	181.559
Bussento	1.306.337	1.419.886	155.500	3.607	1.815.572	60.543	113.729	43.942

Tabella 9 – Rischio idraulico, confronto PSAI (2002) e aggiornamento.

11.2 Risultanze e confronto tra il PSAI (2002) e l'aggiornamento – Rischio Frane

11.2.1 Fenomeni franosi nell'aggiornamento del PSAI

Nell'ambito dell'aggiornamento del Piano Stralcio (PSAI 2002), sul territorio di competenza, sono stati censiti, caratterizzati e cartografati n° 33411 fenomeni franosi così distribuiti:

- n°5434 colate rapide di terra;
- n°13 aree con franosità diffusa;
- n°986 colate rapide;
- n°369 ACD;
- n°3591 colate di detrito;
- n°colata di fango;
- n°91 colate di terra evolventi in colata rapida;
- n°1743 crolli;
- n°151 crolli evolventi in colata di detrito;
- n°8 crolli evolventi in scorrimento rotazionali;
- n°3168 creep;

	<p>Autorità di Bacino Regionale Sinistra Sele</p>		<p>Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Aggiornamento</p>
---	---	---	---

- n°146 DGPV;
- n°3 DGPV evolvente in colata lenta;
- n°124 espansioni;
- n°4 ribaltamenti;
- n°8813 scorrimenti rotazionali;
- n°11 scorrimenti rotazionali evolventi in colate di detrito;
- n°64 scorrimenti rotazionali evolventi in colate rapide;
- n°8074 scorrimenti rotazionali evolventi in colate e di terra;
- n°1 scorrimenti rotazionali evolventi in crolli;
- n°472 scorrimenti traslativi;
- n°144 scorrimenti traslativi evolventi in colate.

11.2.2 Fenomeni franosi nel PSAI (2002)

Il PSAI 2002 individua sul territorio di competenza n° 12964 fenomeni franosi così tipologicamente distribuiti:

- n°4592 colate lente;
- n°160 colate lente evolventi in colate rapide;
- n°92 colate lente evolventi in colate detritiche;
- n°494 colate detritiche;
- n°39 DGPV;
- n°3192 scorrimento rotazionale;
- n°44 scorrimenti rotazionali evolventi in colate rapide in argilla;
- n°34 espansioni laterali;
- n°231 colate rapide;
- n°175 colate rapide in argilla;
- n°687 creep;
- n°317 crolli;
- n°6 scorrimenti rotazionali evolventi in crolli;
- n°74 scorrimenti rotazionali evolventi in colate rapide;
- n°19 scorrimenti rotazionali evolventi in colate detritiche;
- n°2776 scorrimenti rotazionali evolventi in colate e lente;
- n°20 scivolamenti;

	<p>Autorità di Bacino Regionale Sinistra Sele</p>		<p>Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Aggiornamento</p>
---	---	---	---

- n°10 scivolamenti evolventi in colate lente;
- n°2 espansioni laterali evolventi in colate lente .



11.2.3 Tabelle di sintesi della pericolosità da frana – Aggiornamento PSAI

AGGIORNAMENTO PIANO STRALCIO - PERICOLOSITA' FRANE (FRANE CENSITE N. 33411)					
COMUNE	AREA COMUNE (MQ)	TOTALE AREE A PERICOLOSITA' FRANE	PERICOLOSITA'	AREA A PERICOLOSITA' (MQ)	PERCENTUALE SU SUPERFICIE COMUNE
AGROPOLI	32546389	5324875	P1	3250450	9.99%
			P2	1567875	4.82%
			P3	369975	1.14%
			P4	136575	0.42%
ALFANO	4783386	2802025	P1	1645525	34.40%
			P2	464775	9.72%
			P3	512375	10.71%
			P4	179350	3.75%
ASCEA	37280615	6325575	P1	3590325	9.63%
			P2	1253975	3.36%
			P3	1009925	2.71%
			P4	471350	1.26%
CAMEROTA	70303048	5643275	P1	377600	0.54%
			P2	1738525	2.47%
			P3	1320100	1.88%
			P4	2207050	3.14%
CAMPORA	28933724	419275	P1	268100	0.93%
			P2	95000	0.33%
			P3	56175	0.19%
CANNALONGA	17617574	4517575	P1	1861250	10.56%
			P2	422475	2.40%
			P3	1426850	8.10%
			P4	807000	4.58%
CAPACCIO	112525073	4613119	P1	1298991	1.15%
			P2	390493	0.35%
			P3	733733	0.65%
			P4	2189902	1.95%
CASAL VELINO	31552292	3562425	P1	2200075	6.97%
			P2	825225	2.62%
			P3	366750	1.16%
			P4	170375	0.54%
CASALETTO SPARTANO	85855139	11733547	P1	5211733	6.07%
			P2	4070161	4.74%
			P3	1252194	1.46%
			P4	1199460	1.40%
CASELLE IN PITTARI	45187642	14125442	P1	6899571	15.27%
			P2	3272395	7.24%
			P3	2025184	4.48%
			P4	1928292	4.27%
CASTELLABATE	37233472	4601075	P1	2043400	5.49%
			P2	894075	2.40%
			P3	981375	2.64%
			P4	682225	1.83%
CASTELNUOVO CILENTO	17929719	3131875	P1	2052975	11.45%
			P2	635400	3.54%
			P3	400900	2.24%
			P4	42600	0.24%
CELLE DI BULGHERIA	31375561	13802575	P1	5456100	17.39%



AGGIORNAMENTO PIANO STRALCIO - PERICOLOSITA' FRANE (FRANE CENSITE N. 33411)

COMUNE	AREA COMUNE (MQ)	TOTALE AREE A PERICOLOSITA' FRANE	PERICOLOSITA'	AREA A PERICOLOSITA' (MQ)	PERCENTUALE SU SUPERFICIE COMUNE
			P2	3011325	9.60%
			P3	2097525	6.69%
			P4	3237625	10.32%
CENTOLA	47397998	16179400	P1	8469575	17.87%
			P2	3720650	7.85%
			P3	1682575	3.55%
			P4	2306600	4.87%
CERASO	46119053	8412446	P1	5260610	11.41%
			P2	1400919	3.04%
			P3	1277543	2.77%
			P4	473375	1.03%
CICERALE	41053326	3830363	P1	2628405	6.40%
			P2	925409	2.25%
			P3	115575	0.28%
			P4	160975	0.39%
CUCCARO VETERE	17531721	3777875	P1	1529600	8.72%
			P2	597400	3.41%
			P3	1201325	6.85%
			P4	449550	2.56%
FUTANI	14739606	5553047	P1	3038440	20.61%
			P2	1264632	8.58%
			P3	729500	4.95%
			P4	520475	3.53%
GIOI	27784916	8554208	P1	4925489	17.73%
			P2	1900109	6.84%
			P3	486203	1.75%
			P4	1242406	4.47%
GIUNGANO	11619296	3508643	P1	538079	4.63%
			P2	188700	1.62%
			P3	47600	0.41%
			P4	2734264	23.53%
ISPANI	8360519	1551725	P1	1381025	16.52%
			P2	165200	1.98%
			P3	825	0.01%
			P4	4675	0.06%
LAUREANA CILENTO	13650533	5160900	P1	2383525	17.46%
			P2	1564775	11.46%
			P3	844900	6.19%
			P4	367700	2.69%
LAURINO	69963751	5079900	P1	2792925	3.99%
			P2	812000	1.16%
			P3	476950	0.68%
			P4	998025	1.43%
LAURITO	20067158	5709436	P1	2594283	12.93%
			P2	548279	2.73%
			P3	810945	4.04%
			P4	1755929	8.75%
LUSTRA	15135576	4982381	P1	3853860	25.46%
			P2	928146	6.13%
			P3	59300	0.39%



Autorità di Bacino
Regionale Sinistra Sele



Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto
Idrogeologico – Aggiornamento

AGGIORNAMENTO PIANO STRALCIO - PERICOLOSITA' FRANE (FRANE CENSITE N. 33411)					
COMUNE	AREA COMUNE (MQ)	TOTALE AREE A PERICOLOSITA' FRANE	PERICOLOSITA'	AREA A PERICOLOSITA' (MQ)	PERCENTUALE SU SUPERFICIE COMUNE
			P4	141075	0.93%
MAGLIANO VETERE	23129972	4375700	P1	1184800	5.12%
			P2	969775	4.19%
			P3	1087525	4.70%
			P4	1133600	4.90%
MOIO DELLA CIVITELLA	17062357	6999435	P1	4431983	25.98%
			P2	1383074	8.11%
			P3	554751	3.25%
			P4	629627	3.69%
MONTANO ANTILIA	33189376	12394496	P1	4160239	12.53%
			P2	3614266	10.89%
			P3	1432167	4.32%
			P4	3187823	9.60%
MONTECORICE	22147070	1973017	P1	1164675	5.26%
			P2	413742	1.87%
			P3	254025	1.15%
			P4	140575	0.63%
MONTEFORTE CILENTO	22008671	7542250	P1	2036950	9.26%
			P2	1694300	7.70%
			P3	1678075	7.62%
			P4	2132925	9.69%
MORIGERATI	21024946	9691440	P1	4373630	20.80%
			P2	2921736	13.90%
			P3	1500832	7.14%
			P4	895241	4.26%
NOVI VELIA	34454629	6746375	P1	2554000	7.41%
			P2	728575	2.11%
			P3	2042950	5.93%
			P4	1420850	4.12%
OGLIASTRO CILENTO	13170415	3064209	P1	1652500	12.55%
			P2	648109	4.92%
			P3	655950	4.98%
			P4	107650	0.82%
OMIGNANO	10030080	1496094	P1	628211	6.26%
			P2	630956	6.29%
			P3	147278	1.47%
			P4	89650	0.89%
ORRIA	26359743	3980950	P1	2746875	10.42%
			P2	779375	2.96%
			P3	409550	1.55%
			P4	45150	0.17%
PERDIFUMO	23652332	10285130	P1	4442664	18.78%
			P2	2411294	10.19%
			P3	2489145	10.52%
			P4	942027	3.98%
PERITO	23829576	3725800	P1	2679925	11.25%
			P2	727675	3.05%
			P3	296775	1.25%
			P4	21425	0.09%
PISCIOTTA	30998109	5512309	P1	3145985	10.15%



AGGIORNAMENTO PIANO STRALCIO - PERICOLOSITA' FRANE (FRANE CENSITE N. 33411)

COMUNE	AREA COMUNE (MQ)	TOTALE AREE A PERICOLOSITA' FRANE	PERICOLOSITA'	AREA A PERICOLOSITA' (MQ)	PERCENTUALE SU SUPERFICIE COMUNE
			P2	1225585	3.95%
			P3	738897	2.38%
			P4	401841	1.30%
			P1	2814763	10.07%
POLLICA	27963896	4776155	P2	823303	2.94%
			P3	655489	2.34%
			P4	482600	1.73%
			P1	2024057	17.08%
PRIGNANO CILENTO	11850640	2912232	P2	827750	6.98%
			P3	51875	0.44%
			P4	8550	0.07%
			P1	10585765	26.31%
ROCCAGLIORIOSA	40239005	19278579	P2	5358763	13.32%
			P3	2368575	5.89%
			P4	965476	2.40%
			P1	9298006	14.74%
ROFRANO	63096516	20265090	P2	3769575	5.97%
			P3	3905134	6.19%
			P4	3292375	5.22%
			P1	2077897	21.60%
RUTINO	9620744	3221559	P2	956213	9.94%
			P3	56925	0.59%
			P4	130525	1.36%
			P1	2980235	12.62%
SALENTO	23615129	4396110	P2	746875	3.16%
			P3	481975	2.04%
			P4	187025	0.79%
			P1	4320768	11.38%
SAN GIOVANNI A PIRO	37960830	13132171	P2	5996184	15.80%
			P3	1884744	4.96%
			P4	930475	2.45%
			P1	1040800	6.86%
SAN MAURO CILENTO	15176190	2150250	P2	591250	3.90%
			P3	275700	1.82%
			P4	242500	1.60%
			P1	3864041	20.43%
SAN MAURO LA BRUCA	18913495	5555128	P2	1005527	5.32%
			P3	480225	2.54%
			P4	205335	1.09%
			P1	2421325	8.68%
SANTA MARINA	27897125	3582450	P2	580125	2.08%
			P3	404750	1.45%
			P4	176250	0.63%
			P1	3883919	3.04%
SANZA	127718689	9577032	P2	1008252	0.79%
			P3	742975	0.58%
			P4	3941886	3.09%
			P1	757000	5.37%
SAPRI	14088672	2504075	P2	313375	2.22%
			P3	68325	0.48%
			P1	2421325	8.68%



AGGIORNAMENTO PIANO STRALCIO - PERICOLOSITA' FRANE (FRANE CENSITE N. 33411)

COMUNE	AREA COMUNE (MQ)	TOTALE AREE A PERICOLOSITA' FRANE	PERICOLOSITA'	AREA A PERICOLOSITA' (MQ)	PERCENTUALE SU SUPERFICIE COMUNE
			P4	1365375	9.69%
SERRAMEZZANA	7180297	829875	P1	196700	2.74%
			P2	80900	1.13%
			P3	123575	1.72%
			P4	428700	5.97%
SESSA CILENTO	17917265	3730600	P1	2118524	11.82%
			P2	1007042	5.62%
			P3	221809	1.24%
			P4	383225	2.14%
STELLA CILENTO	14416219	4015846	P1	1748275	12.13%
			P2	1273088	8.83%
			P3	446094	3.09%
			P4	548389	3.80%
STIO	24102374	3373000	P1	1439500	5.97%
			P2	1318050	5.47%
			P3	396825	1.65%
			P4	218625	0.91%
TORCHIARA	8510771	2893900	P1	2206950	25.93%
			P2	587875	6.91%
			P3	99075	1.16%
TORRACA	15881739	4015225	P1	2277875	14.34%
			P2	913525	5.75%
			P3	323650	2.04%
			P4	500175	3.15%
TORRE ORSAIA	20865285	6862850	P1	3299509	15.81%
			P2	2095759	10.04%
			P3	804178	3.85%
			P4	663405	3.18%
TORTORELLA	33933365	7281026	P1	3698508	10.90%
			P2	2196375	6.47%
			P3	451268	1.33%
			P4	934875	2.76%
TRENTINARA	23271111	5999127	P1	1059400	4.55%
			P2	604575	2.60%
			P3	222250	0.96%
			P4	4112902	17.67%
VALLE DELL'ANGELO	36314275	847500	P1	145325	0.40%
			P2	258900	0.71%
			P3	16475	0.05%
			P4	426800	1.18%
VALLO DELLA LUCANIA	25134556	6395101	P1	3569175	14.20%
			P2	1484026	5.90%
			P3	950725	3.78%
			P4	391175	1.56%
VIBONATI	20463073	4282775	P1	3278900	16.02%
			P2	676150	3.30%
			P3	145000	0.71%
			P4	182725	0.89%

Tabella 10 – Dati di sintesi per Comune del Pericolo Frana – Aggiornamento PSAI.

11.2.4 Tabelle di sintesi del Rischio da Frana – Aggiornamento PSAI

AGGIORNAMENTO PIANO STRALCIO - RISCHIO FRANE (FRANE CENSITE N. 33411)					
COMUNE	AREA COMUNE (MQ)	TOTALE AREE A RISCHIO FRANE	RISCHIO	AREA A RISCHIO (MQ)	PERCENTUALE SU SUPERFICIE COMUNE
AGROPOLI	32546389	5307825	R1	3064600	9.42%
			R2	1876500	5.77%
			R3	203825	0.63%
			R4	162900	0.50%
ALFANO	4783386	2764850	R1	1576225	32.95%
			R2	951450	19.89%
			R3	85300	1.78%
			R4	151875	3.18%
ASCEA	37280615	6292625	R1	3457275	9.27%
			R2	2595900	6.96%
			R3	153125	0.41%
			R4	86325	0.23%
CAMEROTA	70303048	7596775	R1	349025	0.50%
			R2	7043375	10.02%
			R3	55775	0.08%
			R4	148600	0.21%
CAMPORA	28933724	423775	R1	268100	0.93%
			R2	94800	0.33%
			R3	60875	0.21%
CANNALONGA	17617574	4612525	R1	1846450	10.48%
			R2	2635025	14.96%
			R3	127375	0.72%
			R4	3675	0.02%
CAPACCIO	112525073	4144040	R1	1285347	1.14%
			R2	2629943	2.34%
			R3	119300	0.11%
			R4	109450	0.10%
CASAL VELINO	31552292	3550975	R1	2118950	6.72%
			R2	1380550	4.38%
			R3	43775	0.14%
			R4	7700	0.02%
CASALETTO SPARTANO	85855139	12270498	R1	5145558	5.99%
			R2	7002108	8.16%
			R3	89657	0.10%
			R4	33175	0.04%
CASELLE IN PITTARI	45187642	14293642	R1	6825396	15.10%
			R2	7210546	15.96%
			R3	184525	0.41%
			R4	73175	0.16%
CASTELLABATE	37233472	4653100	R1	1924675	5.17%
			R2	2512675	6.75%
			R3	128400	0.34%
			R4	87350	0.23%
CASTELNUOVO CILENTO	17929719	3071450	R1	1783425	9.95%
			R2	1167750	6.51%
			R3	94025	0.52%
			R4	26250	0.15%
CELLE DI BULGHERIA	31375561	13872350	R1	5239875	16.70%



Autorità di Bacino
Regionale Sinistra Sele



Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto
Idrogeologico – Aggiornamento

AGGIORNAMENTO PIANO STRALCIO - RISCHIO FRANE (FRANE CENSITE N. 33411)					
COMUNE	AREA COMUNE (MQ)	TOTALE AREE A RISCHIO FRANE	RISCHIO	AREA A RISCHIO (MQ)	PERCENTUALE SU SUPERFICIE COMUNE
			R2	8371050	26.68%
			R3	188700	0.60%
			R4	72725	0.23%
CENTOLA	47397998	15861450	R1	7567600	15.97%
			R2	7630475	16.10%
			R3	494425	1.04%
			R4	168950	0.36%
CERASO	46119053	8392293	R1	5050208	10.95%
			R2	3190760	6.92%
			R3	106575	0.23%
			R4	44750	0.10%
CICERALE	41053326	3814438	R1	2601755	6.34%
			R2	1188409	2.89%
			R3	22775	0.06%
			R4	1500	0.00%
CUCCARO VETERE	17531721	3668200	R1	1496075	8.53%
			R2	2060625	11.75%
			R3	62350	0.36%
			R4	49150	0.28%
FUTANI	14739606	5380025	R1	2967568	20.13%
			R2	2305482	15.64%
			R3	79950	0.54%
			R4	27025	0.18%
GIOI	27784916	8345740	R1	4687540	16.87%
			R2	3352747	12.07%
			R3	287028	1.03%
			R4	18425	0.07%
GIUNGANO	11619296	3443223	R1	517029	4.45%
			R2	1554700	13.38%
			R3	1293912	11.14%
			R4	77583	0.67%
ISPANI	8360519	1544475	R1	1273250	15.23%
			R2	252050	3.01%
			R3	18450	0.22%
			R4	725	0.01%
LAUREANA CILENTO	13650533	5096175	R1	2214675	16.22%
			R2	2404100	17.61%
			R3	270250	1.98%
			R4	207150	1.52%
LAURINO	69963751	5089650	R1	2788150	3.99%
			R2	1067550	1.53%
			R3	470500	0.67%
			R4	763450	1.09%
LAURITO	20067158	5980836	R1	2551833	12.72%
			R2	3376653	16.83%
			R3	38525	0.19%
			R4	13825	0.07%
LUSTRA	15135576	5266306	R1	3644610	24.08%
			R2	1580846	10.44%
			R3	37300	0.25%



AGGIORNAMENTO PIANO STRALCIO - RISCHIO FRANE (FRANE CENSITE N. 33411)					
COMUNE	AREA COMUNE (MQ)	TOTALE AREE A RISCHIO FRANE	RISCHIO	AREA A RISCHIO (MQ)	PERCENTUALE SU SUPERFICIE COMUNE
			R4	3550	0.02%
MAGLIANO VETERE	23129972	5048075	R1	1148000	4.96%
			R2	1054450	4.56%
			R3	2716525	11.74%
			R4	129100	0.56%
MOIO DELLA CIVITELLA	17062357	6937892	R1	4337178	25.42%
			R2	1974314	11.57%
			R3	437941	2.57%
			R4	188458	1.10%
MONTANO ANTILIA	33189376	12525028	R1	4092025	12.33%
			R2	7949788	23.95%
			R3	389815	1.17%
			R4	93400	0.28%
MONTECORICE	22147070	1906607	R1	1075375	4.86%
			R2	719582	3.25%
			R3	45175	0.20%
			R4	66475	0.30%
MONTEFORTE CILENTO	22008671	7822200	R1	1984825	9.02%
			R2	1809675	8.22%
			R3	3798650	17.26%
			R4	229050	1.04%
MORIGERATI	21024946	10300965	R1	4175980	19.86%
			R2	6002613	28.55%
			R3	67331	0.32%
			R4	55041	0.26%
NOVI VELIA	34454629	6665825	R1	2522350	7.32%
			R2	3726325	10.82%
			R3	182375	0.53%
			R4	234775	0.68%
OGLIASTRO CILENTO	13170415	3029984	R1	1551900	11.78%
			R2	1284075	9.75%
			R3	112209	0.85%
			R4	81800	0.62%
OMIGNANO	10030080	1448196	R1	600141	5.98%
			R2	840102	8.38%
			R3	7278	0.07%
			R4	675	0.01%
ORRIA	26359743	3982100	R1	2694675	10.22%
			R2	1229475	4.66%
			R3	48925	0.19%
			R4	9025	0.03%
PERDIFUMO	23652332	10115485	R1	4219039	17.84%
			R2	5367523	22.69%
			R3	321539	1.36%
			R4	207385	0.88%
PERITO	23829576	3685850	R1	2585925	10.85%
			R2	1007200	4.23%
			R3	84500	0.35%
			R4	8225	0.03%
PISCIOTTA	30998109	5502650	R1	2903610	9.37%



Autorità di Bacino
Regionale Sinistra Sele



Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto
Idrogeologico – Aggiornamento

AGGIORNAMENTO PIANO STRALCIO - RISCHIO FRANE (FRANE CENSITE N. 33411)					
COMUNE	AREA COMUNE (MQ)	TOTALE AREE A RISCHIO FRANE	RISCHIO	AREA A RISCHIO (MQ)	PERCENTUALE SU SUPERFICIE COMUNE
			R2	2268396	7.32%
			R3	200096	0.65%
			R4	130549	0.42%
POLLICA	27963896	4801390	R1	2750325	9.84%
			R2	1850935	6.62%
			R3	151280	0.54%
			R4	48850	0.17%
PRIGNANO CILENTO	11850640	2911262	R1	1925094	16.24%
			R2	900943	7.60%
			R3	83000	0.70%
			R4	2225	0.02%
ROCCAGLIORIOSA	40239005	21054947	R1	10395933	25.84%
			R2	10442949	25.95%
			R3	145565	0.36%
			R4	70500	0.18%
ROFRANO	63096516	19845590	R1	9193356	14.57%
			R2	10178459	16.13%
			R3	235100	0.37%
			R4	238675	0.38%
RUTINO	9620744	3181494	R1	2006008	20.85%
			R2	1104061	11.48%
			R3	39000	0.41%
			R4	32425	0.34%
SALENTO	23615129	4320735	R1	2853285	12.08%
			R2	1366625	5.79%
			R3	88750	0.38%
			R4	12075	0.05%
SAN GIOVANNI A PIRO	37960830	13121341	R1	3987145	10.50%
			R2	8367043	22.04%
			R3	684267	1.80%
			R4	82884	0.22%
SAN MAURO CILENTO	15176190	2145400	R1	986600	6.50%
			R2	1046300	6.89%
			R3	61875	0.41%
			R4	50625	0.33%
SAN MAURO LA BRUCA	18913495	5511336	R1	3740659	19.78%
			R2	1679302	8.88%
			R3	63875	0.34%
			R4	27500	0.15%
SANTA MARINA	27897125	3515600	R1	2370325	8.50%
			R2	1055225	3.78%
			R3	77725	0.28%
			R4	12325	0.04%
SANZA	127718689	9653207	R1	3822094	2.99%
			R2	5714989	4.47%
			R3	68948	0.05%
			R4	47175	0.04%
SAPRI	14088672	2503400	R1	735750	5.22%
			R2	1679525	11.92%
			R3	54675	0.39%



AGGIORNAMENTO PIANO STRALCIO - RISCHIO FRANE (FRANE CENSITE N. 33411)					
COMUNE	AREA COMUNE (MQ)	TOTALE AREE A RISCHIO FRANE	RISCHIO	AREA A RISCHIO (MQ)	PERCENTUALE SU SUPERFICIE COMUNE
			R4	33450	0.24%
SERRAMEZZANA	7180297	829525	R1	189400	2.64%
			R2	547825	7.63%
			R3	39250	0.55%
			R4	53050	0.74%
SESSA CILENTO	17917265	3726334	R1	2100224	11.72%
			R2	1526405	8.52%
			R3	53355	0.30%
			R4	46350	0.26%
STELLA CILENTO	14416219	4008483	R1	1681431	11.66%
			R2	2178725	15.11%
			R3	94286	0.65%
			R4	54040	0.37%
STIO	24102374	3213275	R1	1303975	5.41%
			R2	1288050	5.34%
			R3	559700	2.32%
			R4	61550	0.26%
TORCHIARA	8510771	2674075	R1	1922350	22.59%
			R2	697600	8.20%
			R3	37625	0.44%
			R4	16500	0.19%
TORRACA	15881739	4015225	R1	2255225	14.20%
			R2	1723050	10.85%
			R3	28325	0.18%
			R4	8625	0.05%
TORRE ORSAIA	20865285	6951114	R1	3126343	14.98%
			R2	3450704	16.54%
			R3	206617	0.99%
			R4	167450	0.80%
TORTORELLA	33933365	8278118	R1	3655508	10.77%
			R2	4606153	13.57%
			R3	13082	0.04%
			R4	3375	0.01%
TRENTINARA	23271111	5002902	R1	994075	4.27%
			R2	2400500	10.32%
			R3	1592302	6.84%
			R4	16025	0.07%
VALLE DELL'ANGELO	36314275	846125	R1	145325	0.40%
			R2	381175	1.05%
			R3	17925	0.05%
			R4	301700	0.83%
VALLO DELLA LUCANIA	25134556	6336537	R1	3512525	13.97%
			R2	2646867	10.53%
			R3	170421	0.68%
			R4	6725	0.03%
VIBONATI	20463073	4278100	R1	3075050	15.03%
			R2	1055475	5.16%
			R3	105625	0.52%
			R4	41950	0.21%

Tabella 11 – Dati di sintesi per Comune del Rischio Frana – Aggiornamento PSAI.



11.2.5 Tabelle di sintesi della pericolosità da frana – PSAI (2002)

PIANO STRALCIO - PERICOLOSITA' FRANE (FRANE CENSITE N. 12964)					
COMUNE	AREA COMUNE (MQ)	TOTALE AREE A PERICOLOSITA' FRANE	PERICOLOSITA'	AREA A PERICOLOSITA' (MQ)	PERCENTUALE SU SUPERFICIE COMUNE%
AGROPOLI	32546389	4508372	P1	1005865	3.09%
			P2	3255542	10.00%
			P3	209568	0.64%
			P4	37397	0.11%
ALFANO	4783386	2645752	P1	915965	19.15%
			P2	1078836	22.55%
			P3	650951	13.61%
ASCEA	37280615	6338130	P1	1473459	3.95%
			P2	3355428	9.00%
			P3	913009	2.45%
			P4	596234	1.60%
CAMEROTA	70303048	3279388	P1	21428	0.03%
			P2	120273	0.17%
			P3	1225146	1.74%
			P4	1912541	2.72%
CANNALONGA	17617574	3876426	P1	250092	1.42%
			P2	2995019	17.00%
			P3	340351	1.93%
			P4	290964	1.65%
CAPACCIO	112525073	6706210	P1	160891	0.14%
			P2	524043	0.47%
			P3	5909335	5.25%
			P4	111941	0.10%
CASAL VELINO	31552292	2706255	P1	1557785	4.94%
			P2	853345	2.70%
			P3	295125	0.94%
CASALETTO SPARTANO	85855139	11474957	P1	747417	0.87%
			P2	3246481	3.78%
			P3	1156433	1.35%
			P4	6324626	7.37%
CASELLE IN PITTARI	45187642	11556532	P1	4854898	10.74%
			P2	2763335	6.12%
			P3	2083890	4.61%
			P4	1854409	4.10%
CASTELLABATE	37233472	4413784	P1	1412128	3.79%
			P2	2585539	6.94%
			P3	416117	1.12%
CASTELNUOVO CILENTO	17929719	2559859	P1	539028	3.01%
			P2	1755222	9.79%
			P3	234189	1.31%
			P4	31420	0.18%
CELLE DI BULGHERIA	31375561	9156984	P1	2208686	7.04%
			P2	4109025	13.10%
			P3	1533156	4.89%
			P4	1306117	4.16%
CENTOLA	47397998	12855824	P1	7967373	16.81%
			P2	3986182	8.41%
			P3	470255	0.99%
			P4	432014	0.91%



PIANO STRALCIO - PERICOLOSITA' FRANE (FRANE CENSITE N. 12964)

COMUNE	AREA COMUNE (MQ)	TOTALE AREE A PERICOLOSITA' FRANE	PERICOLOSITA'	AREA A PERICOLOSITA' (MQ)	PERCENTUALE SU SUPERFICIE COMUNE%
CERASO	46119053	7637034	P1	1182747	2.56%
			P2	2697024	5.85%
			P3	2694502	5.84%
			P4	1062761	2.30%
CICERALE	41053326	4542926	P1	568606	1.39%
			P2	3506925	8.54%
			P3	434785	1.06%
			P4	32610	0.08%
CUCCARO VETERE	17531721	2838508	P1	657502	3.75%
			P2	1138621	6.49%
			P3	264973	1.51%
			P4	777412	4.43%
FUTANI	14739606	3258680	P1	1781626	12.09%
			P2	1085625	7.37%
			P3	305246	2.07%
			P4	86183	0.58%
GIOI	27784916	8239833	P1	1516468	5.46%
			P2	4826550	17.37%
			P3	1644491	5.92%
			P4	252324	0.91%
GIUNGANO	11619296	1844718	P2	82030	0.71%
			P3	1726792	14.86%
			P4	35896	0.31%
ISPANI	8360519	1680504	P1	728379	8.71%
			P2	921693	11.02%
			P3	30432	0.36%
LAUREANA CILENTO	13650533	4641626	P1	863498	6.33%
			P2	3712405	27.20%
			P3	65723	0.48%
LAURINO	69963751	993717	P1	224759	0.32%
			P2	5449	0.01%
			P3	8657	0.01%
			P4	754852	1.08%
LAURITO	20067158	2795728	P1	832014	4.15%
			P2	1303798	6.50%
			P3	17774	0.09%
			P4	642142	3.20%
LUSTRA	15135576	3743673	P1	1182709	7.81%
			P2	2552240	16.86%
			P3	8724	0.06%
MAGLIANO VETERE	23129972	3631222	P1	155419	0.67%
			P2	1675905	7.25%
			P3	1206036	5.21%
			P4	593862	2.57%
MOIO DELLA CIVITELLA	17062357	7587719	P1	1377664	8.07%
			P2	4458498	26.13%
			P3	1655106	9.70%
			P4	96451	0.57%
MONTANO ANTILIA	33189376	7355009	P1	2877563	8.67%
			P2	3108049	9.36%
			P3	445486	1.34%



PIANO STRALCIO - PERICOLOSITA' FRANE (FRANE CENSITE N. 12964)					
COMUNE	AREA COMUNE (MQ)	TOTALE AREE A PERICOLOSITA' FRANE	PERICOLOSITA'	AREA A PERICOLOSITA' (MQ)	PERCENTUALE SU SUPERFICIE COMUNE%
			P4	923911	2.78%
MONTECORICE	22147070	3807412	P1	173637	0.78%
			P2	3132120	14.14%
			P3	348514	1.57%
			P4	153141	0.69%
MONTEFORTE CILENTO	22008671	4993140	P1	411565	1.87%
			P2	1775707	8.07%
			P3	1640364	7.45%
			P4	1165504	5.30%
MORIGERATI	21024946	5031558	P1	644027	3.06%
			P2	2839297	13.50%
			P3	967901	4.60%
			P4	580333	2.76%
NOVI VELIA	34454629	5455743	P1	986399	2.86%
			P2	2388266	6.93%
			P3	1265703	3.67%
			P4	815375	2.37%
OGLIASTRO CILENTO	13170415	3047125	P1	398652	3.03%
			P2	2616337	19.87%
			P3	32136	0.24%
OMIGNANO	10030080	1831462	P1	1735454	17.30%
			P2	68748	0.69%
			P3	14439	0.14%
			P4	12821	0.13%
ORRIA	26359743	3879703	P1	477399	1.81%
			P2	3278958	12.44%
			P3	123346	0.47%
PERDIFUMO	23652332	7163269	P1	1345954	5.69%
			P2	5407476	22.86%
			P3	382110	1.62%
			P4	27729	0.12%
PERITO	23829576	3819416	P1	405167	1.70%
			P2	2948843	12.37%
			P3	412674	1.73%
			P4	52732	0.22%
PISCIOTTA	30998109	3651887	P1	902236	2.91%
			P2	1266328	4.09%
			P3	866815	2.80%
			P4	616508	1.99%
POLLICA	27963896	6873570	P1	645199	2.31%
			P2	4764070	17.04%
			P3	1367532	4.89%
			P4	96769	0.35%
PRIGNANO CILENTO	11850640	2770764	P1	846638	7.14%
			P2	1697386	14.32%
			P3	226740	1.91%
ROCCAGLIORIOSA	40239005	9027177	P1	628679	1.56%
			P2	5622127	13.97%
			P3	2558598	6.36%
			P4	217773	0.54%
ROFRANO	63096516	13321338	P1	2615091	4.14%



PIANO STRALCIO - PERICOLOSITA' FRANE (FRANE CENSITE N. 12964)					
COMUNE	AREA COMUNE (MQ)	TOTALE AREE A PERICOLOSITA' FRANE	PERICOLOSITA'	AREA A PERICOLOSITA' (MQ)	PERCENTUALE SU SUPERFICIE COMUNE%
			P2	8628617	13.68%
			P3	1471312	2.33%
			P4	606318	0.96%
RUTINO	9620744	2475478	P1	629578	6.54%
			P2	1845900	19.19%
SALENTO	23615129	2310568	P1	384508	1.63%
			P2	1445734	6.12%
			P3	338339	1.43%
			P4	141987	0.60%
SAN GIOVANNI A PIRO	37960830	8127950	P1	3144803	8.28%
			P2	3112829	8.20%
			P3	1200496	3.16%
			P4	669822	1.76%
SAN MAURO CILENTO	15176190	6115832	P1	1587665	10.46%
			P2	2013842	13.27%
			P3	196358	1.29%
			P4	2317967	15.27%
SAN MAURO LA BRUCA	18913495	3307949	P1	1698688	8.98%
			P2	1343246	7.10%
			P3	248363	1.31%
			P4	17652	0.09%
SANTA MARINA	27897125	4426854	P1	608404	2.18%
			P2	3076528	11.03%
			P3	741922	2.66%
SANZA	127718689	4218453	P1	1014015	0.79%
			P2	1501175	1.18%
			P3	1277267	1.00%
			P4	425996	0.33%
SAPRI	14088672	1709120	P1	158154	1.12%
			P2	231593	1.64%
			P3	773555	5.49%
			P4	545818	3.87%
SERRAMEZZANA	7180297	1417270	P1	72859	1.01%
			P2	874643	12.18%
			P3	448105	6.24%
			P4	21663	0.30%
SESSA CILENTO	17917265	3380814	P1	1257546	7.02%
			P2	1694237	9.46%
			P3	429031	2.39%
STELLA CILENTO	14416219	2350704	P1	1720292	11.93%
			P2	630412	4.37%
STIO	24102374	3143511	P1	1754778	7.28%
			P2	1308804	5.43%
			P3	79929	0.33%
TORCHIARA	8510771	2275301	P1	1004381	11.80%
			P2	1270920	14.93%
TORRACA	15881739	3268013	P1	723803	4.56%
			P2	1261303	7.94%
			P3	901786	5.68%
			P4	381121	2.40%
TORRE ORSAIA	20865285	4773315	P1	744902	3.57%

PIANO STRALCIO - PERICOLOSITA' FRANE (FRANE CENSITE N. 12964)					
COMUNE	AREA COMUNE (MQ)	TOTALE AREE A PERICOLOSITA' FRANE	PERICOLOSITA'	AREA A PERICOLOSITA' (MQ)	PERCENTUALE SU SUPERFICIE COMUNE%
			P2	2396677	11.49%
			P3	1526771	7.32%
			P4	104965	0.50%
TORTORELLA	33933365	1948554	P1	577911	1.70%
			P2	1021292	3.01%
			P3	349351	1.03%
TRENTINARA	23271111	3616992	P1	146507	0.63%
			P2	1024240	4.40%
			P3	2134408	9.17%
			P4	311837	1.34%
VALLE DELL'ANGELO	36314275	65187	P2	65187	0.18%
VALLO DELLA LUCANIA	25134556	4586685	P1	184449	0.73%
			P2	2906027	11.56%
			P3	1326502	5.28%
			P4	169707	0.68%
VIBONATI	20463073	3009475	P1	1079867	5.28%
			P2	938720	4.59%
			P3	990888	4.84%

Tabella 12 – Dati di sintesi per Comune del Pericolo Frana – PSAI (2002).

11.2.6 Tabelle di sintesi del Rischio da Frana – PSAI (2002)

PIANO STRALCIO - RISCHIO FRANE (FRANE CENSITE N. 12964)					
COMUNE	AREA COMUNE (MQ)	TOTALE AREE A RISCHIO FRANE	RISCHIO	AREA A RISCHIO (MQ)	PERCENTUALE SU SUPERFICIE COMUNE%
AGROPOLI	32546389	4787137	R1	683166	2.10%
			R2	3191526	9.81%
			R3	875050	2.69%
			R4	37395	0.11%
ALFANO	4783386	3080561	R1	1089416	22.77%
			R2	1951130	40.79%
			R3	32393	0.68%
			R4	7622	0.16%
ASCEA	37280615	6339019	R1	1307751	3.51%
			R2	3899346	10.46%
			R3	987556	2.65%
			R4	144366	0.39%
CAMEROTA	70303048	3281257	R1	20150	0.03%
			R2	1273343	1.81%
			R3	1911090	2.72%
			R4	76674	0.11%
CANNALONGA	17617574	3877947	R1	250194	1.42%
			R2	3330426	18.90%
			R3	297327	1.69%
CAPACCIO	112525073	6716017	R1	151799	0.13%
			R2	6410922	5.70%



Autorità di Bacino
Regionale Sinistra Sele



Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto
Idrogeologico – Aggiornamento

PIANO STRALCIO - RISCHIO FRANE (FRANE CENSITE N. 12964)					
COMUNE	AREA COMUNE (MQ)	TOTALE AREE A RISCHIO FRANE	RISCHIO	AREA A RISCHIO (MQ)	PERCENTUALE SU SUPERFICIE COMUNE%
			R3	119144	0.11%
			R4	34152	0.03%
CASAL VELINO	31552292	3637021	R1	2240395	7.10%
			R2	1361197	4.31%
			R3	24297	0.08%
			R4	11132	0.04%
CASALETTO SPARTANO	85855139	11475922	R1	735541	0.86%
			R2	4366855	5.09%
			R3	6336004	7.38%
			R4	37522	0.04%
CASELLE IN PITTARI	45187642	11611370	R1	4808247	10.64%
			R2	4866314	10.77%
			R3	1914210	4.24%
			R4	22599	0.05%
CASTELLABATE	37233472	4365941	R1	1290132	3.46%
			R2	2786866	7.48%
			R3	283791	0.76%
			R4	5152	0.01%
CASTELNUOVO CILENTO	17929719	2559773	R1	459382	2.56%
			R2	1832419	10.22%
			R3	261416	1.46%
			R4	6556	0.04%
CELLE DI BULGHERIA	31375561	9114275	R1	2157194	6.88%
			R2	5553428	17.70%
			R3	1371280	4.37%
			R4	32373	0.10%
CENTOLA	47397998	12861473	R1	6953303	14.67%
			R2	5337916	11.26%
			R3	546381	1.15%
			R4	23873	0.05%
CERASO	46119053	7873702	R1	1175875	2.55%
			R2	5449525	11.82%
			R3	1198842	2.60%
			R4	49460	0.11%
CICERALE	41053326	4544737	R1	542159	1.32%
			R2	3914401	9.53%
			R3	88177	0.21%
CUCCARO VETERE	17531721	2820917	R1	645646	3.68%
			R2	1356733	7.74%
			R3	773600	4.41%
			R4	44938	0.26%
FUTANI	14739606	3270382	R1	1761412	11.95%
			R2	1410748	9.57%
			R3	96451	0.65%
			R4	1771	0.01%
GIOI	27784916	8243301	R1	1513355	5.45%
			R2	6353525	22.87%
			R3	356729	1.28%
			R4	19692	0.07%
GIUNGANO	11619296	1831817	R2	1740851	14.98%



PIANO STRALCIO - RISCHIO FRANE (FRANE CENSITE N. 12964)					
COMUNE	AREA COMUNE (MQ)	TOTALE AREE A RISCHIO FRANE	RISCHIO	AREA A RISCHIO (MQ)	PERCENTUALE SU SUPERFICIE COMUNE%
			R3	35228	0.30%
			R4	55738	0.48%
ISPANI	8360519	1679724	R1	637226	7.62%
			R2	849388	10.16%
			R3	193110	2.31%
LAUREANA CILENTO	13650533	4696885	R1	800519	5.86%
			R2	3523812	25.81%
			R3	372307	2.73%
			R4	247	0.00%
LAURINO	69963751	994140	R1	224853	0.32%
			R2	14112	0.02%
			R3	755175	1.08%
LAURITO	20067158	2795663	R1	815171	4.06%
			R2	1312439	6.54%
			R3	661840	3.30%
			R4	6213	0.03%
LUSTRA	15135576	3731532	R1	1180278	7.80%
			R2	2457537	16.24%
			R3	93717	0.62%
MAGLIANO VETERE	23129972	3628771	R1	155484	0.67%
			R2	2777608	12.01%
			R3	629616	2.72%
			R4	66063	0.29%
MOIO DELLA CIVITELLA	17062357	7552002	R1	1266429	7.42%
			R2	5500996	32.24%
			R3	783296	4.59%
			R4	1281	0.01%
MONTANO ANTILIA	33189376	7357402	R1	2820218	8.50%
			R2	3527953	10.63%
			R3	968836	2.92%
			R4	40395	0.12%
MONTECORICE	22147070	3801281	R1	172510	0.78%
			R2	3186319	14.39%
			R3	303915	1.37%
			R4	138537	0.63%
MONTEFORTE CILENTO	22008671	4967159	R1	411601	1.87%
			R2	3287607	14.94%
			R3	1173230	5.33%
			R4	94721	0.43%
MORIGERATI	21024946	5052011	R1	610541	2.90%
			R2	3784033	18.00%
			R3	617546	2.94%
			R4	39891	0.19%
NOVI VELIA	34454629	5457525	R1	953327	2.77%
			R2	3631133	10.54%
			R3	827963	2.40%
			R4	45102	0.13%
OGLIASTRO CILENTO	13170415	3199212	R1	379360	2.88%
			R2	2632696	19.99%
			R3	187156	1.42%



PIANO STRALCIO - RISCHIO FRANE (FRANE CENSITE N. 12964)					
COMUNE	AREA COMUNE (MQ)	TOTALE AREE A RISCHIO FRANE	RISCHIO	AREA A RISCHIO (MQ)	PERCENTUALE SU SUPERFICIE COMUNE%
OMIGNANO	10030080	1764990	R1	1597717	15.93%
			R2	153450	1.53%
			R3	13823	0.14%
ORRIA	26359743	3881632	R1	465797	1.77%
			R2	3206388	12.16%
			R3	209447	0.79%
PERDIFUMO	23652332	7203293	R1	1277974	5.40%
			R2	5484319	23.19%
			R3	431717	1.83%
			R4	9283	0.04%
PERITO	23829576	3824913	R1	359755	1.51%
			R2	3173665	13.32%
			R3	291493	1.22%
PISCIOTTA	30998109	3648956	R1	658253	2.12%
			R2	2220660	7.16%
			R3	717071	2.31%
			R4	52972	0.17%
POLLICA	27963896	6870712	R1	635017	2.27%
			R2	5786373	20.69%
			R3	404813	1.45%
			R4	44509	0.16%
PRIGNANO CILENTO	11850640	2755460	R1	855711	7.22%
			R2	1673687	14.12%
			R3	208588	1.76%
			R4	17474	0.15%
ROCCAGLIORIOSA	40239005	9039993	R1	619283	1.54%
			R2	7851654	19.51%
			R3	511631	1.27%
			R4	57425	0.14%
ROFRANO	63096516	13368273	R1	2597078	4.12%
			R2	10077158	15.97%
			R3	680186	1.08%
			R4	13851	0.02%
RUTINO	9620744	2487820	R1	568668	5.91%
			R2	1830461	19.03%
			R3	88691	0.92%
SALENTO	23615129	2360350	R1	384659	1.63%
			R2	1824246	7.72%
			R3	139354	0.59%
			R4	12091	0.05%
SAN GIOVANNI A PIRO	37960830	8245338	R1	2571694	6.77%
			R2	4592869	12.10%
			R3	1000231	2.63%
			R4	80544	0.21%
SAN MAURO CILENTO	15176190	6083230	R1	1452532	9.57%
			R2	2073756	13.66%
			R3	2491879	16.42%
			R4	65063	0.43%
SAN MAURO LA BRUCA	18913495	3351550	R1	1657319	8.76%
			R2	1565680	8.28%



PIANO STRALCIO - RISCHIO FRANE (FRANE CENSITE N. 12964)					
COMUNE	AREA COMUNE (MQ)	TOTALE AREE A RISCHIO FRANE	RISCHIO	AREA A RISCHIO (MQ)	PERCENTUALE SU SUPERFICIE COMUNE%
			R3	128551	0.68%
SANTA MARINA	27897125	4429692	R1	603154	2.16%
			R2	3672820	13.17%
			R3	152285	0.55%
			R4	1433	0.01%
SANZA	127718689	4219925	R1	1008692	0.79%
			R2	2747394	2.15%
			R3	453691	0.36%
			R4	10148	0.01%
SAPRI	14088672	1704217	R1	149123	1.06%
			R2	993309	7.05%
			R3	548571	3.89%
			R4	13214	0.09%
SERRAMEZZANA	7180297	1420987	R1	71930	1.00%
			R2	1217905	16.96%
			R3	89580	1.25%
			R4	41572	0.58%
SESSA CILENTO	17917265	3325717	R1	942577	5.26%
			R2	2205360	12.31%
			R3	173293	0.97%
			R4	4487	0.03%
STELLA CILENTO	14416219	2351250	R1	1593155	11.05%
			R2	702587	4.87%
			R3	55508	0.39%
STIO	24102374	3148724	R1	1744125	7.24%
			R2	1330026	5.52%
			R3	74573	0.31%
TORCHIARA	8510771	2371996	R1	793374	9.32%
			R2	1365408	16.04%
			R3	213214	2.51%
TORRACA	15881739	3273607	R1	711362	4.48%
			R2	2072991	13.05%
			R3	480281	3.02%
			R4	8973	0.06%
TORRE ORSAIA	20865285	4777850	R1	730009	3.50%
			R2	3629091	17.39%
			R3	292002	1.40%
			R4	126748	0.61%
TORTORELLA	33933365	1949990	R1	573581	1.69%
			R2	1363163	4.02%
			R3	12736	0.04%
			R4	510	0.00%
TRENTINARA	23271111	3692438	R1	103608	0.45%
			R2	3175027	13.64%
			R3	368052	1.58%
			R4	45751	0.20%
VALLE DELL'ANGELO	36314275	65216	R2	65216	0.18%
VALLO DELLA LUCANIA	25134556	4635037	R1	184526	0.73%
			R2	4208702	16.74%
			R3	230290	0.92%

	Autorità di Bacino Regionale Sinistra Sele		Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Aggiornamento
---	--	---	--

PIANO STRALCIO - RISCHIO FRANE (FRANE CENSITE N. 12964)					
COMUNE	AREA COMUNE (MQ)	TOTALE AREE A RISCHIO FRANE	RISCHIO	AREA A RISCHIO (MQ)	PERCENTUALE SU SUPERFICIE COMUNE%
			R4	11519	0.05%
VIBONATI	20463073	3011428	R1	1071217	5.23%
			R2	1777199	8.68%
			R3	134272	0.66%
			R4	28740	0.14%

Tabella 13 – Dati di sintesi per Comune del Rischio Frana – PSAI (2002).

11.2.7 Tabelle di sintesi della Pericolosità e del Rischio da Frana – PSAI (2002) e aggiornamento

Di seguito si riporta il quadro sinottico finale riferito all'intero territorio di competenza dell'Autorità di Bacino Sinistra Sele, distinto per classi di pericolosità e rischio con raffronto tra il PSAI (2002) e l'attuale aggiornamento, sia in termini assoluti (superfici) che percentuali.

QUADRO SINOTTICO FINALE				
AREE A PERICOLOSITA' DA FRANA				
	P1 (mq)	P2 (mq)	P3 (mq)	P4 (mq)
Aggiornamento PSAI	181861563	85279838	49151840	56274605
PSAI (2002)	67773176	138100671	50587507	27609605
Variazione (%)	+168.34	-38.25	-2.84	+103.82
AREE A RISCHIO DA FRANA				
	R1 (mq)	R2 (mq)	R3 (mq)	R4 (mq)
Aggiornamento PSAI	174864221	178558473	17801630	5209290
PSAI (2002)	64194524	184913668	35672496	1689772
Variazione (%)	+172.40	-3.44	-50.10	+208.28

Tabella 14 – Confronto del Pericolo e del Rischio Frana, PSAI(2002) e aggiornamento.

	<p>Autorità di Bacino Regionale Sinistra Sele</p>		<p>Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Aggiornamento</p>
---	---	---	---

ALLEGATO:

Elenco Elaborati del Piano Stralcio Assetto Idrogeologico Rischio Idraulico e Rischio Frane (Aggiornamento 2012)

AGGIORNAMENTO PIANO STRALCIO ASSETTO IDROGEOLOGICO RISCHIO IDRAULICO E RISCHIO FRANE

ELENCO ELABORATI COSTITUENTI IL PIANO STRALCIO

ELABORATI GENERALI

Relazione Generale
Norme di Attuazione e Prescrizioni di Piano
Programma degli interventi
Quaderno delle Opere Tipo
Database Generale delle Osservazioni degli Enti al Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico e Schede Istruttorie

RISCHIO IDRAULICO

	Descrizione	Scala
ELABORATI GENERALI		
	Relazione Tecnica – Rischio Idraulico	
	Database dati storici di allagamento e Segnalazioni degli Enti	
	Database delle Osservazioni degli Enti al Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico e Schede Istruttorie (Rischio Idraulico - estratto dal Database Generale)	
	Programma degli interventi (elaborati grafici) - n. 6 tavole	1:25.000
STUDIO IDROLOGICO		
	Carta dei Bacini Idrografici – n. 1 tavola	1:70.000
	Carta della permeabilità Aggiornata – n. 6 tavole	1:25.000
	Carta delle coperture boschive Aggiornata – n. 6 tavole	1:25.000

ELABORATI GENERALI IN SCALA 1:25.000

	Descrizione	Scala
STUDIO DEL LIVELLO DI ANTROPIZZAZIONE		
	Carta del Danno – n. 6 tavole	1:25.000
STUDIO IDRAULICO		
	Carta delle fasce fluviali – n. 6 tavole	1:25.000
	Carta delle aree a rischio – n. 6 tavole	1:25.000

ELABORATI PER GLI 8 BACINI IDROGRAFICI OGGETTO DI AGGIORNAMENTO**BACINO DEL FIUME CAPODIFIUME**

	Descrizione	Scala
STUDIO IDROLOGICO		
	Relazione idrologica	
STUDIO DEL LIVELLO DI ANTROPIZZAZIONE		
	Carta della Vulnerabilità – n.4 tavole	1:5.000
	Carta del Danno – n. 4 tavole	1:5.000
STUDIO IDRAULICO		
	Relazione idraulica	
	Carta delle aree inondabili – n.4 tavole	1:5.000
	Carta delle fasce fluviali – n. 4 tavole	1:5.000
	Carta delle aree a rischio – n. 4 tavole	1:5.000
	Studio Preliminare degli interventi di mitigazione del rischio idraulico - fiume Capodifiume	

BACINO DEL FIUME SOLOFRONE (Oggetto di Osservazioni al Progetto di Piano)

	Descrizione	Scala
STUDIO IDROLOGICO		
	Relazione idrologica	
STUDIO DEL LIVELLO DI ANTROPIZZAZIONE		
	Carta della Vulnerabilità – n. 1 tavole	1:5.000
	Carta del Danno – n. 1 tavole	1:5.000
STUDIO IDRAULICO		
	Relazione idraulica	
	Carta delle aree inondabili – n.1 tavole	1:5.000
	Carta delle fasce fluviali – n. 1 tavole	1:5.000
	Carta delle aree a rischio – n. 1 tavole	1:5.000

BACINO DEL FIUME TESTENE (Oggetto di Osservazioni al Progetto di Piano)

	Descrizione	Scala
STUDIO IDROLOGICO		
	Relazione idrologica	
STUDIO DEL LIVELLO DI ANTROPIZZAZIONE		
	Carta della Vulnerabilità – n. 1 tavole	1:5.000
	Carta del Danno – n. 1 tavole	1:5.000
STUDIO IDRAULICO		
	Relazione idraulica	
	Carta delle aree inondabili – n.1 tavole	1:5.000
	Carta delle fasce fluviali – n. 1 tavole	1:5.000
	Carta delle aree a rischio – n. 1 tavole	1:5.000

BACINO DEL FIUME ALENTO-PALISTRO

	Descrizione	Scala
STUDIO IDROLOGICO		
	Relazione idrologica	
STUDIO DEL LIVELLO DI ANTROPIZZAZIONE		
	Carta della Vulnerabilità – n.10 tavole	1:5.000
	Carta del Danno – n. 10 tavole	1:5.000
STUDIO IDRAULICO		
	Relazione idraulica	
	Carta delle aree inondabili – n. 10 tavole	1:5.000
	Carta delle fasce fluviali – n.10 tavole	1:5.000
	Carta delle aree a rischio – n. 10 tavole	1:5.000
	Studio Preliminare degli interventi di mitigazione del rischio idraulico - fiume Alento	
	Studio Preliminare degli interventi di mitigazione del rischio idraulico – torrente Palistro	

BACINO DEL TORRENTE LA FIUMARELLA

	Descrizione	Scala
STUDIO IDROLOGICO		
	Relazione idrologica	
STUDIO DEL LIVELLO DI ANTROPIZZAZIONE		
	Carta della Vulnerabilità – n. 3 tavole	1:5.000
	Carta del Danno – n.3 tavole	1:5.000
STUDIO IDRAULICO		
	Relazione idraulica	
	Carta delle aree inondabili – n. 3 tavole	1:5.000
	Carta delle fasce fluviali – n.3 tavole	1:5.000
	Carta delle aree a rischio – n.3 tavole	1:5.000
	Studio Preliminare degli interventi di mitigazione del rischio idraulico – torrente La Fiumarella	

BACINO DEL TORRENTE FIUMICELLO

	Descrizione	Scala
STUDIO IDROLOGICO		
	Relazione idrologica	
STUDIO DEL LIVELLO DI ANTROPIZZAZIONE		
	Carta della Vulnerabilità – n.1 tavola	1:5.000
	Carta del Danno – n.1 tavola	1:5.000
STUDIO IDRAULICO		
	Relazione idraulica	
	Carta delle aree inondabili – n.1 tavola	1:5.000
	Carta delle fasce fluviali – n.1 tavola	1:5.000
	Carta delle aree a rischio – n.1 tavola	1:5.000
	Carta Area di Alta Attenzione – n. 1 tavola loc. Porticello del comune di Ascea	1:5.000
	Studio Preliminare degli interventi di mitigazione del rischio idraulico – torrente Fiumicello	

BACINO DEL FIUME LAMBRO

	Descrizione	Scala
STUDIO IDROLOGICO		
	Relazione idrologica	
STUDIO DEL LIVELLO DI ANTROPIZZAZIONE		
	Carta della Vulnerabilità – n. 6 tavole	1:5.000
	Carta del Danno – n. 6 tavole	1:5.000
STUDIO IDRAULICO		
	Relazione idraulica	
	Carta delle aree inondabili – n. 6 tavole	1:5.000
	Carta delle fasce fluviali – n. 6 tavole	1:5.000
	Carta delle aree a rischio – n. 6 tavole	1:5.000
	Studio Preliminare degli interventi di mitigazione del rischio idraulico - fiume Lambro	

BACINO DEL FIUME MINGARDO

	Descrizione	Scala
STUDIO IDROLOGICO		
	Relazione idrologica	
STUDIO DEL LIVELLO DI ANTROPIZZAZIONE		
	Carta della Vulnerabilità – n. 8 tavole	1:5.000
	Carta del Danno – n. 8 tavole	1:5.000
STUDIO IDRAULICO		
	Relazione idraulica	
	Carta delle aree inondabili – n. 8 tavole	1:5.000
	Carta delle fasce fluviali – n. 8 tavole	1:5.000
	Carta delle aree a rischio – n. 8 tavole	1:5.000
	Studio Preliminare degli interventi di mitigazione del rischio idraulico - fiume Mingardo	

BACINO DEL FIUME BUSSENTO

	Descrizione	Scala
STUDIO IDROLOGICO		
	Relazione idrologica	
STUDIO DEL LIVELLO DI ANTROPIZZAZIONE		
	Carta della Vulnerabilità – n. 5 tavole	1:5.000
	Carta del Danno – n. 5 tavole	1:5.000
STUDIO IDRAULICO		
	Relazione idraulica	
	Carta delle aree inondabili – n. 5 tavole	1:5.000
	Carta delle fasce fluviali – n. 5 tavole	1:5.000
	Carta delle aree a rischio – n. 5 tavole	1:5.000
	Studio Preliminare degli interventi di mitigazione del rischio idraulico - fiume Bussento	

RISCHIO FRANE

Elaborati Descrittivi:
Relazione Tecnica Frane
Schede IFFI
Specifiche Tecniche Carta Geolitologica del Substrato
Specifiche Tecniche Carta Geomorfologica
Specifiche Tecniche Carta Geomorfologica Fluviale
Specifiche Tecniche Carta delle Coperture sciolte
Specifiche Tecniche Carta degli Elementi Strutturali
Specifiche Tecniche Carta Idrogeologica
Specifiche Tecniche Carta Inventario Fenomeni Franosi
Specifiche Tecniche Carta degli Ambiti Morfologici Significativi
Specifiche Tecniche Carta delle Aree di Attenzione
Specifiche Tecniche Carta degli Elementi Antropici
Specifiche Tecniche Carta della Pericolosità da Frana (reale e di ambito)
Specifiche Tecniche Carta della Vulnerabilità Finale (danno)
Specifiche Tecniche Carta del Rischio Frana

Elaborati Cartografici	Scala	Tavole n.
Carta Geolitologica del Substrato	(1:5.000)	213
Carta Geomorfologica	(1:5.000)	213
Carta delle Coperture sciolte	(1:5.000)	213
Carta degli Elementi Strutturali	(1:5.000)	213
Carta Idrogeologica	(1:5.000)	213
Carta Inventario Fenomeni Franosi	(1:5.000)	213
Carta dell'Uso del Suolo	(1:25.000)	20
Carta degli Ambiti Morfologici Significativi	(1:5.000)	213
Carta degli Elementi Antropici	(1:5.000)	213
Carta delle Aree di Attenzione	(1:5.000)	213
Carta della Pericolosità (Frana e ambito)	(1:5.000)	213
Carta della Vulnerabilità Finale (danno)	(1:5.000)	213
Carta del Rischio da Frana	(1:5.000)	213