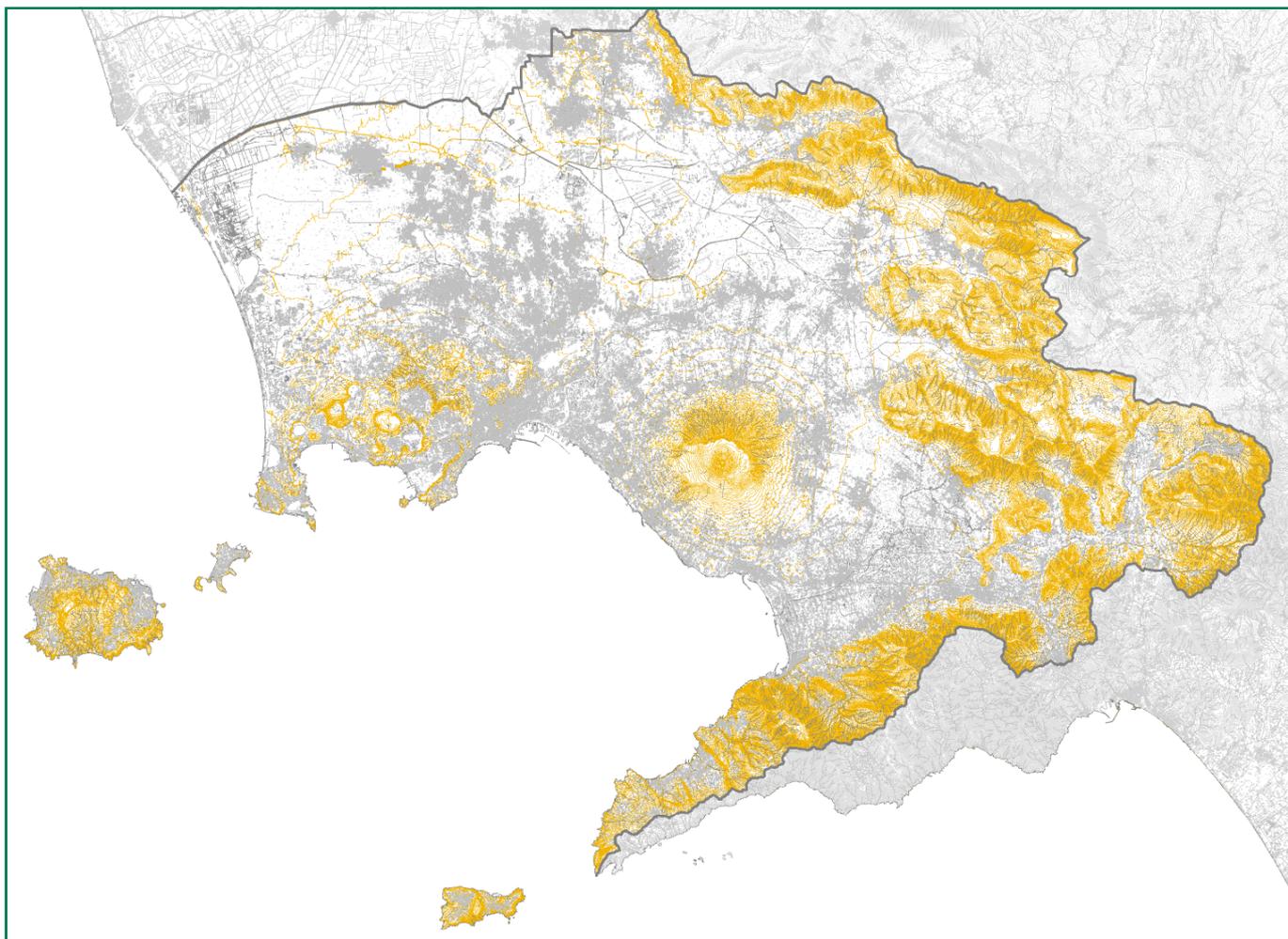


PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO



GRUPPO DI PROGETTO

R.U.P.
arch. Marina Scala

ASPETTI GEOLOGICI
geol. Federico Baistrocchi
geol. Stefania Coraggio
geol. Antonella Guerriero
geol. Paolo Mirra

ASPETTI IDRAULICI
ing. Massimo Della Gatta
ing. Luigi Fariello
ing. Luigi Iodice

ASPETTI TERRITORIALI
arch. Marina La Greca
arch. Ornella Piscopo
arch. Mauro Vincenti

COORDINATORE
arch. Paolo Tolentino

SISTEMA INFORMATIVO TERRITORIALE
dr. Alberto Albano
geom. Antonino Paroli

ASPETTI AMMINISTRATIVI
sig. Oreste Alfano
geom. Ciro Papa
geom. Luigi Beracci
sig.ra Felicetta Napolitano
sig.ra Giuseppina Terracciano

SUPPORTO TECNICO - GIURIDICO G.R.C.
ing. Mauro Biafore (D.G. - LL. PP. e Protezione Civile)
dr. Orlando Battipaglia (U.O.D. - S.I.T.)
ing. Vincenzo Parità (U.O.D. - S.I.T.)
avv. Angelo Marzocchella (Uff. Spec. Avvocatura)

II SEGRETARIO GENERALE
avv. Luigi Stefano Sorvino

ALLEGATO C TABELLE PER LA DETERMINAZIONE DEL RISCHIO

Definizioni e generalità:

- Rischio idrogeologico
- Rischio Atteso
- Rischio Accettabile
- Consultazione delle cartografie

Rischio idraulico:

- Tab .1. Definizione del valore degli elementi esposti
- Tab. 2 Definizione della vulnerabilità e del danno atteso relativi ai fenomeni idraulici
- Tab. 3 – Determinazione del rischio idraulico

Rischio frana:

- Tab . 4 - Definizione degli elementi esposti, della vulnerabilità e del danno atteso in relazione ai fenomeni franosi
- Tab. 5 – Determinazione del rischio da frana

Definizione generale di “Rischio Idrogeologico”.

Ai fini di una corretta interpretazione delle norme e degli elaborati di piano si assumono le definizioni di seguito riportate:

Pericolosità idrogeologica: probabilità di occorrenza di un fenomeno di tipo idraulico e/o gravitativo di versante (frana) entro un dato intervallo di tempo ed in una data area;

- a) Pericolosità relativa (susceptibilità) da frana: previsione spaziale, tipologica, dell'intensità e dell'evoluzione del fenomeno franoso;
- b) Rischio idrogeologico: entità del danno atteso in una data area ed in un certo intervallo di tempo in seguito al verificarsi di un fenomeno di tipo idraulico e/o gravitativo di versante (frana) secondo la seguente formulazione:

$$R = P \times E \times V = P \times D_p$$

dove:

- P (pericolosità): probabilità di accadimento, all'interno di una certa area e in un certo intervallo di tempo, di un fenomeno naturale di assegnata intensità;
- E (elementi esposti): persone e/o beni (abitazioni, strutture, infrastrutture, ecc.) e/o attività (economiche, sociali, ecc.) esposte ad un evento naturale;
- V (vulnerabilità): grado di capacità (o incapacità) di un sistema/elemento a resistere all'evento naturale;
- D_p (danno potenziale): grado di perdita prevedibile a seguito di un fenomeno naturale di data intensità, funzione sia del valore che della vulnerabilità dell'elemento esposto.

Sia in relazione ai fenomeni di tipo idraulico che a quelli da dissesto di versante sono state individuate quattro classi di rischio:

R4 – Rischio Molto Elevato	per il quale sono possibili perdite di vite umane, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale e la distruzione di delle attività socio-economiche.
R3 – Rischio Elevato	per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone , danni funzionali agli edifici ed alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, danni rilevanti al patrimonio ambientale e l'interruzione della funzionalità delle attività socio-economiche.
R2 – Rischio Medio	per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale. Tali danni non pregiudicano tuttavia l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche.
R1 – Rischio Moderato	per il quale danni sociali, economici ed al patrimonio ambientale sono marginali.

Le definizioni convenzionali di cui sopra sono a carattere qualitativo. Ai fini della tutela dell'incolumità delle persone, nell'elaborazione dei Piani di Emergenza e di Protezione Civile le aree perimetrate nel PSAI a Rischio R4 ed R3 hanno la medesima valenza. Secondo quanto previsto dalle Linee Guida Regionali in materia, gli scenari del rischio a scala Comunale devono essere aggiornati ed approfonditi a scala comunale a partire dalle carte di pericolosità elevata e molto elevata di cui al PSAI.

Definizione di “Rischio atteso”.

Si intende per “Rischio atteso” il nuovo livello di rischio prodotto dalla variazione, in una data area, di uno o più fattori (pericolosità P, valore esposto E, vulnerabilità V) che determinano il grado di rischio esistente.

Definizione di “Rischio accettabile”.

Si intende per “Rischio accettabile” il livello di rischio conseguente alla nuova realizzazione di opere e/o attività che non superi il valore di R2, secondo la definizione di cui al D.P.C.M. 29 settembre 1998, e tale che i costi che gravano sulla collettività per lo stato di rischio che si andrà a determinare siano minori dei benefici socioeconomici conseguiti dall'opera o dall'attività.

Consultazione delle cartografie della pericolosità e del rischio ai fini della valutazione del “rischio atteso”

Le cartografie di riferimento per l'applicazione delle prescrizioni del PSAI inerenti la valutazione della compatibilità degli interventi edilizi e delle previsioni della pianificazione territoriale urbanistica e di settore di ogni livello, sono costituite da :

- Carta della Pericolosità da Frana, articolata in 4 livelli, scala 1:5000
- Carta del Rischio da Frana, articolata in 4 livelli, scala 1:5000
- Carta della Pericolosità Idraulica, articolata in 3 livelli, scala 1:5000
- Carta della vulnerabilità idraulica a carattere topografico, articolata in 4 livelli, scala 1:5000
- Carta del Rischio Idraulico, articolata in 4 livelli, scala 1:5000

Le cartografie del Rischio da frana e del Rischio idraulico sono il principale riferimento per valutare la compatibilità degli interventi di conservazione/trasformazione dell'esistente (patrimonio edilizio, attrezzature pubbliche o di interesse pubblico, infrastrutture e servizi a rete etc..) che non comportano incrementi di carichi insediativi.

Le cartografie della Pericolosità da Frana, della Pericolosità idraulica e della Vulnerabilità idraulica a carattere topografico costituiscono il riferimento per la valutazione del Rischio atteso e quindi l'ammissibilità ai sensi delle Norme del PSAI dei nuovi interventi edilizi-infrastrutturali e/o di ristrutturazione urbanistica, della pianificazione territoriale ed urbanistica e di settore di ogni livello e relative varianti.

Le tabelle e matrici che seguono costituiscono la guida per la valutazione del rischio atteso in relazione ai fenomeni idraulici ed ai fenomeni franosi perimetrati sulle cartografie del PSAI.

Si evidenzia che le Carte del Rischio del PSAI sono state redatte su base aerofotogrammetrica 1:5000 (CTR 2004) e relativo DTM e sulla scorta delle destinazioni d'uso presenti o previste dagli strumenti urbanistici generali comunali vigenti e/o approvati (P.d.F, PRG, PUC), delle perimetrazioni delle aree protette, delle principali infrastrutture viarie, ferroviarie e di servizi a rete desunte dalla predetta carta di base e secondo i criteri di attribuzione del valore esposto e del danno di cui alle tabelle seguenti; pertanto, la valutazione del livello di rischio cui sono esposti eventuali elementi non riportati nelle cartografie di Piano, così come quella relativa al “rischio atteso” relativo a nuovi interventi, viene effettuata secondo le carte di pericolosità frane, pericolosità idraulica e vulnerabilità idraulica a carattere topografico, con i criteri delle Tabelle e Matrici che seguono¹.

¹ **Nota** : i valori esposti nelle **TAB: 1 e 4** sono analoghi a quelli assunti in sede di Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale per le attività inerenti al Piano di Gestione per il Rischio di Alluvioni – PGR (mappe di pericolosità e rischio da alluvioni di cui all'art. 6 del D.Lgs.49/2010, redatte a partire dai vigenti PSAI con i criteri di omogeneizzazione stabiliti in accordo tra tutte le Autorità di Bacino Nazionali, Interregionali, e Regionali con il coordinamento dell'Adb Nazionale Liri-Volturno-Garigliano).

RISCHIO IDRAULICO

Tab .1. Definizione del valore degli elementi esposti

MACROCATEGORIE ELEMENTI ESPOSTI	VALORE ESPOSTO
<ul style="list-style-type: none"> ■ Aree urbanizzate destinate agli insediamenti residenziali (compresi i nuclei ad edificazione diffusa e sparsa) e produttivi, spazi pubblici e/ o riservati alle attività collettive, come delimitati da Pdf/PRG /PUC: <ul style="list-style-type: none"> - Zone A - Centri antichi e storici - Zone B - di completamento - Zone C - di espansione esistenti e/o previste - Zone D - per insediamento di attività produttive: industriali, commerciali, e terziarie, esistenti e/o previste - Zone F - per impianti ed attrezzature pubbliche o di interesse pubblico generale e locale o comunque di uso collettivo, comprese le aree per opere di urbanizzazione secondaria, esistenti e/o previste - Nuclei edificati in zone agricole - Case sparse ■ Strutture Strategiche quali : Scuole , Ospedali, Uffici e Servizi pubblici, Musei, Sedi per attività tempo libero,spettacolo, turismo, culto, Zone Militari, Strutture ed aree per attività di Protezione civile etc... ■ Opere di urbanizzazione primaria (art.4 legge n.847/1964 e ss.ii.mm.) ad eccezione delle aree verdi non attrezzate , delle reti viarie e ferroviarie secondarie e degli impianti cimiteriali fra cui: <ul style="list-style-type: none"> □ Infrastrutture e reti strategiche di trasporto: <ul style="list-style-type: none"> - superstrade - autostrade, strade extraurbane principali - reti ferroviarie principali - aeroporti □ Infrastrutture e servizi a rete strategici quali : <ul style="list-style-type: none"> - elettrodotti - gasdotti - acquedotti - fognature ed impianti di depurazione delle acque reflue - reti di comunicazione ■ Impianti destinati allo smaltimento, al riciclaggio o alla distruzione dei rifiuti urbani, speciali, pericolosi, solidi e liquidi, alla bonifica di aree inquinate ■ Attività produttive e impianti a rischio di incidente rilevante ■ Beni culturali di interesse artistico, storico ed archeologico, Beni paesaggistici ed Aree protette: <ul style="list-style-type: none"> - Parchi Nazionali e Regionali : Zone A di Riserva integrale - Aree marine protette - Parchi naturali sommersi - Oasi e Riserve naturali statali e regionali protette - Aree Archeologiche - Geositi 	E4 altissimo
<ul style="list-style-type: none"> ■ Zone ed Impianti cimiteriali individuate dagli strumenti urbanistici ■ Cave ed aree estrattive ■ Discariche di materiali inerti non pericolosi e non inquinanti ■ Infrastrutture e reti di trasporto secondarie: <ul style="list-style-type: none"> - Rete viaria secondaria - Linee ferroviarie secondarie ■ Aree Protette <ul style="list-style-type: none"> - Aree Protette Rete Natura 2000 (S.I.C. e Z.p.s.) - Parchi Nazionali e Regionali : Zone B di Riserva Generale 	E3 alto
<ul style="list-style-type: none"> ■ Parchi Nazionali e Regionali :Zone C di Riserva Controllata ■ Zone E destinate ad attività agricole, come delimitate da PRG/PUC ■ Aree destinate a verde non attrezzato e parco urbano, come delimitate da PRG/PUC ■ Aree a vincolo idrogeologico (R.D.L. 3267/23) 	E2 medio
<ul style="list-style-type: none"> ■ Aree incolte e degradate di nessun pregio ambientale 	E1 Basso

Tab. 2 Definizione della vulnerabilità e del danno atteso relativi ai fenomeni idraulici

La vulnerabilità degli elementi esposti ai fenomeni di tipo idraulico è stata assunta in via generale pari a 1, ovvero “massima”, per tutte le categorie di elementi di cui alla “tab.1”; dove sono stati o saranno condotti rilevamenti topografici e studi idraulici di maggior dettaglio secondo i criteri di cui all’ALLEGATO D, la vulnerabilità è stata o potrà essere ulteriormente dettagliata, in funzione dei tiranti idrici specifici attesi sulle aree studiate. In tali aree, pertanto, la vulnerabilità è stata differenziata in tre livelli a carattere “topografico”:

V4 Vulnerabilità Massima (non differenziata)

V3 Vulnerabilità Elevata

V2 Vulnerabilità Media

V1 Vulnerabilità bassa

Il “**Danno potenziale atteso**”, può quindi variare, a parità di valore degli elementi esposti, in funzione della vulnerabilità topografica, secondo la matrice che segue.

	V4 - Massima	V3- Elevata	V2- Media	V1- Bassa
E4	D4	D3	D2	D1
E3	D3	D2	D1	D1
E2	D2	D1	D1	D1
E1	D1	D1	D1	D1

■ **Legenda :**

D4 - danno potenziale altissimo

D3 - danno potenziale alto

D2 - danno potenziale medio

D1 - danno potenziale basso

Tab. 3 – Determinazione del rischio idraulico

$R_k = P_n \times D_m$	P_n		
	P3	P2	P1
D4 - danno altissimo	R4	R3	R2
D3 - danno alto	R3	R3	R2
D2 - danno medio	R2	R2	R1
D1 - danno basso	R1	R1	R1

■ **Legenda :**

P3 – pericolosità idraulica elevata

P2 – pericolosità idraulica media

P1 – pericolosità idraulica bassa

Nota:

- **La pericolosità idraulica elevata - P3**, comprende le ex Fasce fluviali A del PSAI ex AdB Sarno e la Pericolosità idraulica P4 – Molto Elevata e P3- Elevata del PSAI- 2011 ex AdB Nord-Occidentale.
- **La a pericolosità media – P2** comprende la fascia fluviale B indifferenziata e le relative sottofasce B1-B2-B3 del PSAI ex AdB Sarno e la pericolosità idraulica P2- Media dell' ex PSAI- 2011 dell' ex AdB Nord Occidentale.
- **La pericolosità bassa – P1** comprende l'ex fascia C del PSAI – 2011 ex AdB Sarno e la Pericolosità idraulica P1 del PSAI ex AdB Nord-Occidentale.
- **I criteri di omogeneizzazione** dei due PSAI ex AdB Sarno e Nord-Occidentale relativi agli aspetti idraulici, sono illustrati in dettaglio nella Relazione Generale e nelle Relazioni specialistiche.

RISCHIO FRANA

Tab . 4 - Definizione degli elementi esposti, della vulnerabilità e del danno atteso in relazione ai fenomeni franosi

MACROCATEGORIE ELEMENTI ESPOSTI	VALORE ESPOSTO	VULNERABILITA'	DANNO POT.
<ul style="list-style-type: none"> ■ Aree urbanizzate destinate agli insediamenti residenziali (compresi i nuclei ad edificazione diffusa e sparsa) e produttivi, spazi pubblici e/ o riservati alle attività collettive, come delimitati da PdF/PRG /PUC: <ul style="list-style-type: none"> - Zone A - Centri antichi e storici - Zone B di completamento - Zone C di espansione esistenti e/o previste - Zone D per insediamento di attività produttive: industriali, commerciali, e terziarie, esistenti e/o previste - Zone F per impianti ed attrezzature pubbliche o di interesse pubblico generale e locale o comunque di uso collettivo, comprese le aree per opere di urbanizzazione secondaria, esistenti e/o previste - Nuclei edificati in zone agricole - Case sparse ■ Strutture Strategiche quali : Scuole , Ospedali, Uffici e Servizi pubblici, Musei, Sedi per attività tempo libero, spettacolo, turismo, culto, Zone Militari, Strutture ed aree per attività di Protezione civile etc... ■ Opere di urbanizzazione primaria (art.4 legge n.847/1964 e ss.ii.mm.) ad eccezione delle aree verdi non attrezzate , delle reti viarie e ferroviarie secondarie e degli impianti cimiteriali fra cui: <ul style="list-style-type: none"> □ Infrastrutture e reti strategiche di trasporto: <ul style="list-style-type: none"> - superstrade - autostrade, strade extraurbane principali - reti ferroviarie principali - aeroporti □ Infrastrutture e servizi a rete strategici quali : <ul style="list-style-type: none"> - elettrodotti - gasdotti - acquedotti - fognature ed impianti di depurazione delle acque reflue - reti di comunicazione ■ Impianti destinati allo smaltimento, al riciclaggio o alla distruzione dei rifiuti urbani, speciali, pericolosi, solidi e liquidi, alla bonifica di aree inquinate ■ Attività produttive e impianti a rischio di incidente rilevante ■ Beni culturali di interesse artistico, storico ed archeologico, Beni paesaggistici ed Aree protette: <ul style="list-style-type: none"> - Parchi Nazionali e Regionali : Zone A di Riserva integrale - Aree marine protette - Parchi naturali sommersi - Oasi e Riserve naturali statali e regionali protette - Aree Archeologiche - Geositi 	E4 Altissimo	1	D4 Molto Elevato
<ul style="list-style-type: none"> ■ Zone ed Impianti cimiteriali individuate dagli strumenti urbanistici ■ Cave ed aree estrattive ■ Discariche di materiali inerti non pericolosi e non inquinanti ■ Infrastrutture e reti di trasporto secondarie: <ul style="list-style-type: none"> - Rete viaria secondaria - Linee ferroviarie secondarie ■ Aree Protette <ul style="list-style-type: none"> - Aree Protette Rete Natura 2000 (S.I.C. e Z.p.s.) - Parchi Nazionali e Regionali : Zone B di Riserva Generale 	E3 Alto	1	D3 elevato
<ul style="list-style-type: none"> ■ Parchi Nazionali e Regionali :Zone C di Riserva Controllata ■ Zone E destinate ad attività agricole, come delimitate da PRG/PUC ■ Aree destinate a verde non attrezzato e parco urbano, come delimitate da PRG/PUC ■ Aree a vincolo idrogeologico (R.D.L. 3267/23) 	E2 Medio	1	D2 medio
<ul style="list-style-type: none"> ■ Aree incolte e degradate di nessun pregio ambientale 	E1 Basso o nullo	1	D1 basso

Tab. 5 – Determinazione del rischio da frana

$R_k = P_n \times D_m$		P_n			
		P4	P3	P2	P1
D_m	D4 - danno altissimo	R4	R3	R2	R1
	D3 - danno alto	R4	R3	R2	R1
	D2 - danno medio	R3	R2	R1	R1
	D1 - danno basso	R2	R1	R1	R1

■ **Legenda :**

P4 - Pericolosità da frana Molto Elevata

P3 - Pericolosità da frana Elevata

P2 - Pericolosità da frana Media

P1 - Pericolosità da frana Bassa o trascurabile

Nota :

- *I Valori Esposti sono stati considerati identici a quelli relativi al rischio idraulico, la vulnerabilità in relazione ai fenomeni da dissesto di versante è stata considerata sempre pari a quella Massima ovvero $V = 1$. Per analogia con il PRGA si è considerato convenzionalmente pari ad 1, ovvero Vulnerabilità massima, anche il valore della vulnerabilità delle Aree protette Nazionali e Regionali (Parchi, SIC, ZPS etc.).*
- *I criteri di omogeneizzazione dei due PSAI ex AdB Sarno ex Nord-Occidentale relativi ai fenomeni gravitativi di versante sono illustrati in dettaglio nella Relazione Generale e nelle Relazioni specialistiche.*