



AUTORITA' DI BACINO REGIONALE CAMPANIA SUD ED INTERREGIONALE PER IL BACINO IDROGRAFICO DEL FIUME SELE

Rivisitazione del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Bacino Idrografico del Fiume Sele



**Elaborato ID: H - MISURE TECNICO COSTRUTTIVE PER LA MITIGAZIONE DELLA
VULNERABILITA' E LA RIDUZIONE DELLE CONDIZIONI DI RISCHIO -**

Scala:

Revisione: Giugno 2012

Collaborazione e supporto:

geom. Antonio **ABBAGNALE**
geom. Enrico **BELVERDE**
dr. Giancarlo **FANTINI**
rag. Domenico **LEONE**
dott. Francesco **SCHIOPPA**
sig. Giuseppe **VERNILLO**

Gruppo di pianificazione:

avv. Maria **AFFINITA**
arch. Amelia **CAIVANO**
d.ssa Valeria **DE GENNARO**
dr. Giovanni **DICANIO**
geol. Giuseppe **d'ERRICO**
ing. Gianluca **D'ONOFRIO**
ing. Luigi **FARIELLO**
ing. Sergio **IANNELLA**
geol. Gerardo **LOMBARDI**
geol. Crescenzo **MINOTTA**
geol. Filomena **MORETTA**
ing. Mario **SICA**
arch. Pellegrino **VENTRONE**

Assistenza e supporto tecnico-geologico: geol. Antonio **GALLO**

Coordinatore gruppo di pianificazione: geol. Gaetano **SAMMARTINO**

Consulenza scientifica rischio frane:
prof. Domenico **CALCATERRA**

Consulenza scientifica rischio idraulico:
prof. Pasquale **VERSACE**

Responsabile Unico del Procedimento: arch. Giuseppe **GRIMALDI**

Commissario Straordinario : avv. Luigi Stefano **SORVINO**

ALLEGATO H

*MISURE TECNICO COSTRUTTIVE PER
LA MITIGAZIONE DELLA
VULNERABILITA' E LA RIDUZIONE
DELLE CONDIZIONI DI RISCHIO.*

1. ACCORGIMENTI TECNICO COSTRUTTIVI PER LA RIDUZIONE DELLE CONDIZIONI DI RISCHIO IDRAULICO.

Vengono di seguito definiti gli accorgimenti tecnico-costruttivi finalizzati ad evitare l'incremento del rischio idraulico esistente, da adottarsi in conformità delle norme di attuazione.

A tal fine rileva la definizione di rischio assunta nel piano, risultante dalla combinazione dei seguenti tre fattori: (1) pericolosità, (2) valore degli elementi a rischio in termini di persone e beni; (3) vulnerabilità degli elementi a rischio, intesa come capacità di resistenza all'evento temuto. Nella specie, con riferimento al rischio idraulico, la pericolosità è rappresentata dalle fasce di inondabilità.

Dalla definizione generale del rischio si evince che, affinché l'introduzione di un nuovo elemento in un'area interessata da possibili inondazioni non determini un aumento delle condizioni di rischio, deve poter essere eliminata la vulnerabilità dell'elemento stesso nei confronti dell'evento temuto. Pertanto gli accorgimenti tecnico-costruttivi finalizzati a controllare l'aumento del rischio attuale devono essere in grado di proteggere l'elemento stesso dagli allagamenti e limitare gli effetti dannosi per la pubblica incolumità conseguenti all'introduzione del nuovo elemento in occasione di un evento alluvionale.

Ai fini della ammissibilità degli interventi relativi al patrimonio edilizio ed alle opere pubbliche consentiti dalle norme di attuazione occorre verificare, caso per caso, l'efficacia degli accorgimenti nella protezione del nuovo elemento dagli allagamenti, in considerazione in particolare sia delle caratteristiche dell'evento atteso (quali altezze idriche e velocità di scorrimento previste in caso di piena centennale) sia della alta vulnerabilità intrinseca di alcuni elementi (per esempio locali interrati o campeggi); tale verifica deve essere effettuata mediante un'analisi tecnico-idraulica basata sulle determinazioni del presente piano relativamente alla portata centennale. Qualora tali determinazioni non risultino sufficientemente approfondite per i casi in questione deve essere prodotto uno studio idraulico di dettaglio finalizzato a valutare l'entità e le caratteristiche del fenomeno nell'area interessata dall'edificazione.

Le finalità sopra indicate possono essere perseguite attraverso l'adozione, sia singolarmente sia congiuntamente, delle seguenti misure od accorgimenti tecnico-costruttivi, elencati a titolo esemplificativo:

il confinamento idraulico dell'area oggetto dell'intervento mediante sopraelevazione o realizzazione di barriere fisiche per la corrente di inondazione (es. argini);

l'impermeabilizzazione dei manufatti fino a una quota congruamente superiore al livello di piena di riferimento mediante sovrizzo delle soglie di accesso, delle prese d'aria e in generale di qualsiasi apertura;

il diniego di concessioni per locali interrati o insediamenti ad alta vulnerabilità;

il divieto di destinazioni d'uso che comportino la permanenza nei locali interrati.

In ogni caso la quota del piano terra abitabile delle nuove edificazioni deve essere posta ad un livello adeguatamente superiore a quello del tirante idrico associato alla piena di riferimento e le eventuali strutture interrate devono prevedere accessi posti ad una quota superiore al tirante anzidetto maggiorato di metri 0.50 ed essere completamente stagne e collegate direttamente con le reti di smaltimento bianche e nere.

Ulteriori accorgimenti tecnico-costruttivi complementari ai precedenti possono essere:

- l'installazione di stazioni di pompaggio;
- la riorganizzazione della rete di smaltimenti delle acque meteoriche nelle aree limitrofe;
- l'installazione di sistemi di allarme.

2. ACCORGIMENTI TECNICO COSTRUTTIVI PER LA RIDUZIONE DELLE CONDIZIONI DI RISCHIO DA FRANA.

Per non aumentare le condizioni di rischio idrogeologico in aree a pericolosità elevata Pf3 e media Pf2 i fronti su cui agire sono essenzialmente due:

- Non realizzare ulteriori strutture vulnerabili negli ambiti interessati dal dissesto che genera i livelli di pericolosità molto elevata o elevata;

- Intervenire con opere di stabilizzazione e mitigazione sui dissesti che generano i livelli di pericolosità così da eliminare le condizioni di pericolosità stessa o ricondurre i dissesti di interesse in classi di pericolosità minore.

Fermo restando la necessità di privilegiare la non realizzazione di nuove strutture o edifici, dove non diversamente localizzabili si potranno realizzare interventi di limitate dimensioni essenzialmente a servizio dei fondi agricoli che non comportino però aumenti del carico abitativo su queste aree.

Le costruzioni dovranno essere di modesto rilievo in rapporto alla stabilità globale dell'insieme operaterreno ed essere tali da poter resistere a cedimenti differenziali del terreno significativamente elevati. Saranno da privilegiare tecniche costruttive a basso costo così da limitare il valore dei beni esposti.

Particolare attenzione dovrà essere posta alla localizzazione di queste nuove strutture che andranno ubicate nelle porzioni di territorio meno interessate dal dissesto o comunque dove questo si manifesta con attività minori. Per tale motivo la localizzazione dell'intervento ed il giudizio finale sulla fattibilità dello stesso dovranno essere definiti sulla base di indagini e rilievi all'uopo eseguiti da tecnici abilitati seguendo quanto riportato nel DM 11/3/88.

Saranno inoltre da prevedere sistemi di monitoraggio ed allerta così da avere indicazioni tempestive sullo stato del dissesto.

Inoltre saranno da attuare tutti quegli interventi che, nell'ambito di un bilancio costi/benefici, potranno migliorare le condizioni di stabilità dell'intera area interessata dal dissesto o di quella più direttamente interessata dalla nuova costruzione.

Quanto sopra vale anche per le aree stabilizzate artificialmente a meno che non sussistano più le condizioni in grado di generare la riattivazione del dissesto, nell'ipotesi anche che gli interventi non vengano più mantenuti e perdano nel tempo la loro efficacia. Se non sussistono più le condizioni del dissesto, ad esempio perché le coperture sciolte sono tutte scese verso valle, le aree possono essere rivalutate da un punto di vista di pericolosità e quindi, in caso di esito positivo, possono rientrare nelle aree di nuova edificazione anche per uso abitativo.

Comunque il giudizio sulla stabilizzazione dei dissesti andrà dato da tecnici abilitati seguendo i dettami del DM 11/3/88 sulla base di rilievi ed indagini nonché dopo un sufficientemente lungo periodo di monitoraggio geotecnico del pendio nel quale si siano verificati uno o più eventi meteorici critici.

Quanto premesso sottolinea la funzione chiave dello studio di compatibilità, che costituisce la base concettuale su cui sviluppare i progetti, e che dovrà essere in grado di dimostrare l'effettiva interazione dell'elemento soggetto a pericolosità e dell'elemento a rischio, considerando sempre con attenzione la possibile evoluzione dei dissesti, e quindi la possibile variazione geometrica delle aree soggette a pericolosità.

Gli interventi atti alla mitigazione della pericolosità saranno interventi di tipo attivo o passivo, che tendano ad aumentare il fattore di sicurezza dell'elemento potenzialmente o effettivamente instabile nei confronti della sua attivazione o della sua evoluzione.

Le indagini tenderanno a chiarire in modo dettagliato la natura litologica e pedologica del terreno o delle aree di studio, e dovranno essere altresì finalizzate a definire in modo sufficientemente approfondito le geometrie superficiali e sotterranee degli elementi naturali ed artificiali interessati dal fenomeno di instabilità. Le indagini, quindi, dovranno prevedere, ove necessarie, metodologie di studio di tipo topografico, di telerilevamento da terra o aereo, rilievi di tipo strutturale e geomeccanico, metodi geofisici ed ogni altro metodo atto alla definizione dettagliata, sia dal punto di vista strutturale sia, più genericamente dal punto di vista geometrico, della fenomenologia in oggetto e del suo ambiente circostante.

Le proprietà meccaniche dei terreni e dei materiali coinvolti, o potenzialmente coinvolgibili, nel fenomeno di instabilità verranno investigate mediante prove in sito ed in laboratorio. Il professionista incaricato dovrà scegliere, a seconda dei casi e delle tipologie di materiali studiati, le tecniche che meglio si addicono ad una puntuale ed esaustiva definizione delle caratteristiche geotecniche, geomeccaniche, idrogeologiche e, più genericamente, fisiche, e composizionali dei materiali.

Poiché l'acqua gioca un ruolo essenziale nella maggioranza dei fenomeni di instabilità di versante, verranno intraprese - ogni qualvolta ritenute necessarie - specifiche indagini volte alla caratterizzazione del quadro idrogeologico dell'area in oggetto, sempre tenendo presente l'eventuale e possibile dinamica che l'assetto idrogeologico potrà assumere a seguito di variazioni negli apporti meteorici ed in genere degli apporti idrici superficiali e sotterranei.

Sarà inoltre fondamentale definire l'interazione tra variazioni dei livelli piezometrici o più in generale variazioni di contenuto d'acqua e conseguenti variazioni delle proprietà geotecniche e geomeccaniche dei materiali interessati dal dissesto.

Le verifiche di stabilità dovranno sempre tenere in debito conto dei dati acquisiti mediante le indagini sopra menzionate.

Gli studi e gli elaborati cartografici dovranno essere estesi alle aree di possibile alimentazione ed invasione del fenomeno o dei fenomeni in oggetto.

Gli interventi di mitigazione saranno quindi progettati su una solida base conoscitiva rispetto alla situazione geologica, geomorfologica, strutturale, idrogeologica dell'area. Ogni qualvolta possibile, laddove le condizioni le rendano tecnicamente valide ed affidabili, verranno predilette scelte progettuali che prevedano ampio utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica. Tutti gli interventi, ed in particolare modo quelli atti all'allontanamento di acque superficiali o sotterranee, dovranno essere studiati in modo da non indurre o aumentare la pericolosità in aree adiacenti o comunque esterne all'area oggetto dell'intervento.

Gli interventi atti alla riduzione del rischio, cioè gli interventi da eseguire direttamente sugli elementi a rischio, dovranno prevedere, ove possibile sia dal punto di vista tecnico sia sotto l'aspetto economico, la variazione di quelle componenti che causano la vulnerabilità nell'area di dissesto.

Gli interventi che, a titolo esemplificativo, potranno venire presi in considerazione sono:

- la rilocalizzazione o la parziale deviazione di infrastrutture viarie o di sottoservizi;
- lo spostamento di singoli edifici e di agglomerati;
- la variazione della destinazione d'uso di edifici o di infrastrutture;
- la scelta di soluzioni progettuali atte a favorire il deflusso delle acque superficiali e sotterranee;
- la scelta di soluzioni progettuali, o di destinazioni d'uso, atte a diminuire i carichi destabilizzanti;
- la scelta di un opportuno sistema di monitoraggio del fenomeno franoso così come della funzionalità dell'intervento di mitigazione eseguito.

In ogni caso specifico di particolare importanza, o qualvolta risultasse utile, soprattutto in corrispondenza di fenomeni veloci, si dovranno predisporre sistemi d'allarme che siano legati ad opportune soglie di guardia relative a fattori potenzialmente scatenanti il dissesto o a movimenti incipienti.

Le soglie di guardia, ad esempio, riguarderanno livelli di piovosità, livelli piezometrici, incremento dell'apertura di fratture, movimento di capisaldi sul corpo di frana, movimenti profondi rilevati mediante inclinometri od altre tecnologie corrispondenti, rilevamento di foreshock sismici ed ogni altro elemento potenzialmente connesso ad un eventuale attivazione dell'instabilità della porzione di versante oggetto di studio.

3.INDIVIDUZIONE DI MASSIMA DI MISURE AMMINISTRATIVE FINALIZZATE ALLA RIDUZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO PER OPERE ESISTENTI.

L'osservanza puntuale delle prescrizioni che accompagnano il piano stralcio (comprese quelle inserite negli allegati tecnici) e l'azione di monitoraggio dell'applicazione del piano che è demandata all'Autorità di bacino ed agli altri soggetti pubblici competenti sono da ritenere condizioni sufficienti per raggiungere l'obiettivo di una significativa riduzione delle condizioni di rischio idrogeologico nel bacino interessato.

Si possono tuttavia elencare alcune tipologie di azioni amministrative e di provvedimenti puntuali - per lo più già specificati nelle norme di piano - che sono in grado di implementare e favorire il conseguimento delle finalità del piano.

- Proposte rivolte alle Regioni Campania e Basilicata o subordinatamente interventi direttamente attuati con i mezzi a disposizione diretta dell'Autorità di bacino e dell'amministrazione comunale o provinciale interessata, per la delocalizzazione o la rilocalizzazione degli elementi vulnerabili maggiormente a rischio, situati in particolare, nelle fasce fluviali di pericolo idraulico A e B1 e nelle aree di pericolo Pf3 e Pf2 da frana, tenuto conto ed in applicazione anche delle norme stabilite dall'articolo 1, comma 5, della legge n. 267/1998, e s.m.i. (piano regionale di adeguamento e rilocalizzazione di attività produttive e insediamenti residenziali). Gli interventi di delocalizzazione di cui si tratta sono in sintesi finalizzati alla riduzione del danno potenziale cui sono soggette alcune aree classificate in condizioni di pericolo o di rischio elevato o molto elevato, e riguardano principalmente insediamenti urbani, attività produttive, strutture ed infrastrutture ad utilizzazione diffusa. Gli interventi di adeguamento o rilocalizzazione dovranno generalmente essere supportati da specifiche valutazioni di tipo costi-benefici e di compatibilità, fatto naturalmente salvo l'obiettivo principale di salvaguardia della pubblica incolumità e dell'integrità dei beni economici. La eventuale rilocalizzazione degli insediamenti e delle infrastrutture in questione sarà subordinata - all'interno dello strumento di piano specializzato - alla previsione delle modalità di acquisizione, sgombero e demolizione dell'edilizia esistente, dei criteri di scelta delle aree da acquisire e da destinarsi alla riedificazione dei centri da delocalizzare, dalla quantificazione dei tempi di attuazione.
- Provvedimenti di sgombero temporaneo e dichiarazioni di inabitabilità per locali posti a quote non compatibili con l'inondabilità dell'area interessata e comunque rigetto motivato delle domande di autorizzazione e concessione edilizia per interventi in locali seminterrati nelle medesime condizioni di pericolo, tenendo conto in special modo delle segnalazioni degli elementi a maggior rischio contenute negli elaborati di piano;
- Anche indipendentemente da quanto previsto dalle norme di piano, atti di variazione delle destinazioni d'uso di fabbricati e manufatti edilizi esistenti finalizzati a creare condizioni di maggiore sostenibilità e compatibilità rispetto ai pericoli di esondazione o di dissesto segnalati nella rispettiva area di localizzazione, sostanzialmente attraverso la riduzione del carico urbanistico esistente.
- Elaborazione di un programma speciale per la messa in opera di misure o accorgimenti tecnico costruttivi e, in via generale, per la realizzazione di interventi ed opere per la riduzione del rischio delle infrastrutture e degli insediamenti soggetti al più alto rischio idrogeologico.

L'azione amministrativa di carattere strategico che comunque appare opportuna ed in qualche misura necessaria per raccogliere nel modo più produttivo tutte le indicazioni del piano stralcio - e che nello stesso tempo appare in grado di unificare in un quadro omogeneo anche la maggior parte dei provvedimenti più sopra indicati - è l'avvio da parte di almeno tutti i Comuni interessati da aree di pericolo e rischio idrogeologico delle attività per impostare, formulare ed adottare una variante generale di piano urbanistico comunale.