



## REGIONE CALABRIA

Dipartimento Infrastrutture e Lavori Pubblici

UOA Sistemi Infrastrutturali Complessi

Settore Interventi a Difesa del Suolo

---

**INDIRIZZI OPERATIVI**  
per la **trasmissione richieste di**  
**finanziamento degli interventi di**  
**mitigazione del rischio idrogeologico** *da*  
*inserire nella piattaforma ReNDiS*

*Ver. 1.0*

**Modello**

**RELAZIONE DESCRITTIVA**  
**DELL'INTERVENTO**

---

*Catanzaro, 15 ottobre 2023*

## INTRODUZIONE

La *Relazione descrittiva del progetto* deve illustrare la compatibilità degli interventi con la pianificazione di bacino e gli effetti indotti dalle opere nel contesto fisico – ambientale di riferimento e come le opere previste nel progetto incidano sulla mitigazione o riduzione della pericolosità o del rischio idraulico e idrogeologico.

### *Sintesi contenuti minimi*

Alla descrizione sintetica delle caratteristiche del contesto territoriale di intervento, seguirà la rappresentazione dell'ubicazione e delle caratteristiche del dissesto, descrivere lo scenario di pericolosità e del rischio idrogeologico presente nonché gli elementi esposti a rischio e la loro vulnerabilità *ante operam*. La Relazione, infatti, deve contenere tutte le informazioni relative alla compatibilità del progetto con la programmazione della stazione appaltante e con la pianificazione di bacino di cui al Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) e al Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) della Regione Calabria, con particolare riferimento al sito interessato, alla tipologia degli interventi previsti, alle informazioni e prescrizioni presenti nel PAI e/o nel PGRA, agli studi e alle indagini effettuate e/o ancora da effettuare a supporto della progettazione.

Il documento riporta le analisi delle possibili scelte progettuali.

Saranno altresì individuate le interferenze e illustrati gli effetti indotti dal dissesto e dalle opere in progetto nel contesto fisico-ambientale di riferimento e come le opere incidano sulla mitigazione della pericolosità o del rischio idrogeologico.

Si integrano le indicazioni sulla disponibilità delle aree di intervento e sui pareri e le autorizzazioni, già acquisite e ancora da acquisire, necessarie alla cantierabilità del progetto.

Dovrà essere descritto lo scenario di pericolosità e del rischio idrogeologico nonché gli elementi esposti a rischio residuo e la loro vulnerabilità *post operam*.

Laddove necessario, saranno fornite le indicazioni sul piano di manutenzione dell'opera e le misure di monitoraggio per la gestione del rischio residuo.

Saranno indicati infine gli interventi già realizzati e se gli interventi previsti costituiscono un completamento di interventi precedenti.

La Relazione descrittiva del progetto va firmata dal progettista e dal RUP.

Di seguito si riportano le informazioni minime da inserire nel documento:

1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE
2. UBICAZIONE E CARATTERISTICHE DEL DISSESTO
3. SCENARIO DI PERICOLOSITÀ E RISCHIO ANTE OPERAM
4. ELEMENTI ESPOSTI A RISCHIO ANTE OPERAM
5. PROGRAMMAZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE
6. PIANIFICAZIONE DI BACINO
7. ANALISI DELLE POSSIBILI SCELTE PROGETTUALI
8. INTERFERENZE E IMPATTI SULL'ASSETTO TERRITORIALE
9. SCENARIO DI PERICOLOSITÀ E RISCHIO POST OPERAM
10. ELEMENTI ESPOSTI A RISCHIO POST OPERAM
11. PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA
12. PIANO DI MONITORAGGIO
13. INTERVENTI GIÀ FINANZIATI E COMPLETAMENTI

## 1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Descrizione delle caratteristiche geografiche e morfologiche con allegati cartografici, in scala adeguata al livello progettuale adottato, nei quali saranno identificati e descritti i principali usi territoriali presenti.

## 2. UBICAZIONE E CARATTERISTICHE DEI DISSESTO

In caso di dissesto già presente nel PAI e/o nel PGRA, si dovranno mappare tutte le fenomenologie presenti, attive o quiescenti e/o potenziali oggetto della mitigazione del rischio idrogeologico. Nel caso in cui si intervenga su un nuovo dissesto non ancora censito e/o su un sito di attenzione e/o un'area con aggravamento dello scenario di rischio già censito nel PAI e/o nel PGRA, è necessario fornire un livello conoscitivo adeguato sin dalla prima fase progettuale.

In base alla tipologia di dissesto presente si dovrà descrivere il fenomeno in atto e restituire cartograficamente, a scala adeguata, il contorno delle aree di influenza del dissesto entro cui gli effetti si propagano sugli elementi esposti oggetto della mitigazione del rischio.

Per quanto riguarda i *dissesti franosi*, vanno considerate le superfici di scivolamento dei fenomeni nel loro complesso, ovvero, la zona di innesco, di trasferimento, di accumulo nonché il loro potenziale sviluppo a monte e valle.

Per i *dissesti idraulici* devono essere considerate le aree potenzialmente allagabili che risentono degli effetti connessi alla realizzazione dell'opera. Tali aree possono essere individuate ad esempio con le perimetrazioni del PAI e del PGRA dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale, con i risultati delle modellazioni idrauliche elaborate dai progettisti, con le informazioni derivanti da elementi morfologici, storici o evidenze di sito.

Per i dissesti dovuti all'*erosione costiera*, le superfici da perimetrare devono comprendere sia le superfici attualmente interessate dal dissesto sia il loro potenziale sviluppo.

## 3. SCENARIO DI PERICOLOSITÀ E RISCHIO ANTE OPERAM

Sulla base delle indicazioni del precedente punto si dovranno rappresentare i rapporti tra i fenomeni di dissesto e gli elementi esposti. Occorrerà definire il livello di pericolosità e di rischio posto a base delle scelte progettuali, individuando e descrivendo gli effetti prodotti dal dissesto su ogni singolo elemento a rischio per tipologia, livello di danno atteso e numero delle persone a rischio diretto esposto.

In caso di Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica (PFTE) è possibile limitare lo scenario alle valutazioni presenti nel PAI e/o nel PGRA, dettagliando però gli elementi a rischio sulla base dei rilievi in sito.

Per le fasi progettuali successive al PFTE, dovranno essere riportati gli scenari individuati a seguito di studi tecnici di dettaglio che dovranno individuare il quadro evolutivo delle fenomenologie del dissesto *ante operam*.

Relativamente agli interventi costieri lo studio dovrà esaminare, oltre che le valutazioni sui tratti in erosione e sugli elementi a rischio lungo la linea di costa previsti dal PAI, anche l'ampiezza e la penetrazione verso l'interno del run-up marino.

#### 4. ELEMENTI ESPOSTI A RISCHIO ANTE OPERAM

Ai fini della valutazione degli elementi esposti a rischio e della loro vulnerabilità, *ante operam*, devono essere individuate graficamente le aree di influenza attraverso poligoni georiferiti. Gli elementi esposti a rischio idrogeologico possono essere ricondotti alle seguenti due categorie.

- Elementi fisici (civile abitazione, fabbricato commerciale, industriale o altro) ai quali va associato il grado del danno atteso in base alla seguente scala di effetti qualitativi: (G) grave = danno strutturale o perdita totale; (M) medio = danno funzionale; (L) lieve = danno che non compromette l'utilizzo funzionale; (D) generico = danno non valutato.

Per gli elementi fisici va indicato il grado di danno atteso, stimato in relazione allo scenario di progetto (evoluzione ipotizzata del dissesto in assenza di intervento), utilizzando quello più elevato per ciascuna tipologia di elemento esposto presente all'interno del poligono.

I metodi utilizzati per definire i parametri specifici degli elementi a rischio (grado di danno e numero di persone) debbono essere scelti dal progettista secondo un criterio di ragionevolezza che tenga conto dell'effettiva disponibilità di dati, del livello di approfondimento progettuale e della rilevanza dell'opera. I suddetti metodi possono essere basati su sistemi di elaborazione automatica di basi informative ovvero in stime sommarie ma, in ogni caso, devono essere adeguatamente descritti e motivati negli elaborati progettuali richiamando i corrispondenti riferimenti e le eventuali ulteriori informazioni ritenute utili.

- Numero di persone a rischio distinguendo quelle a rischio diretto (incolumità), a rischio indiretto (perdita posto lavoro, isolate per interruzione viabilità, ecc.), o a rischio di perdita abitazione. A riguardo, si fa notare che tutte le tipologie di persone a rischio sono comunque collegate ad elementi fisici presenti nell'area interessata dal dissesto: anche se il rischio indiretto è la perdita di lavoro ci dovrà essere una fabbrica interessata ad es. dall'alluvione, o quelli a rischio isolamento per una frana saranno "utenti" di una strada franata; in tali casi è comunque opportuno specificarne la loro ubicazione.

Per quanto riguarda la quantificazione del numero delle persone a rischio, è necessario considerare separatamente le seguenti tre condizioni.

Persone a rischio diretto: occorre fornire una stima del numero massimo di persone potenzialmente presenti al verificarsi dell'evento di dissesto e ragionevolmente esposte a rischio di incolumità. In generale, la stima deve essere basata su capienza e tipo di utilizzo degli edifici e delle aree. Nel caso di linee di comunicazione (principali e secondarie) la stima va effettuata in riferimento al numero massimo di veicoli ragionevolmente presenti nel momento di accadimento dell'evento sul tratto di strada potenzialmente interessato. Nel caso di industrie a rischio di incidente rilevante: la stima va effettuata tenendo conto anche delle persone eventualmente colpite dalle conseguenze dell'incidente potenzialmente provocato dal fenomeno di dissesto.

Persone a rischio indiretto: nel caso di rischio di isolamento occorre considerare solo i casi di assenza di viabilità alternativa ed indicare il numero massimo di persone ragionevolmente presenti nell'area isolata. Per quanto riguarda la perdita di lavoro, occorre fare riferimento al numero totale degli occupati; presenti in un turno lavorativo, mentre quelle a rischio indiretto sono pari al numero totale dei dipendenti.

Persone a rischio di perdita di abitazione: la stima si basa sul numero dei residenti nell'area coinvolta direttamente dal dissesto. Tale numero deve essere correlato alla presenza di elementi fisici di tipo residenziale con danno atteso da medio a grave.

## **Relazione descrittiva dell'intervento**

Per lo scenario di riferimento ante intervento, l'esposizione delle persone al rischio risulta uno dei parametri più complessi da determinare. Per un raffronto oggettivo si può fare riferimento all'esposizione media giornaliera su base annua, soprattutto in assenza di valutazioni di scenario di dettaglio. Le valutazioni del numero di persone a rischio diretto possono essere condotte riferendosi solo agli elementi a rischio per il quale è previsto un danno grave nello scenario di pericolosità individuato, basandosi su valutazioni di carattere statistico, empirico ovvero dettate dall'esperienza.

Nel seguito si suggeriscono alcuni elementi di valutazione che è possibile considerare nell'analisi.

- a) Per le abitazioni è possibile fare riferimento all'anagrafe del Comune, con attestazione specifica del numero di persone residenti e/o domiciliate nell'area di influenza del dissesto.
- b) In caso di seconde case o case di vacanza si può considerare un coefficiente di riduzione basato sul periodo di utilizzazione.
- c) Per le attività commerciali è possibile stimare il numero medio dei visitatori nei giorni di punta, aggiungendo il personale, applicando un coefficiente di riduzione pari all'orario di lavoro e tenendo conto del numero di giorni di apertura durante l'anno.
- d) Per le scuole è possibile stimare l'esposizione media giornaliera su base annua come nel caso precedente, tenendo conto del numero medio degli studenti, del personale docente e non docente, delle ore effettive di presenza e dei giorni di apertura durante l'anno.
- e) Per le attività del tempo libero al chiuso è possibile fare riferimento ai punti precedenti.
- f) Per le attività di tempo libero all'aperto si potrà fare riferimento alla frequenza media dei periodi stagionali in cui tali spazi sono utilizzati.
- g) Per i luoghi di culto religioso è possibile considerare il numero di giorni effettivamente occupati, il numero di persone presenti, il tempo di occupazione durante il giorno.
- h) Per la viabilità, si può tenere conto della viabilità di collegamento esterna al centro abitato come definito dall'ISTAT.
- i) Se si tratta di strada ad alta frequenza di percorrenza, in assenza di dati sul traffico, si può stabilire un numero di veicoli medio che occupa la strada solo per una parte del suo percorso considerando la sua lunghezza, il numero di corsie, diviso la lunghezza media dei veicoli e moltiplicando per il numero di persone trasportate.
- j) Nel caso di strade di minore importanza è possibile fare riferimento allo stesso procedimento considerando parametri di calcolo ragionevolmente ridotti.

Per quanto riguarda la specifica tipologia degli elementi a rischio "lifelines" (elettrodotti, acquedotti, oleodotti, linee telefoniche, ecc.), è necessario valutare di volta in volta la possibilità di effettuare la stima delle persone a rischio.

## **5. PROGRAMMAZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE**

In accordo con l'allegato I.7 al codice degli appalti di cui al decreto legislativo n. 36 del 31 marzo 2023, occorre richiamare i seguenti documenti della stazione appaltante, propedeutici all'avvio della progettazione:

Il Quadro Esigenziale (QE), che individua gli obiettivi generali da perseguire attraverso la realizzazione dell'intervento e del suo impatto nei confronti della collettività.

Il Documento di Fattibilità delle Alternative Progettuali (DOCFAP), che sviluppa un confronto comparato tra le differenti alternative progettuali da analizzare e da prendere in considerazione ai fini della scelta e della realizzazione dell'opera.

Il Documento di Indirizzo alla Progettazione (DIP), realizzato prima dell'affidamento del progetto e che indica tutti gli elaborati obbligatori per ciascuna fase di progettazione.

## **6. PIANIFICAZIONE DI BACINO**

Occorrerà richiamare la documentazione a supporto della pianificazione di bacino nel sito di interesse verificando la coerenza e la compatibilità delle scelte progettuali adottate con gli obiettivi della pianificazione di bacino, illustrando gli effetti indotti dall'opera nel contesto fisico-ambientale di riferimento e come le opere previste nel progetto incidano sulla mitigazione o riduzione della pericolosità o del rischio idraulico e idrogeologico nonché, ove necessario, con i fenomeni di degrado degli ecosistemi fluviali e degli habitat ripariali.

## **7. ANALISI DELLE POSSIBILI SCELTE PROGETTUALI**

Deve essere esplicitato il percorso logico che ha determinato la scelta progettuale tra le diverse soluzioni possibili, in base al modello geologico, geomorfologico, idrogeologico, idrologico, idraulico, geotecnico e sismico adottato in base alle caratteristiche del dissesto (tipo ed evoluzione della frana, area di esondazione, aumento della portata, dell'altezza idrica e della velocità della corrente a seguito di alluvione, alle modifiche dei litorali a seguito dell'erosione costiera, all'altezza del run-up in caso di dissesto idraulico o costiero).

L'analisi della scelta progettuale deve tenere conto degli obiettivi prefissati che si vogliono raggiungere con la mitigazione del rischio descrivendo la capacità di produrre i risultati attesi, utilizzando il minor numero di risorse finanziarie a disposizione. A tale proposito il RUP ed il progettista potranno esaminare anche l'eventuale costo derivante dall'opzione zero.

Occorrerà descrivere infine i requisiti e le modalità di realizzazione delle opere individuate, valutando gli effetti di mitigazione attesi sugli elementi esposti a rischio ed il rischio residuo dopo la costruzione delle opere.

## **8. INTERFERENZE E IMPATTI SULL'ASSETTO TERRITORIALE**

Devono essere esplicitati quei casi di interferenza tra la realizzazione delle opere e le infrastrutture presenti, indicando le soluzioni proposte per il superamento dell'interferenze. Analogamente la stessa attenzione deve essere rivolta alle possibili interferenze con ambiti di territorio protetti (Riserve naturali, Parchi e Siti natura 2000, etc.).

## **9. SCENARIO DI PERICOLOSITÀ E RISCHIO POST OPERAM**

Si dovrà illustrare la condizione di pericolosità successiva alla realizzazione delle opere determinando il rischio residuo rappresentando con cartografie, grafici e tabelle le delimitazioni delle diverse aree di influenza sugli elementi esposti a rischio, indicando le caratteristiche degli elementi, il numero delle persone coinvolte in base all'esposizione diretta. In fase di chiusura dei lavori, a seguito delle operazioni di collaudo, il presente documento dovrà essere ripresentato

alla luce di eventuali variazioni introdotte durante la realizzazione, in funzione anche delle procedure di riclassificazione del PAI e/o del PGRA, e dovrà riportare i dati delle misure e degli eventuali strumenti di monitoraggio.

## **10. ELEMENTI ESPOSTI A RISCHIO POST OPERAM**

A seguito della costruzione delle opere di mitigazione del rischio idrogeologico si dovranno rappresentare i rapporti tra le opere, i fenomeni di dissesto e gli elementi esposti definendo il livello di pericolosità e di rischio residuo che gli interventi adottati non sono riusciti a mitigare, individuando e descrivendo gli effetti residui del dissesto su ogni singolo elemento a rischio per tipologia, livello di danno atteso e numero delle persone a rischio diretto esposto.

## **11. PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA**

Sulla base delle scelte effettuate, laddove necessario, dovranno esplicitarsi le azioni e le tempistiche del piano di manutenzione degli interventi realizzati.

## **12. PIANO DI MONITORAGGIO**

In presenza di permanenza di rischio residuo dovrà essere indicato il sistema di monitoraggio più opportuno per verificare l'efficacia delle misure adottate rispetto alle dinamiche dei fenomeni di dissesto nonché descrivere le misure di allertamento necessarie per la gestione del rischio residuo. In caso di infrastrutture da realizzare per il sistema di monitoraggio queste dovranno essere dettagliate indicando l'ubicazione delle strumentazioni, la tempistica delle misure e le operazioni da svolgere.

## **13. INTERVENTI GIÀ FINANZIATI E COMPLETAMENTI**

Al fine di coordinare e rendere maggiormente efficaci le attività di programmazione nel loro complesso e di ampliare il quadro conoscitivo, occorre indicare l'elenco degli interventi già finanziati nel medesimo ambito territoriale allo stesso Ente richiedente o per i quali è stato richiesto il finanziamento a valere su altre risorse.

In particolare è importante segnalare i finanziamenti già assegnati con il fondo per la progettazione degli interventi contro il dissesto idrogeologico (art. 55 della legge 28 dicembre 2015 n. 221) di cui al DPCM del 14 luglio 2016 (sempre individuati su fondi MASE attraverso la piattaforma ReNDiS) e quelli finanziati con fondi di diversa provenienza.

Occorrerà descrivere le tipologie delle opere già realizzate nel bacino di riferimento ed il loro rapporto con gli interventi in progetto, indicando i dati sulla manutenzione e/o monitoraggio delle opere presenti (CUP, risorse finanziarie, coordinate geografiche e stato degli interventi).

Occorrerà accertare se l'intervento proposto è il completamento di misure di mitigazione del rischio già finanziate in precedenza.