

REGIONE LOMBARDIA  
DIREZIONE GENERALE TERRITORIO E URBANISTICA  
UNITA' ORGANIZZATIVA DIFESA E VALORIZZAZIONE DEL TERRITORIO  
STRUTTURA PROGETTI SPECIALI E MONITORAGGIO IDROGEOLOGICO

**CONCORSO DI PROGETTAZIONE**  
**“Progetto preliminare di riassetto idrogeologico**  
**e mitigazione dei rischi naturali presenti in Val Torreggio”**  
**comune di Torre Santa Maria, provincia di Sondrio**

**DOCUMENTO PRELIMINARE**  
(secondo art. 15, comma 5 D.P.R. 554/1999)

a) *Situazione iniziale e indicazione della possibilità di far ricorso a tecniche di Ingegneria Naturalistica*

Nella Val Torreggio sono presenti numerose zone di dissesto.

In particolare:

- A. il versante destro di fronte alla loc. Dosso (fra le quote d'alveo 850-1000 m slm circa), costituito da materiali sciolti di dimensioni variabili (coltre di spessore variabile fra i 40 e i 50 m), è dissestato come evidenziato da una fessura a quota 1060 m slm circa e dall'erosione al piede;
- B. il versante destro di fronte alla loc. Ciappanico fino a quota 1500 m slm circa (fra le quote d'alveo 1000-1160 m slm circa), costituito da materiali sciolti con frazione lapidea prevalente in matrice sabbioso-limosa, è interessato in maniera estesa fino a quota 1300 m circa dal dissesto che nel luglio 1987 ha prodotto lo scivolamento di  $1 \div 1.5$  milioni di  $m^3$  attualmente la massa mobilizzata è accumulata alla base del versante con uno spessore medio di circa 20 m;
- C. il versante sinistro tra le loc. Ciappanico e Masoni fino a quota 1280 m slm circa (fra le quote d'alveo 1000-1160 m slm circa), costituito da materiali grossolani praticamente privi di matrice, sovrapposti a materiali sciolti di natura morenica, è sede di un dissesto, attivo da almeno un secolo, all'interno del quale si individuano due zone separate tra loro da fratture evidenti (più di 1 milione di  $m^3$  per uno spessore variabile da 10 a 30 m);
- D. il versante destro di fronte alla loc. Alpe Son fino a quota 1600 m circa (fra le quote d'alveo 1200-1480 m slm circa), costituito nella parte alta da una copertura eluviale e nella parte bassa da una spessa copertura detritica, è interessato da erosione accelerata alla base con smottamenti della copertura eluviale e incipiente dissesto della copertura detritica;
- E. il versante sinistro fino a quota 1350 m circa (fra le quote d'alveo 1200-1325 m slm circa), costituito da materiali detritici con scarsa matrice sabbioso-limosa, è sede di erosione accelerata e lacerazioni della coltre eluviale;
- F. i due versanti della Val Torreggio in corrispondenza della località Acquabianca (fra le quote d'alveo 1300-1430 m slm circa), costituiti da materiali detritici con scarsa matrice sabbioso-limosa (spessore medio 50-100 m), sono interessati da erosione al piede, nicchie di distacco, erosioni accelerate, lacerazioni della coltre eluviale, erosione lungo gli impluvi.

Le possibili conseguenze possono essere: frane in atto di grandissime dimensioni con possibilità di invasione del letto del torrente e colate detritiche di gran volume, facilitato dalla gran pendenza dell'alveo.

L'area della valle Torreggio nel corso dell'alluvione del 1987 ha subito ingenti fenomeni di erosione e di trasporto di massa con conseguenti gravi danni (distruzione di un'abitazione in sponda idrografica destra e del ponte della S.P. Torre S. Maria a Chiesa Valmalenco) alle aree poste alla confluenza con il T. Mallero dove sorge l'abitato di Torre Santa Maria.

A seguito degli eventi vennero realizzate opere di pronto intervento, consistenti nella regimazione idraulica (arginature e briglie) del tratto terminale della Valle da q. 970 m slm a q. 750 m slm (confluenza con T. Mallero), che comunque non sono in grado di assicurare condizioni di rischio accettabili.

I fenomeni che hanno determinato le attuali condizioni di precarietà idrogeologica dell'area in esame sono:

- instabilità di entrambi i versanti della valle
- erosione di fondo e laterale del T. Torreggio
- trasporto in massa con formazione di colate detritico-fangose.

Per far fronte alle criticità sintetizzate è stato elaborato, sulla base del Piano di riassetto idrogeologico redatto dalla Regione Lombardia nel 1991, un progetto preliminare che prevedeva: il rialzamento dell'alveo del T. Torreggio in corrispondenza dei versanti in frana, la realizzazione 11 briglie a proseguimento di quelle già esistenti, una briglia selettiva a valle della confluenza con il T. Arcogliasco, interventi diffusi sui versanti in frana.

Tale progetto non ha trovato condivisione da parte del Ministero dell'Ambiente che ha espresso giudizio negativo sulla compatibilità ambientale con DEC/VIA/5341 del 27 settembre 2000.

Le principali motivazioni che hanno condotto ad esprimere tale giudizio si possono così sintetizzare:

- il ricorso a grandi opere strutturali piuttosto che interventi diffusi di manutenzione o azioni continue di presidio dei versanti;
- mancata suddivisione del progetto in fasi successive di realizzazione dei lavori al fine di studiarne progressivamente gli effetti indotti e eventualmente ritardare gli interventi previsti;
- mancata analisi dell'efficacia degli interventi realizzati e loro correlazione con le opere progettate;
- mancato approfondimento degli effetti indotti su scala di bacino e su scala locale a seguito della realizzazione degli interventi progettati;
- presentazione di un quadro economico di importo superiore al finanziamento;
- mancato approfondimento e mancata analisi delle cause e delle dinamiche di dissesto dei versanti
- non raggiungimento di una considerevole riduzione del livello di rischio;
- mancato approfondimento della stima dei rischi residui;
- mancato approfondimento dell'analisi dell'ambiente coinvolto e delle relative sensibilità.

La progettazione, oggetto di questo concorso, dovrà essere sottoposta a procedura di V.I.A.

*b) Obiettivi generali da perseguire e strategie per raggiungerli*

L'obiettivo da raggiungere con l'intervento è quello di eliminare o ridurre in modo sostanziale il rischio che si verifichi una colata di detrito delle dimensioni, pari o superiori a quelle del 1987 e con conseguenze distruttive, pari o superiori.

c) *Esigenze e bisogni da soddisfare*

L'esigenza della struttura appaltante è quella di pervenire ad una nuova progettazione preliminare che analizzi:

- il contesto geologico, geotecnico-geomeccanico, idrologico ed idraulico dell'area con l'individuazione delle fenomenologie in atto. La disponibilità di informazioni di dettaglio derivanti da indagini e dai dati di monitoraggio favorisce la creazione di un quadro evolutivo dei dissesti in atto;
- le locali condizioni di rischio, discernendo le principali fonti di pericolosità naturale;
- l'efficienza delle opere già realizzate in funzione di una apprezzabile riduzione del rischio;
- le condizioni ambientali e paesaggistiche in cui il progetto in questione si colloca evidenziando inoltre eventuali criticità ulteriori, non considerate nel precedente studio di impatto ambientale.

La proposta progettuale deve pervenire anche ad un piano di monitoraggio degli interventi previsti ed un piano di manutenzione e gestione dell'area del bacino del T. Torreggio sia a breve che a lungo termine.

La nuova progettazione deve tenere conto del Parere del Ministero dell'Ambiente contenuto nel DEC/VIA/5341 del 27 settembre 2000, rispondendo in modo analitico a tutte le prescrizioni indicate.

d) *Regole e norme tecniche da rispettare*

Normativa inerente LL.PP.

Legge 11 febbraio 1994, n. 109 – *Legge quadro in materia di lavori pubblici* – aggiornata al 5 ottobre 1999

D.P.R. 21 dicembre 1999, n. 554 - *Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici 11 febbraio 1994, n. 109 e successive modificazioni*

D.L.vo 17 marzo 1995, n. 157 – *Attuazione della direttiva 92/50/CEE in materia di appalti pubblici di servizi*

Normativa tecnica specifica

Legge 3 agosto 1998, n. 267 – *Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 11 giugno 1998, n. 180, recante misure urgenti per la prevenzione del rischio idrogeologico ed a favore delle zone colpite da disastri franosi nella regione Campania*

Legge 11 dicembre 2000, n. 365 – *Interventi urgenti per le aree a rischio idrogeologico molto elevato e in materia di protezione civile, nonché a favore di zone colpite da calamità naturali*

DPCM 29 settembre 1998 – *Atto di indirizzo e coordinamento per l'individuazione dei criteri relativi agli adempimenti di cui all'art. 1, commi 1 e 2 del decreto-legge 11 giugno 1998, n. 180*

Deliberazione del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del fiume Po 26 ottobre 1999, n. 14 – *Approvazione del Piano straordinario per le aree a rischio idrogeologico molto elevato e adozione delle misure di salvaguardia per le aree perimetrate*

Direttiva allegata alla deliberazione del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del fiume Po 11 maggio 1999, n. 2 – *Criteri per la valutazione della compatibilità idraulica delle infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico all'interno delle fasce A e B*

DPCM 27 dicembre 1988 – *Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6, L. 8 luglio 1986, n. 349*

DPR 12 aprile 1996 – *Atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'art. 40 comma 1 della legge 22 febbraio 1994, n. 146 concernente disposizioni in materia di valutazione di impatto.*

Direttive in materia di Ingegneria Naturalistica

DGR del 9.5.00 n°6/48740 – *Approvazione direttiva “Quaderno opere tipo di ingegneria naturalistica”*

DGR del 11.12.00 n°7/2571 – *Approvazione direttiva per il reperimento di materiale vegetale vivo nelle aree demaniali da impiegare negli interventi di ingegneria naturalistica*

Quaderno opere tipo dell’Autorità di bacino del Fiume Po - 1999

Manuale tecnico di Ingegneria Naturalistica della Regione Emilia Romagna e Regione Veneto

Linee guida per i capitolati speciali per interventi di ingegneria naturalistica e lavori di opere a verde - Ministero dell’Ambiente 1997

Opere di Ingegneria naturalistica sulle sponde - Ministero dell’Ambiente

Elementi di progettazione ambientale dei lavori fluviali - Autorità di Bacino del Fiume Magra

e) *Vincoli di legge relativi al contesto dell’intervento*

Area a vincolo di inedificabilità assoluta di cui alla L. 102/90

Area perimetrata ai sensi della L. 267/98

Parco del Bernina e del Disgrazia, Val Masino e Codera

f) *Livelli di progettazione ed elaborati grafici e descrittivi da redigere*

occorre redigere:

1. Relazione di inquadramento generale con valutazione degli approfondimenti tecnico-progettuali ritenuti necessari;
2. Relazioni geologica, geotecnica, idrogeologica;
3. Relazione idraulica-idrologica comprendente il trasporto solido del T. Torreggio;
4. Progetto preliminare

g) *Contenuti del progetto preliminare*

Il progetto preliminare oltre a quanto previsto dal Regolamento, dovrà contenere:

1. Eventuali integrazioni geognostiche, indicandone tipologia, caratteristiche, ubicazione e costo;
2. Rilievi particolari ad integrazioni di quelli già disponibili;
3. Relazione di prefattibilità ambientale (ai sensi dell’art. 21 del D.P.R. 554/1999), specificatamente calata nella realtà della valle;
4. Analisi delle motivazioni a supporto di ogni scelta di intervento, privilegiando – ove possibile e con elevate garanzie di successo – tecniche di basso impatto;
5. Valutazione preliminare delle principali problematiche inerenti la cantieristica e gli approvvigionamenti necessari rapportati alle locali condizioni logistiche ed ambientali;
6. Una proposta di ripermetrazione delle aree a rischio (procedura L. 267/98) ad interventi conclusi
7. Un piano di monitoraggio dell’efficacia degli interventi previsti nella soluzione progettuale presentata
8. Un piano di manutenzione e di gestione dell’area del bacino del T. Torreggio

h) *Limiti finanziari da rispettare e stima dei costi e fonti di finanziamento*

L’intervento è finanziato dal Piano di riassetto idrogeologico della Valtellina ex L. 102/90 con la scheda ML/6/12 per un importo pari a £. 20.000.000.000.

10. Sistemi di monitoraggio nell'area della Val Torreggio – Valmalenco (SO) – M. Ceriani e al. 1993
11. Diagrammazione annuale dei dati idro-geotecnici della Val Torreggio dal 1988 fino al primo semestre 2000 - Regione Lombardia – Centro Monitoraggio Geologico di Sondrio
12. Dossier delle reti di monitoraggio dell'area della Val Torreggio - Regione Lombardia - Biblioteca del Centro Monitoraggio Geologico di Sondrio
13. Realizzazione della rete microsismica della Val Torreggio - Regione Lombardia - Biblioteca del Centro Monitoraggio Geologico di Sondrio
14. Analisi di stabilità dei versanti della Val Torreggio - Regione Lombardia - Biblioteca del Centro Monitoraggio Geologico di Sondrio
15. Controllo fotogrammetrico dei movimenti della frana della Val Torreggio - Regione Lombardia - Biblioteca del Centro Monitoraggio Geologico di Sondrio
16. Indagini e strumentazioni geotecniche della Val Torreggio - Regione Lombardia - Biblioteca del Centro Monitoraggio Geologico di Sondrio
17. Prove geotecniche di laboratorio dei campioni provenienti dai sondaggi della Val Torreggio - Regione Lombardia - Biblioteca del Centro Monitoraggio Geologico di Sondrio
18. Dati idrometeorologici 1987-2000 – Centro Monitoraggio Geologico di Sondrio – Regione Lombardia – 2001
19. Ricerche bibliografiche per un catalogo sulle inondazioni, piene torrentizie e frane in Valtellina e Valchiavenna – M. Govi – O. Turitto C.N.R. dicembre 1994;
20. Memorie descrittive della Carta Geologica d'Italia – volume XLVII – Servizio Geologico Nazionale.

Presso l'Archivio fotografico della Regione Lombardia, via F. Filzi, 22 Milano, sono inoltre disponibili foto aeree relative al bacino della Val Torreggio.

REGIONE LOMBARDIA  
DIREZIONE GENERALE TERRITORIO E URBANISTICA  
UNITA' ORGANIZZATIVA DIFESA E VALORIZZAZIONE DEL TERRITORIO  
STRUTTURA PROGETTI SPECIALI E MONITORAGGIO IDROGEOLOGICO

CONCORSO DI PROGETTAZIONE (art. 59 D.P.R. 554/1999)

“Progetto preliminare di riassetto idrogeologico  
e mitigazione dei rischi naturali presenti in Val Torreggio”  
comune di Torre Santa Maria, provincia di Sondrio

**DOCUMENTAZIONE TECNICA**  
(di cui al punto v.6 del bando di gara)

1. **Piano di difesa del suolo e il riassetto idrogeologico della Valtellina e delle adiacenti zone delle provincie di Bergamo, Brescia e Como ai sensi dell'art. 3 della legge 102/90:**
  - Relazione di piano (BURL n. 14)
  - 2.1.1.3 Opere di riassetto idrogeologico – Bacino del torrente Torreggio (SO)
  - 2.2.1.3 Interventi di manutenzione di Piano - Bacino del torrente Torreggio (SO)
  - All. 2 Studi per i bacini prioritari 3. Bacino del Torrente Mallero
2. **Carta del censimento dei dissesti – Tavola Valmalenco - CNR GNDICI – 1992**
3. **Centri abitati instabili della provincia di Sondrio – Schede 66 e 67 – CNR GNDICI n. 1580n – 1997**
4. **Carta delle precipitazioni medie, minime e massime annue del territorio alpino lombardo (registrate nel periodo 1891 – 1990) - Regione Lombardia - Servizio Geologico e Riassetto del Territorio – 1999**
5. **Sistemazione idraulica e di versante del Torrente Torreggio – Regione Lombardia – Assessorato ai Lavori Pubblici - Servizio Provinciale del Genio Civile di Sondrio – 1990**
6. **Progetto di massima di opere di sistemazione idraulica sul Torrente Torreggio – Regione Lombardia – Staff di Coordinamento Operativo per la Difesa del Suolo – 1998**
7. **Studi Propedeutici alla Valutazione di impatto ambientale degli interventi nel bacino del Torrente Mallero - Regione Lombardia – Staff di Coordinamento Operativo per la Difesa del Suolo – 1998 (Val Torreggio = intervento 6)**
8. **Progetto Obiettivo: Stato di fatto delle reti di monitoraggio geotecnico e sintesi dei dati rilevati al 1998 – Regione Lombardia – D.G. Territorio ed Edilizia Residenziale – Servizio Geologico e Riassetto del Territorio – Ufficio Interventi Straordinari per la Valtellina – U.O.O. Centro di Monitoraggio Geologico – 1999**
9. **Sintesi ed interpretazione dei dati delle reti di monitoraggio in Val Torreggio (SO) – Regione Lombardia - Servizio Geologico - Centro Coordinamento Monitoraggio Valtellina – 1990**