



PROVINCIA DI PISA  
COMUNE DI SAN MINIATO

## MANUALE DELLE BUONE PRATICHE

Nelle aree soggette a vincolo idrogeologico è necessario che la realizzazione di opere e movimenti di terreno, anche se non soggetti a DIL o Autorizzazione seguano le norme tecniche generali definite dal regolamento forestale e di seguito ricordate, perseguendo gli obiettivi di salvaguardia, difesa e messa in sicurezza del territorio secondo il principio delle buone pratiche nonché i principi comunitari di precauzione e di sviluppo sostenibile del territorio. Gli elaborati progettuali e le relazioni tecniche devono essere finalizzate non tanto all'intervento edilizio che sarà oggetto della verifica nei procedimenti urbanistico-edilizio, ma devono focalizzare ed evidenziare l'impatto che tale intervento porta all'assetto idrogeologico locale e generale.

Le indagini geologiche, geotecniche, geognostiche e idrogeologiche devono attendere a quanto disposto dal DPGR 36/R del 2010 e dalle Norme Tecniche per le costruzioni approvate con DM 14/01/2008.

La presente per renderci edotti sul fatto che la difesa del territorio, la cura dell'assetto idrogeologico che si deve tradurre in azioni da piccole a grandi ogni qualvolta ci si approccia per un intervento edilizio - urbanistico, stanno alla base di una corretta politica di difesa del suolo; è quindi responsabilità di tutti cittadini, tecnici e amministratori il recupero delle fondamentali regole e dei basilari accorgimenti da seguire e adottare quando si interviene sul territorio.

Per quanto riguarda l'assetto idrogeologico è fondamentale che il progettista ponga estrema attenzione alle varie matrici interessate dall'intervento stesso seguendo le seguenti semplici linee guida.

### **Regimazione delle acque:**

E' obbligo assicurare che il deflusso delle acque superficiali e sorgive avvenga senza determinare fenomeni di erosione e di ristagno. I progetti devono quindi contenere elaborati tecnici che illustrino il sistema di drenaggio delle acque superficiali e profonde. Gli studi dovranno essere calati sulle situazioni a contorno diverse per le zone pianeggianti o collinari, con approfondimenti e valutazioni specifiche per ogni caso in studio.

A tal fine, durante l'esecuzione di opere e movimenti di terreno di qualsiasi entità, devono essere osservate le seguenti norme:

- tutte le acque provenienti da fabbricati, da altri manufatti ed da aree non permeabili devono essere raccolte, canalizzate e smaltite attraverso le reti fognarie, ove esistenti, oppure attraverso gli impluvi naturali, senza determinare fenomeni di erosione dei terreni o di ristagno delle acque;
- tutte le tubature idrauliche sotterranee devono essere realizzate in modo da evitare perdite o rotture, assicurando in particolare che nei terreni suscettibili di movimenti di assestamento, quali aree di riporto e terreni instabili, le opere siano in grado di mantenere la loro efficienza.

Gli interventi devono di assicurare che non siano creati ostacoli al normale deflusso delle acque meteoriche o sorgive e deve essere sempre assicurata la corretta regimazione delle acque, al fine di evitare fenomeni di ristagno o di erosione nell'area oggetto dei lavori e nei terreni limitrofi.

Durante le fasi di cantiere e in particolare ove siano previsti scavi, devono essere assicurati:

- l'allontanamento delle acque provenienti dai terreni posti a monte o circostanti l'area dei lavori, mediante la preliminare realizzazione di appositi fossi o fossetti di guardia delimitanti l'area stessa ed in grado di convogliare le acque a valle secondo le linee naturali di sgrondo, senza determinare fenomeni di erosione o di ristagno;
- la corretta regimazione delle acque superficiali nell'area oggetto dei lavori, realizzando le canalizzazioni ed i drenaggi necessari ad evitare fenomeni erosivi o di ristagno, specialmente nelle aree di scavo; ove non sia possibile smaltire le acque per gravità devono essere previsti impianti per il sollevamento delle stesse, che evitino ristagni anche temporanei nell'area di cantiere. Lo scarico a valle deve avvenire in modo da evitare danni ai terreni sottostanti;
- la captazione e l'allontanamento al di fuori dell'area di cantiere delle eventuali acque sorgive.



### **Indagini geologiche:**

E' necessario che i progetti siano supportati da studi geologici, idrogeologici e geotecnici tali da individuare le criticità presenti, gli eventuali rischi idrogeologici e le opere necessarie alla mitigazione degli stessi. Nella relazione geologica e geotecnica, da porre a corredo e costituente parte integrante della progettazione delle opere, in cui devono essere esposti i risultati delle indagini compiute, i parametri adottati, i metodi, i calcoli ed i coefficienti determinati relativamente alla stabilità dei pendii. Sarà quindi necessario:

- Realizzazione di campagne geognostiche adeguate di supporto a studi geologici e idrogeologici finalizzati a valutare la compatibilità degli interventi con l'assetto idrogeologico dell'area;
- Verifica della stabilità dei fronti di scavo o di riporto a breve termine in modo da determinare le modalità dell'esecuzione dell'intervento garantendo la stabilità dei terreni;
- Nei terreni in pendio devono essere verificate la stabilità del pendio nelle condizioni attuali, in fase di cantiere e in fase di progetto;
- Valutazione dell'interferenza delle opere da realizzare con la circolazione idrica superficiale, ipodermica e profonda.
- Valutazione e verifica estesa ad un intorno significativo all'area oggetto dei lavori, evidenziando le eventuali azioni degli scavi, dei riporti e delle opere in progetto su manufatti, quali costruzioni, strade ed altre infrastrutture, su sorgenti e su altre emergenze significative ai fini idrogeologici, quali aree di frana o di erosione, alvei od impluvi;
- 

Solo per opere di modesto rilievo ed entità o per aree già note e di sicura ed accertata stabilità può essere ritenuta sufficiente una relazione geologica semplificata che si basi su notizie e dati idonei a caratterizzare l'area e ad accertare la fattibilità delle opere o movimenti di terreno.

Durante l'esecuzione dei lavori deve essere accertata in loco la rispondenza delle indagini geologiche e delle previsioni di progetto con lo stato effettivo dei terreni, ed adottato di conseguenza ogni ulteriore accorgimento necessario ad assicurare la stabilità dei terreni stessi e la regimazione delle acque.

### **Scavi e riporto di terreni:**

Durante la realizzazione di scavi o riporti non devono essere create condizioni di rischio di smottamenti, di franamenti o di altri movimenti gravitativi:

- Gli scavi devono essere eseguiti in stagioni a minimo rischio di piogge procedendo per stati di avanzamento con la maggior garanzia di stabilità;
- I riporti di terreno devono essere eseguiti in strati al fine di assicurare il graduale compattamento dei materiali terrosi, procedendo per stati di avanzamento tali da consentire la rapida ricolmatura degli stessi o il consolidamento dei fronti con opere provvisorie o definitive di contenimento;
- Se sussistono particolari condizioni di rischio per la stabilità a breve termine, gli sbancamenti devono procedere per piccoli settori ed essere seguiti dall'immediata realizzazione delle opere di contenimento. Si può procedere ad ulteriori scavi solo dopo che queste ultime diano garanzia di stabilità
- Nelle aree di riporto devono essere garantite le opere necessarie alla regimazione delle acque e alla difesa da fenomeni erosivi;
- I riporti di terreno devono essere eseguiti in strati, assicurando il graduale compattamento dei materiali terrosi, dai quali devono essere separate le frazioni litoidi di maggiori dimensioni;
- Se è prevista la realizzazione di opere di contenimento, le stesse devono essere realizzate prima dell'inizio dei riporti di terreno;

### **Materiali di risulta:**

La terra di risulta può essere conguagliata in loco per la risistemazione dell'area in oggetto. Durante le fasi di cantiere i depositi temporanei di materiali di risulta devono essere effettuati in modo da evitare fenomeni erosivi o di ristagno delle acque.

Il materiale di risulta dovrà essere messo a disposizione del Comune e non commercializzato a norma dell'art. 36 comma 3 della L.R.T. n. 78/98. I materiali di risulta non dovranno essere abbandonati ma convogliati in discarica autorizzata.



### **Manutenzione del territorio**

La manutenzione del territorio è il requisito principale per la difesa del territorio e la mitigazione dei dissesti idrogeologici.

- Per i suoli agricoli è necessario limitare al massimo pendenze molto elevate senza regimazione delle acque che tenderebbero ad erodersi e quindi ad innescare dissesti gravitativi. E' buona regola operare con terrazzamenti e piccole opere idrauliche finalizzate a scongiurare l'erosione stessa.
- Le opere di regimazione volte ad allontanare le acque dal campo coltivato in modo da evitare l'erosione del suolo o il ristagno nelle zone di pianura spesso però accelerano i deflussi verso il corpo creando localmente un effetto positivo ma spostando il rischio "a valle". E' quindi fondamentale verificare, mediante calcoli idraulici, il ricettore di valle in modo da definire se lo stesso sia idoneo a smaltire quanto regimato a monte.
- Per i terreni in cui non vi è più attività agricola è necessario operare interventi di riprofilatura dei versanti e di rimboschimento degli stessi in modo che la copertura forestale operi una sorta di protezione del suolo e di riduzione del rischio idraulico a valle; le radici di alberi e arbusti -ben più profonde ed estese di quelle delle specie coltivate- consolidano il terreno, mentre le chiome trattengono la pioggia, aumentando il tempo che le acque impiegano per giungere al corso d'acqua recettore ed hanno quindi un effetto positivo dal punto di vista "idrologico".
- le strade di versante dovrebbero essere realizzate solo quando assolutamente necessarie e, dotate di sistemi per il consolidamento delle scarpate e di opere accessorie per la riduzione della velocità delle acque di drenaggio stradale e lungo gli impluvi, ricorrendo a tecniche appropriate di ingegneria naturalistica. Tali opere devono essere soggette ad una attenta manutenzione.
- Per ridurre il rischio idraulico è di fondamentale importanza la "pulizia degli alvei" eliminando periodicamente la vegetazione che naturalmente si forma lungo i corsi d'acqua e i fossi campestri.