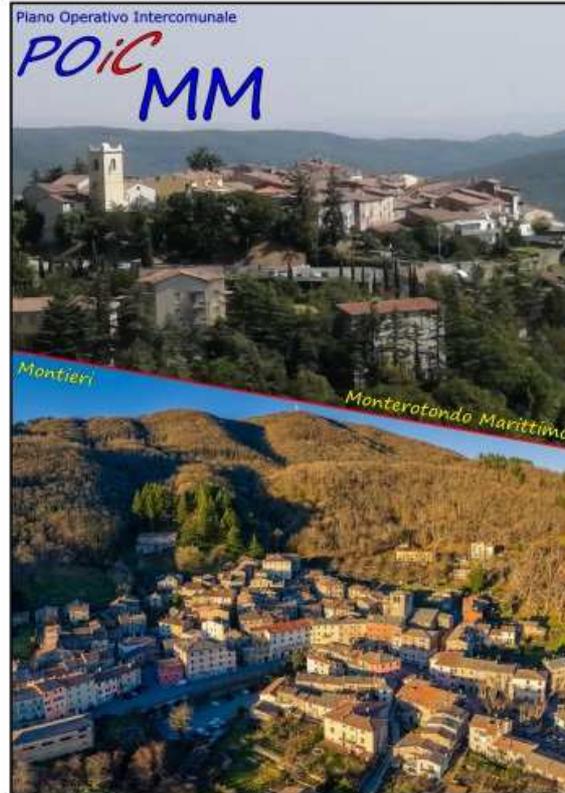


# Comune di Monterotondo Marittimo

## Comune di Montieri

Provincia di Grosseto



## Piano Operativo intercomunale **Studio Geologico di Supporto** **D.P.G.R. 5/R/2020**

### **NORME DI CARATTERE GEOLOGICO - Int**

*Elaborati Integrativi a seguito di richiesta integrazioni:*  
*Genio Civile Toscana Sud, prot. n. 7832 del 10.05.2022*  
*Genio Civile Valdarno Inferiore, prot. n. 8243 del 17.05.2022*

IL SINSACO E ASSESSORE ALL'URBANISTICA  
DEL COMUNE DI MONTEROTONDO M.MO

GIACOMO TERMINE

IL SINDACO E ASSESSORE ALL'URBANISTICA  
DEL COMUNE DI MONTIERI

NICOLA VERRUZZI

IL PROGETTISTA DI PIANO E  
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

DOTT. ING. ANTONIO GUERRINI

**STUDIO ED INDAGINI  
GEOLOGICHE ED AMBIENTALI**

DR. GEOL. FABRIZIO FANCIULLETTI  
DR. ARCH. LUCIA MACH  
DR. CHIM. SARA FANCIULLETTI  
DR. GEOL. CLAUDIO PETRONI

## Sommario

CAPO 1 - PREMESSA.....	3
Art. 1 - Finalità .....	3
Art. 2 - Normativa sovraordinata.....	3
Art. 3 - Elaborati geologici di riferimento.....	3
Art. 4 - Ambito di applicazione .....	3
CAPO 2 - FATTIBILITÀ GEOLOGICA GENERALE DEI NUOVI INTERVENTI.....	4
Art. 5 - Criteri generali di fattibilità in merito agli aspetti geologici .....	4
Art. 6 - Criteri generali di fattibilità in relazione al rischio da alluvioni.....	6
Art. 7 - Criteri generali di fattibilità in relazione a problematiche idrogeologiche.....	7
Art. 8 - Criteri generali di fattibilità in relazione agli aspetti sismici nel Territorio Urbanizzato.....	8
Art. 9 - Fattibilità degli interventi in aree soggette a Vincolo Idrogeologico.....	10
ALLEGATO A – SCHEDE DI FATTIBILITÀ GEOLOGICA NEGLI AMBITI DI TRASFORMAZIONE DEL TERRITORIO URBANIZZATO.....	12
ALLEGATO B – SCHEDE DI FATTIBILITA' GEOLOGICA DEGLI INTERVENTI PUNTUALI NEL TERRITORIO RURALE (ARDS) .....	12

## **CAPO 1 - PREMESSA**

### ***Art.1 - Finalità***

Lo scopo delle presenti norme è quello di fornire uno strumento attuativo per l'attribuzione e la verifica della fattibilità geologica degli interventi nel territorio dei Comuni di Monterotondo Marittimo e Montieri, sia per quanto riguarda la programmazione e l'esecuzione delle indagini da parte dei tecnici incaricati, sia per quanto riguarda l'istruttoria e la definizione delle pratiche da parte dei funzionari preposti alla verifica.

### ***Art.2 - Normativa sovraordinata***

1. Le presenti Norme costituiscono lo strumento di attuazione delle normative sovraordinate in materia di indagini geologiche di supporto al governo del territorio ed all'attività edilizia a livello comunale.

2. Per quanto non espressamente riportato nel presente regolamento, valgono le norme sovraordinate in materia di sicurezza, ambiente, governo del territorio ed edilizia. Si intende implicitamente recepita qualsiasi nuova normativa sovraordinata e/o modifica introdotta alle normative vigenti dalla data di pubblicazione del Piano operativo.

### ***Art. 3 - Elaborati geologici di riferimento***

1. Le norme riportate nel presente regolamento fanno riferimento agli studi geologici di supporto al Piano Strutturale Intercomunale (Comuni di Massa Marittima, Monterotondo Marittimo e Montieri) ed al Piano Operativo Intercomunale (Comuni di Monterotondo Marittimo e Montieri).

2. Gli studi geologici di supporto agli strumenti urbanistici di cui al precedente comma risultano conformi alla cartografia ufficiale pubblicata dagli Enti sovraordinati preposti al controllo ed alla gestione del territorio (Autorità di Bacino Distretto Appennino Settentrionale, Genio Civile Toscana Sud, Genio Civile Valdarno Inferiore e Costa).

### ***Art. 4 - Ambito di applicazione***

1. Le norme riportate nel presente regolamento sono riferite ai nuovi interventi consentiti nel territorio comunale di Monterotondo Marittimo e di Montieri.

2. La fattibilità geologica degli interventi puntuali previsti nel Piano Operativo Intercomunale è riportata in allegato alle presenti norme (Allegati A e B: Schede di fattibilità geologica degli interventi negli Ambiti di Trasformazione del Territorio urbanizzato e nelle ARDS del Territorio rurale).

## CAPO 2 - FATTIBILITÀ GEOLOGICA GENERALE DEI NUOVI INTERVENTI

### *Art.5 - Criteri generali di fattibilità in merito agli aspetti geologici*

1. La Carta della Pericolosità Geologica allegata al Piano Strutturale Intercomunale, suddivide il territorio in base al grado di pericolosità ed alle fenomenologie/motivazioni che portano alla classificazione.

2. Nelle Aree a pericolosità geologica bassa (G.1) non è necessario dettare condizioni di attuazione dovute a limitazioni di carattere geomorfologico.

Per interventi di nuova edificazione e/o di movimento terra, per spessori superiori ad 1 metro da p.c., dovranno essere prodotte verifiche di stabilità del versante nel caso in cui le pendenze medie del versante superino i 15 gradi.

3. Nelle Aree a pericolosità geologica media (G.2) le condizioni di attuazione degli interventi sono indicate in funzione delle specifiche indagini da eseguirsi a livello edificatorio, al fine di non modificare negativamente le condizioni ed i processi geomorfologici presenti nell'area.

Per interventi di nuova edificazione e/o di movimento terra, per spessori superiori ad 1 metro da p.c., dovranno essere prodotte verifiche di stabilità del versante nel caso in cui le pendenze medie del versante superino i 15 gradi.

4. Per le Aree a pericolosità geologica elevata (G.3) si distinguono le seguenti casistiche:

a) Deformazioni gravitative profonde di versante (DGPV): la fattibilità degli interventi di nuova edificazione o nuove infrastrutture a sviluppo lineare e a rete è subordinata all'esito di studi, rilievi e indagini geognostiche e geofisiche, effettuate in fase di piano attuativo o di progettazione per interventi diretti, finalizzate alla verifica delle effettive condizioni di stabilità. Gli studi e le indagini dovranno verificare che non vi sia un peggioramento delle condizioni di equilibrio del versante e un aggravio delle condizioni di rischio per la pubblica incolumità a seguito della realizzazione delle opere.

b) Zone caratterizzate da Subsidenza: la fattibilità degli interventi di nuova edificazione o nuove infrastrutture a sviluppo lineare e a rete è subordinata all'esito di studi, rilievi e indagini geognostiche e geofisiche, effettuate in fase di piano attuativo o di progettazione per interventi diretti, finalizzate alla verifica delle effettive condizioni di stabilità. Gli studi e le indagini dovranno verificare che non vi sia un peggioramento delle condizioni di equilibrio e un aggravio delle condizioni di rischio per la pubblica incolumità a seguito della realizzazione delle opere.

c) Zone caratterizzate da instabilità di versante quiescente o indeterminato, corpi detritici su versanti con pendenze superiori a 15 gradi, aree a pericolosità P3a di PAI:

c.1 - La fattibilità degli interventi di nuova edificazione o nuove infrastrutture a sviluppo lineare e a rete è subordinata all'esito di studi, rilievi e indagini geognostiche e geofisiche, effettuate in fase di piano attuativo o di progettazione per interventi diretti, finalizzate alla verifica delle effettive condizioni di stabilità. Qualora dagli studi, dai rilievi e dalle indagini ne emerga l'esigenza, la fattibilità degli interventi di nuova edificazione o nuove infrastrutture a sviluppo lineare ed a rete è subordinata alla preventiva realizzazione degli interventi di messa in sicurezza. Gli interventi di messa in sicurezza, che sono individuati e dimensionati in sede di piano attuativo oppure, qualora non previsto, a livello edilizio diretto, sono tali da:

- non pregiudicare le condizioni di stabilità nelle aree adiacenti;
- non limitare la possibilità di realizzare interventi definitivi di stabilizzazione dei fenomeni franosi;
- consentire la manutenzione delle opere di messa in sicurezza.

La durata del monitoraggio relativo agli interventi di messa in sicurezza è definita in relazione alla tipologia del dissesto ed è concordata tra il Comune e la struttura regionale competente.

Il raggiungimento delle condizioni di sicurezza costituisce il presupposto per il rilascio di titoli abilitativi.

c.2 - La fattibilità degli interventi sul patrimonio edilizio esistente che comportano la demolizione e ricostruzione, o aumenti di superficie coperta o di volume, e degli interventi di ampliamento e adeguamento di infrastrutture a sviluppo lineare e a rete è subordinata alla valutazione che non vi sia un peggioramento delle condizioni di equilibrio del versante e un aggravio delle condizioni di rischio per la pubblica incolumità.

c.3 - Le verifiche di cui sopra dovranno essere eseguite mediante indagini geognostiche e/o geofisiche realizzate in situ. Gli studi geologici dovranno contenere la verifica di stabilità a livello di versante complessivo, in condizioni ante-operam e post-operam, considerando le condizioni più sfavorevoli ed i sovraccarichi indotti dalle strutture presenti sul versante stesso.

5. Nelle aree a Pericolosità geologica molto elevata (G.4) (che comprendono anche le aree a P.4 di PAI):

a) nelle aree soggette a fenomeni franosi attivi e relative aree di evoluzione la fattibilità degli interventi di nuova costruzione o nuove infrastrutture a sviluppo lineare e a rete è subordinata alla preventiva esecuzione di interventi di messa in sicurezza e relativi sistemi di monitoraggio sull'efficacia degli stessi.

b) nelle aree soggette a intensi fenomeni geomorfologici attivi di tipo erosivo, la fattibilità degli interventi di nuova costruzione o nuove infrastrutture a sviluppo lineare e a rete è subordinata alla preventiva esecuzione di interventi di messa in sicurezza.

c) Gli interventi di messa in sicurezza e monitoraggio, da valutare in accordo con gli Enti Sovraordinati, dovranno essere tali da:

- c.1) non pregiudicare le condizioni di stabilità nelle aree adiacenti;
- c.2) non limitare la possibilità di realizzare interventi definitivi di stabilizzazione dei fenomeni franosi;
- c.3) consentire la manutenzione delle opere di messa in sicurezza.

d) La durata del monitoraggio relativo agli interventi di messa in sicurezza è definita in relazione alla tipologia del dissesto ed è concordata tra il Comune e la struttura regionale competente.

e) la fattibilità degli interventi sul patrimonio edilizio esistente che comportano la demolizione e ricostruzione, o aumenti di superficie coperta o di volume, e degli interventi di ampliamento e adeguamento di infrastrutture a sviluppo lineare e a rete è subordinata alla valutazione che non vi sia un peggioramento delle condizioni di instabilità del versante e un aggravio delle condizioni di rischio per la pubblica incolumità.

6. Nelle aree caratterizzate da Pericolosità geologica molto elevata (G.4) e Pericolosità geologica elevata (G.3) la fattibilità degli interventi è perseguita secondo quanto disposto dagli articoli 13 e 14 delle “*Norme di Piano del PAI Bacino Toscana Costa*” (approvate con D.C.R. n. 13 del 25.01.2005).

#### ***Art.6 - Criteri generali di fattibilità in relazione al rischio da alluvioni***

1. La Carta della Pericolosità Idraulica allegata al PSI, suddivide il territorio in base al grado di pericolosità da alluvione fluviale.

2. Nelle aree caratterizzate da pericolosità per alluvioni frequenti (P.3) e poco frequenti (P.2) la fattibilità degli interventi è perseguita secondo quanto disposto dalla L.R.T. 41/2018, oltre a quanto già previsto dalla pianificazione di bacino.

3. La fattibilità degli interventi è subordinata alla gestione del rischio di alluvioni rispetto allo scenario per alluvioni poco frequenti (P.2), con opere idrauliche, opere di sopraelevazione, interventi di difesa locale, ai sensi dell'articolo 8, comma 1 della L.R.T. 41/2018.

4. Nelle aree di fondovalle poste in situazione morfologica sfavorevole, come individuate al paragrafo B4, la fattibilità degli interventi è condizionata alla realizzazione di studi idraulici finalizzati all'aggiornamento e riesame delle mappe di pericolosità di alluvione di cui alla L.R.T. 41/2018.

#### ***Art.7 - Criteri generali di fattibilità in relazione a problematiche idrogeologiche***

1. Nella Carta della Vulnerabilità delle Falde allegata al Piano Strutturale Intercomunale, sono riportate le aree che presentano situazioni sulle quali porre attenzione al fine di non creare squilibri idrogeologici.

2. La fattibilità di nuovi interventi edilizi che prevedano nuova edificazione o scavi dovrà essere verificata al fine di evitare e/o ridurre il rischio di inquinamento delle falde e le interferenze fra le opere ed il naturale deflusso sotterraneo delle acque, anche in virtù dei diversi gradi di vulnerabilità delle falde stesse.

3. Per la realizzazione di nuovi pozzi per acqua, anche ad uso domestico, dovranno essere rispettati i seguenti indirizzi:

a) la realizzazione dei nuovi pozzi dovrà avvenire nel rispetto delle normative sovraordinate e non dovrà arrecare danno ad altre opere di captazione esistenti. In particolare, dovrà essere verificata l'eventuale interferenza con le captazioni idropotabili esistenti, rispettando le norme di tutela per le Zone di Rispetto definite dal D.Lgs.n.152/06.

b) per le aree a vulnerabilità bassa (V.1) e media (V.2) non sono necessarie indagini di dettaglio. La realizzazione dei nuovi pozzi dovrà comunque avvenire nel rispetto delle normative sovraordinate e non dovrà arrecare danno ad altre opere di captazione esistenti.

c) per le aree a vulnerabilità elevata (V.3) e molto elevata (V.4) la fattibilità di nuovi pozzi è subordinata all'esecuzione di idonei studi idrogeologici, volti a verificare la compatibilità dell'intervento con l'assetto idrogeologico e con le opere di captazione esistenti. La progettazione delle opere di captazione dovrà garantire un sufficiente grado di protezione delle falde dall'inquinamento.

4. Per la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento reflui in aree non servite da pubblica fognatura, dovranno essere rispettati i seguenti indirizzi:

a) la fattibilità dei nuovi impianti di smaltimento reflui in aree non servite da pubblica fognatura è subordinata all'esecuzione di idonei studi geologici ed idrogeologici volti a verificare la compatibilità dell'intervento con l'assetto idrogeologico.

b) il dimensionamento degli impianti di smaltimento dovrà essere effettuato rispettando le normative sovraordinate in materia ambientale; in particolare, gli elaborati progettuali dovranno contenere il calcolo degli Abitanti Equivalenti, così come definiti dal D.Lgs.n.152/06. In alternativa al calcolo analitico riferito alla portata di punta, dovrà essere utilizzato il seguente schema:

b.1 - un abitante equivalente ogni mq. 35 di superficie utile lorda (o frazione) negli edifici di civile abitazione (oppure 1 AE per 100 mc di volume abitativo)

b.2 - un abitante equivalente ogni due posti letto in edifici alberghieri, case di riposo e simili;

b.3 - un abitante equivalente ogni cinque posti mensa in ristoranti e trattorie;

b.4 - un abitante equivalente ogni due posti letto in attrezzature ospedaliere;

b.5 - un abitante equivalente ogni cinque addetti in edifici destinati ad uffici, esercizi commerciali, industrie o laboratori che non producano acque reflue di lavorazione;

b.6 - un abitante equivalente ogni cinque posti alunno in edifici scolastici o istituti di educazione diurna;

b.7 - quattro abitanti equivalenti ogni wc installato per musei, teatri, impianti sportivi ed in genere per tutti gli edifici adibiti ad uso diverso da quelli in precedenza indicati;

c) il dimensionamento di impianti di trattamento secondario mediante dispersione nel suolo (sub-irrigazione) dovrà essere supportata da indagini sito-specifiche volte alla determinazione della permeabilità del terreno (es. prove di percolazione, analisi granulometriche);

d) per le aree a Vulnerabilità Elevata (V.3) e Molto Elevata (V.4), gli studi geologici di supporto alla realizzazione di nuovi impianti di smaltimento reflui mediante sub-irrigazione dovranno contenere la verifica della minima soggiacenza della falda rispetto al p.c. garantendo una distanza di almeno 1 metro fra tale livello ed il fondo della trincea.

5. In fase di progettazione di interventi edilizi che prevedano ampliamento volumetrico e/o modifica degli impianti di smaltimento reflui in aree non servite da pubblica fognatura, dovrà essere prodotta la dichiarazione di conformità dell'impianto esistente alle nuove condizioni di scarico.

#### ***Art.8 - Criteri generali di fattibilità in relazione agli aspetti sismici nel Territorio Urbanizzato***

1. La Carta della Pericolosità Sismica allegata al Piano Operativo Intercomunale, suddivide il territorio urbanizzato in base al grado di pericolosità sismica locale; nella carta di Microzonazione Sismica di II° Livello sono inoltre individuate le cause associate alla pericolosità sismica.

2. Per tutti gli interventi che non comportino nuova edificazione e/o interventi sul patrimonio edilizio esistente, non è necessario indicare condizioni di fattibilità specifiche per la fase attuativa o per la valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia.

3. Nelle Aree a pericolosità sismica bassa (S.1) non è necessario indicare condizioni di fattibilità specifiche per la fase attuativa o per la valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia.

4. Nelle Aree a pericolosità sismica media (S.2) non è necessario indicare condizioni di fattibilità per la fase attuativa o progettuale degli interventi.

5. Nelle Aree a pericolosità sismica elevata (S.3) in sede di piano attuativo o, in sua assenza, dei progetti edilizi, sono da approfondire e studiare le cause e le condizioni di pericolosità, in base agli indirizzi di cui al par. 3.6.3 del D.P.G.R.n.5/R/2020 – All. A. Per le aree caratterizzate dalla classe di pericolosità sismica locale elevata (S3), è comunque necessario rispettare i seguenti criteri:

a) per le aree di instabilità di versante quiescenti, la fattibilità di interventi di nuova edificazione è subordinata all'esito delle verifiche di stabilità di versante e alla preventiva realizzazione, qualora necessario, degli interventi di messa in sicurezza;

b) la fattibilità degli interventi sul patrimonio edilizio esistente, fatti salvi quelli che non incidono sulle parti strutturali degli edifici e fatti salvi gli interventi di riparazione o locali, è subordinata all'esecuzione di interventi di miglioramento o adeguamento sismico;

c) per gli interventi aventi ad oggetto opere a carattere strategico o rilevante, ricadenti in classe di indagine 3 o 4 e collocati in classe di pericolosità sismica medio-elevata (S3) per motivi connessi all'elevata amplificazione sismica, la valutazione dell'azione sismica è supportata da specifiche analisi di risposta sismica locale con approccio rigoroso.

6. Nelle Aree a pericolosità sismica molto elevata (S.4) (per instabilità di versante) è necessario rispettare i seguenti criteri:

a) la fattibilità degli interventi di nuova edificazione è subordinata alla preventiva esecuzione di interventi di messa in sicurezza;

b) la fattibilità degli interventi sul patrimonio edilizio esistente, fatti salvi quelli che non incidono sulle parti strutturali degli edifici e fatti salvi gli interventi di riparazione o locali, è subordinata all'esecuzione di interventi di miglioramento o adeguamento sismico.

## ***Art.9 - Fattibilità degli interventi in aree soggette a Vincolo Idrogeologico***

1. Al fine di verificare la fattibilità geologico-tecnica degli interventi edilizi in zone soggette a Vincolo Idrogeologico, le indagini minime su cui devono essere basati gli studi geologici sono individuate in base alla volumetria complessiva (prodotto della superficie coperta e dell'altezza media in gronda della costruzione, da sommare ad eventuali volumi interrati) ed all'altezza media in gronda:

a) opere di volume lordo inferiore a 150 (centocinquanta) metri cubi con altezza in gronda inferiore a 6 (sei) metri. La parametrizzazione del volume geotecnico significativo è motivatamente basata sul quadro conoscitivo esistente composto da indagini limitrofe (da allegare in copia) o parametri di letteratura di comprovata validità in relazione al contesto geotecnico studiato. Per gli aspetti relativi alla definizione dell'azione sismica, così come per la modellazione geotecnica sono sufficienti considerazioni di natura geologica, geofisica e geotecnica basate su indagini, da allegare in copia alla relazione geologica, geotecnica e modellazione sismica, già eseguite in prossimità dell'intervento o desunte da studi già compiuti con riferimento alle aree interessate. Nell'ambito di tale classe, qualora non sia possibile reperire sufficienti informazioni secondo le modalità sopra descritte, è condotta una campagna di indagine per la determinazione dell'azione sismica (in *array* bidimensionale), ed almeno una verticale di indagine per la parametrizzazione del volume geotecnico significativo.

b) opere di volume lordo inferiore a millecinquecento metri cubi con altezza in gronda inferiore a dieci metri. Nell'ambito di tale classe, sono condotte almeno le seguenti indagini:

b.1) per la determinazione dell'azione sismica una campagna d'indagine sismica di superficie (in *array* bidimensionale);

b.2) per la parametrizzazione del volume geotecnico significativo, almeno una verticale di indagine per superfici in pianta inferiori a 300 mq, mentre per superfici in pianta superiori a 300 mq le verticali sono almeno due;

c) opere di volume lordo inferiore a 6.000 (seimila) metri cubi con altezza in gronda inferiore a 20 (venti) metri; nell'ambito di tale classe, sono effettuate almeno le seguenti indagini:

c.1) per la determinazione dell'azione sismica una campagna d'indagine sismica di superficie (in *array* bidimensionale);

c.2) per la parametrizzazione del volume geotecnico significativo, almeno due verticali di indagine di cui una è rappresentata da un sondaggio geognostico a carotaggio continuo dotato di piezometro per la misura della falda e con prelievo di campione/i indisturbato/i su cui realizzare idonee prove sulle terre e sulle

rocce presso laboratori compresi nell'elenco di cui al servizio tecnico centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici; nel caso in cui la litologia non permetta di prelevare campioni indisturbati, sono eseguite almeno prove penetrometriche in foro di tipo SPT.

d) opere di volume lordo superiore a 6.000 (seimila) metri cubi o, in ogni caso, se l'altezza in gronda è superiore a 20 (venti) metri; nell'ambito di tale classe, sono effettuate almeno le seguenti indagini:

d.1) per la determinazione dell'azione sismica, una campagna d'indagine sismica di superficie (in *array* bidimensionale) e la realizzazione di una prova geofisica nel foro di sondaggio o, alternativamente, una prova penetrometrica statica con cono sismico (ad esempio SCPTU), per terreni scarsamente consistenti;

d.2) per la parametrizzazione del volume geotecnico significativo, almeno tre verticali di indagine di cui una è rappresentata da un sondaggio geognostico a carotaggio continuo con prelievo di campioni indisturbati su cui realizzare idonee prove sulle terre e sulle rocce presso laboratori compresi nell'elenco di cui al servizio tecnico centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici; nel caso in cui la litologia non permetta di prelevare campioni indisturbati, sono eseguite almeno prove penetrometriche in foro di tipo SPT. Sono da prevedere anche misure piezometriche della falda. All'interno del foro di sondaggio, è eseguita una prova geofisica in foro per la caratterizzazione di almeno 30 metri di profondità o comunque di una profondità di indagine idonea a caratterizzare i terreni posti al di sopra del *bedrock* sismico se posto ad una profondità inferiore a 30 metri, o alternativamente, prova penetrometrica statica con cono sismico (ad esempio SCPTU), per terreni scarsamente consistenti, per la caratterizzazione di almeno 30 metri di profondità.

2. Alle opere da realizzare nelle classi di pericolosità geomorfologia molto elevata (G4) ed alle opere di carattere strategico e rilevante (classi d'uso III e IV) deve essere assegnata la classe di indagine superiore a quella individuata in base al volume o all'altezza ai sensi del comma 1.

3. Nei casi in cui l'intervento ricada in contesti geologici rappresentati da ammassi rocciosi affioranti o sub-affioranti, la caratterizzazione degli ammassi stessi è basata su un rilevamento geostrutturale e geomeccanico condotto su un adeguato numero di affioramenti significativi oppure su saggi esplorativi e su eventuali carote di sondaggio. Il rilevamento è volto all'acquisizione di informazioni sulle caratteristiche geometriche e di resistenza delle discontinuità, affiancate da prove speditive nel sito, integrate mediante idonee indagini geofisiche, quali, ad esempio sismica a rifrazione, riflessione o tomografia elettrica.

4. Nel caso di interventi su versanti con pendenza media superiore a 15 gradi e in ogni caso in presenza di problematiche di versante, la campagna minima di indagini prevede almeno due verticali in modo da consentire la ricostruzione della sezione litostratigrafica sulla quale impostare la verifica di stabilità del pendio e del

complesso opera-pendio; in analogia anche la campagna di indagine sismica di superficie è condotta con metodologie idonee a valutare variazioni bidimensionali del contesto in esame.

5. Gli studi di fattibilità geologica dovranno essere corredati da verifiche di stabilità del versante, in condizioni *ante-operam* e *post-operam*, qualora siano previsti interventi su versanti con pendenza media superiore a 15 gradi. Le verifiche di stabilità del versante dovranno essere eseguite per tutti i nuovi interventi edilizi (nuova costruzione e/o ampliamento) e per gli interventi di movimento terra che prevedano scavi e/o riporti di spessore superiore a 50 cm rispetto allo stato attuale.

6. Gli studi di fattibilità geologica dovranno essere corredati da verifiche di stabilità delle scarpate, qualora siano previsti interventi che comportino la realizzazione, anche in fase di cantiere, di scarpate con altezza superiore a ml 1,80.

## **ALLEGATO A - INT – SCHEDE DI FATTIBILITÀ GEOLOGICA NEGLI AMBITI DI TRASFORMAZIONE DEL TERRITORIO URBANIZZATO**

## **ALLEGATO B - INT – SCHEDE DI FATTIBILITA' GEOLOGICA DEGLI INTERVENTI PUNTUALI NEL TERRITORIO RURALE (ARDS)**

## **ALLEGATO C - INT – FATTIBILITA' TABELLARE INTERVENTI AMMESSI**