



**ASSOCIAZIONE
ITALIANA
PER LA
INGEGNERIA
NATURALISTICA**

**SCHEDA DESCRITTIVA INTERVENTI DI
INGEGNERIA NATURALISTICA**

A) OPERE SINGOLE

B) OPERE PIÙ COMPLESSE

SCHEDA n. 2

**Consolidamento frana con opere di ingegneria naturalistica nei pressi di una abitazione privata a
Cingoli – (MC)**



ante operam -Maggio 2014

Compilatore Marcello Zamputi

AMBITO

Versante collinare

Provincia Macerata

Comune Cingoli

Altitudine 430m s.l.m. **Esposizione** sud-est **Inclinazione media** 35%

Piuvosità (mm./anno) 1038 **T media annua (°C)** 12,6°

Lineamenti geo-idrogeomorfologici:

Litotipi riporto antropico (3-5m di spessore, prevalentemente argille limose rimaneggiate) su Argille marnose di ambiente marino (riferibili alla Formazione Gessoso solfifera del Messiniano)

Granulometria fine

Caratteristiche idrogeologiche: versante collinare con substrato impermeabile coperto da una coltre di alterazione eluviale. Per ampliare l'area pianeggiante per il giardino della casa il precedente proprietario ha sbancato il terreno a monte e riportandolo a valle. I terreni di riporto su cui poggiava una parte del giardino, in seguito a piogge intense, sono franati 5-7m più a valle in blocco su una superficie inclinata di circa 70°-80° con moto roto-traslazionale.

Caratteristiche idrologiche principali: il versante collinare dove è ubicato il fabbricato è coperto da un fitto bosco di latifoglie ma, in caso di piogge molto intense, dalla porzione medio-alta del versante affluiscono verso l'area in frana le acque di scorrimento superficiale, inoltre anche le acque di gronda degli edifici venivano convogliate lì.

Caratteristiche geotecniche principali: Corpo di frana $Y=18,0t/mc$ $\Phi_{res}=18,0^\circ$ $C'_{res}=0,04Kg/cmq$; substrato integro $Y=2,1t/mc$ $\Phi'=26^\circ$ $C'=0,36Kg/cmq$.

Obiettivo dell'intervento: Consolidamento dell'area adiacente al fabbricato.	
Aspetti vegetazionali dell'area: Orno-Ostietri con <i>Ostrya carpinifolia</i> e <i>Fraxinus ornus</i> dominanti e <i>Acer campestre</i> , <i>Acer opalus subsp. obtusatum</i> , <i>Sorbus domestica</i> , <i>Sorbus torminalis</i> , <i>Cornus mas</i> , <i>Prunus avium</i> (spontaneizzato), nelle aree cespugliate è presente diffusamente <i>Spartium junceum</i> .	
Specie vegetali impiegate	
Specie erbacee	Per l'inerbimento con idrosemina dell'area prativa in pendenza del giardino è stata usata una miscela commerciale con: <i>Festuca arundinacea</i> (90% in peso) e <i>Poa pratensis</i> (10% in peso).
Piante radicate in vaso	<i>Juniperus sabina</i> L., <i>Juniperus Communis</i> , <i>Spartium junceum</i> , <i>Cotoneaster salicifolia</i> Repens.
Opere realizzate: Rimodellamento dell'area in frana, trincee drenanti e regimazione idrica superficiale tramite realizzazione di canaletta di guardia in legname, grate vive (420mq), idrosemina sull'area destinata a prato (circa 400mq).	
Materiali utilizzati: per drenaggi ghia lavata, geotessuto filtrante e tubi drenanti; per grate pali in castagno scortecciati diametro 12-14cm; telo pacciamante in juta-cocco (800gr/mq) piante radicate in contenitore, seme di essenze erbacee.	
Periodo d'intervento da agosto 2014 fino ad ottobre 2014.	
Progettista: "Studio di geologia applicata" del Geol. Marcello Zamputi	
Impresa: "Il giardiniere" di Ercoli Gianfranco Petritoli (FM)	
Committente: privato	
Osservazioni: nella maggior parte della scarpata dopo il rimodellamento dell'area in frana, per non disturbare ulteriormente la superficie livellata dallo scavatorista per incassare i pali montanti, è stato scelto di coprire tutta la scarpata con biostuoia in juta-cocco e realizzare la grata capovolta (tutta fuori terra). Il terreno alla base della grata non dava garanzia di stabilità, essendo la pozione dislocata dalla frana, pertanto la grata è stata realizzata senza fondazione in moduli di 3x3 metri, non collegati tra loro e fissati solo con i picchetti sulla superficie della scarpata. Per realizzare il consolidamento è stata sacrificata la parte pianeggiante del giardino per poter rimodellare con minor pendenza la scarpata ma la realizzazione della grata ha creato un'ampliamento del giardino su più livelli e sulla scarpata di frana. Nell'area consolidata, annualmente, viene fatta la normale manutenzione del giardino.	

FOTO

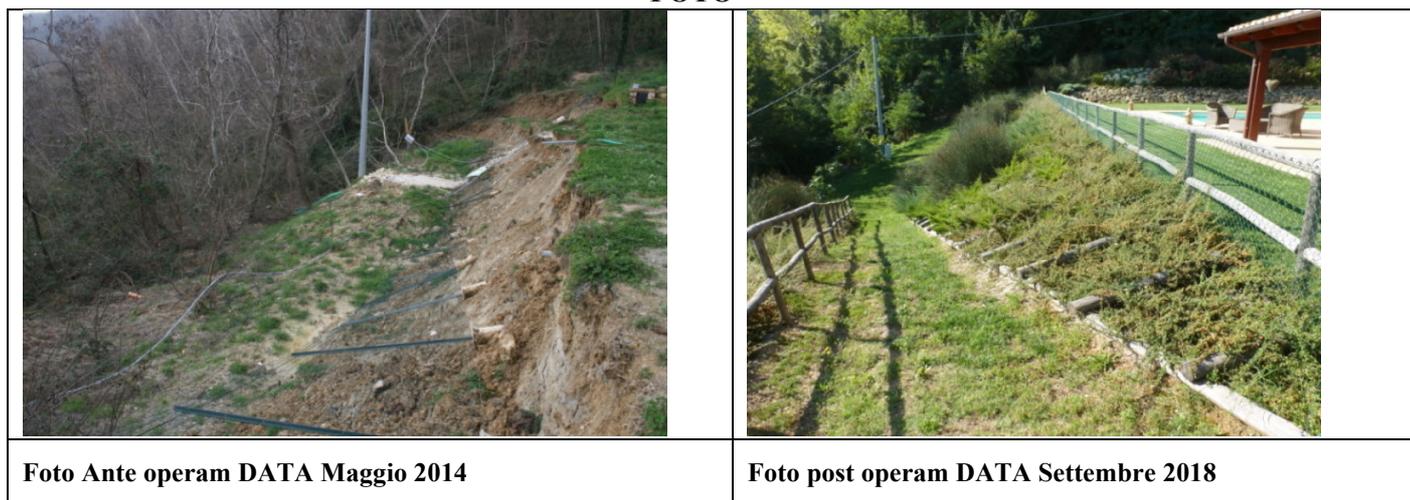




Foto Ante operam DATA Maggio 2014



Foto durante i lavori DATA Agosto 2014



Foto durante i lavori di rimodellamento DATA Agosto 2014



Foto durante i lavori DATA Agosto 2014



Foto fine lavori canaletta di guardia in legname DATA Settembre 2014



Foto durante i lavori di realizzazione trincee drenanti DATA Agosto 2014





Foto durante i lavori DATA Agosto 2014



Foto post operam DATA Settembre 2018



Foto durante i lavori DATA Agosto 2014



Foto post operam DATA Novembre 2014



Foto post operam DATA Luglio 2016



Foto post operam DATA Settembre 2018