



**ASSOCIAZIONE
ITALIANA
PER LA
INGEGNERIA
NATURALISTICA**

**SCHEDA DESCRITTIVA INTERVENTI DI
INGEGNERIA NATURALISTICA**

☐

A) OPERE SINGOLE

☒

B) OPERE PIÙ COMPLESSE

SCHEDA n. 1

Consolidamento con opere di ingegneria naturalistica della zona adiacente il Campo Sportivo di Via Selva (Lotto n°1 dei lavori di eliminazione delle cause di instabilità nei versanti est ed ovest di Montappone – (AP)



ante operam -Marzo 1998

Compilatore Marcello Zamputi

AMBITO

Versante collinare

Provincia Fermo (ex Ascoli Piceno)

Comune Montappone

Località Via Selva

Altitudine 200-300m s.l.m.

Esposizione nord

Inclinazione media 22%

Piovosità (mm./anno) 800

T media annua (°C) 15°

Coord. WGS84 Latitudine 43.135886

Longitudine 13.453240

Lineamenti geo-idrogeomorfologici:

Litotipi coltre eluviale su Argille marnose grigio azzurre di ambiente marino (riferibili al Pliocene)

Granulometria argilla limosa e subordinatamente limo argilloso

Caratteristiche idrogeologiche versante collinare con substrato impermeabile disposto a traversopoggio-franapoggio coperto da una coltre di alterazione eluviale e, nella porzione sommitale, da riporto antropico per la realizzazione del rilevato del campo sportivo. Per realizzare il campo sportivo negli anni '70 è stata sbancata la sommità del crinale e riportato a valle il terreno per realizzare una superficie piana sufficientemente ampia. I terreni di riporto su cui poggia parte del campo sportivo, quindi sono delle argille limose della coltre e le argille azzurre del substrato rimaneggiate.

Caratteristiche idrauliche principali: lungo la porzione medio-alta del versante era assente la regimazione idrica superficiale, mentre nella porzione bassa era presente un fosso naturale che confluiva nel reticolo idrografico di fondovalle.

Caratteristiche geotecniche principali: Corpo di frana $Y=18,7t/mc$ $W=34,3\%$ $\Phi_{res}=18,7^\circ$ $C'_{res}=0,04Kg/cmq$; substrato integro Argille azzurre $Y=2,1t/mc$ $W=19\%$ $\Phi'=26^\circ$ $C'=0,36Kg/cmq$ $\Phi_{res}=19,3^\circ$ $C'_{res}=0,09Kg/cmq$	
Obiettivo dell'intervento: Consolidamento dell'area adiacente al Campo sportivo	
Aspetti vegetazionali dell'area: regione mediterranea/Piano supramediterraneo a Lauretum medio. Vegetazione potenziale foreste caducifoglie termofile ed in parte mesofile. Prima della frana la maggior parte del versante era coltivato a seminativi e la vegetazione spontanea, costituita da Tamarix gallica - Ulmus minor -Acer campestre - Quercus pubescens, era presente solo lungo le aree marginali.	
Specie vegetali impiegate come talee Tamarix gallica e Salix sp. (Ibridi locali principalmente S. Alba)	
Specie erbacee	Per l'inerbimento a spaglio è stata usata una miscela commerciale con: Trifolium pratense, Loietto perenne, Lotus corniculatus, Trifolium repens, Dactylis glomerata, Fleolo pratense, Festuca arundinacea, Loietto italico.
Piante radicate in contenitore/vaso	Ligustrum vulgare, Prunus spinosa, Cornus sanguinea, Laburnum vulgare (anagynoides), Crataegus monogyna, Spartium junceum, Rosa canina, Quercus pubescens, Acer campetre, Ulmus minor,
Opere realizzate: Rimozione del corpo di frana, trincee drenanti, regimazione idrica superficiale tramite realizzazione fossi di scolo, grate vive (220mq), viminate (1.424ml), palizzate (600ml), gradonate con talee (2.337ml), piantumazione essenze arboreo-arbustive (n°1.390), semina a spaglio su tutta l'area (circa 2ha).	
Materiali utilizzati: per drenaggi ghia lavata, geotessuto filtrante e tubi drenanti; per grate e palizzate pali in castagno scortecciati diametro 12-14cm; talee e piante radicate in contenitore, seme di erbacee, concime organico pellettato.	
Periodo d'intervento dal 14/7/2000 gli sbancamenti con riprofilatura del versante e fossi di scolo fino a settembre 2000, poi da novembre al 13 Marzo 2001 le opere d'ingegneria naturalistica, le piantumazioni e la semina.	
Progettisti: A.T.P. costituita dallo "Studio Tecnico d'Ingegneria S3" rappresentante delegato Ing. Goffredo Spernanzoni e dallo "Studio di geologia applicata" del Geol. Marcello Zamputi	
Impresa GIOVANNINI COSTRUZIONI s.p.a. di Narni Scalo (Tr)	
Committente Amministrazione comunale di Montappone (FM)	
Importo delle opere £ 283.800.000 - finanziamento £ 470.347.000	
Monitoraggio alla 2° stagione vegetativa (ottobre 2002): Atriplex latifolia, Lotus corniculatus, Rapistrum rugosum, Trifolium pratense, Picris echioides, Hedysarum coronarium, Sonchus asper, Phragmites australis, Onobrychis vicifolia, Vicia cracca.	
Osservazioni: Inizialmente, come richiesto dall'Amministrazione, il progetto di consolidamento dell'area consisteva nella realizzazione di un muro di contenimento in c.a. in continuazione della berlinese esistente a valle del campo sportivo (la berlinese era già stata ricostruita dopo che l'opera di contenimento iniziale (tura di pali in c.a. con $\Phi 80cm$ e trave di collegamento in testa) era stata spazzata via dal movimento franoso). Dopo la consegna del progetto definitivo (del muro) è iniziata da parte dei progettisti un'opera di sensibilizzazione verso l'Amministrazione comunale per valutare una soluzione a minor impatto ambientale. Tale nuova soluzione è piaciuta all'Amministrazione anche per il notevole risparmio economico che avrebbe consentito. Quindi è stata effettuata una variante sostanziale al progetto originario che ha portato all'elaborazione del presente progetto poi realizzato con il consolidamento dell'area solo con movimenti terra, opere di regimazione idrica superficiale e profonda ed opere d'ingegneria naturalistica. Una criticità che si è dovuta affrontare è stata che l'asportazione del corpo di frana (per lo più riporto antropico franato, circa 33.000mc) ha lasciato la superficie da inerbire/piantumare priva di suolo e il terreno da seminare era costituito da argille e argille-limose prive di sostanza organica. Tale carenza è stata solo parzialmente compensata dalla distribuzione di concime organico pellettato, peraltro, in quantità esigua rispetto alla superficie da inerbire. Nel progetto era prevista la manutenzione con l'irrigazione di soccorso per due stagioni vegetative ma dopo la prima stagione vegetativa è stata riscontrata la mancanza di germogli sull'87% delle piante ed arbusti messi a dimora (a causa della mancata irrigazione). La Ditta appaltatrice poi ha concordato con l'Amministrazione il risarcimento del danno in solido, senza quindi reintegrare le fallanze. Pertanto, nell'area consolidata, dopo la fine dei lavori (15-3-2001) non sono state fatte più manutenzioni di sorta.	

FOTO



Foto Ante operam DATA Gennaio 2000



Foto fine lavori DATA Febbraio 2001



Foto Ante operam DATA Marzo 1998



Foto post operam DATA Maggio 2001 (1° stagione veget.)



DATA Foto fine lavori DATA Febbraio 2001



Foto post operam DATA Ottobre 2002 (2° stagione veget.)



Foto Ante operam DATA Gennaio 2000



Foto post operam DATA Luglio 2015