

COMMITTENTE: Comune di Follo (SP)



**FRANA DI TORENCO – MONITORAGGIO DEL VERSANTE A  
SEGUITO DELLE OPERE DI CONSOLIDAMENTO**

Dott. Geol. Franco Ferrari

Dott. Geol. Iacopo De Nobili



La Spezia Novembre 2014

## **1) PREMESSE**

In seguito alla progettazione e conseguente realizzazione delle opere di consolidamento di un versante che ha interessato l'abitato di Torengo in Comune di Follo, il Comune, in seguito all'aggiudicazione della gara, ha dato incarico alla Ferrari De Nobili S.r.l. di La Spezia di provvedere al monitoraggio dell'area per un periodo di 2 anni.

Il programma di monitoraggio prevede:

- 1) Letture inclinometriche manuali su inclinometri esistenti (4 inclinometri);
- 2) Letture piezometriche su piezometri esistenti (4 piezometri);
- 3) Monitoraggio versante con microprismi e stazione totale (20 microprismi)

## **2) MODIFICHE AL PROGRAMMA DI MONITORAGGIO ORIGINALE**

Prima dell'inizio delle operazioni di monitoraggio, durante l'estate 2014 i responsabili della Ferrari De Nobili S.r.l. si sono recati sul posto per verificare le posizioni e l'effettiva presenza degli inclinometri e dei piezometri su cui eseguire il monitoraggio. Dal sopralluogo è emerso quanto segue:

- 1) Presenza di soli 4 inclinometri di cui 1 interrotto a 7 metri di profondità;
- 2) Presenza di soli 2 piezometri.

Messi al corrente i Tecnici del Comune e l'Ing. Tonacci, progettista di tutte le opere di consolidamento realizzate sulla frana di questo problema, su consiglio dello stesso è stato deciso di modificare quanto previsto in gara come segue:

- 1) Realizzazione di un nuovo piezometro;
- 2) Realizzazione di letture inclinometriche sui 4 inclinometri esistenti;
- 3) Monitoraggio versante con microprismi e stazione totale (15 microprismi);

Il posizionamento del nuovo piezometro così come il posizionamento dei 15 microprismi è stato definito sul posto durante un sopralluogo congiunto con l'Ing. Tonacci che ha stabilito sia l'ubicazione del piezometro che l'ubicazione dei microprismi.

La diminuzione del numero di microprismi messi in opera e il minor numero di letture inclinometriche hanno compensato nei costi la realizzazione del nuovo piezometro non andando ad inficiare in alcun modo il monitoraggio complessivo del versante.

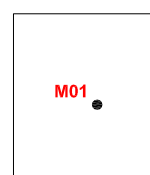
# PLANIMETRIA GENERALE CON SOVRAPPOSIZIONE INTERVENTO DI CONSOLIDAMENTO DEL VERSANTE E UBICAZIONE STRUMENTAZIONE DI MONITORAGGIO



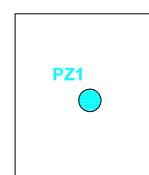
## LEGENDA SIMBOLI



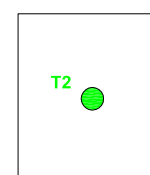
Ubicazione pilastrino per stazione di monitoraggio topografico



Micropisml per monitoraggio topografico



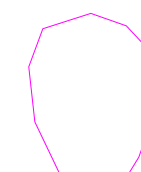
Tubi piezometrici per monitoraggio livelli di falda



Tubi Inclnometrici per monitoraggio spostamento del terreno



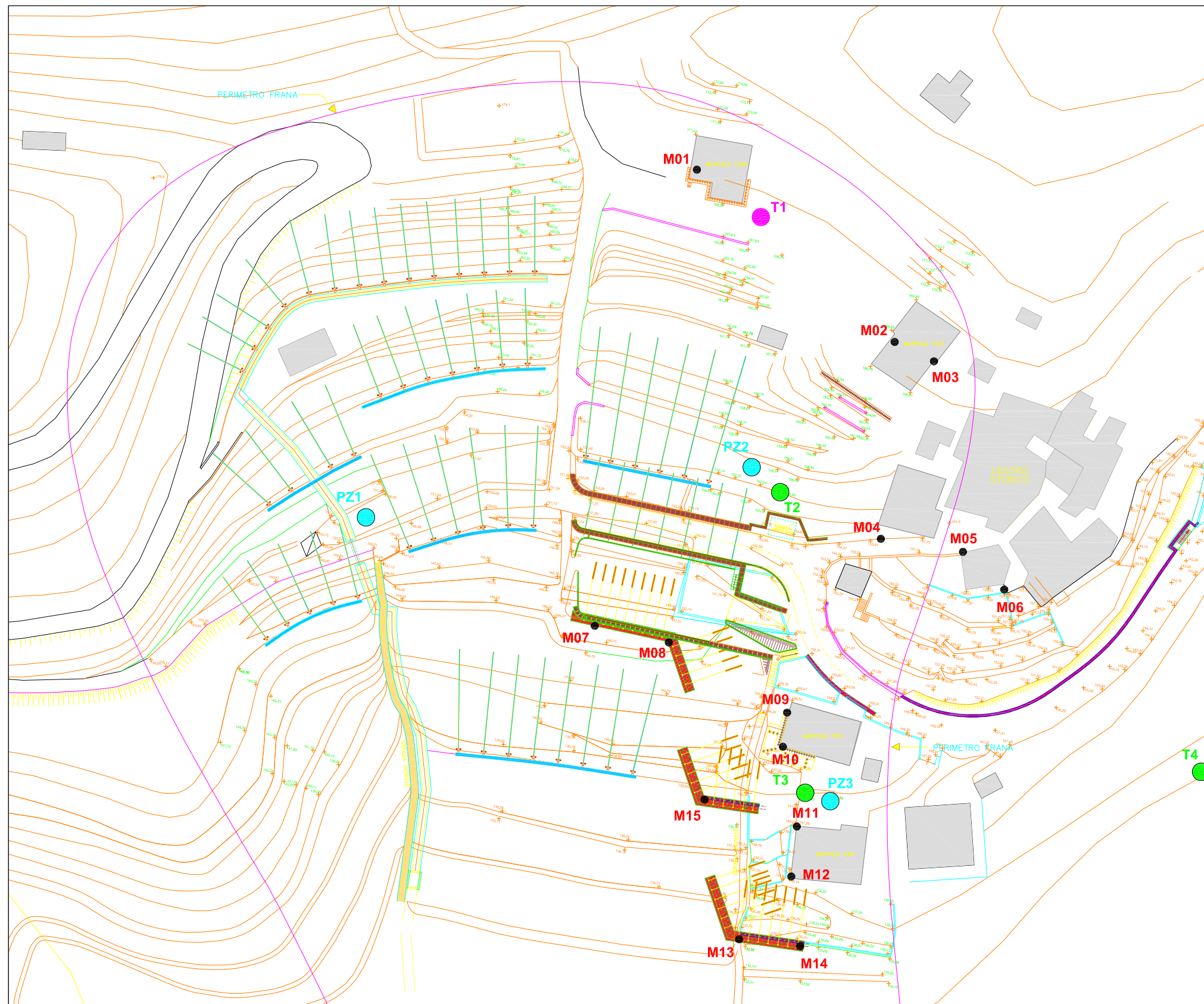
Tubo Inclnometrico piegato alla profondita' di 6.5 metri dal piano campagna



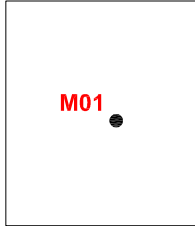
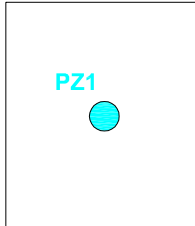
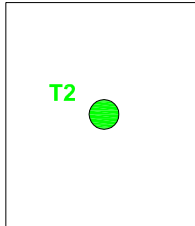
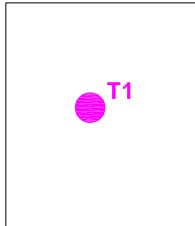
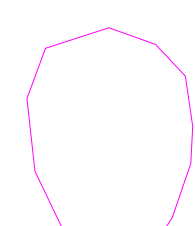
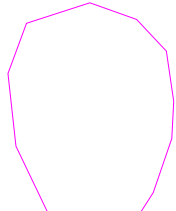
Perimetro di frana



# PLANIMETRIA GENERALE CON UBICAZIONE STRUMENTAZIONE DI MONITORAGGIO



## LEGENDA SIMBOLI

-  Microprismi per monitoraggio topografico
-  M01
-  PZ1 Tubi piezometrici per monitoraggio livelli di falda
-  T2 Tubi inclinometrici per monitoraggio spostamento del terreno
-  T1 Tubo inclinometrico piegato alla profondita' di 6.5 metri dal piano campagna
-  Perimetro di frana