COMUNE DI BOISSANO

Provincia di Savona – Regione Liguria

RECUPERO AMBIENTALE – RISTRUTTURAZIONE URBANISTICA
DISTRETTO DI TRASFORMAZIONE TRZ - EX CAVA SEGIUNA'

DOCUMENTO E

Monitoraggio del tratto di versante in frana

elaborato: **E.0 – Relazione tecnica delle attività di monitoraggio del tratto di versante in frana.**

elaborati allegati:
E.1 – Sintesi dei dati di monitoraggio ottico.
E.2 – Diagramma e tabelle di sintesi delle letture inclinometriche.
Tav E.3 – Planimetria d'ubicazione reti di monitoraggio statico/ottico del dissesto (scala 1:500).

committente:
Cave di Boissano S.r.l.
Via delle Ginestre 80 Boissano (SV)



tecnici :
dott. Guido Carieri
Via alla Rocca 5b Savona



Studio Progea
dott. Sergio Aicardi
Via G. Leopardi 35r Savona



giugno 2014

PREMESSA

La ditta Cave di Boissano S.p.A., proprietaria di parte delle aree ubicate nell'ex sito estrattivo denominato cava la Segiunà, in Comune di Boissano, ad oggi censite come aree "DTZ" (distretti di trasformazione ex l. R.L. n. 36/97) del PUC, estese a NE del nucleo storico dei Berruti, ha incaricato lo scrivente di predisporre il progetto del monitoraggio geostatico del tratto di versante a monte dei fronti di cava, interessato da un fenomeno di dissesto franoso di grandi dimensioni sviluppatosi sin dalla prima metà degli anni '70.
Allo stato, l'attuazione di idonei interventi di bonifica del dissesto franoso e messa in sicurezza del versante costituiscono elementi imprescindibili e propedeutici per favorire le previsioni di sviluppo urbanistico che interessano le aree dei vecchi piazzali di cava, in aderenza al nucleo storico dei Berruti.
Nell'ambito delle attività volte a definire le problematiche in ordine alla tipologia ed allo stato di attività del dissesto franoso, lo scrivente è stato incaricato di progettare e realizzare una rete di monitoraggio integrato rappresentata da miniprismi e mire ottiche ed inclinometri e piezometri.

Il progetto di monitoraggio ottico a rete si estende lungo l'intero tratto di versante in frana, a partire dal crinale del versante e sino al ciglio superiore delle pareti di roccia oggetto dell'attività estrattiva, condotta dalla ditta Committente sino alla fine degli anni '70.

Al contempo, si è programmato il monitoraggio statico del versante attraverso una rete di inclinometri atta a verificare eventuali deformazioni profonde quiescenti e/o in stato di attività.

L'integrazione dei due sistemi di monitoraggio consente di discernere la concomitanza dell'innesco di eventuali deformazioni superficiali/profonde e/o l'autonomo sviluppo delle stesse.

Il progetto di monitoraggio ha avuto l'avvallo da parte della conferenza dei servizi preliminare espressasi con il parere n. PG/2010/178380 del 23/12/2010, che impegnava la ditta committente ad eseguire terebrazioni aggiuntive a quelle sino ad allora realizzate (campagna d'indagine geognostica anno 2009), ampliando la rete di inclinometri da n. 2 a 7 complessivi, ed estendendo i punti di monitoraggio piezometrico attraverso la realizzazione di n. 2 nuovi piezometri del tipo a "celle di Casagrande" aggiuntivi al piezometro di tipo "aperto" realizzato nel 2009.

Il monitoraggio inclinometrico, piezometrico ed ottico di superficie ha abbracciato un periodo di tempo di circa 9 mesi consecutivi: dal 8/7/2011 (data di taratura della rete inclinometrica) al 13.03.2012 (data di ultima lettura degli inclinometri), suddivisi in 3 cicli stagionali consecutivi (estate, autunno 2011 ed inverno 2012). Le date designate per ciascuna lettura di esercizio seguono

in molti casi eventi di precipitazione meteorica, come è possibile riscontrare attraverso le pubblicazioni ARPAL dell'Osservatorio Meteo Idrologico della Regione Liguria (OMIRL), relative ai rapporti annali 2011 ed ai rapporti REM 2011 e 2012.

Nel seguito, si esplicitano i risultati delle attività di monitoraggio svolte, premettendo che le stesse dovranno proseguire nel tempo per ottenere il necessario livello di sicurezza offerto dal metodo osservazionale rispetto ad ipotetici fenomeni di riattivazione del dissesto franoso ad oggi quiescente.

Tale programma di monitoraggio, esteso temporalmente almeno sino alla conclusione delle attività di messa in sicurezza delle aree in progetto, è necessario sia a garantire un adeguato livello di sicurezza durante la realizzazione delle opere di messa in sicurezza del versante (realizzazione della colmata in terre e rocce da scavo), sia a meglio interpretare le dinamiche temporali che controllano l'evoluzione del dissesto franoso, consentendo di adottare gli accorgimenti tecnici di progetto necessari ad escludere l'insorgere di situazioni di pericolo.

MONITORAGGIO OTTICO A RETE

Prima fase

A partire dal mese di luglio 2009 è stata realizzata una rete di monitoraggio ottico comprendente circa 50 punti di misura distribuiti in corrispondenza del versante a monte dei fronti di cava.

All'esterno dell'area di frana sono stati realizzati n. 3 capisaldi di controllo ubicati al margine Est del piazzale superiore dell'area d'intervento.

La rete di monitoraggio si costituisce di miniprismi e mire ottiche montate su picchetti in acciaio infissi nel terreno a seguito di perforazione preliminare, realizzata con martello a rotopercussione del tipo utilizzato in campo speleologico, date le analoghe condizioni operative.

I supporti metallici risultano infissi nel terreno per una profondità ricompresa tra i 50 ed i 100 cm. pertanto miniprismi e mire ottiche sono atti a valutare solo ed esclusivamente fenomeni di deformazione del rilievo di superficie (fenomeni di creep e/o franamento superficiale).

La rete dei capisaldi esistenti, riportata nella planimetria allegata (Tav. n. E1 "Planimetria d'ubicazione reti di monitoraggio statico/ottico del dissesto"), si articola in n. 3 stazioni di controllo denominate ST 100 (quota 203.8470 m.l.m.m), ST 200 (quota 203.1150 m.l.m.m) ed ST 300 (189.0140 m.l.m.m.), tra loro visibili, materializzate mediante pilastrini in acciaio dotati di plinto di

fondazione in c.a. immorsato nel terreno a profondità non inferiori ai 50 cm. (substrato roccioso alterato) e successivamente incamiciate mediante un getto in cls di irrigidimento del pilastrino in acciaio sul quale viene montata la stazione di misura (stazione totale laser di elevata precisione).

A partire dal luglio 2011 la rete di monitoraggio ottico è stata integrata mediante l'inserimento di capisaldi esterni all'area in frana, in osservanza delle prescrizioni regionali di cui al sopracitato parere della conferenza dei servizi preliminare.

La prima fase del monitoraggio ottico dello stato di attività del tratto di versante interessato dal fenomeno di dissesto, ha coperto il periodo ricompreso tra il 29.07.2009 (taratura e/o lettura di zero della rete) ed il 27.04.2010, con letture di esercizio realizzate con cadenza quasi mensile.

Il rapporto di sintesi del monitoraggio si concludeva riportando i seguenti esiti:

……..

- *il monitoraggio del settore N e NW del versante, rappresentato omogeneamente in affioramento dal litotipo quarzitico in condizioni di alterazione spinte (litotipo brecciato e fortemente fratturato) evidenzia sin dalla prima lettura (25/11/2009) valori di deformazione planimetrica nell'ordine centimetrico per tutti i miniprismi.*

  Le variazioni relative dei valori di deformazione nel corso delle letture intermedie tendono, viceversa, a mantenersi mediamente nell'ambito dell'errore strumentale (± 5 mm.)

  In corrispondenza di una gran parte dei miniprismi si evidenzia un incremento sensibile di deformazione tra la lettura del 31/03/2010 e l'ultima lettura, da intendersi come "riduzione di distanza tra gli estremi di misura".
- *Le mire ottiche misurate dalla ST 100 (obiettivi meno sensibili rispetto ai miniprismi, ma più ravvicinate alle stazioni di misura), che si distribuiscono a ridosso ed in corrispondenza del ciglio superiore del vecchio fronte di cava, indicano un trend deformativo in crescita, ma meno significativo rispetto a quanto riscontrato nel settore N –NW del declivio (zona di impiego dei miniprismi).*
- *Le restanti mire ottiche misurate dalla stazione ST 200 viceversa non indicano alcun incremento di deformazione con un solo valore di deformazione superiore all'errore strumentale in corrispondenza della mira n. 23 che dovrà essere verificato nel corso delle letture successive.*

E' interessante osservare la distribuzione degli azimut di deformazione rispetto al N geografico rilevato sui miniprismi all'interno del settore N-NW dell'area in frana che riflette un andamento prevalente orientato a NE, ma non secondo la linea di massima pendenza del declivio (direzione W-E). Un'analoga tendenza ancor più marcata sembra manifestarsi in corrispondenza del gruppo di

mire ottiche ubicate lungo il ciglio superiore del fronte di cava nel settore N; si osserva, peraltro, una certa dispersione dei valori di orientamento legati alla tipologia di target che come già detto risulta meno preciso rispetto ai miniprismi.

Seconda fase

valutazioni iniziali ed adeguamenti del sistema

*D*al mese di luglio del 2011 è iniziato un nuovo ciclo di letture dell'intera rete di target ottici (mire e prismi esistenti) integrando il sistema di monitoraggio a rete con una serie di accorgimenti atti a migliorarne l'affidabilità dei risultati, come di seguito esposto.

1. Sostituzione della strumentazione topografica di rilievo (stazione totale) con una similare ma di precisione più elevata, specifica per rilievi di altissima precisione come risulta dal raffronto delle caratteristiche tecniche (prelevate da schede case produttrici) sotto schematizzate:

caratteristiche tecniche strumentazione	***Dal luglio 2009 al luglio 2011***	***Dal luglio 2011 all'aprile 2012***
Strumento	Sokkia set 3	Leica TS 30
MISURAZIONE DISTANZE		
Portata con un prisma in condizioni ottimali	2200 mt	3500 mt
Valore minimo visualizzato	1 mm	0.1 mm
Precisione su prismi	5 mm + 3 ppm	0.6 mm + 1 ppm
Precisione su nastro riflettente (mire prismatiche)	Non disponibile	1 mm + 1 ppm
Precisione su qualsiasi superficie	Non disponibile	2 mm + 2 ppm
MISURE ANGOLARI		
Precisione angolare (std dev)	3" (0.9 mgon)	0.5" (0.15 mgon)

Valore minimo visualizzato	1” (0.2 mgon)	0.01” (0.01 mgon)
Range del compensatore automatico	3’	4’

2 Irrigidimento dei capisaldi esistenti (ST 100, ST 200 e ST 300) , mediante incamiciatura (in cls leggermente armato) del pilastrino metallico in elevazione dal piano di campagna (circa mt. 1.20) su cui è fissata la basetta strumentale. *L’adozione di tale accorgimento è risultato necessario, in quanto, in occasione di una prima sessione di misure, si è potuto notare come l’azione rotatoria sullo strumento, anche in robotico, combinata agli effetti di agenti esterni (quali sole vento ecc) influisse sul compensatore angolare e sugli assi strumentali.*

3 Introduzione di 5 ulteriori vertici monumentalizzati, denominati FIX 1 , FIX 2….. FIX 5, costituiti da mire ottiche (prismatiche) fissate su apposito supporto , posto in sommità a tubo metallico infisso al suolo con basamento in cls previo scavo per buca di alloggiamento. Ogni tubo è dotato di 3 controventi in barre di acciaio saldate al di sotto della mira ottica e infisse all’ampio basamento in cls di cui sopra.

4 Ottimizzazione del sistema di misurazione dell’altezza strumentale, mediante fissaggio di una vite sulla piastra cui è ancorata la basetta dello strumento, in modo da poter misurare di volta in volta l’altezza dell’asse di collimazione con la miglior precisione possibile, indipendentemente dalle operazioni sulle viti calanti del basamento necessarie per livellare lo strumento.

Come preacennato, quanto descritto al soprastante punto 2 , si è reso necessario poichè il nuovo strumento, decisamente più sensibile, ha restituito diverse volte e direttamente sul campo, un errore di fuori portata del compensatore quadriassiale.

Esaminata la situazione si è dedotto che la causa del messaggio di errore era imputabile alla seppur minima elasticità del palo in acciaio costituente il supporto della stazione totale sui vertici 100, 200 e 300, elasticità che è stata conseguentemente contenuta mediante il corposo getto in cls a corona del palo in acciaio, per tutta la sua altezza, come si rappresenta in oggi (vedi elaborato E1c).

Prima sessione di misura (rif. Segiuna 0 - 2011/09/07)

In data 7 settembre 2011, sono iniziate le operazioni di taratura del sistema, già bonificato ed integrato come sopra, rilevando in una unica sessione tutte le componenti del sistema (stazioni, punti fissi, mire ottiche e prismi), ovvero procedendo con iperdeterminazione a strati (almeno 4

battute per ogni vertice) dei punti capisaldi (stazioni - STAZ 100...200 e 300, punti fissi -FIX 1, FIX ....FIX 5), e con doppia lettura dritta e capovolta su ogni vertice di monitoraggio (mire e prismi).

Per quanto necessario si specifica che ogni battuta strumentale, è stata eseguita impostanto lo strumento alla massima precisione possibile (modalità di misurazione EDM - Precisa - dev. std. ISO 17123-4: 0.6 mm+ 1ppm).

L'elaborazione dei dati rilevati, eseguita con software dedicato di casa madre Leica, è avvenuta eliminando quei valori che sono risultati con scarti dalla media della posizione del punto espressa in coordinate (X,Y e Z) superiori 0,5 mm.

La rete dei capisaldi (STAZ e FIX), di buona affidabilità in termini di precisione altoplanimetrica ha quindi costituito l'ossatura sia per il primo calcolo della posizione 0 dei punti di monitoraggio (2011-09-07 Segiuna 0), sia per le successive sessioni di controllo.

In seguito sono state espletate 3 sessioni di controllo, rispettivamente:

- 2011 - 11 - 16 segiuna 1
- 2012 - 02 - 17 segiuna 2
- 2012 - 04 - 10 segiuna 3

reportistica e valutazioni finali

I risultati delle 4 sessioni complessive sono esposti in due modalità diverse:

1. in forma grafica negli allegati da "TAV E1e" a "TAV E1p"
2. in forma tabellare numerica quale confronto di coordinate sui tre assi : est - nord - quota.

I report in forma grafica, suddivisi in più fogli per settore monitorato, rappresentano ogni singolo punto su un piano cartesiano, con reticolo millimetrico la cui origine è la posizione della mira o prisma ottico rappresentato in verde , alla data di taratura del sistema (rif. Segiuna 0 - 2011/09/07). Le sessioni successive sono invece rappresentate con colore diverso come da legenda. Il valore numerico accanto ad ogni punto rappresenta la quota altimetrica del punto stesso.

Le tabelle invece, pongono in raffronto sulle tre dimensioni (est-nord e quota) la sessione di taratura del sistema con le successive, recando nelle ultime due colonne i valori più significativi: la distanza 2d e la distanza 3d di ogni punto della sessione in esame, rispetto a cosiddetto punto 0.

L'analisi della reportistica, denota due aspetti di importanza fondamentale per gli esiti del monitoraggio:

1. gli scarti tra le varie soluzioni di ogni singolo punto, sono costantemente contenuti, per quasi tutti i target ottici, entro la soglia sub-centimetrica, e per i rari casi dove la soglia viene superata, gli scarti sono comunque prossimi ad 1,5 cm;
2. le diverse soluzioni di ogni punto, non denotano un trend unidirezionale, anzi talvolta si contrappongono.

Emerge quindi chiaramente come il substrato, che fisicamente interagisce con i vertici monitorati, durante il periodo di osservazione, non abbia subito alterazioni degne di nota.

Invero infatti, considerato che ogni target ottico si eleva dal terreno su cui è infisso per almeno un metro, un minimo spostamento al suolo avrebbe causato una inclinazione dell'asta di supporto, che si rifletterebbe in maniera esponenziale alla quota del targhet, con conseguenti scarti sulla posizione dello stesso ben superiori ai risultati ottenuti.

Non di meno occorre tenere nella giusta considerazione i seguenti aspetti ambientali:

- il sito è popolato da una colonia di capre selvatiche o comunque allevate allo stato brado, che più di una volta sono state viste gironzolare e brucare all'interno dei settori monitorati, per non dire che si è potuto anche osservarli interagire fisicamente con in supporti di monitoraggio;
- le aste di supporto alle mire ed ai prismi, infisse nel sottosuolo per circa 50 cm, sono costituite da barre in acciaio di circa cm. 1,2 di diametro, la cui elasticità, in caso di contatto accidentale, assicura un ritorno alla posizione originaria a meno che non si proceda intenzionalmente a deformarla, ma non può certamente garantire che il ritorno del supporto possa avvenire in termini millimetrici.

In conclusione, si può quindi affermare che il monitoraggio ottico denota una sostanziale stabilità dei settori monitorati, essendo gli scarti fra le varie soluzioni di ogni punto valutati sulle singole sessioni, ed a maggior ragione in sede di raffronto complessivo, da assumersi contenuti negli errori fisicamente non depurabili dal sistema, nonchè alle influenze di agenti esterni come già sopra esposto.

RETE DI MONITORAGGIO INCLINOMETRICO

La campagna d'indagine geognostica eseguita nell'anno 2011, coerentemente con quanto definito dalla conferenza dei servizi preliminare (vd. parere Settore Urbanistica e Procedimenti Concertativi – PG/2010/178380 del 23/12/2010), improntata a dettagliare il modello geologico del tratto di versante interessato sino alla metà degli anni '70 dall'attività estrattiva esercita dalla ditta Cave di Boissano Spa, ha previsto la posa in opera sia di n. 5 tubi inclinometrici (diametro Ø = 87 mm., in alluminio con tappo di fondo), che di n. 2 piezometri a celle tipo Casagrande (n. 7 terebrazioni, di cui 6 a carotaggio continuo: da S1 ad S6 ed una a distruzione di nucleo S7; vd. Tav. 1 – Planimetria geolitologico strutturale e d'ubicazione indagini, sc. 1: 500 allegata alla relazione di sintesi del modello geologico).
Le nuove installazioni integrano quelle esistenti, costituite da n. 2 tubi inclinometrici (S1V ed S2V vd. Tav. 1) ed un piezometro tipo aperto (S3V), realizzati nel corso di una precedente indagine geognostica (anno 2009), attraverso cui si erano caratterizzati i terreni di riporto costituenti la colmata al piede del fronte di cava dismesso.

A partire dal luglio 2011 e sino alla metà del mese di marzo 2012 si sono svolte le attività di monitoraggio statico attraverso le misure inclinometriche e dei livelli piezometrici sull'intera rete.
La cadenza con cui si sono eseguite le misure è variata da mensile a bimestrale, per un totale di n. 6 letture, di cui la prima di zero (8/7/2011) e le successive 5 di esercizio (22/8, 21/10, 16/11/2011, 14/01 e 13/03/2012).
La frequenza con cui si sono svolte le sessioni di misura è stata in parte condizionata da eventi di precipitazione meteorologica in seguito ai quali si è deciso di eseguire le letture al fine di osservare gli effetti deformativi indotti dall'incremento dei livelli piezometrici nel terreno.
Gli azimut di deformazione riportati nei grafici di sintesi delle sessioni di monitoraggio sono calcolati rispetto alla direzione del piano di lettura rispetto al N geografico. Si sottolinea tale aspetto in quanto rilevante ai fini della determinazione di una direzione di deformazione comune all'intera rete di osservazione delle deformazioni profonde.

Attrezzatura impiegata nel monitoraggio inclinometrico

La strumentazione utilizzata nelle misure è costituita da una sonda "servo-accelerimetrica" di cui si indicano nel seguito le caratteristiche strumentali ed i parametri di calibrazione.

Modello IN 910 SV, prodotto dalla SIM Strumenti di Milano
Il sistema di acquisizione del dato è totalmente automatizzato e pertanto si azzera qualsiasi fonte di errore riconducibile all'operatore.
Il monitoraggio inclinometrico è stato svolto con la strumentazione assunta come standard internazionale per l'attività di monitoraggio statico dei versanti in dissesto.
La lettura di taratura dell'intera rete di tubi inclinometrici ha previsto la doppia lettura su tutte le quattro guide corrispondenti ai due possibili piani di lettura (G1-G3; G2-G4) di ciascun inclinometro (vd. Schema Fig. n. 1)

Le letture di esercizio, viceversa, hanno interessato il solo piano di lettura G1-G3, misurando le deformazioni differenziali rispetto alla lettura di zero.
Il passo con cui è stata effettuata ciascuna misura è pari a 50 cm.
Le misure vengono compensate al metro lineare, che comprende le misurazioni relative ogni 50 cm (complessivamente 16 componenti ogni metro).
Nel seguito si esplicitano le sintesi del monitoraggio geostatico inclinometro per inclinometro con l'ausilio dei diagrammi deformazioni/profondità e della direzione azimutale della deformazione.
L'allegato E2 "diagrammi e tabelle di sintesi delle letture inclinometriche" riporta la sintesi completa dei dati inclinometrici espressi attraverso i seguenti diagrammi relativi a:
1) Verticalità (spostamenti-profondità);
2) azimut assoluto rispetto al N (direzione angolare-profondità);
3) polare assoluto rispetto al N (valore deformazione-profondità nei quadranti angolari di riferimento);
4) risultante (deformazione-profondità);
5) XY differenziale per punti (spostamenti-profondità);
6) velocità di deformazione (velocità mm/gg-tempo gg).

Analisi delle deformazioni lungo le verticali degli inclinometri

<u>Inclinometro n. 1 – quota 260,53 m.l.m.m. – sviluppo verticale 35,0 m.l. – ubicazione a tergo delle guglie in dolomia della formazione di S. P. dei Monti – zona centrale del fronte dell'ex cava di quarzite</u>
L'inclinometro insiste quasi omogeneamente per il suo intero sviluppo verticale nella formazione delle quarziti della formazione di Ponte di Nava, in condizioni di alterazione tettonica molto spinte (vd. litostratigrafia sondaggio S1, allegato interno alla relazione di sintesi del modello geologico del versante).

L'analisi comparativa dei dati relativi alla lettura di taratura (8.07.2011) e delle successive letture di esercizio evidenzia una sostanziale omogeneità nell'andamento delle deformate, omogeneità confermata anche dall'andamento dell'azimut della deformazione orientata a circa 90° rispetto alla direzione del N geografico.
L'analisi del grafico del differenziale per punti XY indica un valore massimo di deformazione nell'ordine del millimetro alla profondità di 32 m, calcolato sull'intero periodo di monitoraggio (249 giorni consecutivi).
Il grafico della curva risultante dello spostamento (vd Allegato E.2) indica un leggero fenomeno di bias-shift tra curve relative alle prime 4 letture, mentre l'errore tende a ridursi in corrispondenza dell'ultima lettura. Tale riduzione dell'errore è riconducibile ad una minore influenza della deriva termica sul set di dati acquisiti in data 13.03.2012.
Nel seguito si riportano i grafici interpretativi delle letture eseguite:

Quanto sopra è indicativo dell'assenza di attività cinematica del tratto di versante significativamente interconnesso all'installazione dell'inclinometro n. 1, installato lungo il sondaggio a carotaggio continuo S1 (vd. Tav. n. 1, sc. 1: 500).

<u>Inclinometro n. 2 – quota 268,17 m.l.m.m. – sviluppo verticale 51,0 m.l. – ubicazione a monte del blocco in calcare cristallino – settore SW del fronte dell'ex cava di quarzite</u>
L'inclinometro interessa per i primi 40 m.l. di sviluppo verticale la formazione delle quarziti della formazione di Ponte di Nava, in condizioni di alterazione tettonica da spinte a molto spinte, mentre dai 41,0 m. in avanti interessa diverse formazioni: le dolomie della formazione di "M. Carmo", tra i 41,0 ed i 42,5 m. e dai 47,0 ai 50,0 m. in condizioni di elevato disturbo tettonico da microbrecciato a fortemente scistoso; la formazione dei calcari cristallini di Val Tanarello tra i 42,5 ed i 47,0 m. di profondità (vd. litostratigrafia sondaggio S2, allegato interno alla relazione di sintesi del modello geologico del versante).
L'analisi dei dati relativi alla lettura di taratura (8.07.2011) con le letture successive indica una sostanziale omogeneità nell'andamento delle deformate, omogeneità confermata anche dall'andamento dell'azimut della deformazione, che varia tra i 300°, alla base dell'inclinometro e sino ai 260° in testa, rispetto alla direzione del N geografico.
L'analisi del grafico del differenziale per punti XY indica valori della deformazione inferiori ai 0,5 mm., trascurando la deformazione prodotta dal passaggio della sonda nei primi 3,0- 4,0 m. di profondità.

Il tubo inclinometrico ha subito uno schiacciamento durante la manovra del mezzo che ha determinato la sostituzione del tratto apicale dell'inclinometro.
Nel seguito si riportano i grafici interpretativi delle letture eseguite:
Come già per l'inclinometro n. 1, anche per l'inclinometro n. 2 in analisi è possibile escludere qualsiasi cinematismo ed attività del tratto di versante interconnesso all'inclinometro nell'intero periodo di monitoraggio.

Inclinometro n. 3 – quota 257,08 m.l.m.m. – sviluppo verticale 75,0 m.l. – ubicazione in testa al blocco in calcare cristallino – settore SW del fronte dell'ex cava di quarzite

L'inclinometro interessa per i primi 42,0 m.l. di sviluppo verticale la formazione dei calcari cristallini di Val Tanarello, variamente fratturati, con fenomeni di incipiente carsificazione delle diaclasi, ma a tratti compatti ed in buone condizioni di conservazione.
Tra i 42,0 m. ed i 45,0 m. si osserva una passata di milonite di quarzite a bassa consistenza alla base della quale inizia il litotipo scistoso della formazione di Caprauna che continua sino alla profondità di fine sondaggio (75,0 m. rispetto a quota p.c.; vd. litostratigrafia sondaggio S3, allegato interno alla relazione di sintesi del modello geologico del versante).
I grafici di analisi dei dati del monitoraggio (veriticalità ed azimut della deformata) indicano anche per l'inclinometro in oggetto un sostanziale stato di inattività del tratto di versante, con un valore dell'azimut variabile tra i 80°, alla base dell'inclinometro e sino ai 140° in testa, rispetto alla direzione del N geografico.
Il valore massimo di deformazione riscontrato sul diagramma degli spostamenti differenziali per punti XY pari a 2,2 mm. nella fascia di profondità ricompresa tra i 12 ed i 26 m. rispetto alla quota di p.c., risulta ancora rientrare nel campo dell'errore strumentale, che per le sonde servo-accelerimetriche viene stimato in valori superiori ai ±8,0 mm. per sviluppi dell'inclinometro pari e/o superiori a 30 m. (rumore strumentale; vd. "Raccomandazione tecnica – Il controllo degli spostamenti orizzontali in profondità, mediante tubi inclinometrici e sonda removibile – Regione Liguria Dipartimento Ambiente ed ARPA Lombardia e Piemonte).

Inclinometro n. 4 – quota 213,44 m.l.m.m. – sviluppo verticale 34,5 m.l. – ubicazione alla base del blocco in calcare cristallino della formazione di Val Tanarello - settore W del fronte

Il sondaggio S4 risulta omogeneamente realizzato negli scisti calcarei eocenici della formazione di Caprauna, raggiungendo una profondità pari a 40 m.l. dalla quota di superficie.
Il litotipo risulta milonitizzato con obliterazione della tessitura originaria ed assume la consistenza di una breccia scarsamente ricementata. La tessitura scistosa si osserva solo a partire dai 30,0 m. di profondità, con spezzoni di carota contraddistinti da valori dell'RQD variabili tra il 35 ed il 100% (vd. litostratigrafia sondaggio S5, allegato interno alla relazione di sintesi del modello geologico del versante).
I grafici relativi alla verticalità sottolinea la possibile presenza di una zona di deformazione (shear zone) dell'inclinometro tra i 10,5 ed i 19 m. di profondità, peraltro non confermata dal grafico dell'azimut di deformazione, che risulta avere un andamento omogeneo nel corso delle varie letture di esercizio.
A riprova di quanto sopra, anche l'analisi del grafico polare assoluto indica un andamento spiraliforme della curva azimutale, con valori di deformazione contenuti (0,21 mm.), riconducibili al rumore strumentale. Pertanto, sebbene l'andamento della curva risultante della deformazione sembri evidenziare la zona di plasticizzazione, con valori della deformata comulativa inferiori ai 2,0 mm., a parere dello scrivente le origini dei flessi lungo le deformate sono riconducibili ad errori strumentali per deriva termica e/o riconducibili ad una non corretta messa in opera del tubo inclinometrico (perdita di tenuta stagna attraverso i manicotti di giunzione)
Tali fattori potrebbero verosimilmente essere all'origine dei picchi di deformazione riscontrati nel grafico del differenziale per punti XY.

Inclinometro n. 5 – quota 207,75 m.l.m.m. – sviluppo verticale 34,5 m.l. – ubicazione sul piazzale di testa della colmata in terre e rocce da scavo presente alla base dei fronti dell'ex cava di quarzite - settore N- NE del fronte

L'inclinometro interessa per i primi 28,0 m.l. di sviluppo verticale i terreni riportati tra la fine degli anni '70 e la metà degli anni '80, nella formazione del riempimento al piede del fronte della ex cava di quarzite.
A partire dai 28,0 m. e sino alla profondità di fine sondaggio (-32,0 m. rispetto alla quota di p.c.) si intercetta la formazione delle dolomie della formazione di S.P. dei Monti nella facies microbrecciata (a carniola; vd. litostratigrafia sondaggio S1V, allegato interno alla relazione di sintesi del modello geologico del versante).

L’analisi comparativa dei dati relativi alla lettura di taratura (8.07.2011) e delle successive letture di esercizio evidenzia una sostanziale omogeneità nell’andamento delle deformate, omogeneità confermata anche dall’andamento dell’azimut della deformazione orientata a circa 150° rispetto alla direzione del N geografico.
L’analisi del grafico del differenziale per punti XY indica un valore massimo di deformazione nell’ordine di 0,6 mm. alla profondità di 30 m, calcolato sull’intero periodo di monitoraggio (249 giorni consecutivi).
Il grafico della curva risultante dello spostamento (vd Allegato E.2) indica un leggero fenomeno di bias-shift tra le curve relative alle ultime 2 letture d’esercizio.
Anche l’inclinometro n. 5 non evidenzia alcuna deformazione di rilievo dell’accumulo in terre e rocce da scavo, conseguente a cinematismi attivi lungo il tratto di versante a monte.

Inclinometro n. 6 – quota 193,17 m.l.m.m. – sviluppo verticale 22,5 m.l. – ubicazione sulla banca sottostante il piazzale di testa della colmata in terre e rocce da scavo, in prossimità del fronte dell’ex cava di quarzite.

La verticale del sondaggio S2V interessa i terreni di riporto sino alla profondità di circa 8 m. dalla quota di p.c., ed in seguito, e sino alla profondità di 22,5 m., i terreni milonitizzati afferenti alle dolomie a carniola della formazione di S. P. dei Monti.
I grafici rappresentativi la verticalità e l’azimut assoluto di deformazione rispetto al N geografico non indicano presenza di fenomeni di deformazione lungo la verticale del tubo inclinometrico e l’orientazione dell’azimut risulta prossima ai 100° N.

Inclinometro n. 7 – quota 181,42 m.l.m.m. – sviluppo verticale 20,5 m.l. – ubicazione lungo la pista di arroccamento alla colmata in terre e rocce da scavo, in prossimità del 2° tornante a partire dal basso – settore S-SW.

La verticale del sondaggio S7, realizzato a distruzione di nucleo ed all'interno del quale si trova alloggiato l'inclinometro n. 7, viene mutuata dalla stratigrafia del sondaggo S3V, realizzato nel corso della campagna d'indagine del 2009, data la prossimità dei due fori (vd Tav. n. 1 allegata al modello geologico del versante).

La stratigrafica vede la presenza di terreni di riporto sino alla profondità di circa 4,0 m. dalla quota di p.c., ed in seguito, e sino alla profondità di 20,5 m., la presenza dei terreni milonitizzati afferenti alle dolomie a carniola della formazione di S. P. dei Monti.

L'analisi dei grafici della verticalità e dell'azimut di deformazione indicano un flesso di deformazione in superficie, a 2,5 m. di profondità, rappresentativo di una non corretta messa in opera dell'inclinometro e/o di una deformazione intervenuta successivamente, a seguito del passaggio di automezzi pesanti in prossimità dell'inclinometro (deformazione per schiacciamento della testa dell'inclinometro).

CONCLUSIONI

A conclusione della presente relazione di sintesi delle attività di monitoraggio ottico ed inclino metrico, svolte per un periodo pari a circa 9 mesi consecutivi (8.07.2011-13.03.2012) in corrispondenza del tratto di versante considerato potenzialmente in frana attiva, lo scrivente ritiene di poter riassumere come nel seguito gli aspetti salienti delle analisi svolte:

- L'area sottoposta alle attività di monitoraggio si sviluppa su una superficie molto ampia e morfologicamente eterogenea che ha indotto lo scrivente ad adottare sistemi di monitoraggio integrati al fine di poter definire una correlabilità tra i fenomeni sottoposti a controllo.
- Il primo dato che emerge dopo un monitoraggio esteso a 3 cicli stagionali successivi (estate ed autunno 2011 ed inverno 2012) è il fatto che non si osservano deformazioni di versante né di entità rilevante, né di tipo profondo, così come indicato dalla totale assenza di deformazione lungo i sette tubi inclinometrici da I1 ad I7, ubicati sia a monte dei fronti del giacimento giunto a fine ciclo alla fine degli anni '70, sia lungo il rilevato in terreni di riporto, realizzato a partire dall'inizio e sino alla metà degli anni '80 al piede ed in appoggio al fronte della ex cava di quarzite.

- Le attività di monitoraggio eseguite sull'intera rete di monitoraggio ottico, riconducibili sia alla prima che alla seconda fase in cui si sono svolte le sessioni di lettura (luglio 2009 – aprile 2012), consentono di escludere l'insorgere (nel periodo) e/o l'evoluzione di fenomeni deformativi di tipo superficiale sull'intero tratto di versante sottoposto a verifica.
- La seconda fase di letture, che ha visto anche l'adeguamento dell'affidabilità delle misure dell'intero sistema, esclude anche l'attività deformativa descritta al termine della medesima (aprile 2010) lungo il settore N-NW del versante a monte dei fronti estrattivi della vecchia cava (vd. conclusioni relazione del monitoraggio datata ottobre 2010; Elaborato D a corredo del progetto preliminare
-

ALLEGATI

Allegato n. E.1 - Sintesi dei dati di monitoraggio ottico

Allegato n. E.2 - diagrammi e tabelle di sintesi delle letture inclinometriche

Tav. n. E.3 "Planimetria d'ubicazione reti di monitoraggio statico/ottico del dissesto"sc. 1: 500

COMUNE DI BOISSANO

Provincia di Savona – Regione Liguria

RECUPERO AMBIENTALE – RISTRUTTURAZIONE URBANISTICA DISTRETTO DI TRASFORMAZIONE TRZ - EX CAVA SEGIUNA'

Allegato E.1

Sintesi dei dati di monitoraggio ottico

REPORT 1 - MONITORAGGIO TOPOGRAFICO CAVA SEGIUNA

C O N F R O N T O P U N T I

No.	NOME PUNTO	2011 - 09 - 07 segiuna 0 LIBRETTO			2011 - 11 - 16 segiuna 1			Delta E	Delta N	Delta Q	Distanza 2D	Distanza 3D
		E	N	Q	E	N	Q					
1	FIX 1	-4.2715	125.1046	213.0214	-4.2709	125.1023	213.0234	-0.0006	0.0023	-0.0020	0.0024	0.0031
2	FIX 2	-56.0022	-3.2068	201.1308	-55.9965	-3.2112	201.1282	-0.0057	0.0044	0.0026	0.0072	0.0077
3	FIX 3	-89.9129	-27.7521	183.9268	-89.9094	-27.7551	183.9229	-0.0035	0.0030	0.0039	0.0046	0.0060
4	FIX 4	-20.2137	-63.4132	190.8571	-20.2155	-63.4131	190.8569	0.0018	-0.0001	0.0002	0.0018	0.0018
5	FIX 5	-22.3198	-54.7314	191.9379	-22.3200	-54.7312	191.9379	0.0002	-0.0002	0.0000	0.0003	0.0003
6	MIRA 01	-33.0916	144.9939	231.6366	-33.0920	144.9911	231.6345	0.0004	0.0028	0.0021	0.0028	0.0035
7	MIRA 03	-68.5599	140.3914	242.7870	-68.5543	140.3905	242.7839	-0.0056	0.0009	0.0031	0.0057	0.0065
8	MIRA 04	-73.3730	112.7997	237.9515	-73.3729	112.7961	237.9479	-0.0001	0.0036	0.0036	0.0036	0.0051
9	MIRA 05	-81.2406	107.8802	238.4324	-81.2360	107.8758	238.4251	-0.0046	0.0044	0.0073	0.0064	0.0097
10	MIRA 06	-93.0814	105.5554	239.8771	-93.0814	105.5478	239.8757	0.0000	0.0076	0.0014	0.0076	0.0077
11	MIRA 07	-100.4589	99.4857	240.4294	-100.4586	99.4778	240.4279	-0.0003	0.0079	0.0015	0.0079	0.0080
12	MIRA 08	-133.8195	96.8827	261.9729	-133.8029	96.8746	261.9735	-0.0166	0.0081	-0.0006	0.0185	0.0185
13	MIRA 09	-119.0876	78.5411	247.0204	-119.0847	78.5322	247.0206	-0.0029	0.0089	-0.0002	0.0094	0.0094
14	MIRA 10	-130.6770	71.4014	253.6431	-130.6669	71.3949	253.6413	-0.0101	0.0065	0.0018	0.0120	0.0121
15	MIRA 11	-145.8798	84.8058	258.1472	-145.8755	84.7969	258.1463	-0.0043	0.0089	0.0009	0.0099	0.0099
16	MIRA 13	-133.7299	120.3794	262.7730	-133.7206	120.3723	262.7759	-0.0093	0.0071	-0.0029	0.0117	0.0121
17	MIRA 15	-130.0282	127.2402	262.4588	-130.0165	127.2332	262.4604	-0.0117	0.0070	-0.0016	0.0136	0.0137
18	MIRA 16	-150.7743	16.0681	221.7034	-150.7704	16.0624	221.7069	-0.0039	0.0057	-0.0035	0.0069	0.0077
19	MIRA 17	-147.0254	10.0155	219.9644	-147.0203	10.0094	219.9599	-0.0051	0.0061	0.0045	0.0080	0.0091
20	MIRA 18	-160.2827	58.7254	255.9851	-160.2805	58.7191	255.9816	-0.0022	0.0063	0.0035	0.0067	0.0075
21	MIRA 19	-168.0102	57.1302	257.3903	-168.0056	57.1234	257.3872	-0.0046	0.0068	0.0031	0.0082	0.0088
22	MIRA 20	-174.2218	47.7112	257.8791	-174.2162	47.7075	257.8822	-0.0056	0.0037	-0.0031	0.0067	0.0074
23	MIRA 21	-178.7531	42.0162	257.6145	-178.7553	42.0099	257.6223	0.0022	0.0063	-0.0078	0.0067	0.0103
24	MIRA 22	-190.7473	45.9189	264.9150	-190.7520	45.9230	264.9290	0.0047	-0.0041	-0.0140	0.0062	0.0153
25	MIRA 23	-189.1006	29.5529	254.1497	-189.0947	29.5478	254.1504	-0.0059	0.0051	-0.0007	0.0078	0.0078
26	MIRA 24	-205.5447	23.8998	255.5503	-205.5498	23.9010	255.5489	0.0051	-0.0012	0.0014	0.0052	0.0054
27	MIRA 25	-209.7331	30.7873	260.8410	-209.7240	30.7874	260.8387	-0.0091	-0.0001	0.0023	0.0091	0.0094
28	MIRA 26	-203.7726	20.6048	252.5121	-203.7652	20.6013	252.5129	-0.0074	0.0035	-0.0008	0.0082	0.0082
29	MIRA 27	-213.6439	8.0203	248.2604	-213.6495	8.0135	248.2679	0.0056	0.0068	-0.0075	0.0088	0.0116
30	MIRA 28	-228.8725	12.8743	253.1774	-228.8686	12.8783	253.1781	-0.0039	-0.0040	-0.0007	0.0056	0.0056
31	MIRA 29	-228.2566	20.0494	256.4331	-228.2539	20.0467	256.4377	-0.0027	0.0027	-0.0046	0.0038	0.0060
32	MIRA 30	-207.8025	13.5701	249.6468	-207.7982	13.5733	249.6431	-0.0043	-0.0032	0.0037	0.0054	0.0065
33	PR 01 rip	-109.4951	182.0409	266.2578	-109.4919	182.0363	266.2671	-0.0032	0.0046	-0.0093	0.0056	0.0109
34	PR 03	-214.5704	181.0321	322.1618	-214.5675	181.0378	322.1741	-0.0029	-0.0057	-0.0123	0.0064	0.0139
35	PR 04	-246.4019	174.4669	339.4625	-246.3934	174.4713	339.4721	-0.0085	-0.0044	-0.0096	0.0096	0.0136
36	PR 07	-232.0524	141.1124	317.5304	-232.0478	141.1129	317.5302	-0.0046	-0.0005	0.0002	0.0046	0.0046
37	PR 08	-218.9758	159.2549	318.4486	-218.9697	159.2551	318.4587	-0.0061	-0.0002	-0.0101	0.0061	0.0118
38	PR 09	-221.2358	149.4894	316.7256	-221.2399	149.4897	316.7294	0.0041	-0.0003	-0.0038	0.0041	0.0056
39	PR 10	-217.8335	143.3647	311.4203	-217.8374	143.3627	311.4249	0.0039	0.0020	-0.0046	0.0044	0.0064
40	PR 12 rip	-219.7271	120.2955	299.2300	-219.7157	120.2868	299.2418	-0.0114	0.0087	-0.0118	0.0143	0.0186
41	PR 13 rip	-126.4175	142.8712	263.9198	-126.4161	142.8620	263.9237	-0.0014	0.0092	-0.0039	0.0093	0.0101

C O N F R O N T O P U N T I

No.	NOME PUNTO	2011 - 09 - 07 segiuna 0 LIBRETTO			2011 - 11 - 16 segiuna 1			Delta E	Delta N	Delta Q	Distanza 2D	Distanza 3D
		E	N	Q	E	N	Q					
42	PR 15	-149.3916	137.7991	276.5258	-149.3994	137.8008	276.5319	0.0078	-0.0017	-0.0061	0.0080	0.0100
43	STAZ 100	0.0160	0.0220	203.8470	0.0160	0.0220	203.8470	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
44	STAZ 200	-14.2950	-19.9160	203.1150	-14.2950	-19.9160	203.1150	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
45	STAZ 300	-37.1560	-74.0280	189.0140	-37.1560	-74.0280	189.0140	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

REPORT 2 - MONITORAGGIO TOPOGRAFICO CAVA SEGIUNA

C O N F R O N T O P U N T I

No.	NOME PUNTO	2011 - 09 - 07 segiuna 0 LIBRETTO			2012 - 02 - 17 segiuna 2			Delta E	Delta N	Delta Q	Distanza 2D	Distanza 3D
		E	N	Q	E	N	Q					
1	FIX 1	-4.2715	125.1046	213.0214	-4.2679	125.1030	213.0227	-0.0036	0.0016	-0.0013	0.0039	0.0041
2	FIX 2	-56.0022	-3.2068	201.1308	-55.9981	-3.2085	201.1280	-0.0041	0.0017	0.0028	0.0044	0.0052
3	FIX 3	-89.9129	-27.7521	183.9268	-89.9090	-27.7555	183.9269	-0.0039	0.0034	-0.0001	0.0052	0.0052
4	FIX 4	-20.2137	-63.4132	190.8571	-20.2156	-63.4131	190.8599	0.0019	-0.0001	-0.0028	0.0019	0.0034
5	FIX 5	-22.3198	-54.7314	191.9379	-22.3201	-54.7312	191.9409	0.0003	-0.0002	-0.0030	0.0004	0.0030
6	MIRA 01	-33.0916	144.9939	231.6366	-33.0792	144.9940	231.6285	-0.0124	-0.0001	0.0081	0.0124	0.0148
7	MIRA 03	-68.5599	140.3914	242.7870	-68.5473	140.3944	242.7851	-0.0126	-0.0030	0.0019	0.0130	0.0131
8	MIRA 04	-73.3730	112.7997	237.9515	-73.3626	112.8028	237.9419	-0.0104	-0.0031	0.0096	0.0109	0.0145
9	MIRA 05	-81.2406	107.8802	238.4324	-81.2259	107.8829	238.4289	-0.0147	-0.0027	0.0035	0.0149	0.0154
10	MIRA 06	-93.0814	105.5554	239.8771	-93.0718	105.5563	239.8697	-0.0096	-0.0009	0.0074	0.0096	0.0122
11	MIRA 07	-100.4589	99.4857	240.4294	-100.4496	99.4870	240.4219	-0.0093	-0.0013	0.0075	0.0094	0.0120
12	MIRA 08	-133.8195	96.8827	261.9729	-133.8101	96.8897	261.9678	-0.0094	-0.0070	0.0051	0.0117	0.0128
13	MIRA 09	-119.0876	78.5411	247.0204	-119.0776	78.5431	247.0146	-0.0100	-0.0020	0.0058	0.0102	0.0117
14	MIRA 10	-130.6770	71.4014	253.6431	-130.6694	71.4034	253.6390	-0.0076	-0.0020	0.0041	0.0079	0.0089
15	MIRA 11	-145.8798	84.8058	258.1472	-145.8677	84.8102	258.1403	-0.0121	-0.0044	0.0069	0.0129	0.0146
16	MIRA 13	-133.7299	120.3794	262.7730	-133.7319	120.3866	262.7698	0.0020	-0.0072	0.0032	0.0075	0.0081
17	MIRA 15	-130.0282	127.2402	262.4588	-130.0330	127.2374	262.4543	0.0048	0.0028	0.0045	0.0056	0.0072
18	MIRA 16	-150.7743	16.0681	221.7034	-150.7690	16.0762	221.7009	-0.0053	-0.0081	0.0025	0.0097	0.0100
19	MIRA 17	-147.0254	10.0155	219.9644	-147.0194	10.0224	219.9539	-0.0060	-0.0069	0.0105	0.0091	0.0139
20	MIRA 18	-160.2827	58.7254	255.9851	-160.2753	58.7332	255.9756	-0.0074	-0.0078	0.0095	0.0108	0.0143
21	MIRA 19	-168.0102	57.1302	257.3903	-168.0006	57.1383	257.3812	-0.0096	-0.0081	0.0091	0.0126	0.0155
22	MIRA 20	-174.2218	47.7112	257.8791	-174.2120	47.7228	257.8762	-0.0098	-0.0116	0.0029	0.0152	0.0155
23	MIRA 21	-178.7531	42.0162	257.6145	-178.7549	42.0106	257.6256	0.0018	0.0056	-0.0111	0.0059	0.0126
24	MIRA 22	-190.7473	45.9189	264.9150	-190.7558	45.9198	264.9221	0.0085	-0.0009	-0.0071	0.0085	0.0111
25	MIRA 23	-189.1006	29.5529	254.1497	-189.0921	29.5644	254.1444	-0.0085	-0.0115	0.0053	0.0143	0.0153
26	MIRA 24	-205.5447	23.8998	255.5503	-205.5343	23.9093	255.5428	-0.0104	-0.0095	0.0075	0.0141	0.0160
27	MIRA 25	-209.7331	30.7873	260.8410	-209.7242	30.7869	260.8417	-0.0089	0.0004	-0.0007	0.0089	0.0089
28	MIRA 26	-203.7726	20.6048	252.5121	-203.7689	20.6134	252.5146	-0.0037	-0.0086	-0.0025	0.0094	0.0097
29	MIRA 27	-213.6439	8.0203	248.2604	-213.6472	8.0248	248.2769	0.0033	-0.0045	-0.0165	0.0055	0.0174
30	MIRA 28	-228.8725	12.8743	253.1774	-228.8721	12.8779	253.1836	-0.0004	-0.0036	-0.0062	0.0036	0.0072
31	MIRA 29	-228.2566	20.0494	256.4331	-228.2526	20.0494	256.4407	-0.0040	0.0000	-0.0076	0.0040	0.0086
32	MIRA 30	-207.8025	13.5701	249.6468	-207.7970	13.5837	249.6416	-0.0055	-0.0136	0.0052	0.0147	0.0156
33	PR 01 rip	-109.4951	182.0409	266.2578	-109.4880	182.0447	266.2589	-0.0071	-0.0038	-0.0011	0.0081	0.0081
34	PR 03	-214.5704	181.0321	322.1618	-214.5633	181.0458	322.1688	-0.0071	-0.0137	-0.0070	0.0154	0.0169
35	PR 04	-246.4019	174.4669	339.4625	-246.4002	174.4730	339.4662	-0.0017	-0.0061	-0.0037	0.0063	0.0073
36	PR 07	-232.0524	141.1124	317.5304	-232.0505	141.1206	317.5240	-0.0019	-0.0082	0.0064	0.0085	0.0106
37	PR 08	-218.9758	159.2549	318.4486	-218.9773	159.2622	318.4534	0.0015	-0.0073	-0.0048	0.0075	0.0089
38	PR 09	-221.2358	149.4894	316.7256	-221.2263	149.4941	316.7233	-0.0095	-0.0047	0.0023	0.0106	0.0108
39	PR 10	-217.8335	143.3647	311.4203	-217.8343	143.3747	311.4189	0.0008	-0.0100	0.0014	0.0101	0.0102
40	PR 12 rip	-219.7271	120.2955	299.2300	-219.7241	120.2968	299.2405	-0.0030	-0.0013	-0.0105	0.0033	0.0110
41	PR 13 rip	-126.4175	142.8712	263.9198	-126.4034	142.8737	263.9168	-0.0141	-0.0025	0.0030	0.0143	0.0146

C O N F R O N T O P U N T I

No.	NOME PUNTO	2011 - 09 - 07 segiuna 0 LIBRETTO			2012 - 02 - 17 segiuna 2			Delta E	Delta N	Delta Q	Distanza 2D	Distanza 3D
		E	N	Q	E	N	Q					
42	PR 15	-149.3916	137.7991	276.5258	-149.3988	137.8052	276.5319	0.0072	-0.0061	-0.0061	0.0094	0.0112
43	STAZ 100	0.0160	0.0220	203.8470	0.0160	0.0220	203.8470	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
44	STAZ 200	-14.2950	-19.9160	203.1150	-14.2950	-19.9160	203.1150	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
45	STAZ 300	-37.1560	-74.0280	189.0140	-37.1560	-74.0280	189.0140	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

REPORT 3 - MONITORAGGIO TOPOGRAFICO CAVA SEGIUNA

CONFRONTO PUNTI

No.	NOME PUNTO	2011 - 09 - 07 segiuna 0 LIBRETTO			2012 - 04 - 10 segiuna 3			Delta E	Delta N	Delta Q	Distanza 2D	Distanza 3D
		E	N	Q	E	N	Q					
1	FIX 1	-4.2715	125.1046	213.0214	-4.2694	125.1048	213.0186	-0.0021	-0.0002	0.0028	0.0021	0.0035
2	FIX 2	-56.0022	-3.2068	201.1308	-55.9996	-3.2081	201.1270	-0.0026	0.0013	0.0038	0.0029	0.0048
3	FIX 3	-89.9129	-27.7521	183.9268	-89.9098	-27.7548	183.9207	-0.0031	0.0027	0.0061	0.0041	0.0074
4	FIX 4	-20.2137	-63.4132	190.8571	-20.2154	-63.4133	190.8529	0.0017	0.0001	0.0042	0.0017	0.0045
5	FIX 5	-22.3198	-54.7314	191.9379	-22.3198	-54.7314	191.9339	0.0000	0.0000	0.0040	0.0000	0.0040
6	MIRA 01	-33.0916	144.9939	231.6366	-33.0823	144.9933	231.6355	-0.0093	0.0006	0.0011	0.0093	0.0094
7	MIRA 03	-68.5599	140.3914	242.7870	-68.5449	140.3951	242.7849	-0.0150	-0.0037	0.0021	0.0154	0.0156
8	MIRA 04	-73.3730	112.7997	237.9515	-73.3654	112.8010	237.9489	-0.0076	-0.0013	0.0026	0.0077	0.0081
9	MIRA 05	-81.2406	107.8802	238.4324	-81.2304	107.8801	238.4261	-0.0102	0.0001	0.0063	0.0102	0.0120
10	MIRA 06	-93.0814	105.5554	239.8771	-93.0743	105.5540	239.8767	-0.0071	0.0014	0.0004	0.0072	0.0072
11	MIRA 07	-100.4589	99.4857	240.4294	-100.4520	99.4845	240.4289	-0.0069	0.0012	0.0005	0.0070	0.0070
12	MIRA 08	-133.8195	96.8827	261.9729	-133.8052	96.8875	261.9747	-0.0143	-0.0048	-0.0018	0.0151	0.0152
13	MIRA 09	-119.0876	78.5411	247.0204	-119.0794	78.5402	247.0115	-0.0082	0.0009	0.0089	0.0082	0.0121
14	MIRA 10	-130.6770	71.4014	253.6431	-130.6638	71.4074	253.6422	-0.0132	-0.0060	0.0009	0.0145	0.0145
15	MIRA 11	-145.8798	84.8058	258.1472	-145.8698	84.8067	258.1473	-0.0100	-0.0009	-0.0001	0.0100	0.0100
16	MIRA 13	-133.7299	120.3794	262.7730	-133.7248	120.3755	262.7770	-0.0051	0.0039	-0.0040	0.0064	0.0076
17	MIRA 15	-130.0282	127.2402	262.4588	-130.0195	127.2376	262.4615	-0.0087	0.0026	-0.0027	0.0091	0.0095
18	MIRA 16	-150.7743	16.0681	221.7034	-150.7694	16.0725	221.7079	-0.0049	-0.0044	-0.0045	0.0066	0.0080
19	MIRA 17	-147.0254	10.0155	219.9644	-147.0225	10.0218	219.9609	-0.0029	-0.0063	0.0035	0.0069	0.0078
20	MIRA 18	-160.2827	58.7254	255.9851	-160.2766	58.7298	255.9826	-0.0061	-0.0044	0.0025	0.0075	0.0079
21	MIRA 19	-168.0102	57.1302	257.3903	-168.0018	57.1347	257.3882	-0.0084	-0.0045	0.0021	0.0095	0.0098
22	MIRA 20	-174.2218	47.7112	257.8791	-174.2131	47.7191	257.8832	-0.0087	-0.0079	-0.0041	0.0118	0.0124
23	MIRA 21	-178.7531	42.0162	257.6145	-178.7541	42.0114	257.6183	0.0010	0.0048	-0.0038	0.0049	0.0062
24	MIRA 22	-190.7473	45.9189	264.9150	-190.7542	45.9219	264.9251	0.0069	-0.0030	-0.0101	0.0075	0.0126
25	MIRA 23	-189.1006	29.5529	254.1497	-189.0928	29.5604	254.1514	-0.0078	-0.0075	-0.0017	0.0108	0.0110
26	MIRA 24	-205.5447	23.8998	255.5503	-205.5348	23.9049	255.5498	-0.0099	-0.0051	0.0005	0.0111	0.0111
27	MIRA 25	-209.7331	30.7873	260.8410	-209.7228	30.7892	260.8347	-0.0103	-0.0019	0.0063	0.0105	0.0122
28	MIRA 26	-203.7726	20.6048	252.5121	-203.7638	20.6149	252.5139	-0.0088	-0.0101	-0.0018	0.0134	0.0135
29	MIRA 27	-213.6439	8.0203	248.2604	-213.6380	8.0257	248.2669	-0.0059	-0.0054	-0.0065	0.0080	0.0103
30	MIRA 28	-228.8725	12.8743	253.1774	-228.8726	12.8742	253.1736	0.0001	0.0001	0.0038	0.0001	0.0038
31	MIRA 29	-228.2566	20.0494	256.4331	-228.2529	20.0487	256.4337	-0.0037	0.0007	-0.0006	0.0038	0.0038
32	MIRA 30	-207.8025	13.5701	249.6468	-207.7973	13.5811	249.6416	-0.0052	-0.0110	0.0052	0.0122	0.0132
33	PR 01 rip	-109.4951	182.0409	266.2578	-109.4798	182.0436	266.2681	-0.0153	-0.0027	-0.0103	0.0155	0.0186
34	PR 03	-214.5704	181.0321	322.1618	-214.5671	181.0417	322.1750	-0.0033	-0.0096	-0.0132	0.0102	0.0167
35	PR 04	-246.4019	174.4669	339.4625	-246.4039	174.4677	339.4732	0.0020	-0.0008	-0.0107	0.0022	0.0109
36	PR 07	-232.0524	141.1124	317.5304	-232.0447	141.1180	317.5311	-0.0077	-0.0056	-0.0007	0.0095	0.0095
37	PR 08	-218.9758	159.2549	318.4486	-218.9708	159.2644	318.4600	-0.0050	-0.0095	-0.0114	0.0107	0.0157
38	PR 09	-221.2358	149.4894	316.7256	-221.2300	149.5045	316.7304	-0.0058	-0.0151	-0.0048	0.0162	0.0169
39	PR 10	-217.8335	143.3647	311.4203	-217.8278	143.3773	311.4259	-0.0057	-0.0126	-0.0056	0.0138	0.0149
40	PR 12 rip	-219.7271	120.2955	299.2300	-219.7223	120.2991	299.2402	-0.0048	-0.0036	-0.0102	0.0060	0.0118
41	PR 13 rip	-126.4175	142.8712	263.9198	-126.4066	142.8705	263.9247	-0.0109	0.0007	-0.0049	0.0109	0.0120

C O N F R O N T O P U N T I

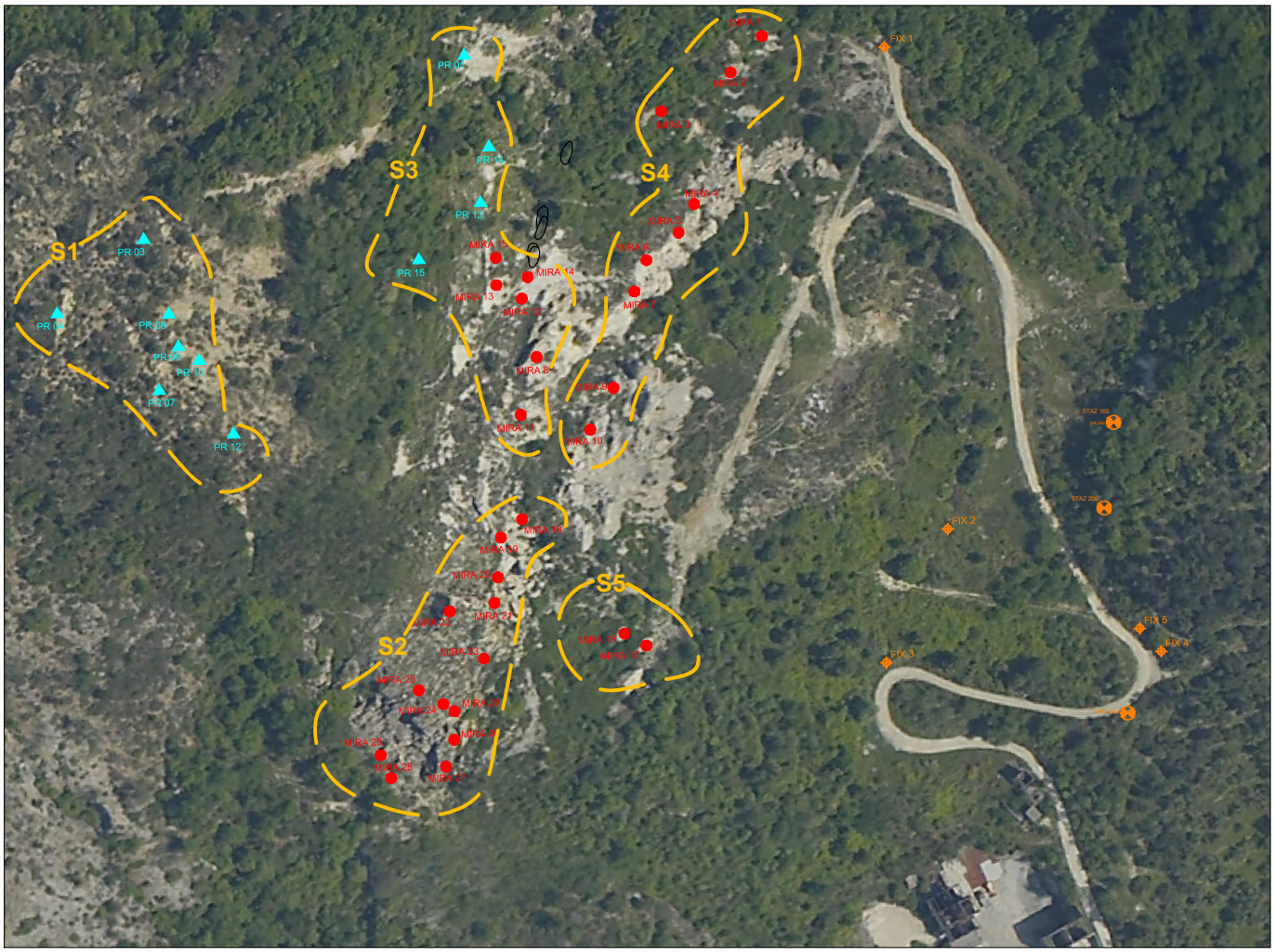
No.	NOME PUNTO	2011 - 09 - 07 segiuna 0 LIBRETTO			2012 - 04 - 10 segiuna 3			Delta E	Delta N	Delta Q	Distanza 2D	Distanza 3D
		E	N	Q	E	N	Q					
42	PR 15	-149.3916	137.7991	276.5258	-149.3899	137.8111	276.5330	-0.0017	-0.0120	-0.0072	0.0121	0.0141
43	STAZ 100	0.0160	0.0220	203.8470	0.0160	0.0220	203.8470	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
44	STAZ 200	-14.2950	-19.9160	203.1150	-14.2950	-19.9160	203.1150	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
45	STAZ 300	-37.1560	-74.0280	189.0140	-37.1560	-74.0280	189.0140	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

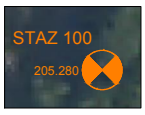
SCHEMA PUNTI DI MONITORAGGIO E SUDDIVISIONE IN SETTORI SU FOTO AEREA

E1a

FOTO AEREA

vista generale (scala fin. 1:2000)





STAZIONE di monitoraggio



punti di ORIENTAMENTO



MIRA di monitoraggio



PRISMA di monitoraggio



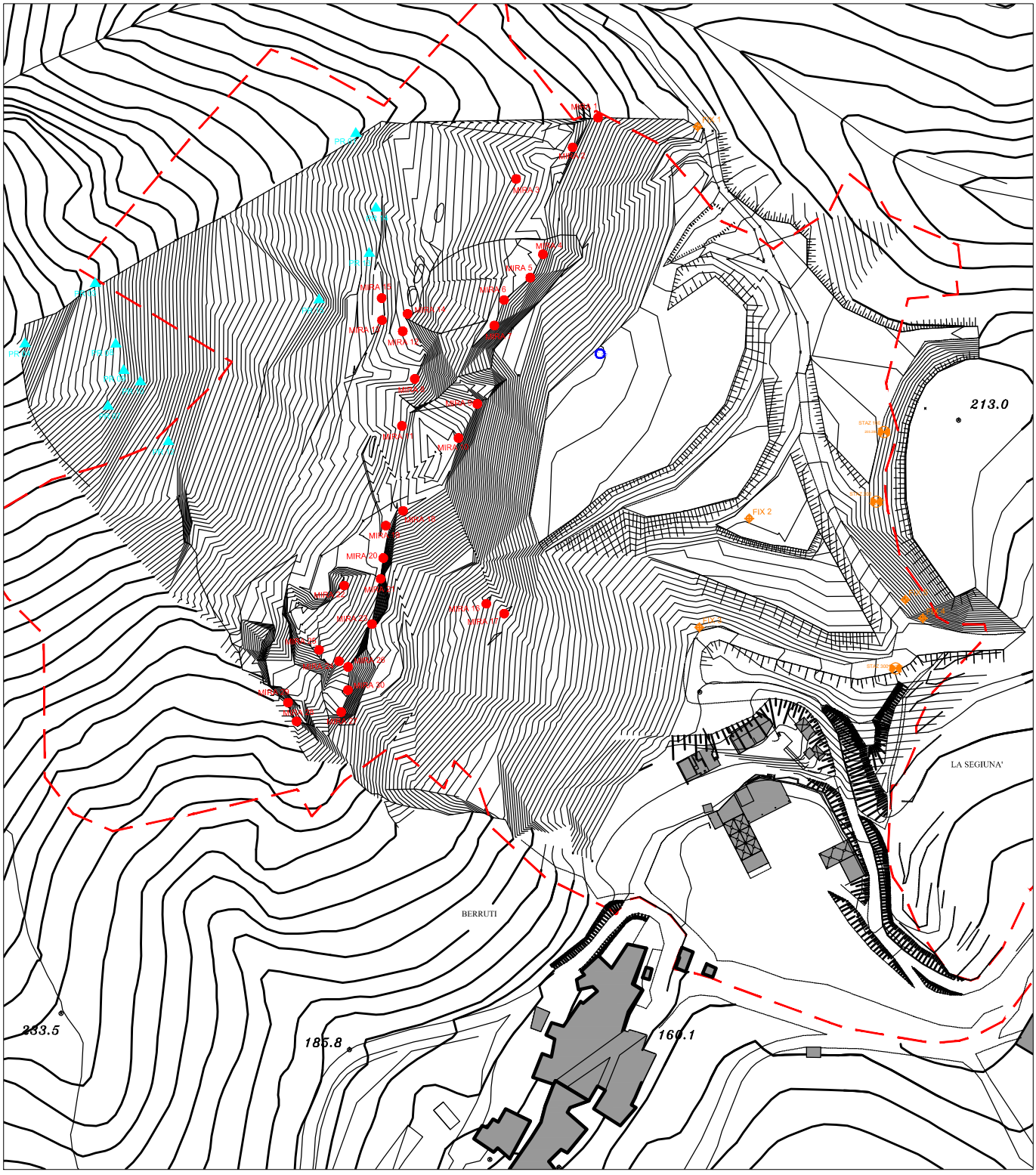
delimitazione SETTORI

SCHEMA PUNTI DI MONITORAGGIO E SUDDIVISIONE IN SETTORI SU PLANIMETRIA DI RILIEVO

E1b

PLANIMETRIA

vista generale (scala fin. 1:2000)



MONOGRAFIA ESEMPLIFICATIVA
PUNTI DI STAZIONE
(vedi staz100, staz 200 e staz 300)

E1c







MONOGRAFIA ESEMPLIFICATIVA PUNTI DI ORIENTAMENTO (vedi staz100, staz 200 e staz 300)

E1$_d$



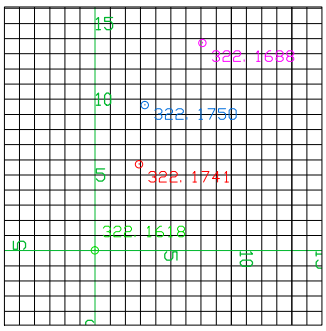




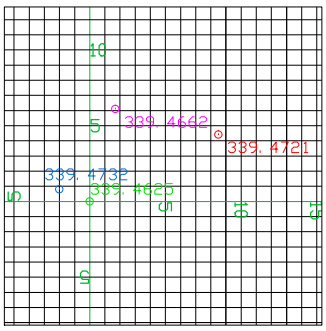
SETTORE 1 - prima parte
Parte alta versante (scala fin. 1:1000)



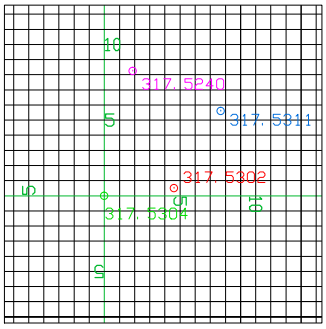
PR 03



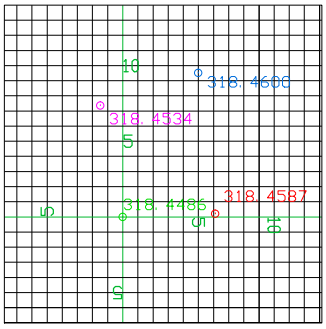
PR 04

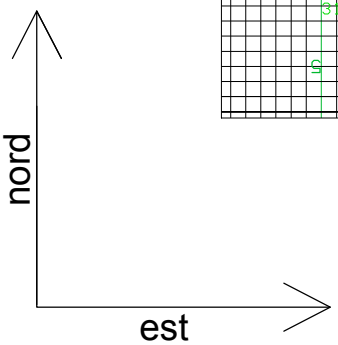


PR 07



PR 08



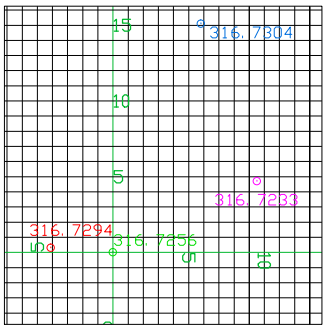


LEGENDA GRAFICI
Il reticolo rappresentato ha una maglia reale di 1 mm * 1 mm - **SCALA 2:1**
In verde la posizione planoaltimetrica all'origine (07-09-2011)
In rosso la posizione planoaltimetrica alla seconda sessione (16-11-2011)
In viola la posizione planoaltimetrica alla terza sessione (17-02-2012)
In blu la posizione planimetrica alla quarta sessione (10-04-2012)

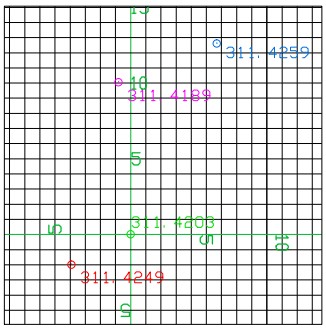
SETTORE 1 - prima parte
Parte alta versante (scala fin. 1:1000)



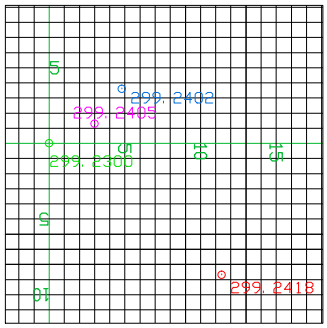
PR 09



PR 10



PR 12



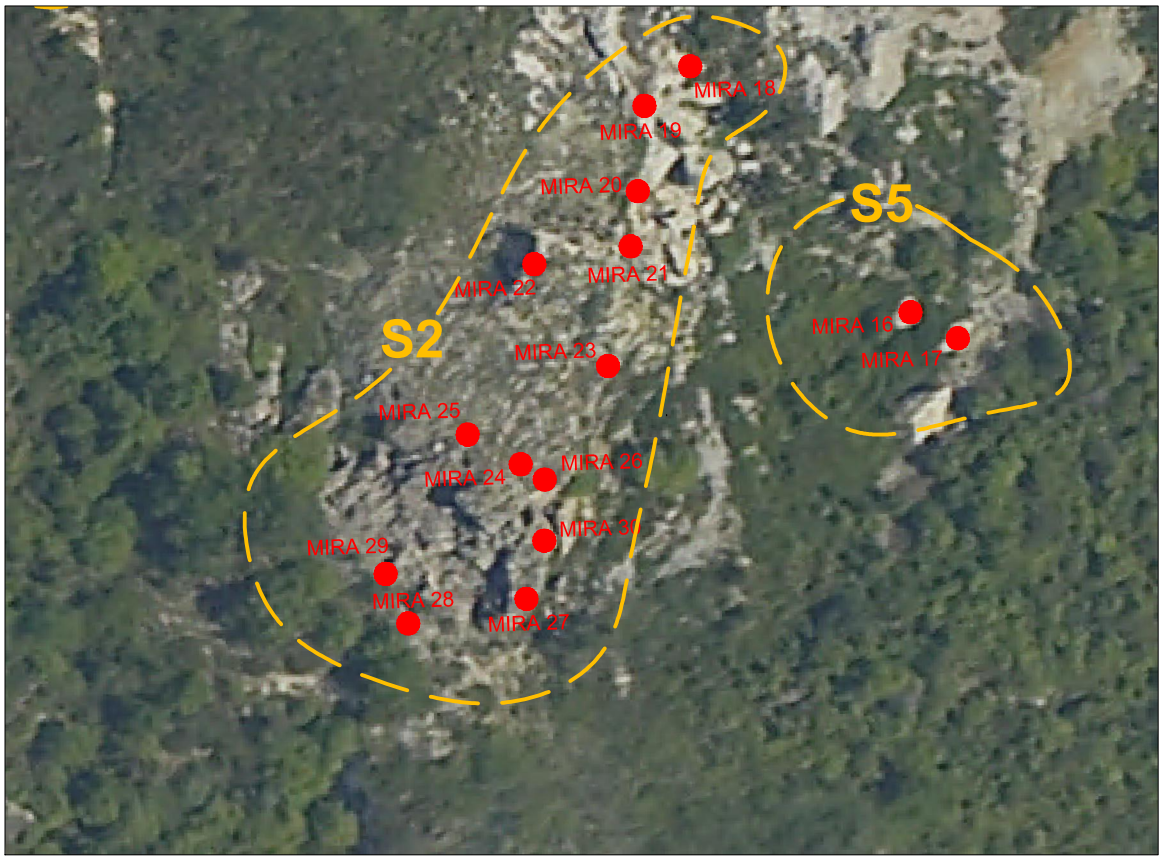
nord

est

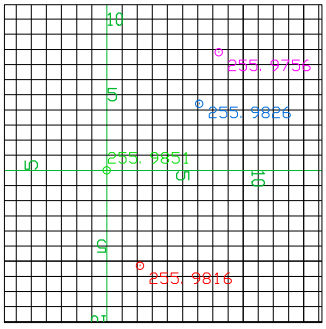
LEGENDA GRAFICI

Il reticolo rappresentato ha una maglia reale di 1 mm * 1 mm - **SCALA 2:1**
In verde la posizione planoaltimetrica all'origine (07-09-2011)
In rosso la posizione planoaltimetrica alla seconda sessione (16-11-2011)
In viola la posizione planoaltimetrica alla terza sessione (17-02-2012)
In blu la posizione planimetrica alla quarta sessione (10-04-2012)

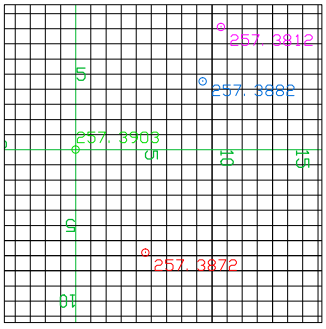
SETTORE 2 - prima parte
Blocco in calcare cristallino (scala fin. 1:1000)



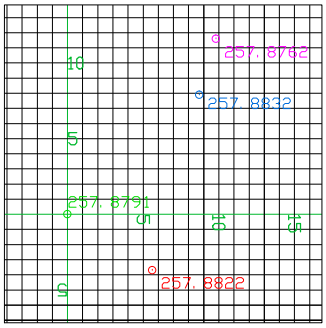
MIRA 18



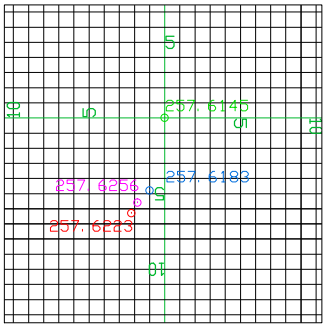
MIRA 19



MIRA 20



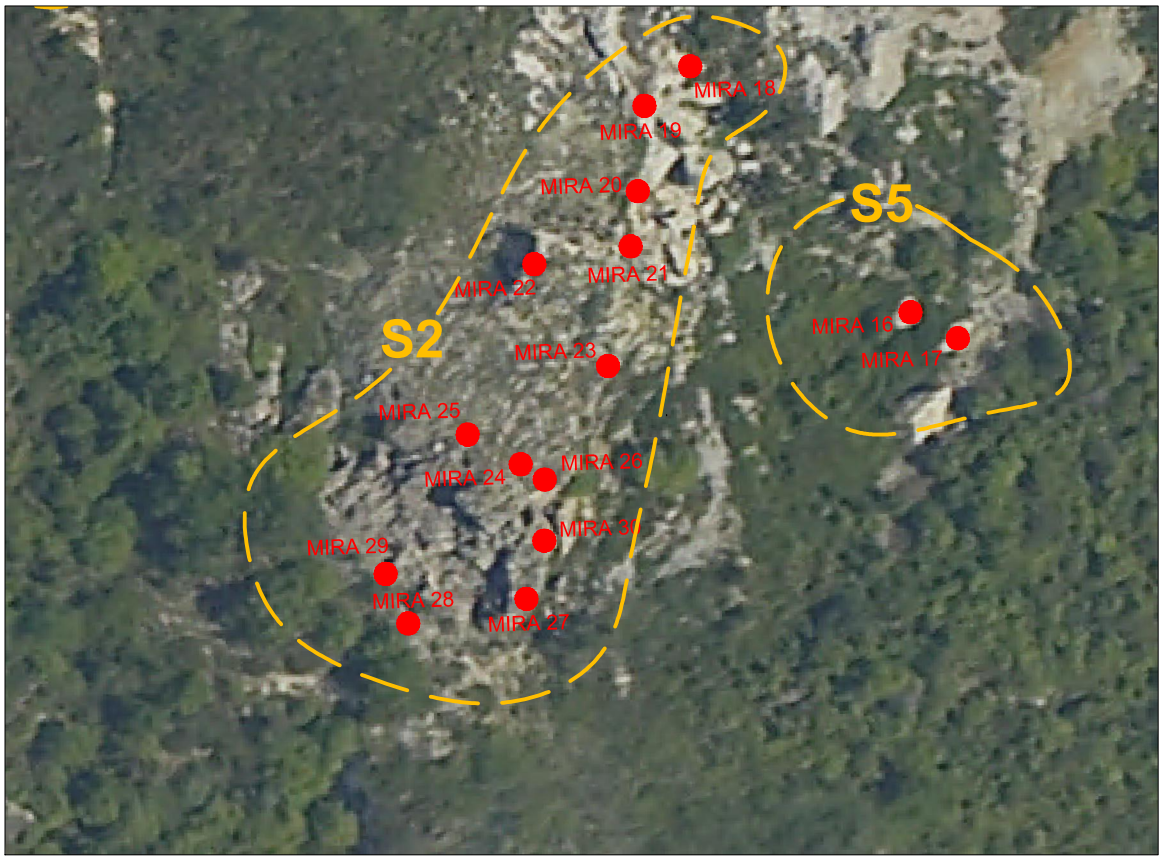
MIRA 21



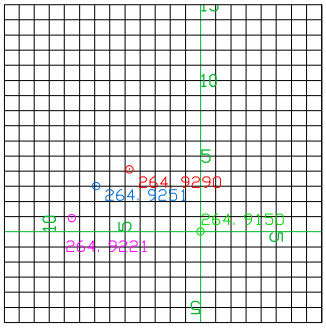
nord
est

Il reticolo rappresentato ha una maglia reale di 1 mm * 1 mm - **SCALA 2:1**
In verde la posizione planoaltimetrica all'origine (07-09-2011)
In rosso la posizione planoaltimetrica alla seconda sessione (16-11-2011)
In viola la posizione planoaltimetrica alla terza sessione (17-02-2012)
In blu la posizione planimetrica alla quarta sessione (10-04-2012)

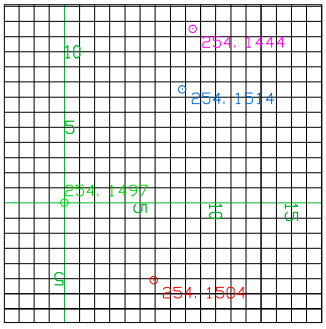
SETTORE 2 - seconda parte
Blocco in calcare cristallino (scala fin. 1:1000)



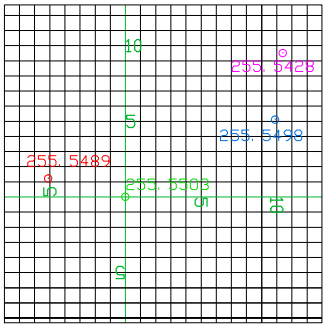
MIRA 22



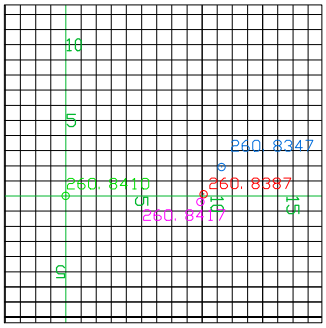
MIRA 23

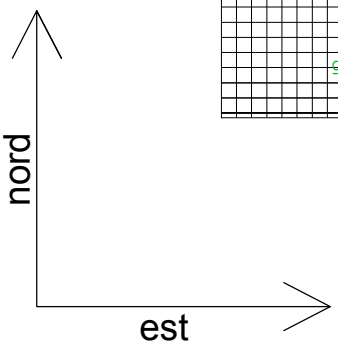


MIRA 24



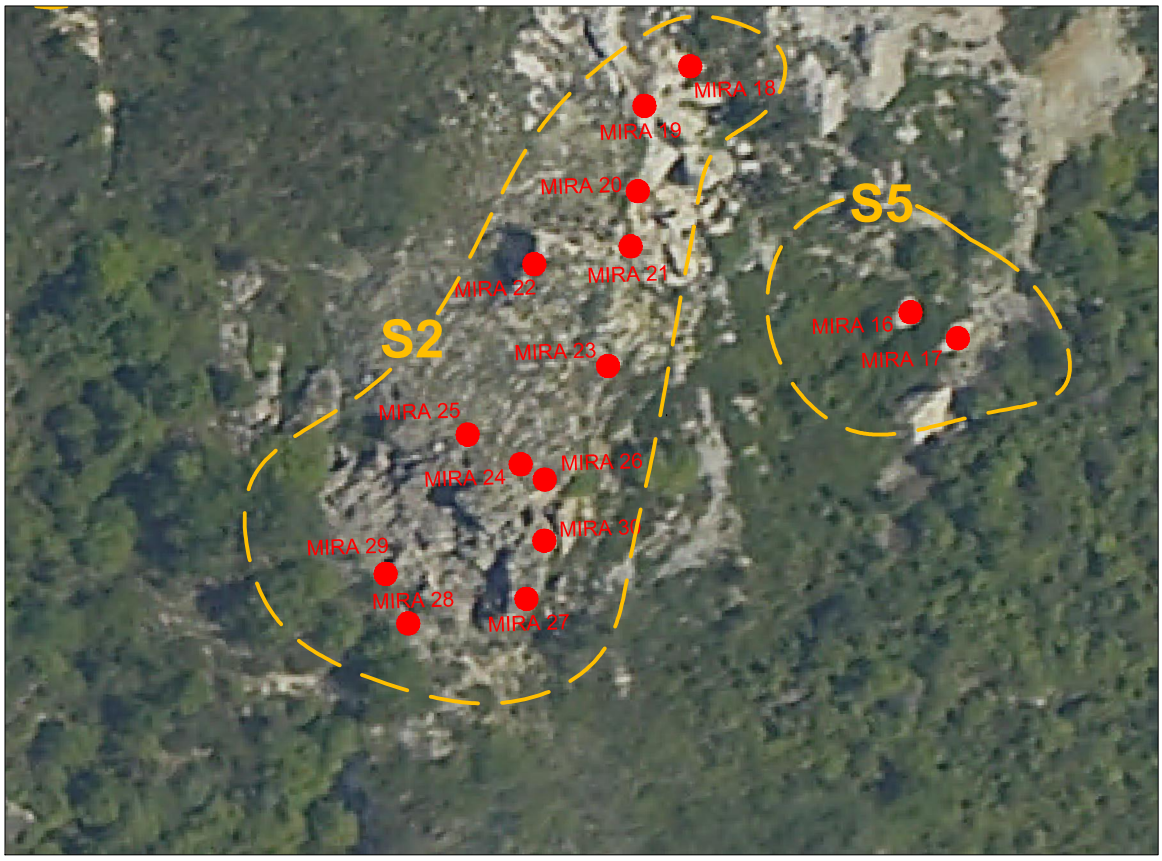
MIRA 25



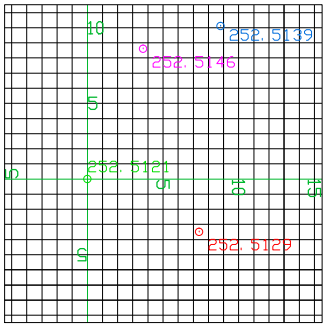


LEGENDA GRAFICI
Il reticolo rappresentato ha una maglia reale di 1 mm * 1 mm - **SCALA 2:1**
In verde la posizione planoaltimetrica all'origine (07-09-2011)
In rosso la posizione planoaltimetrica alla seconda sessione (16-11-2011)
In viola la posizione planoaltimetrica alla terza sessione (17-02-2012)
In blu la posizione planimetrica alla quarta sessione (10-04-2012)

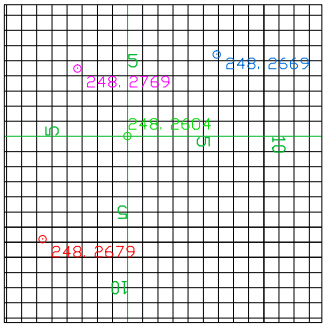
SETTORE 2 - terza parte
Blocco in calcare cristallino (scala fin. 1:1000)



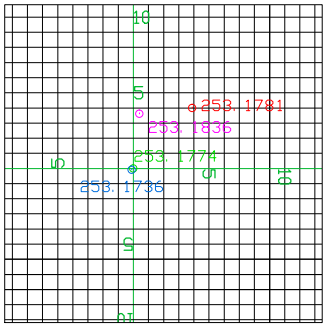
MIRA 26



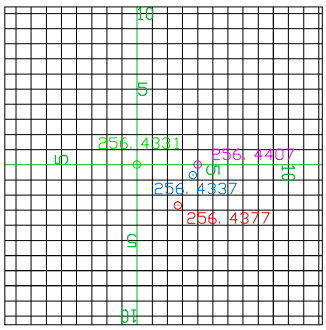
MIRA 27



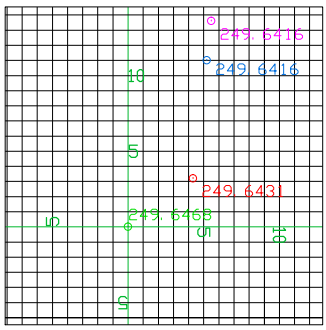
MIRA 28

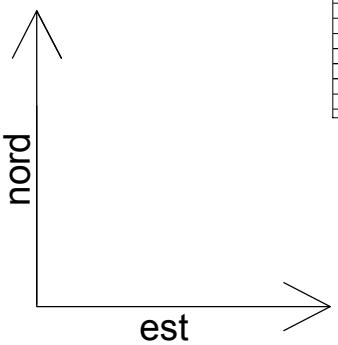


MIRA 29



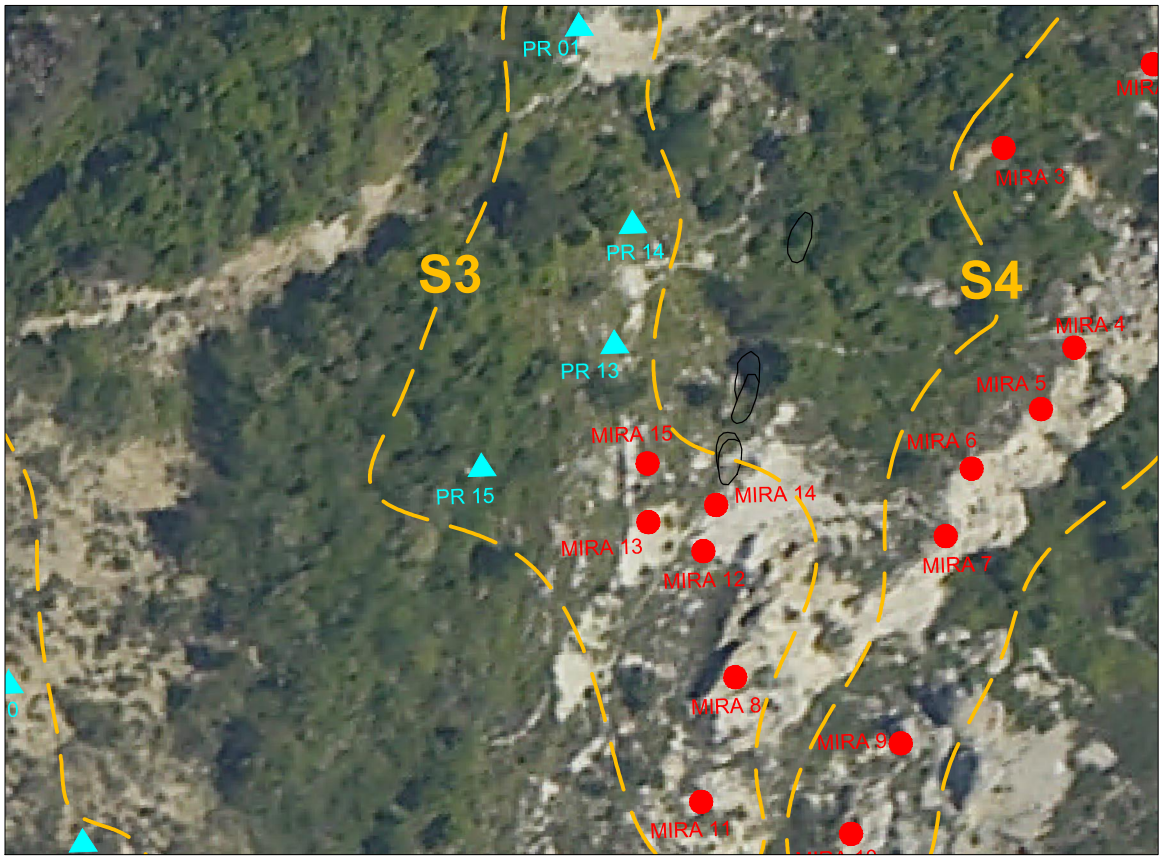
MIRA 30



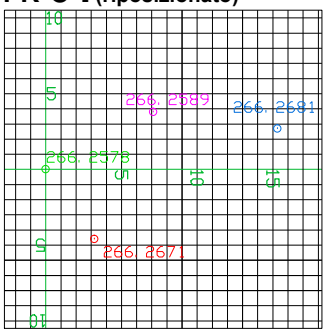


LEGENDA GRAFICI
Il reticolo rappresentato ha una maglia reale di 1 mm * 1 mm - **SCALA 2:1**
In verde la posizione planoaltimetrica all'origine (07-09-2011)
In rosso la posizione planoaltimetrica alla seconda sessione (16-11-2011)
In viola la posizione planoaltimetrica alla terza sessione (17-02-2012)
In blu la posizione planimetrica alla quarta sessione (10-04-2012)

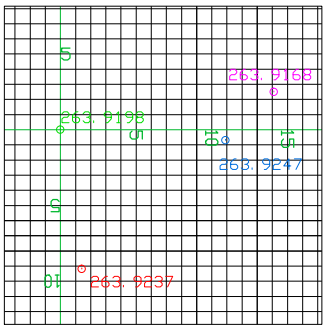
SETTORE 3 - prima parte
Tratto intermedio versante (scala fin. 1:1000)



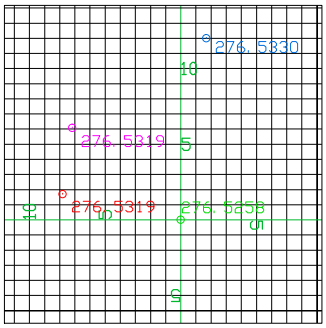
PR 01 (riposizionato)



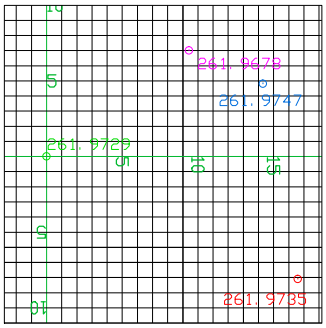
PR 13



PR 15



MIRA 08



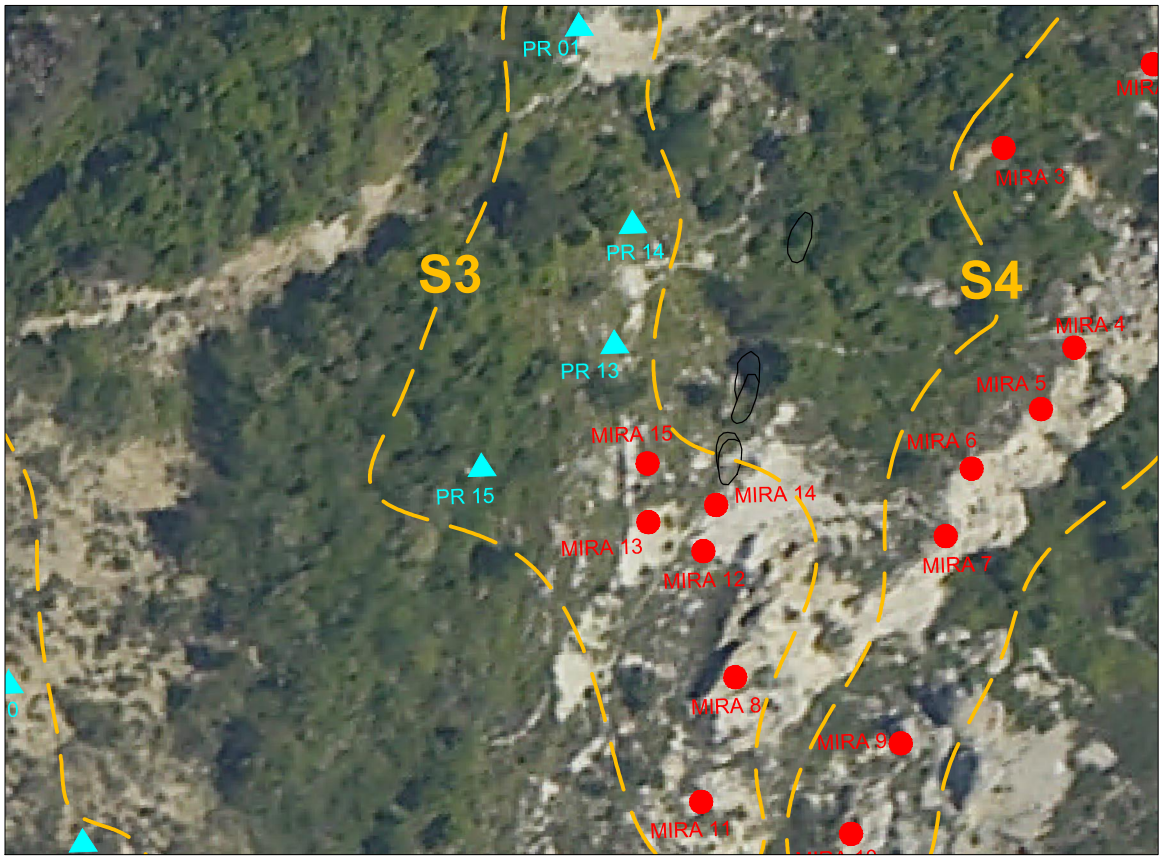
nord

est

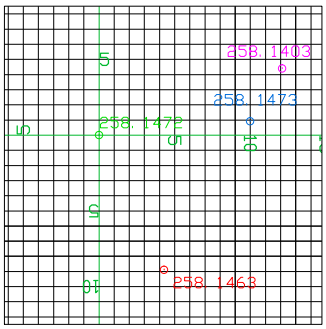
LEGENDA GRAFICI

Il reticolo rappresentato ha una maglia reale di 1 mm * 1 mm - **SCALA 2:1**
In verde la posizione planoaltimetrica all'origine (07-09-2011)
In rosso la posizione planoaltimetrica alla seconda sessione (16-11-2011)
In viola la posizione planoaltimetrica alla terza sessione (17-02-2012)
In blu la posizione planimetrica alla quarta sessione (10-04-2012)

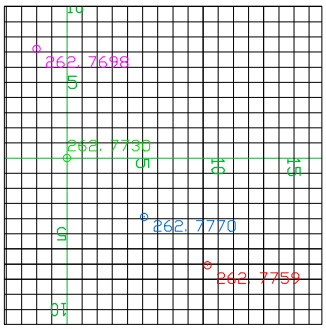
SETTORE 3 - seconda parte
Tratto intermedio versante (scala fin. 1:1000)



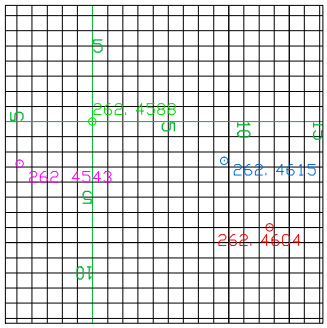
MIRA 11



MIRA 13



MIRA 15



nord
est

LEGENDA GRAFICI

Il reticolo rappresentato ha una maglia reale di 1 mm * 1 mm - **SCALA 2:1**
In verde la posizione planoaltimetrica all'origine (07-09-2011)
In rosso la posizione planoaltimetrica alla seconda sessione (16-11-2011)
In viola la posizione planoaltimetrica alla terza sessione (17-02-2012)
In blu la posizione planimetrica alla quarta sessione (10-04-2012)

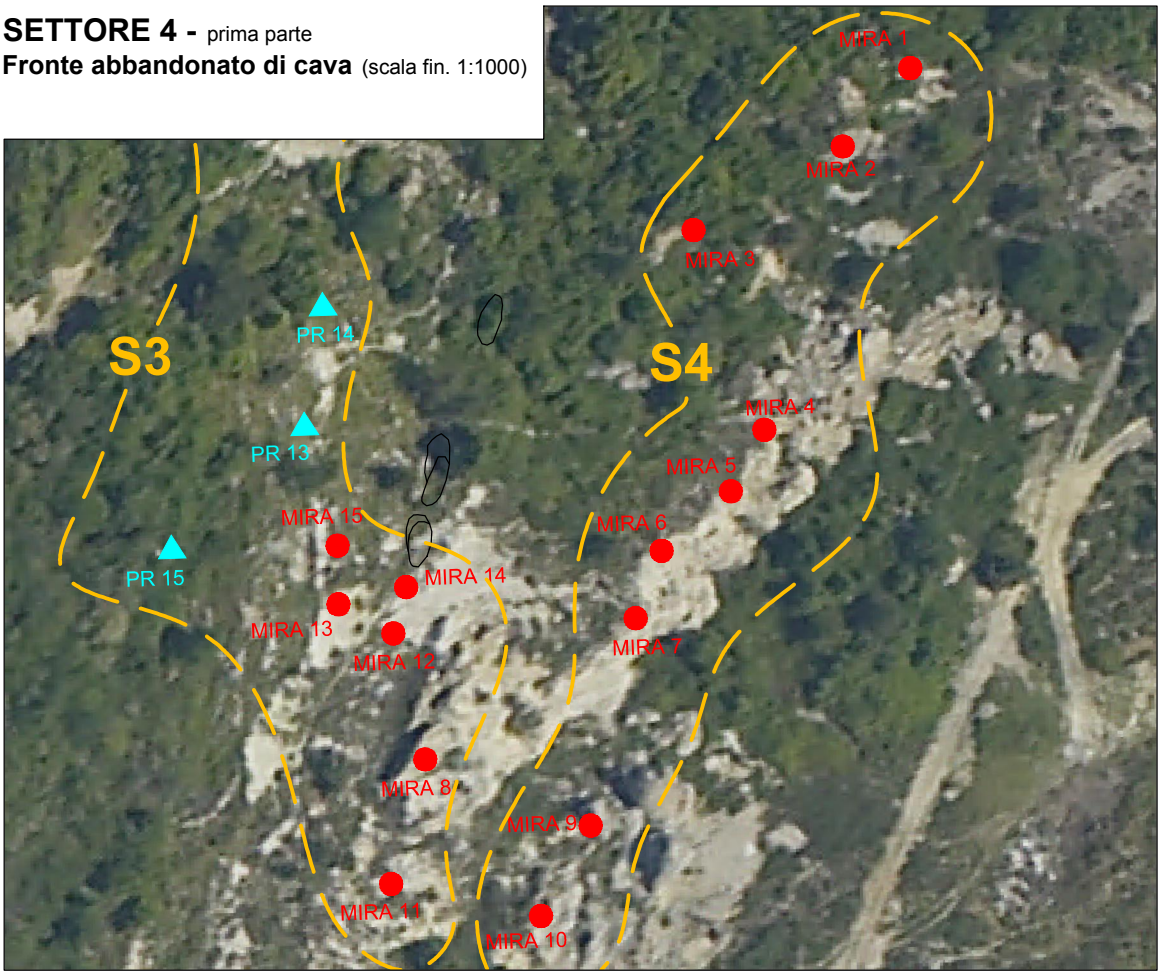
MONITORAGGIO TOPOGRAFICO CAVA SEGIUNA

REPORT GRAFICI MIRE E PRISMI

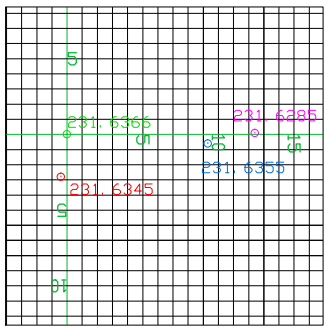
E1n

SETTORE 4 - prima parte

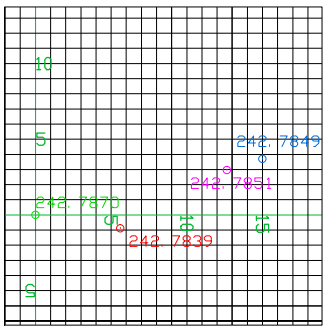
Fronte abbandonato di cava (scala fin. 1:1000)



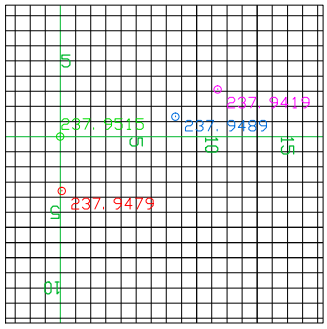
MIRA 01



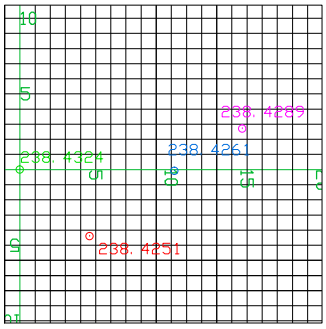
MIRA 03

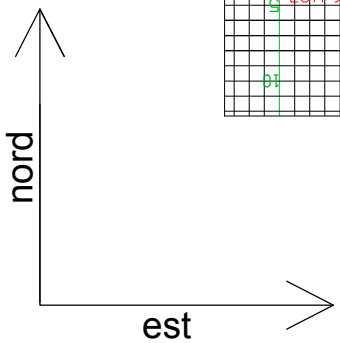


MIRA 04



MIRA 05





LEGENDA GRAFICI

Il reticolo rappresentato ha una maglia reale di 1 mm * 1 mm - **SCALA 2:1**

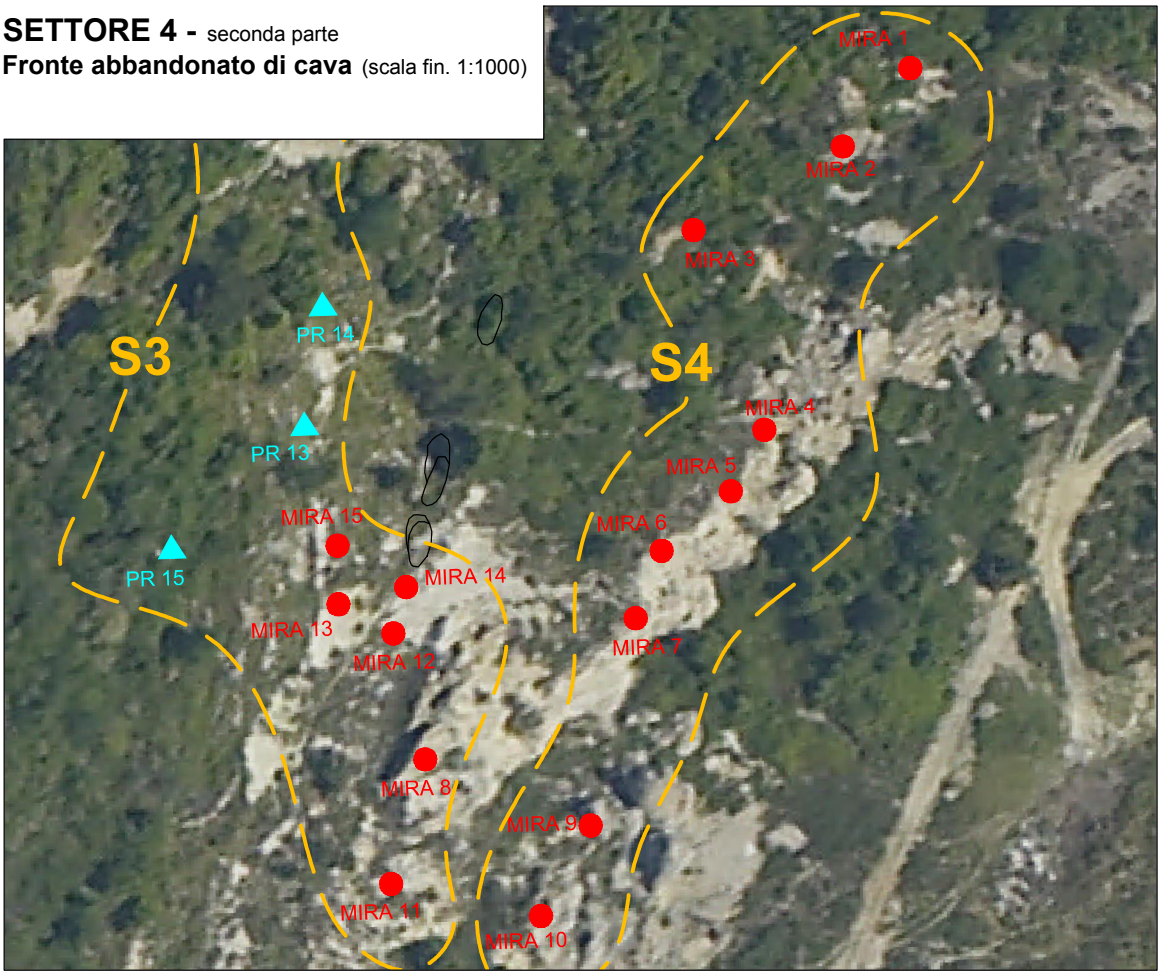
In verde la posizione planoaltimetrica all'origine (07-09-2011)

In rosso la posizione planoaltimetrica alla seconda sessione (16-11-2011)

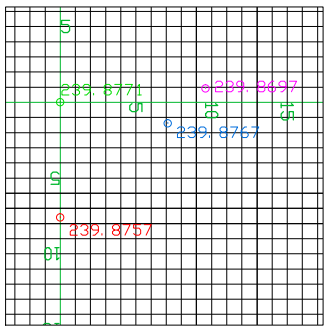
In viola la posizione planoaltimetrica alla terza sessione (17-02-2012)

In blu la posizione planimetrica alla quarta sessione (10-04-2012)

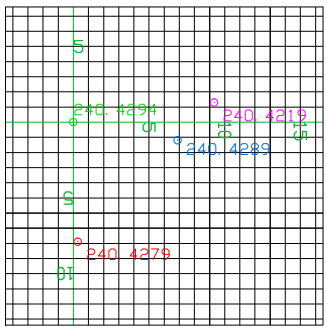
SETTORE 4 - seconda parte
Fronte abbandonato di cava (scala fin. 1:1000)



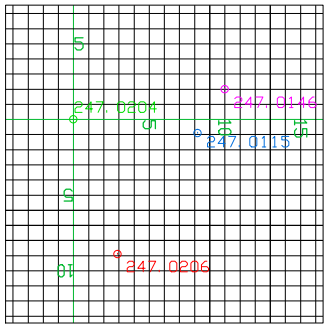
MIRA 06



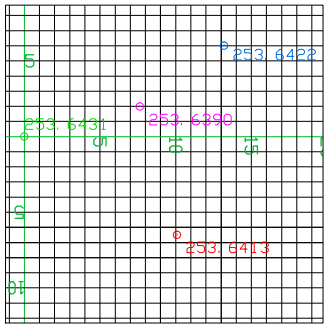
MIRA 07



MIRA 09



MIRA 10



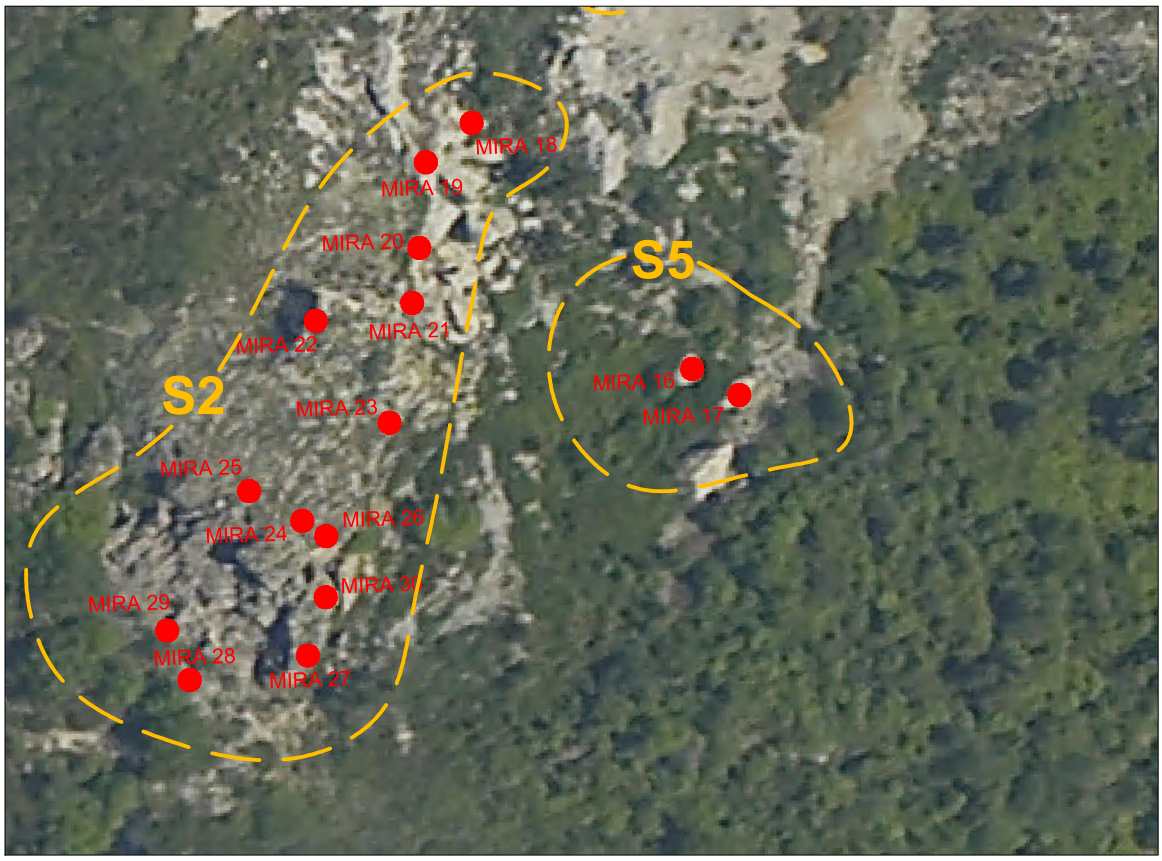
nord
est

LEGENDA GRAFICI

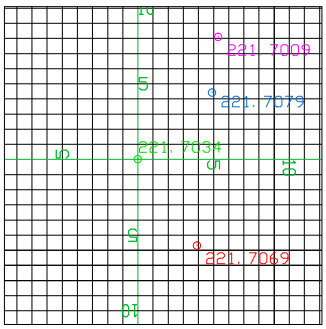
Il reticolo rappresentato ha una maglia reale di 1 mm * 1 mm - **SCALA 2:1**
In verde la posizione planoaltimetrica all'origine (07-09-2011)
In rosso la posizione planoaltimetrica alla seconda sessione (16-11-2011)
In viola la posizione planoaltimetrica alla terza sessione (17-02-2012)
In blu la posizione planimetrica alla quarta sessione (10-04-2012)

SETTORE 5

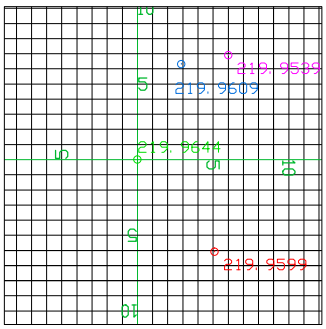
Massi ciclopici (scala fin. 1:1000)

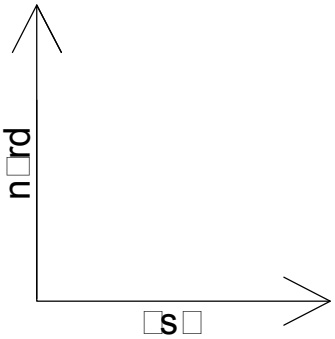


MIRA 16



MIRA 17





LEGENDA GRAFICI

Il reticolo rappresentato ha una maglia reale di 1 mm * 1 mm - **SCALA 2:1**

In verde la posizione planoaltimetrica all'origine (07-09-2011)

In rosso la posizione planoaltimetrica alla seconda sessione (16-11-2011)

In viola la posizione planoaltimetrica alla terza sessione (17-02-2012)

In blu la posizione planimetrica alla quarta sessione (10-04-2012)

COMUNE DI BOISSANO

Provincia di Savona – Regione Liguria

RECUPERO AMBIENTALE – RISTRUTTURAZIONE URBANISTICA DISTRETTO DI TRASFORMAZIONE TRZ - EX CAVA SEGIUNA'

Allegato E.2

Diagramma e tabelle di sintesi delle letture inclinometriche

Inclinometro N°1 Quota 260,26 m (S1) Lettura del 13/03/2012

Valori Assoluti

Profondita'	X Punti	Y Punti	XY Punti	Verticalita' X	Verticalita' Y	Verticalita'	Azimut	Azimut N	Azimut Punti
0.5	-0.0017	0.0008	0.00186	-0.07581	0.30723	0.31645	103	95	153
1	-0.0015	0.0006	0.00162	-0.07414	0.30641	0.31525	103	95	158
1.5	-0.0014	0.0005	0.00149	-0.07264	0.30581	0.31432	103	95	158
2	-0.0013	0.0014	0.00191	-0.07125	0.30528	0.31348	103	95	133
2.5	-0.0014	0.002	0.00243	-0.06993	0.3039	0.31184	102	94	125
3	-0.0011	0.0021	0.0024	-0.06851	0.30194	0.30961	102	94	116
3.5	-0.0011	0.0025	0.0027	-0.06742	0.2998	0.30729	102	94	113
4	-0.0009	0.0028	0.00293	-0.06633	0.29733	0.30464	102	94	107
4.5	-0.0008	0.0029	0.003	-0.06545	0.29454	0.30172	102	94	104
5	-0.0006	0.0036	0.00364	-0.06468	0.29164	0.29872	102	94	98
5.5	-0.0009	0.0029	0.00306	-0.06413	0.28804	0.2951	102	94	106
6	-0.0012	0.0025	0.00279	-0.06323	0.28511	0.29204	102	94	115
6.5	-0.0015	0.0024	0.00288	-0.06203	0.28259	0.28932	102	94	122
7	-0.0016	0.0026	0.00308	-0.06049	0.28015	0.28661	102	94	121
7.5	-0.0015	0.003	0.00337	-0.05888	0.27753	0.2837	101	93	115
8	-0.0005	0.0033	0.00335	-0.0574	0.27449	0.28043	101	93	98
8.5	-4E-05	0.0043	0.00427	-0.05688	0.27119	0.27709	101	93	90
9	0.0004	0.0051	0.00515	-0.05683	0.26692	0.2729	101	93	85
9.5	0.0004	0.0057	0.00568	-0.05723	0.26179	0.26797	102	94	86
10	0.0004	0.0059	0.00593	-0.0576	0.25612	0.26252	102	94	86
10.5	0.0004	0.0059	0.00591	-0.05799	0.2502	0.25683	103	95	86
11	-0.0011	0.0059	0.00603	-0.05836	0.2443	0.25117	103	95	100
11.5	-0.0015	0.0053	0.00554	-0.05727	0.23837	0.24515	103	95	105
12	-0.0016	0.0045	0.00483	-0.05576	0.23304	0.23961	103	95	109
12.5	-0.0018	0.004	0.00439	-0.05411	0.22849	0.23481	103	95	113
13	-0.0021	0.0036	0.00415	-0.05234	0.22448	0.2305	103	95	119
13.5	-0.0023	0.0033	0.00407	-0.05029	0.22087	0.22652	102	94	124
14	-0.0028	0.0024	0.0037	-0.04796	0.21754	0.22276	102	94	139
14.5	-0.002	0.0028	0.00343	-0.04516	0.21512	0.21981	101	93	126
15	-0.0009	0.0033	0.00344	-0.04313	0.21236	0.21669	101	93	104
15.5	-0.0004	0.0035	0.00354	-0.04226	0.20903	0.21326	101	93	95
16	-0.0001	0.0039	0.0039	-0.04191	0.20551	0.20974	101	93	91
16.5	-8E-05	0.004	0.00398	-0.04181	0.20161	0.2059	101	93	91
17	6E-05	0.004	0.00397	-0.04174	0.19764	0.202	101	93	89
17.5	-0.0001	0.0035	0.0035	-0.0418	0.19367	0.19813	102	94	91
18	-0.0003	0.0037	0.00368	-0.04169	0.19017	0.19468	102	94	95
18.5	-0.0003	0.004	0.00396	-0.04136	0.18651	0.19104	102	94	94
19	-0.0004	0.004	0.00399	-0.04104	0.18256	0.18711	102	94	95
19.5	-0.0005	0.0039	0.00394	-0.04068	0.17858	0.18316	102	94	97
20	-0.0003	0.0044	0.00442	-0.04018	0.17468	0.17924	102	94	94
20.5	-0.0003	0.0049	0.00495	-0.03986	0.17026	0.17487	103	95	93
21	-0.0003	0.0051	0.00513	-0.03958	0.16533	0.17	103	95	93
21.5	-0.0003	0.0055	0.00553	-0.03929	0.1602	0.16495	103	95	93
22	-2E-05	0.0054	0.00544	-0.03898	0.15468	0.15952	104	96	90
22.5	4E-05	0.0054	0.00538	-0.03896	0.14924	0.15424	104	96	89
23	-0.0014	0.0055	0.00569	-0.039	0.14386	0.14906	105	97	104
23.5	-0.0021	0.0058	0.0062	-0.03759	0.13835	0.14337	105	97	110
24	-0.0022	0.0057	0.00612	-0.03546	0.13253	0.13719	104	96	111
24.5	-0.0022	0.0055	0.00591	-0.03323	0.12683	0.13111	104	96	111
25	-0.0023	0.0055	0.00595	-0.03104	0.12134	0.12524	104	96	112
25.5	-0.0021	0.0057	0.00603	-0.02879	0.11583	0.11935	103	95	110
26	-0.0018	0.0043	0.00464	-0.02672	0.11016	0.11336	103	95	112
26.5	-0.0016	0.0037	0.00406	-0.02493	0.10589	0.10878	103	95	113
27	-0.0013	0.0031	0.00337	-0.02329	0.10217	0.10479	102	94	113
27.5	-0.0011	0.003	0.00317	-0.02197	0.09907	0.10148	102	94	110
28	-0.0015	0.0026	0.00295	-0.02084	0.0961	0.09833	102	94	120
28.5	-0.0014	0.0028	0.00312	-0.01937	0.09355	0.09553	101	93	117
29	-0.0022	0.0038	0.00435	-0.01793	0.09078	0.09254	101	93	120
29.5	-0.0024	0.0039	0.00459	-0.01575	0.08702	0.08843	100	92	121
30	-0.0025	0.0034	0.00419	-0.01334	0.08312	0.08418	99	91	126
30.5	-0.0029	0.0035	0.00449	-0.01085	0.07974	0.08048	97	89	129
31	-0.0032	0.0045	0.00553	-0.00799	0.07629	0.0767	95	87	125
31.5	-0.0027	0.0055	0.00611	-0.00477	0.07179	0.07195	93	85	116
32	-0.0007	0.0082	0.00824	-0.00208	0.0663	0.06633	91	83	94
32.5	-0.0006	0.0091	0.00914	-0.00143	0.05808	0.0581	91	83	93
33	-0.0003	0.0098	0.00979	-0.00087	0.04896	0.04896	90	82	91
33.5	-0.0001	0.0102	0.01019	-0.00053	0.03918	0.03918	90	82	90
34	-3E-05	0.0096	0.00959	-0.00041	0.02899	0.02899	90	82	90

34.5	-0.0002	0.0096	0.00964	-0.00038	0.0194	0.0194	91	83	91
35	-0.0002	0.0098	0.00976	-0.0002	0.00976	0.00976	91	83	91

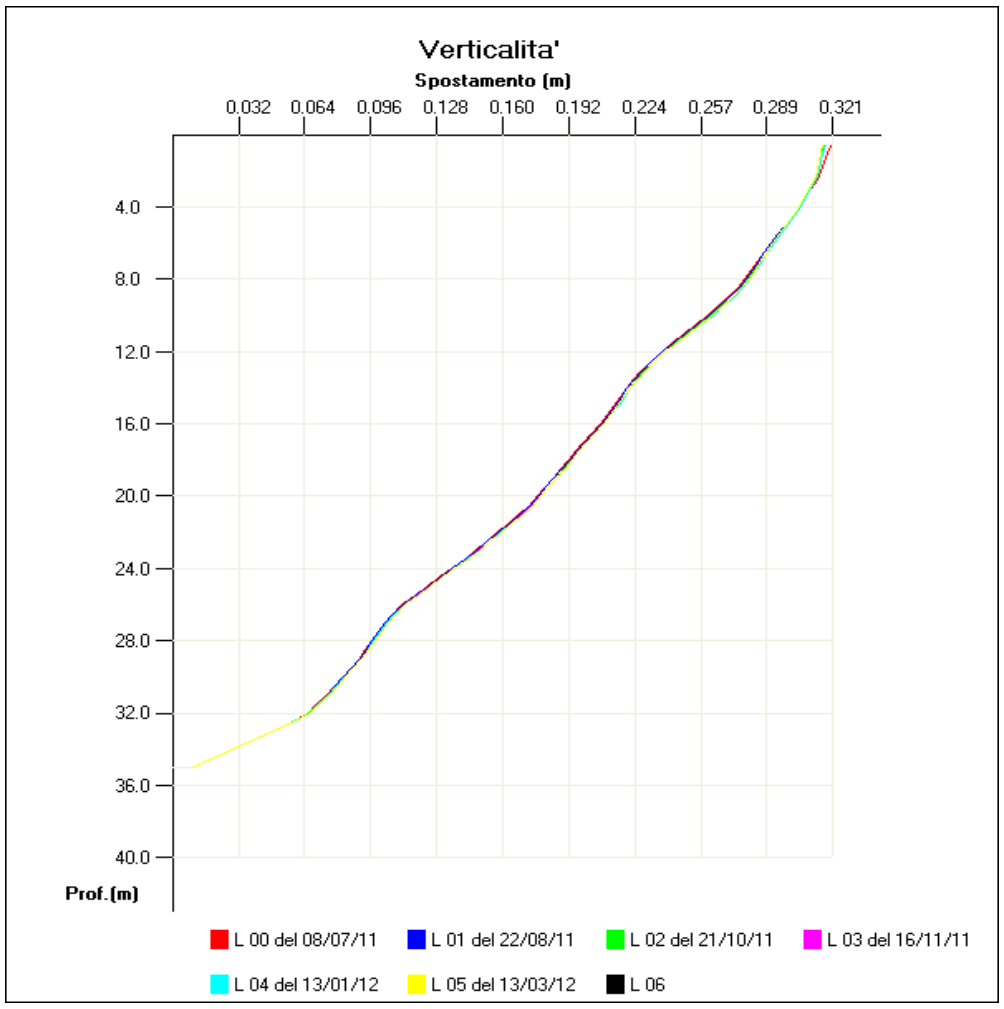
Inclinometro N°1 Quota 260,26 m (S1) Lettura del 13/03/2012

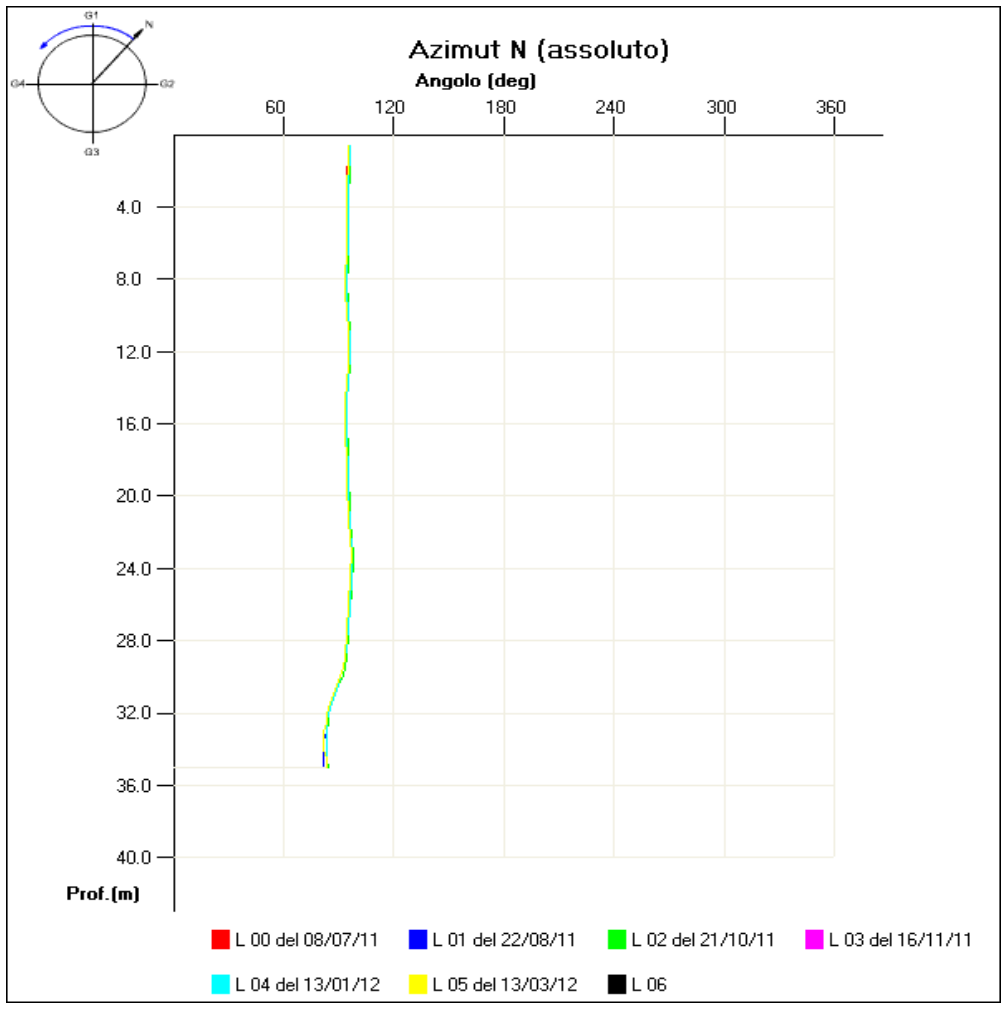
Valori Differenziali

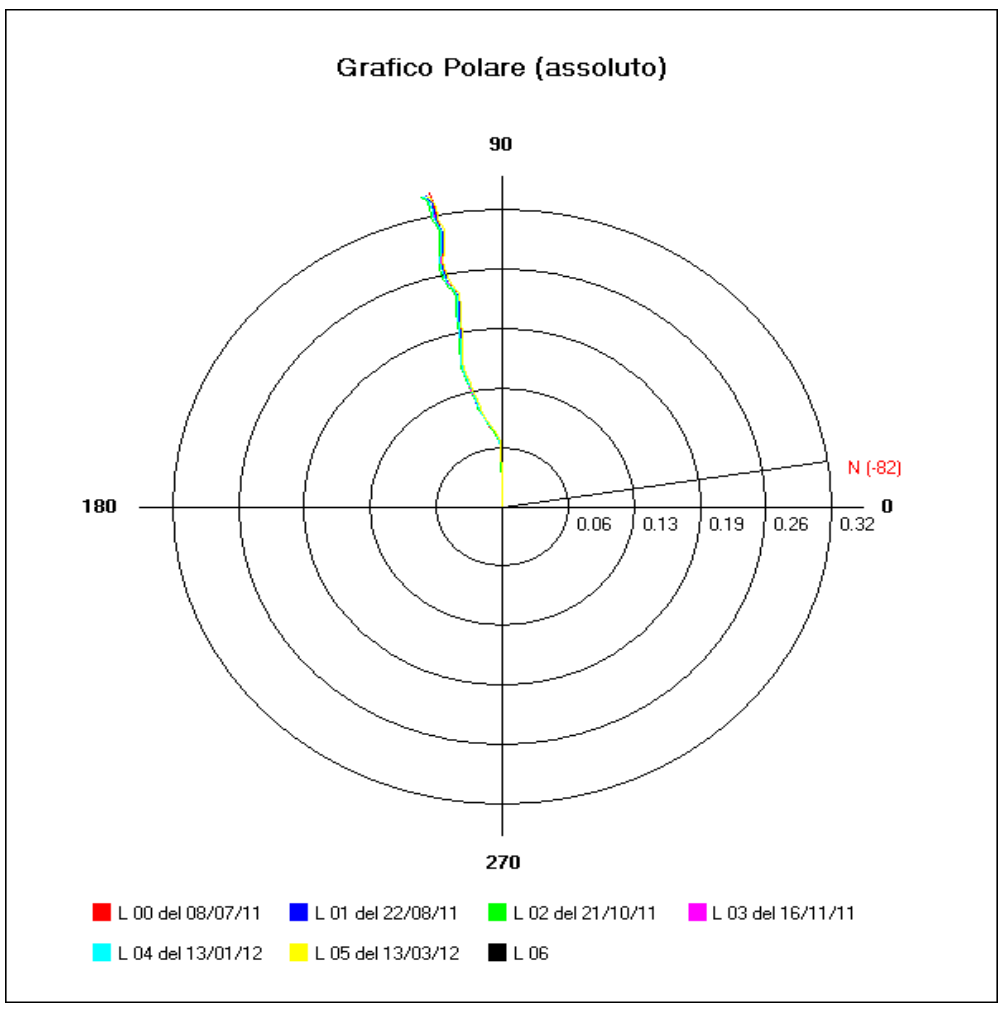
Profondita'	X Punti	Y Punti	XY Punti	Risultante X	Risultante Y	Risultante	Azimut	Azimut N	Azimut Punti
0.5	-0.84	-1.08	1.37	-2.05	-4.88	5.29	247	239	232
1	-0.58	-0.91	1.08	-1.21	-3.8	3.99	252	244	237
1.5	-0.37	-0.7	0.79	-0.63	-2.89	2.96	257	249	242
2	-0.24	-0.53	0.58	-0.26	-2.19	2.2	263	255	245
2.5	-0.29	-0.48	0.56	-0.02	-1.66	1.66	269	261	238
3	-0.14	-0.44	0.47	0.28	-1.18	1.21	283	275	252
3.5	-0.13	-0.39	0.42	0.42	-0.73	0.84	299	291	251
4	-0.11	-0.29	0.31	0.55	-0.34	0.65	328	320	249
4.5	-0.08	-0.45	0.46	0.66	-0.05	0.66	355	347	260
5	0.09	-0.33	0.34	0.73	0.4	0.83	28	20	285
5.5	-0.02	-0.31	0.31	0.64	0.73	0.97	48	40	266
6	-0.22	-0.46	0.51	0.66	1.04	1.23	57	49	244
6.5	-0.33	-0.47	0.57	0.88	1.5	1.74	59	51	235
7	-0.13	-0.31	0.33	1.2	1.97	2.31	58	50	247
7.5	0.12	0.16	0.2	1.33	2.28	2.63	59	51	52
8	0.21	-0.14	0.26	1.21	2.12	2.44	60	52	325
8.5	-0.02	-0.58	0.58	0.99	2.26	2.47	66	58	268
9	-0.04	-0.24	0.25	1.01	2.84	3.02	70	62	261
9.5	-0.08	-0.07	0.11	1.05	3.09	3.26	71	63	220
10	0.04	-0.02	0.05	1.13	3.16	3.35	70	62	336
10.5	0.13	-0.09	0.15	1.09	3.18	3.36	71	63	324
11	0.01	0.41	0.41	0.96	3.26	3.4	73	65	89
11.5	-0.1	0.59	0.6	0.96	2.86	3.01	71	63	99
12	-0.03	0.18	0.18	1.06	2.27	2.5	65	57	98
12.5	0.06	0.01	0.06	1.08	2.09	2.36	62	54	6
13	0.04	-0.08	0.09	1.03	2.09	2.33	63	55	294
13.5	0.04	0.08	0.09	0.99	2.17	2.38	65	57	59
14	-0.08	0.04	0.09	0.94	2.09	2.3	65	57	155
14.5	-0.09	-0.01	0.09	1.03	2.06	2.3	63	55	184
15	0.14	0.13	0.19	1.11	2.06	2.34	61	53	43
15.5	0.14	0.11	0.18	0.98	1.93	2.16	63	55	38
16	-0.01	0.07	0.07	0.83	1.82	2	65	57	95
16.5	-0.18	-0.14	0.23	0.84	1.75	1.94	64	56	217
17	0.11	-0.04	0.12	1.02	1.89	2.14	61	53	338
17.5	0.01	-0.04	0.04	0.91	1.93	2.13	64	56	288
18	-0.07	-0.08	0.1	0.89	1.97	2.16	65	57	227
18.5	0.11	0.07	0.13	0.96	2.04	2.26	64	56	32
19	0.06	0.05	0.08	0.86	1.98	2.15	66	58	38
19.5	-0.07	-0.01	0.07	0.79	1.93	2.08	67	59	190
20	-0.02	0.05	0.05	0.86	1.94	2.12	66	58	110
20.5	-0.03	-0.26	0.26	0.88	1.89	2.08	65	57	264
21	-0.08	-0.02	0.08	0.91	2.14	2.33	67	59	198
21.5	-0.06	-0.05	0.08	0.98	2.17	2.38	65	57	218
22	0.09	-0.01	0.09	1.04	2.22	2.45	64	56	352
22.5	0.06	0.06	0.08	0.95	2.23	2.43	66	58	48
23	-0.34	0.14	0.37	0.89	2.17	2.35	67	59	158
23.5	0	-0.11	0.11	1.24	2.03	2.38	58	50	269
24	-0.02	0.08	0.08	1.24	2.14	2.48	60	52	104
24.5	-0.04	0.04	0.06	1.26	2.07	2.42	58	50	139
25	-0.03	0.02	0.04	1.3	2.03	2.41	57	49	149
25.5	0.08	0.13	0.15	1.33	2.01	2.41	56	48	60
26	0.05	-0.07	0.09	1.26	1.88	2.26	56	48	303
26.5	-0.04	0.06	0.07	1.21	1.96	2.3	58	50	123
27	0.12	0.03	0.12	1.24	1.9	2.27	56	48	14
27.5	0.08	0.11	0.13	1.13	1.87	2.18	58	50	54
28	0.04	0.12	0.13	1.05	1.76	2.05	59	51	69
28.5	0.13	0.12	0.17	1.01	1.64	1.93	58	50	43
29	-0.04	0.16	0.16	0.88	1.53	1.76	60	52	103
29.5	0	-0.09	0.09	0.92	1.37	1.65	56	48	269
30	-0.01	-0.09	0.09	0.92	1.46	1.73	57	49	265
30.5	-0.02	0.01	0.03	0.93	1.55	1.81	59	51	165
31	-0.03	0.19	0.19	0.95	1.54	1.81	58	50	99
31.5	0.18	0.26	0.31	0.98	1.36	1.67	54	46	55
32	0.49	0.74	0.89	0.81	1.1	1.36	53	45	56

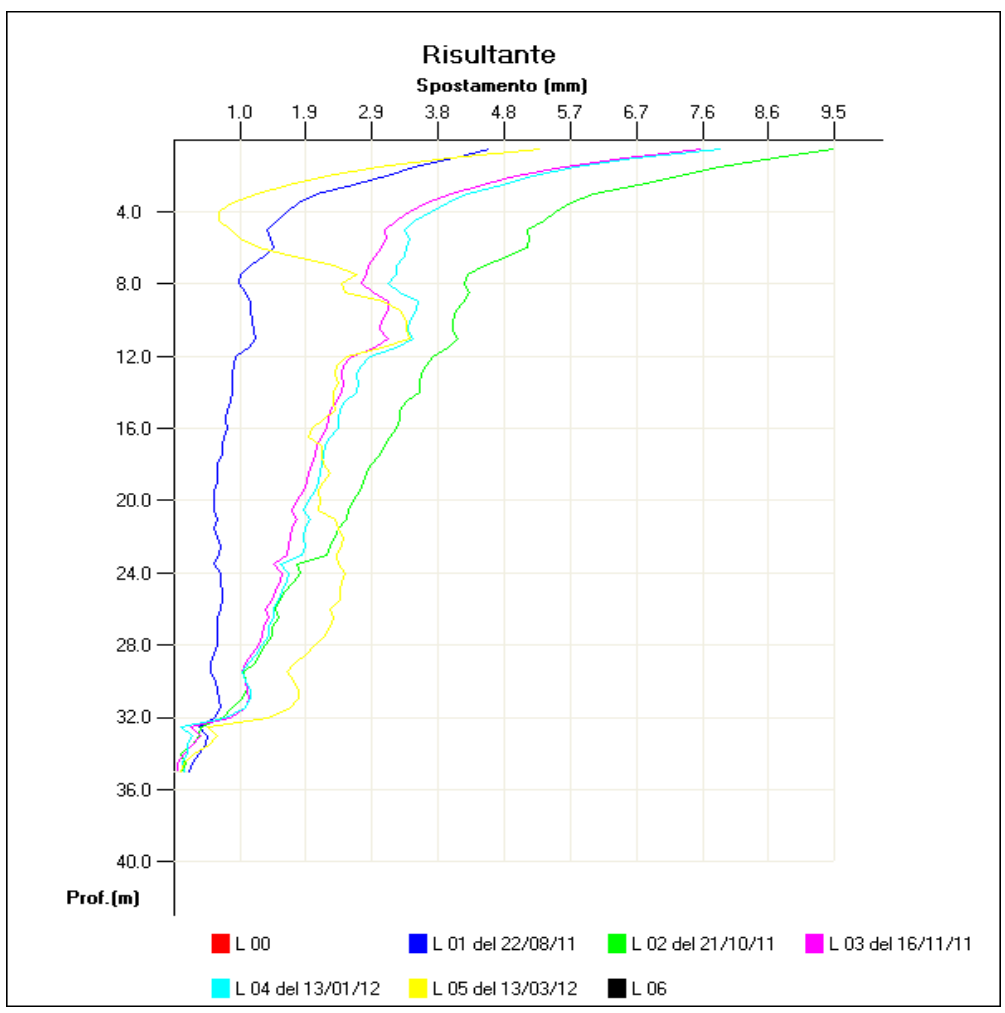
32.5	-0.11	-0.1	0.15	0.31	0.36	0.48	49	41	221
33	0.03	0.15	0.15	0.43	0.46	0.63	47	39	80
33.5	0.1	0.26	0.28	0.4	0.31	0.51	38	30	68
34	0.16	0	0.16	0.3	0.06	0.31	10	2	0
34.5	0.04	0.05	0.06	0.14	0.06	0.15	22	14	53
35	0.1	0.01	0.1	0.1	0.01	0.1	3	355	3

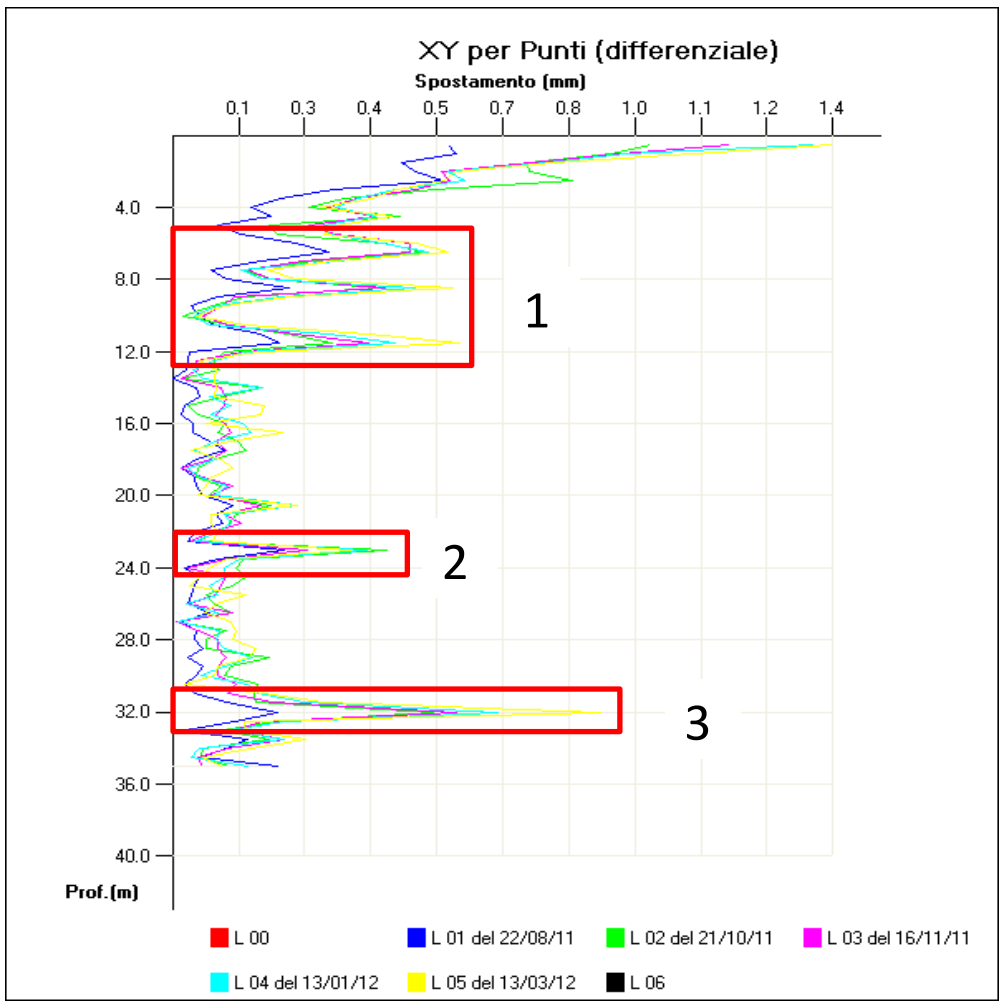
Inclinometro N°1 Quota 260,26 m (S1)

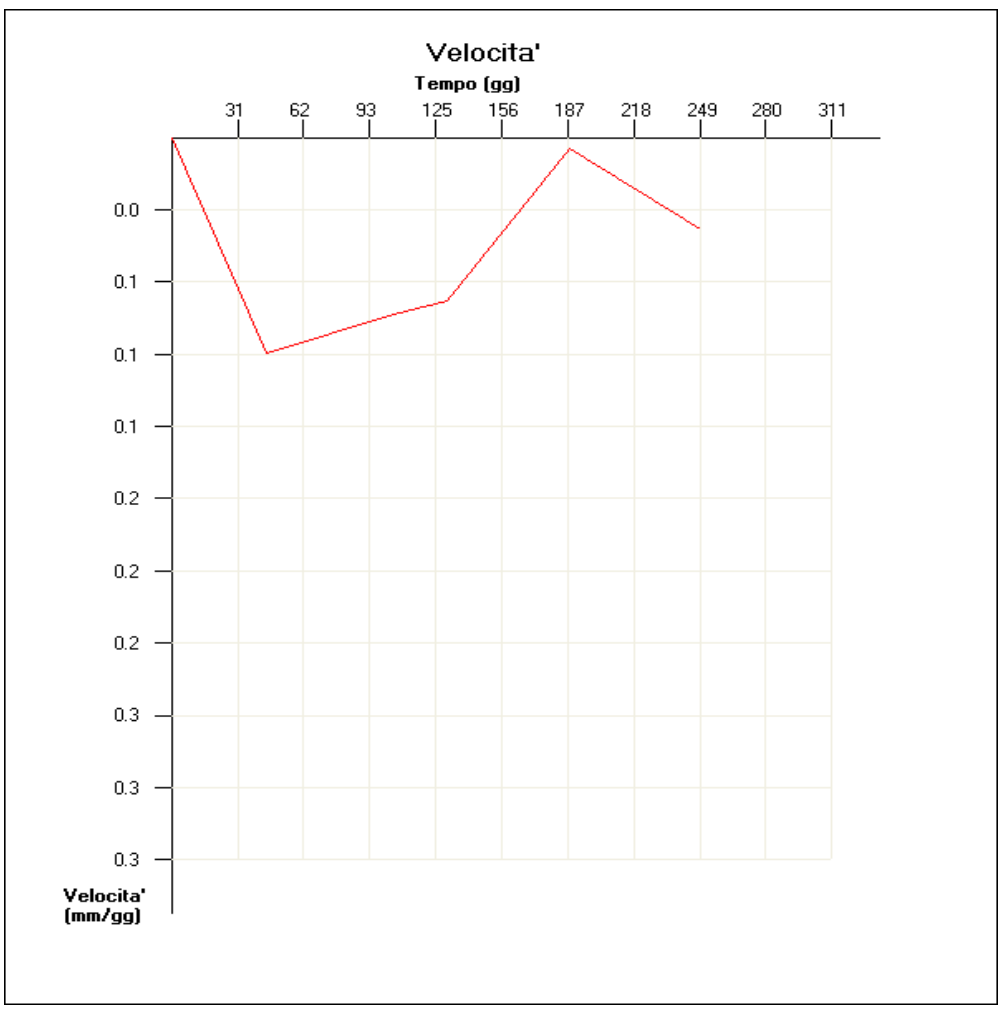












	Profondità	Spostamento
1	4 -12 m	0.6mm
2	22 - 24 m	0.4 mm
3	31 - 33 m	0.9 mm

Inclinometro N°2 Quota 268,17 m (S2)

Lettura del 13/03/2012

Valori Assoluti

Profondita'	X Punti	Y Punti	XY Punti	Verticalita' X	Verticalita' Y	Verticalita'	Azimut	Azimut N	Azimut Punti
0.5	0.0055	0.0007	0.0055	0.40146	0.07459	0.40833	10	260	7
1	0.005	0.001	0.00508	0.39601	0.07391	0.40284	10	260	10
1.5	0.0037	0.0013	0.00394	0.39102	0.07294	0.39776	10	260	19
2	0.0016	0.0018	0.00243	0.38731	0.07161	0.39387	10	260	48
2.5	0.0003	0.0024	0.00247	0.38568	0.06981	0.39195	10	260	82
3	0.0006	0.0017	0.0018	0.38534	0.06736	0.39118	9	259	72
3.5	0.0006	0.0016	0.00166	0.38479	0.06564	0.39035	9	259	69
4	0.0006	0.0017	0.00179	0.38421	0.06409	0.38952	9	259	71
4.5	0.0007	0.0018	0.00189	0.38364	0.06239	0.38868	9	259	69
5	0.0008	0.0017	0.00189	0.38298	0.06061	0.38774	8	258	63
5.5	0.001	0.0016	0.00189	0.38213	0.05893	0.38665	8	258	57
6	0.0025	0.0005	0.00256	0.38113	0.05733	0.38541	8	258	10
6.5	0.004	-0.001	0.00408	0.3786	0.05688	0.38285	8	258	345
7	0.0042	-0.001	0.00433	0.37464	0.05789	0.37909	8	258	343
7.5	0.0044	-0.001	0.00457	0.37049	0.05911	0.37518	9	259	343
8	0.0045	-0.001	0.00476	0.36611	0.06041	0.37106	9	259	342
8.5	0.0047	-0.002	0.00494	0.36158	0.06188	0.36684	9	259	340
9	0.0034	-0.001	0.00355	0.35693	0.06353	0.36254	10	260	341
9.5	0.0023	-2E-04	0.0023	0.35356	0.06466	0.35942	10	260	354
10	0.0023	-5E-04	0.00234	0.35126	0.06487	0.3572	10	260	347
10.5	0.0022	-9E-04	0.00234	0.34897	0.06536	0.35504	10	260	338
11	0.0021	-1E-03	0.00236	0.34679	0.06621	0.35306	10	260	335
11.5	0.0023	-0.001	0.00246	0.34466	0.0672	0.35115	11	261	336
12	0.0052	-4E-04	0.00523	0.34241	0.0682	0.34913	11	261	356
12.5	0.0071	0.0003	0.00712	0.33719	0.06856	0.34409	11	261	2
13	0.0072	0.0006	0.00726	0.33008	0.06829	0.33707	11	261	5
13.5	0.0071	0.0008	0.00714	0.32284	0.06765	0.32986	11	261	6
14	0.0071	0.0012	0.00717	0.31575	0.06681	0.32274	11	261	9
14.5	0.007	0.0016	0.00719	0.30868	0.0656	0.31557	12	262	13
15	0.0058	0.0012	0.00592	0.30168	0.06398	0.30838	11	261	12
15.5	0.0047	0.0014	0.00489	0.29588	0.06274	0.30246	11	261	16
16	0.0045	0.0017	0.00483	0.29119	0.06136	0.29759	11	261	20
16.5	0.0046	0.0019	0.00493	0.28667	0.05967	0.29281	11	261	22
17	0.0046	0.0019	0.00495	0.2821	0.05781	0.28796	11	261	22
17.5	0.0046	0.0018	0.00498	0.27752	0.05593	0.2831	11	261	21
18	0.0055	0.0024	0.006	0.27288	0.05411	0.27819	11	261	23
18.5	0.0054	0.0028	0.00608	0.26738	0.0517	0.27233	10	260	27
19	0.0051	0.0027	0.00577	0.26199	0.04889	0.26651	10	260	27
19.5	0.005	0.0027	0.00571	0.25689	0.04618	0.26101	10	260	28
20	0.0051	0.0026	0.00571	0.25186	0.04348	0.25558	9	259	27
20.5	0.0052	0.0027	0.00587	0.24679	0.04086	0.25015	9	259	27
21	0.0048	0.0031	0.00572	0.24157	0.03816	0.24456	8	258	33
21.5	0.0043	0.0032	0.00536	0.23677	0.03504	0.23935	8	258	36
22	0.0042	0.0029	0.00513	0.23246	0.03186	0.23463	7	257	34
22.5	0.0043	0.0029	0.00513	0.22823	0.02896	0.23006	7	257	34
23	0.0044	0.0029	0.00522	0.22398	0.02608	0.22549	6	256	33
23.5	0.0044	0.0028	0.00521	0.21962	0.02321	0.22084	6	256	32
24	0.0038	0.0007	0.00389	0.2152	0.02044	0.21617	5	255	9
24.5	0.0038	-0.001	0.00396	0.21136	0.01978	0.21229	5	255	342
25	0.004	-0.001	0.00429	0.20759	0.02098	0.20865	5	255	339
25.5	0.0043	-0.002	0.00457	0.20356	0.02247	0.2048	6	256	340
26	0.0043	-0.002	0.00455	0.19926	0.02401	0.2007	6	256	340
26.5	0.0044	-0.001	0.00458	0.19496	0.02551	0.19662	7	257	341
27	0.0054	-0.002	0.00571	0.19061	0.02694	0.19251	8	258	342
27.5	0.006	-0.002	0.00635	0.18517	0.02866	0.18737	8	258	340
28	0.0062	-0.002	0.00665	0.17919	0.03079	0.18181	9	259	339
28.5	0.0063	-0.003	0.00678	0.17294	0.03308	0.17608	10	260	337
29	0.0062	-0.003	0.00672	0.16666	0.03564	0.17043	12	262	337
29.5	0.0062	-0.003	0.00674	0.16048	0.03825	0.16497	13	263	336
30	0.0065	-0.002	0.00677	0.1543	0.04095	0.15964	14	264	342
30.5	0.0063	-0.002	0.00655	0.14784	0.04298	0.15396	16	266	344
31	0.006	-0.001	0.00613	0.14154	0.04477	0.14845	17	267	346
31.5	0.0057	-0.001	0.00579	0.13559	0.04623	0.14325	18	268	348
32	0.0053	-3E-04	0.0053	0.12991	0.04734	0.13826	20	270	356
32.5	0.0044	0.0005	0.00443	0.12461	0.04768	0.13342	20	270	6
33	0.0043	0.0011	0.00443	0.12021	0.04714	0.12913	21	271	14
33.5	0.0044	0.0018	0.00475	0.11593	0.04603	0.12473	21	271	21
34	0.0045	0.0024	0.00514	0.11152	0.04426	0.11998	21	271	28

34.5	0.0048	0.0028	0.00557	0.10699	0.04182	0.11488	21	271	30
35	0.0055	0.0029	0.00616	0.10219	0.03899	0.10938	20	270	27
35.5	0.0059	0.003	0.00664	0.09674	0.03611	0.10326	20	270	26
36	0.0056	0.0019	0.00594	0.09081	0.03313	0.09666	20	270	18
36.5	0.0049	0.001	0.00503	0.08519	0.03122	0.09073	20	270	11
37	0.0046	0.0004	0.0046	0.08026	0.03022	0.08576	20	270	4
37.5	0.0042	-4E-04	0.00426	0.07568	0.02984	0.08135	21	271	355
38	0.0039	-1E-03	0.00402	0.07143	0.03021	0.07756	22	272	345
38.5	0.003	-0.001	0.00322	0.06754	0.0312	0.0744	24	274	340
39	0.0018	-0.002	0.00264	0.06449	0.03226	0.07211	26	276	311
39.5	0.0005	-6E-04	0.00076	0.06274	0.03424	0.07148	28	278	311
40	0.0017	0.0007	0.00182	0.06224	0.03481	0.07131	29	279	22
40.5	0.0024	0.0013	0.00273	0.06056	0.03412	0.06951	29	279	27
41	0.0034	0.0011	0.0036	0.05813	0.03287	0.06678	29	279	17
41.5	0.0031	0.0019	0.00359	0.05469	0.03181	0.06327	30	280	31
42	0.0036	0.0018	0.00404	0.05162	0.02996	0.05968	30	280	26
42.5	0.0048	-9E-04	0.00488	0.04799	0.02818	0.05566	30	280	349
43	0.0055	-0.001	0.00572	0.04319	0.02909	0.05207	33	283	345
43.5	0.006	0.0002	0.00605	0.03766	0.03053	0.04847	39	289	1
44	0.0056	0.0012	0.00575	0.03161	0.03036	0.04383	43	293	12
44.5	0.0046	0.0013	0.00482	0.02599	0.02914	0.03905	48	298	15
45	0.0031	0.0005	0.00309	0.02134	0.02787	0.0351	52	302	8
45.5	0.0023	0.0007	0.00242	0.01829	0.0274	0.03295	56	306	16
46	0.0025	0.0009	0.00268	0.01598	0.02669	0.03111	59	309	19
46.5	0.0029	0.0009	0.003	0.01344	0.02582	0.02911	62	312	17
47	0.003	0.0009	0.00315	0.01059	0.02489	0.02705	66	316	16
47.5	0.0031	0.001	0.00321	0.00758	0.02399	0.02516	72	322	17
48	0.0031	0.0026	0.00403	0.00453	0.023	0.02344	78	328	40
48.5	0.0027	0.0034	0.00437	0.00146	0.02039	0.02044	85	335	51
49	0.0025	0.0034	0.00423	-0.00126	0.01697	0.01702	94	344	53
49.5	0.0023	0.0035	0.0042	-0.00376	0.01356	0.01407	105	355	56
50	-0.002	0.0034	0.00392	-0.00609	0.01006	0.01176	121	11	121
50.5	-0.002	0.0034	0.00392	-0.00406	0.00671	0.00785	121	11	121
51	-0.002	0.0034	0.00392	-0.00203	0.00336	0.00392	121	11	121

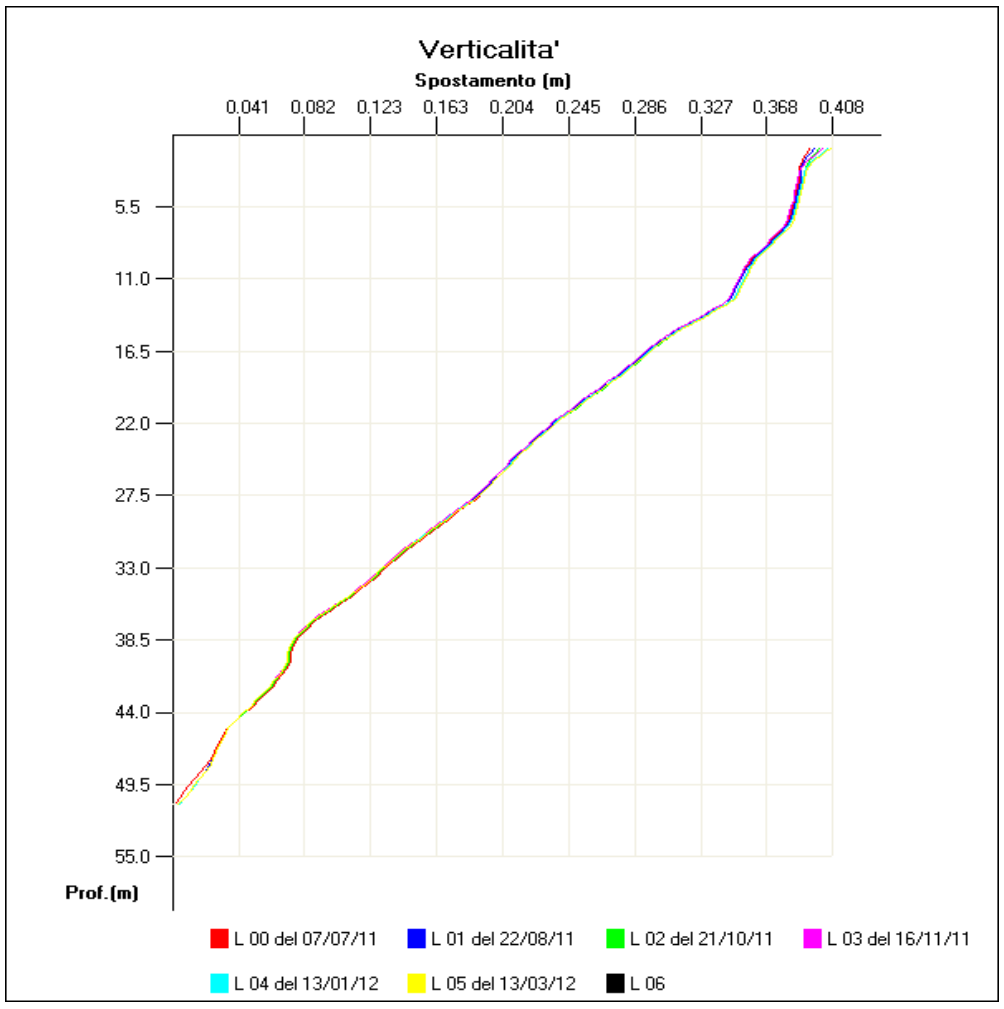
Inclinometro N°2 Quota 268,17 m (S2) Lettura del 13/03/2012

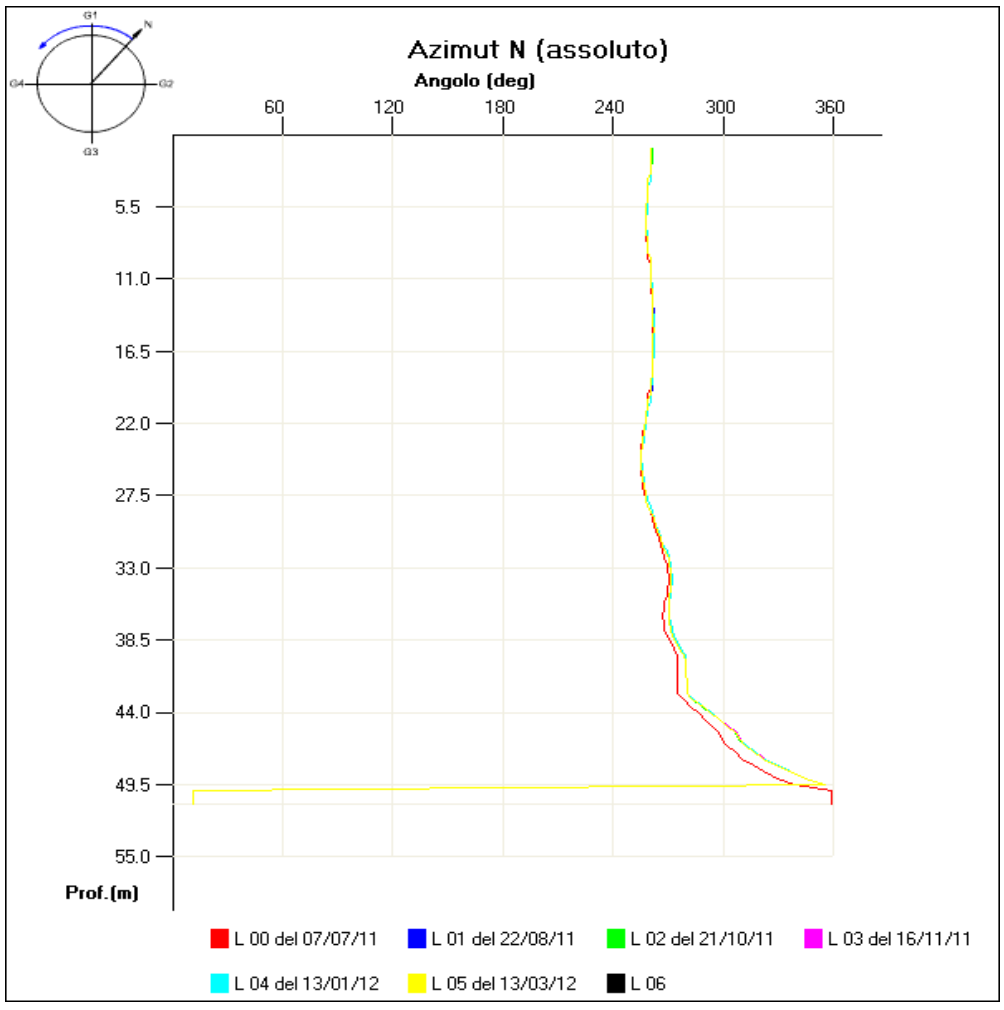
Valori Differenziale

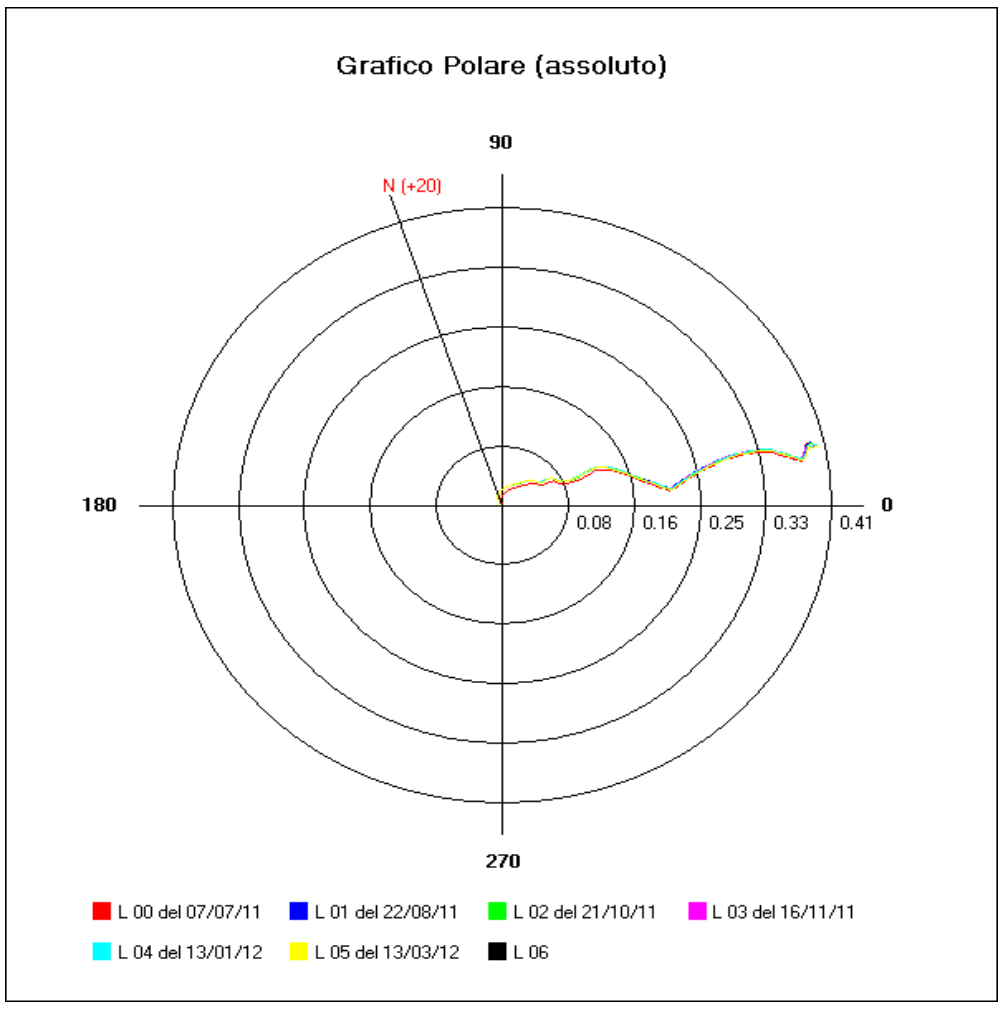
Profondita'	X Punti	Y Punti	XY Punti	Risultante X	Risultante Y	Risultante	Azimut	Azimut N	Azimut Punti
0.5	3.13	-1.92	3.67	14.45	-5.21	15.36	340	230	328
1	3.14	-1.86	3.65	11.33	-3.29	11.79	343	233	329
1.5	2.83	-1.54	3.22	8.19	-1.43	8.31	350	240	331
2	1.78	-1.09	2.09	5.36	0.11	5.36	1	251	328
2.5	0.59	-0.41	0.72	3.58	1.2	3.77	18	268	324
3	0	-0.08	0.08	2.99	1.61	3.39	28	278	269
3.5	-0.04	-0.06	0.07	2.99	1.69	3.43	29	279	239
4	-0.03	0	0.03	3.03	1.76	3.5	30	280	180
4.5	-0.07	0.08	0.11	3.06	1.76	3.52	29	279	130
5	-0.05	0.06	0.08	3.13	1.68	3.55	28	278	128
5.5	-0.11	0.09	0.15	3.18	1.61	3.56	26	276	140
6	0	0.01	0.01	3.29	1.52	3.62	24	274	90
6.5	0.12	0.14	0.19	3.29	1.51	3.62	24	274	50
7	0.25	-0.06	0.26	3.17	1.37	3.45	23	273	347
7.5	0.33	-0.09	0.34	2.92	1.43	3.25	26	276	344
8	0.21	-0.15	0.26	2.59	1.51	3	30	280	324
8.5	0.19	-0.19	0.27	2.38	1.66	2.9	34	284	314
9	-0.08	0.2	0.21	2.19	1.86	2.87	40	290	110
9.5	-0.19	0.33	0.38	2.26	1.66	2.8	36	286	119
10	-0.17	0.18	0.24	2.45	1.33	2.79	28	278	133
10.5	-0.09	0.01	0.09	2.62	1.16	2.86	23	273	175
11	-0.05	-0.1	0.11	2.71	1.15	2.94	23	273	243
11.5	-0.03	-0.13	0.13	2.76	1.25	3.03	24	274	255
12	0.39	-0.13	0.42	2.79	1.38	3.11	26	276	341
12.5	0.27	-0.17	0.32	2.39	1.51	2.83	32	282	327
13	0.28	-0.11	0.3	2.13	1.68	2.71	38	288	339
13.5	0.3	0.05	0.3	1.84	1.78	2.56	44	294	9
14	0.35	0.16	0.39	1.54	1.73	2.32	48	298	24
14.5	0.27	0.34	0.43	1.19	1.57	1.97	52	302	51
15	0.06	0.07	0.09	0.93	1.23	1.54	53	303	50
15.5	0.07	-0.09	0.11	0.87	1.16	1.45	53	303	308
16	0.02	0.02	0.03	0.8	1.25	1.48	57	307	45

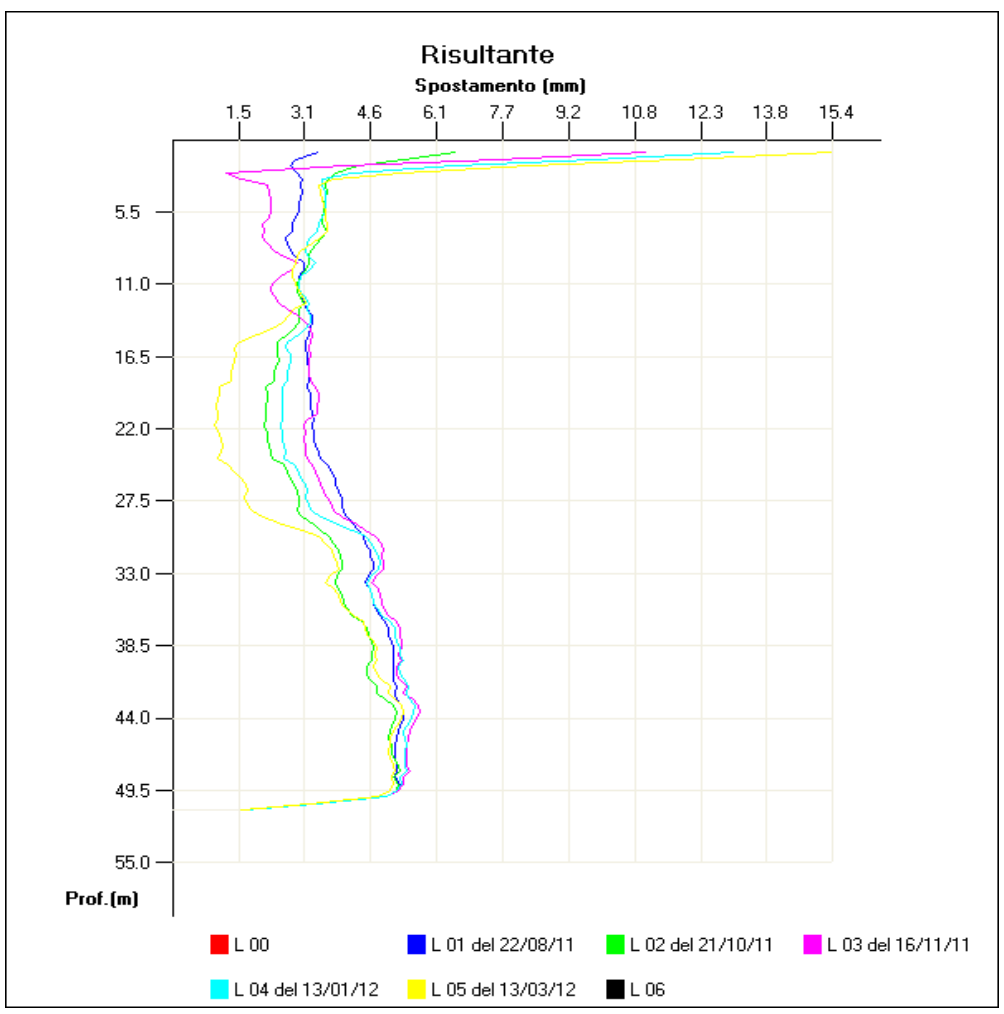
16.5	0.08	0.03	0.09	0.78	1.23	1.46	57	307	21
17	-0.01	0.02	0.03	0.7	1.2	1.39	59	309	116
17.5	-0.03	0.01	0.03	0.71	1.18	1.37	58	308	158
18	0.3	0.15	0.34	0.74	1.16	1.38	57	307	26
18.5	0.12	-0.01	0.12	0.44	1.01	1.11	66	316	353
19	0.05	0.02	0.06	0.33	1.03	1.08	72	322	26
19.5	0.05	0.02	0.06	0.27	1	1.04	74	324	26
20	0.06	-0.06	0.08	0.22	0.98	1	77	327	311
20.5	0.06	-0.03	0.07	0.17	1.04	1.05	80	330	333
21	-0.07	0.09	0.11	0.11	1.07	1.07	84	334	128
21.5	-0.02	-0.08	0.08	0.17	0.98	1	79	329	257
22	-0.06	-0.04	0.07	0.19	1.06	1.08	79	329	217
22.5	0.05	-0.04	0.06	0.25	1.11	1.13	77	327	323
23	0.12	0	0.12	0.2	1.14	1.16	80	330	0
23.5	0.12	0.08	0.14	0.08	1.14	1.15	85	335	34
24	-0.08	-0.24	0.25	-0.04	1.06	1.06	91	341	251
24.5	-0.02	-0.14	0.14	0.04	1.3	1.3	88	338	262
25	0.06	-0.14	0.16	0.06	1.44	1.44	87	337	293
25.5	0.12	-0.14	0.18	0	1.58	1.58	89	339	310
26	0.07	-0.01	0.07	-0.12	1.72	1.72	93	343	354
26.5	0.1	0.07	0.12	-0.19	1.73	1.74	96	346	34
27	0.26	-0.01	0.26	-0.29	1.66	1.68	99	349	357
27.5	0.23	-0.02	0.23	-0.55	1.67	1.76	108	358	353
28	0.31	-0.1	0.32	-0.78	1.69	1.86	114	4	341
28.5	0.49	-0.24	0.55	-1.08	1.79	2.09	121	11	334
29	0.34	-0.29	0.45	-1.58	2.03	2.57	127	17	318
29.5	0.28	-0.26	0.38	-1.91	2.33	3.01	129	19	316
30	0.23	-0.02	0.23	-2.19	2.59	3.39	130	20	355
30.5	0.09	-0.11	0.15	-2.42	2.61	3.56	132	22	309
31	0.04	-0.04	0.06	-2.51	2.72	3.7	132	22	314
31.5	0.1	-0.01	0.1	-2.56	2.76	3.76	132	22	352
32	0.09	0.04	0.1	-2.66	2.78	3.84	133	23	25
32.5	-0.13	0.14	0.19	-2.75	2.73	3.88	135	25	132
33	-0.08	0.09	0.12	-2.62	2.59	3.68	135	25	130
33.5	0.24	-0.03	0.24	-2.54	2.5	3.57	135	25	353
34	0.18	0.03	0.18	-2.78	2.53	3.76	137	27	9
34.5	0.07	0.05	0.09	-2.96	2.49	3.87	139	29	36
35	0.18	0.04	0.19	-3.03	2.44	3.89	141	31	11
35.5	0.21	-0.08	0.23	-3.21	2.41	4.01	143	33	339
36	-0.04	-0.38	0.38	-3.43	2.49	4.23	143	33	263
36.5	-0.01	-0.09	0.09	-3.38	2.87	4.43	139	29	262
37	-0.02	-0.12	0.12	-3.37	2.96	4.49	138	28	258
37.5	0.04	-0.15	0.15	-3.34	3.08	4.55	137	27	284
38	0.03	-0.07	0.08	-3.38	3.23	4.68	136	26	294
38.5	-0.04	0.02	0.04	-3.41	3.3	4.75	135	25	153
39	-0.01	-0.1	0.1	-3.38	3.28	4.71	135	25	266
39.5	-0.02	0.08	0.08	-3.37	3.38	4.77	134	24	102
40	0.18	0.09	0.2	-3.35	3.3	4.7	135	25	28
40.5	0.09	-0.08	0.12	-3.53	3.21	4.77	137	27	321
41	0.16	-0.08	0.17	-3.62	3.28	4.88	137	27	334
41.5	0.02	0.03	0.03	-3.78	3.36	5.05	138	28	53
42	0.08	-0.11	0.13	-3.79	3.33	5.05	138	28	307
42.5	0.04	-0.16	0.17	-3.88	3.44	5.18	138	28	285
43	0.14	0.05	0.15	-3.92	3.6	5.32	137	27	19
43.5	0.08	0.15	0.17	-4.06	3.55	5.39	138	28	61
44	-0.14	0.04	0.14	-4.14	3.4	5.36	140	30	162
44.5	-0.08	0.02	0.08	-4	3.36	5.22	139	29	166
45	-0.2	-0.11	0.23	-3.92	3.34	5.15	139	29	207
45.5	-0.01	-0.04	0.04	-3.72	3.44	5.07	137	27	251
46	-0.02	0.04	0.04	-3.71	3.48	5.08	136	26	116
46.5	0.04	-0.01	0.05	-3.69	3.44	5.05	136	26	344
47	0.06	-0.04	0.07	-3.73	3.46	5.09	137	27	329
47.5	0.04	0.01	0.04	-3.79	3.49	5.16	137	27	8
48	0.09	0.23	0.24	-3.84	3.49	5.19	137	27	68
48.5	-0.01	-0.09	0.09	-3.93	3.26	5.1	140	30	261
49	-0.1	0.03	0.1	-3.91	3.35	5.15	139	29	165
49.5	-0.16	0.24	0.28	-3.81	3.33	5.06	138	28	123
50	-1.22	1.03	1.59	-3.66	3.09	4.79	139	29	139
50.5	-1.22	1.03	1.6	-2.44	2.06	3.19	139	29	139
51	-1.22	1.03	1.6	-1.22	1.03	1.6	139	29	139

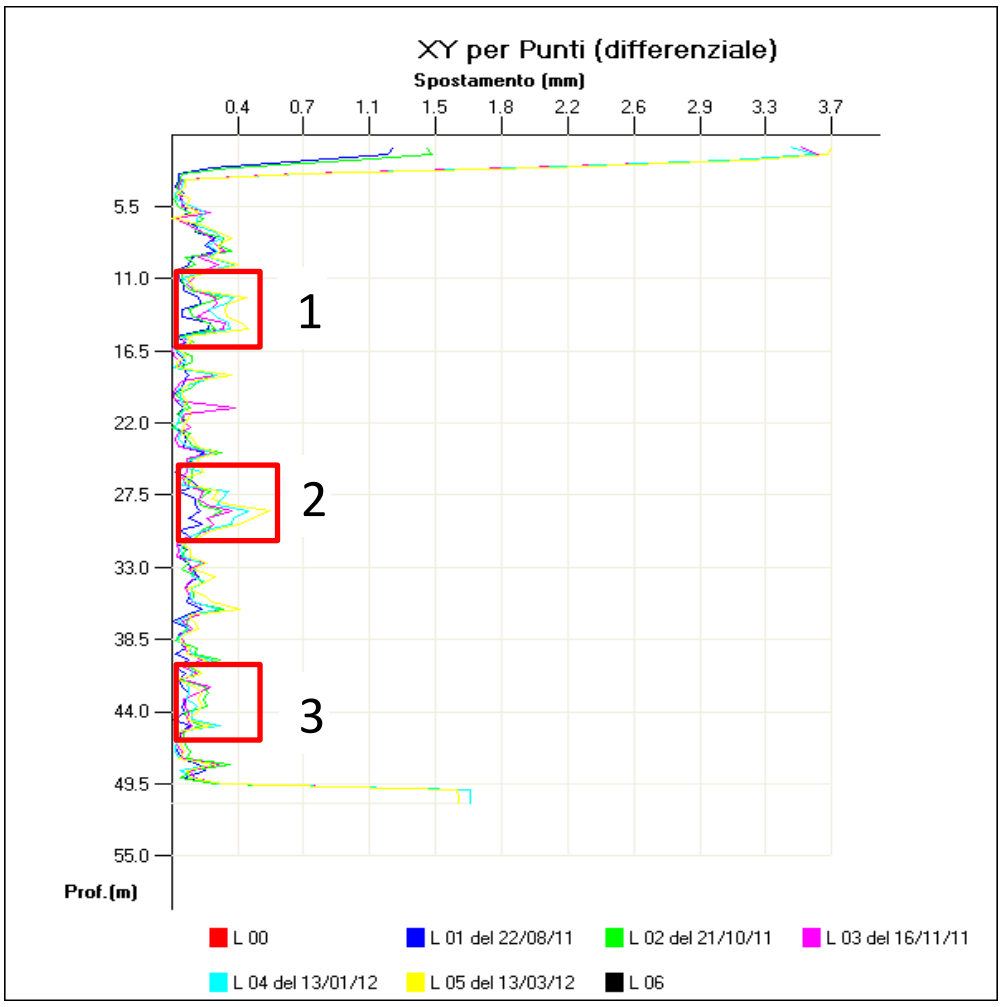
Inclinometro N°2 Quota 268,17 m (S2)

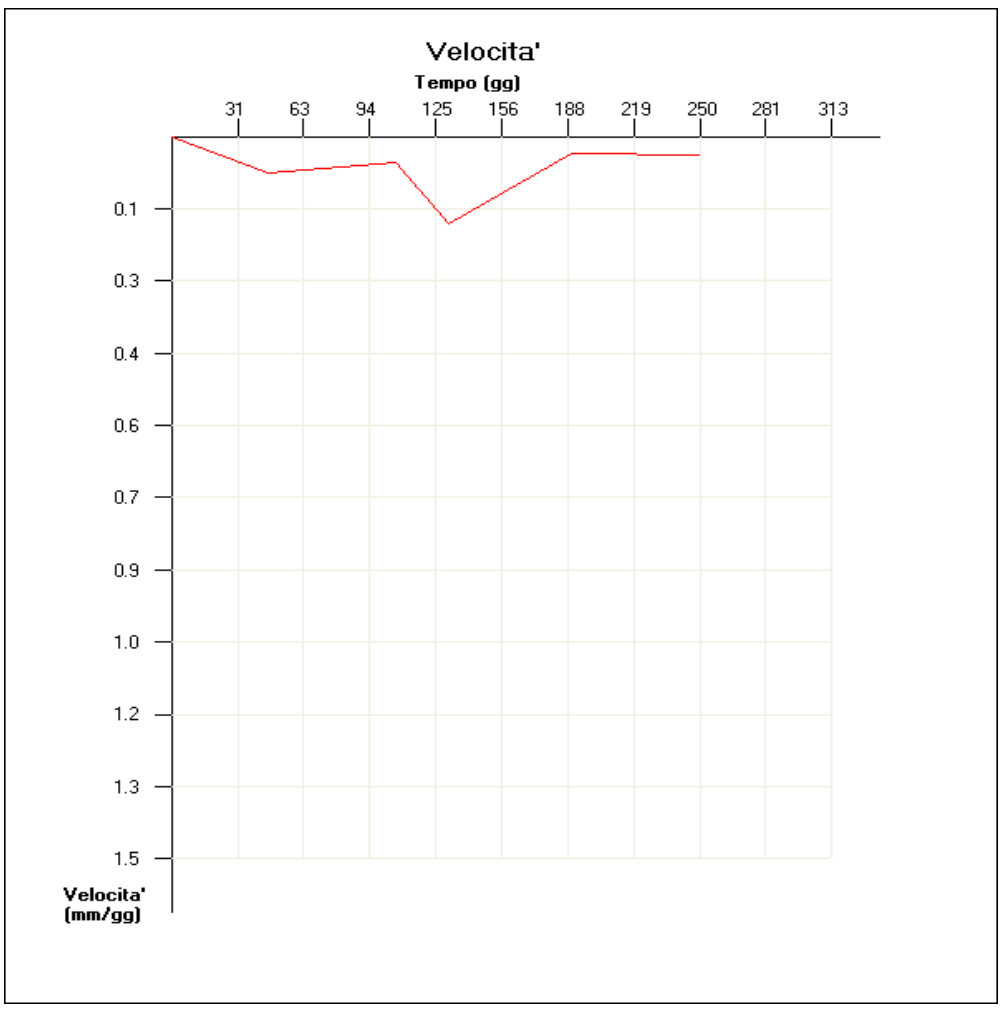












	Profondità	Spostamento
1	11 -12 m	0.4 mm
2	26 - 30 m	0.6 mm
3	42 - 46 m	0.3 mm

Inclinometro N°3 Quota 257,08 m (S3)

Lettura del 13/03/2012

Valori Assoluti

Profondita'	X Punti	Y Punti	XY Punti	Verticalita' X	Verticalita' Y	Verticalita'	Azimut	Azimut N	Azimut Punti
0.5	0.002	0.0011	0.00228	0.45506	212.016	216.844	77	129	28
1	0.0011	0.0014	0.00178	0.45306	211.907	216.696	77	129	50
1.5	5E-05	0.0015	0.00147	0.45193	211.769	216.538	77	129	88
2	-0.0012	0.0008	0.0015	0.45188	211.623	216.393	77	129	145
2.5	-0.0029	0.004	0.00495	0.45312	211.538	216.337	77	129	125
3	-0.0054	0.0021	0.00582	0.45603	211.138	216.006	77	129	158
3.5	-0.0027	0.0041	0.00495	0.46146	210.929	215.918	77	129	123
4	-0.001	0.0045	0.00465	0.46421	210.516	215.574	77	129	102
4.5	-0.0002	0.0042	0.00417	0.46523	210.063	215.152	77	129	93
5	0.0007	0.0054	0.00548	0.46545	209.646	214.750	77	129	82
5.5	0.001	0.0037	0.00384	0.46477	209.102	214.205	77	129	75
6	0.0008	0.0042	0.00423	0.46379	208.731	213.821	77	129	78
6.5	0.0008	0.0039	0.00399	0.46295	208.316	213.398	77	129	78
7	0.0011	0.0039	0.00401	0.46216	207.924	212.999	77	129	73
7.5	0.0014	0.0062	0.00638	0.46104	207.539	212.599	77	129	77
8	0.0015	0.0053	0.00546	0.45965	206.917	211.961	77	129	74
8.5	0.0013	0.0034	0.00363	0.45818	206.391	211.416	77	129	69
9	0.0019	0.0028	0.00334	0.45688	206.052	211.056	77	129	55
9.5	0.0025	0.0044	0.00507	0.45499	205.777	210.747	77	129	60
10	0.003	0.0045	0.00545	0.45246	205.338	210.264	77	129	56
10.5	0.0028	0.0045	0.00534	0.44943	204.886	209.757	77	129	57
11	0.0031	0.0049	0.00578	0.44659	204.434	209.255	77	129	57
11.5	0.0035	0.0055	0.00649	0.44349	203.946	208.712	77	129	57
12	0.0035	0.0063	0.00723	0.44003	203.397	208.102	77	129	61
12.5	0.003	0.0089	0.00944	0.43652	202.764	207.410	77	129	71
13	0.0033	0.0101	0.01065	0.43351	201.870	206.472	77	129	72
13.5	0.0032	0.0108	0.01131	0.43026	200.856	205.412	77	129	73
14	0.0031	0.0106	0.01106	0.42705	199.771	204.285	77	129	74
14.5	0.0028	0.01	0.01035	0.424	198.708	203.181	77	129	74
15	0.0031	0.0114	0.01177	0.4212	197.712	202.149	78	130	74
15.5	0.0036	0.0109	0.01145	0.4181	196.577	200.974	78	130	71
16	0.0042	0.0087	0.00965	0.41453	195.489	199.835	78	130	64
16.5	0.0039	0.0132	0.01376	0.41036	194.619	198.898	78	130	73
17	0.0038	0.0113	0.01192	0.40644	193.300	197.527	78	130	71
17.5	0.0039	0.0128	0.01332	0.4026	192.171	196.343	78	130	73
18	0.0035	0.0113	0.0118	0.39874	190.896	195.016	78	130	72
18.5	0.0037	0.0117	0.01228	0.39527	189.768	193.841	78	130	72
19	0.0037	0.0122	0.01272	0.39157	188.598	192.620	78	130	73
19.5	0.0037	0.0123	0.01281	0.38789	187.380	191.353	78	130	73
20	0.0037	0.0124	0.01296	0.38419	186.154	190.077	78	130	73
20.5	0.0038	0.0126	0.01311	0.38046	184.913	188.787	78	130	73
21	0.0039	0.0129	0.01346	0.37669	183.658	187.481	78	130	73
21.5	0.0036	0.0116	0.0121	0.37278	182.370	186.141	78	130	72
22	0.0036	0.0109	0.01145	0.36921	181.214	184.937	78	130	71
22.5	0.0037	0.0112	0.01181	0.36563	180.126	183.800	78	130	71
23	0.0037	0.0114	0.01197	0.36191	179.006	182.627	78	130	71
23.5	0.0038	0.0117	0.01226	0.35816	177.869	181.439	78	130	72
24	0.0036	0.0117	0.01223	0.35441	176.702	180.221	78	130	72
24.5	0.0032	0.0141	0.01443	0.35083	175.533	179.004	78	130	77
25	0.0031	0.0144	0.01474	0.3476	174.126	177.561	78	130	78
25.5	0.0034	0.0144	0.01479	0.34454	172.684	176.087	78	130	76
26	0.0034	0.0147	0.0151	0.34119	171.243	174.609	78	130	77
26.5	0.0033	0.0148	0.0152	0.33783	169.771	173.099	78	130	77
27	0.0032	0.0151	0.0154	0.33454	168.286	171.579	78	130	77
27.5	0.0015	0.0157	0.01575	0.33129	166.781	170.039	78	130	84
28	0.0018	0.0155	0.0156	0.3298	165.213	168.472	78	130	83
28.5	0.002	0.0154	0.01552	0.328	163.663	166.918	78	130	82
29	0.0023	0.0151	0.01529	0.32596	162.124	165.369	78	130	81
29.5	0.0026	0.015	0.01518	0.32363	160.613	163.841	78	130	80
30	0.0027	0.0151	0.0153	0.32106	159.118	162.324	78	130	79
30.5	0.0019	0.0165	0.0166	0.31836	157.612	160.795	78	130	83
31	0.0017	0.0169	0.01701	0.31648	155.963	159.141	78	130	84
31.5	0.0016	0.0167	0.01676	0.31476	154.271	157.449	78	130	84
32	0.0017	0.0163	0.01642	0.31313	152.603	155.782	78	130	84
32.5	0.0017	0.016	0.01606	0.31144	150.969	154.148	78	130	83
33	0.0019	0.0156	0.01571	0.30973	149.373	152.550	78	130	83
33.5	-0.0007	0.0159	0.0159	0.30784	147.813	150.984	78	130	92
34	-0.0007	0.0157	0.01571	0.30855	146.224	149.444	78	130	92

34.5	-0.0008	0.0155	0.0155	0.30925	144.654	147.923	77	129	92
35	-0.0007	0.0153	0.01533	0.31001	143.106	146.426	77	129	92
35.5	-0.0007	0.0152	0.01524	0.31069	141.574	144.943	77	129	92
36	-0.0008	0.0153	0.01534	0.3114	140.052	143.472	77	129	92
36.5	0.0009	0.0164	0.01639	0.31216	138.519	141.993	77	129	86
37	0.0016	0.0164	0.01643	0.31127	136.883	140.377	77	129	84
37.5	0.0015	0.0166	0.01664	0.30967	135.247	138.747	77	129	84
38	0.0016	0.017	0.01711	0.30816	133.589	137.098	77	129	84
38.5	0.0018	0.0172	0.01734	0.30657	131.886	135.402	76	128	83
39	0.0021	0.0175	0.0176	0.30473	130.162	133.681	76	128	83
39.5	0.0025	0.0195	0.01966	0.30268	128.414	131.933	76	128	82
40	0.0024	0.02	0.0201	0.30021	126.464	129.978	76	128	83
40.5	0.0027	0.0204	0.0206	0.29778	124.469	127.981	76	128	82
41	0.0028	0.0214	0.02156	0.29512	122.426	125.932	76	128	82
41.5	0.0027	0.0212	0.02142	0.29236	120.287	123.789	76	128	82
42	0.003	0.0209	0.02114	0.28964	118.163	121.660	76	128	81
42.5	0.0026	0.02	0.02012	0.28662	116.071	119.557	76	128	82
43	0.0026	0.0196	0.01976	0.28406	114.075	117.559	76	128	82
43.5	0.0031	0.0193	0.01951	0.28142	112.117	115.595	75	127	80
44	0.0034	0.0184	0.01874	0.27835	110.191	113.652	75	127	79
44.5	0.0032	0.0172	0.01745	0.27497	108.347	111.782	75	127	79
45	0.0023	0.0164	0.0166	0.27181	106.631	110.040	75	127	82
45.5	0.0026	0.0182	0.01835	0.26953	104.987	108.391	75	127	82
46	0.0034	0.0175	0.0178	0.26696	103.169	106.567	75	127	79
46.5	0.0037	0.0171	0.01748	0.26357	101.422	104.791	75	127	77
47	0.0045	0.0173	0.01787	0.25985	0.99714	103.045	75	127	75
47.5	0.0051	0.0174	0.01812	0.25535	0.97985	101.258	75	127	73
48	0.0051	0.0174	0.01813	0.25024	0.96247	0.99447	75	127	73
48.5	0.0041	0.0173	0.0178	0.24516	0.94506	0.97634	75	127	76
49	0.0038	0.0167	0.01711	0.24102	0.92775	0.95855	75	127	77
49.5	0.0035	0.0166	0.01696	0.23725	0.91106	0.94144	75	127	78
50	0.004	0.0168	0.01726	0.23374	0.89446	0.9245	75	127	76
50.5	0.004	0.0168	0.01725	0.22978	0.87767	0.90725	75	127	76
51	0.0038	0.017	0.01739	0.22577	0.86089	0.89001	75	127	77
51.5	0.0029	0.0169	0.01713	0.22196	0.84393	0.87263	75	127	80
52	0.0028	0.0171	0.01733	0.21911	0.82704	0.85557	75	127	80
52.5	0.0024	0.0174	0.01753	0.21633	0.80993	0.83832	75	127	82
53	0.0022	0.0175	0.01764	0.2139	0.79258	0.82093	74	126	82
53.5	0.0017	0.0173	0.01734	0.21173	0.77507	0.80347	74	126	84
54	0.0011	0.0172	0.01719	0.21001	0.75781	0.78637	74	126	86
54.5	0.0015	0.0182	0.01827	0.20893	0.74066	0.76956	74	126	85
55	0.0009	0.0186	0.01859	0.20743	0.72245	0.75164	74	126	87
55.5	0.0015	0.0189	0.01896	0.20657	0.70388	0.73357	73	125	85
56	0.0028	0.019	0.01917	0.20508	0.68498	0.71502	73	125	81
56.5	0.0024	0.0188	0.01897	0.20226	0.66603	0.69606	73	125	82
57	0.0025	0.0181	0.01823	0.19982	0.64721	0.67736	72	124	82
57.5	0.0029	0.0167	0.01691	0.1973	0.62916	0.65937	72	124	80
58	0.0024	0.0167	0.01688	0.19441	0.61249	0.64261	72	124	81
58.5	0.0031	0.0163	0.01655	0.19201	0.59579	0.62596	72	124	79
59	0.0028	0.0163	0.01657	0.18893	0.57953	0.60955	71	123	80
59.5	0.0027	0.0163	0.01654	0.18609	0.56321	0.59315	71	123	80
60	0.0022	0.0165	0.01669	0.18341	0.54688	0.57682	71	123	82
60.5	0.0023	0.0177	0.01784	0.18118	0.53034	0.56044	71	123	82
61	0.0032	0.0178	0.01809	0.17883	0.51266	0.54296	70	122	79
61.5	0.0036	0.018	0.01834	0.17559	0.49486	0.52509	70	122	78
62	0.0048	0.0173	0.01792	0.17199	0.47688	0.50694	70	122	74
62.5	0.0066	0.0177	0.01889	0.16715	0.45962	0.48907	70	122	69
63	0.0066	0.0183	0.01943	0.16055	0.44192	0.47018	70	122	70
63.5	0.0035	0.0177	0.01802	0.15397	0.42364	0.45075	70	122	78
64	0.0032	0.0162	0.01655	0.15051	0.40596	0.43296	69	121	78
64.5	0.004	0.0164	0.01692	0.14727	0.38973	0.41662	69	121	76
65	0.0038	0.0172	0.01764	0.14324	0.37329	0.39983	69	121	77
65.5	0.0037	0.0169	0.01731	0.13939	0.35607	0.38238	68	120	77
66	0.0024	0.0181	0.01825	0.13572	0.33916	0.3653	68	120	82
66.5	0.0035	0.0168	0.0172	0.13328	0.32107	0.34763	67	119	78
67	0.0064	0.0149	0.01617	0.12979	0.30423	0.33076	66	118	66
67.5	0.008	0.0145	0.01657	0.12344	0.28936	0.31459	66	118	61
68	0.0086	0.0155	0.0177	0.11547	0.27483	0.2981	67	119	61
68.5	0.008	0.0166	0.01841	0.10689	0.25934	0.2805	67	119	64
69	0.0064	0.0161	0.01736	0.09894	0.24273	0.26212	67	119	68
69.5	0.0049	0.0155	0.01627	0.09255	0.22659	0.24476	67	119	72
70	0.0052	0.0144	0.01531	0.08763	0.21108	0.22855	67	119	70
70.5	0.0048	0.0137	0.01454	0.08244	0.19668	0.21326	67	119	70
71	0.0044	0.0133	0.01404	0.07767	0.18294	0.19875	67	119	71

71.5	0.0044	0.0131	0.01387	0.07323	0.16963	0.18476	66	118	71
72	0.0044	0.0131	0.01377	0.06879	0.15648	0.17094	66	118	71
72.5	0.0063	0.0145	0.01581	0.0644	0.14343	0.15723	65	117	66
73	0.0077	0.0166	0.01826	0.05811	0.12893	0.14142	65	117	65
73.5	0.0081	0.0174	0.01917	0.05046	0.11236	0.12317	65	117	65
74	0.0083	0.0181	0.01994	0.04239	0.09496	0.104	65	117	65
74.5	0.0085	0.0187	0.02051	0.03413	0.07682	0.08406	66	118	65
75	0.0086	0.019	0.02084	0.02566	0.05814	0.06355	66	118	65
75.5	0.0086	0.0196	0.02136	0.01706	0.03916	0.04271	66	118	66
76	0.0085	0.0196	0.02135	0.00851	0.01958	0.02135	66	118	66

Inclinometro N°3 Quota 257,08 m (S3) Lettura del 13/03/2012

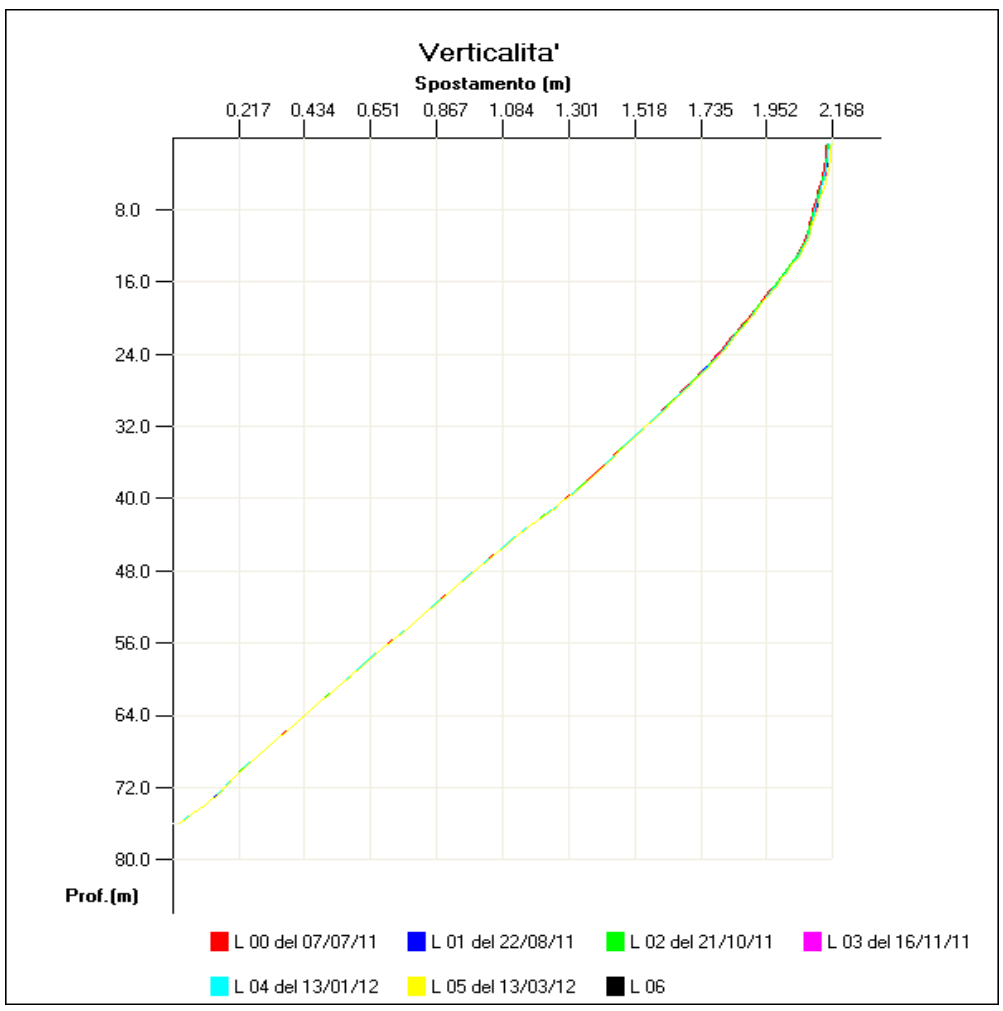
Valori Differenziali

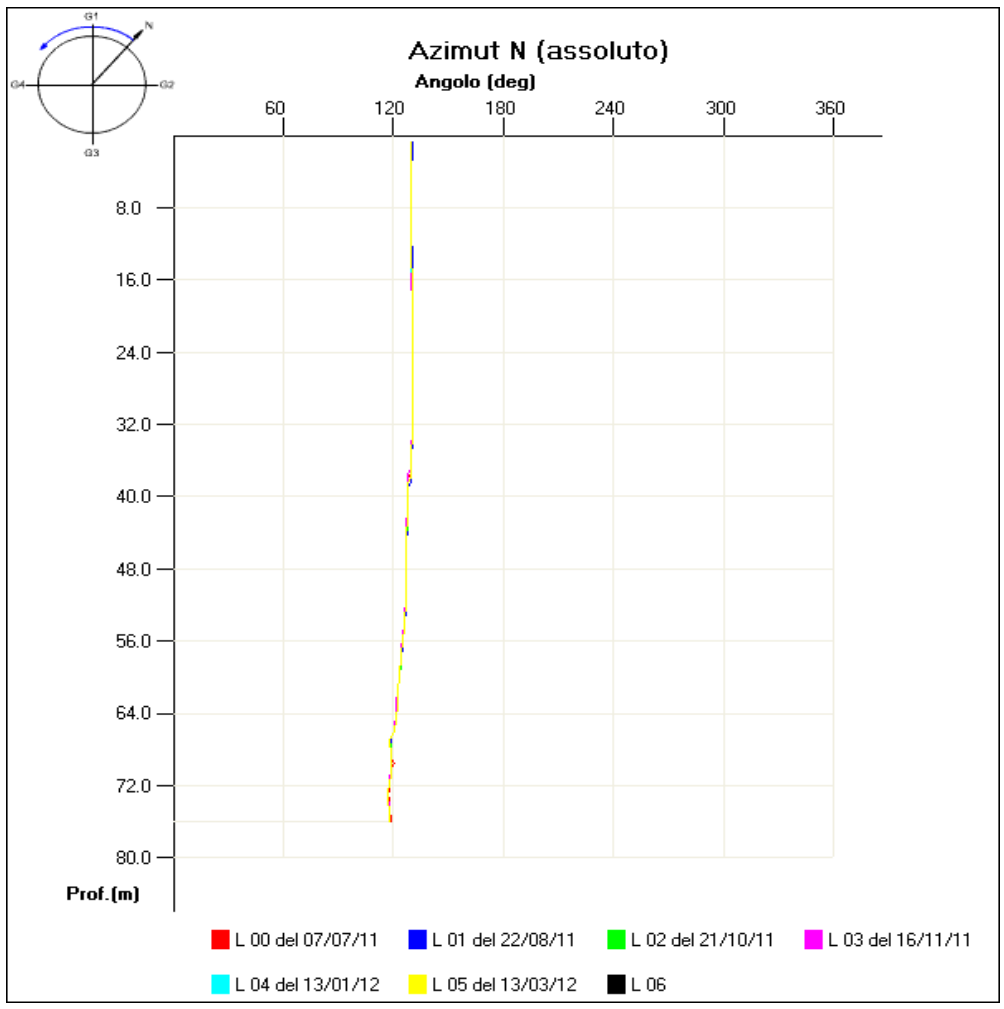
Profondita'	X Punti	Y Punti	XY Punti	Risultante X	Risultante Y	Risultante	Azimut	Azimut N	Azimut Punti
0.5	0.1	0.09	0.14	0.29	15.7	15.7	88	140	43
1	0.26	0.1	0.28	0.19	15.61	15.61	89	141	20
1.5	-0.21	0.14	0.25	-0.07	15.51	15.51	90	142	147
2	0.06	-0.83	0.83	0.14	15.37	15.37	89	141	274
2.5	0.32	1.54	1.58	0.08	16.19	16.19	89	141	78
3	-0.64	-0.89	1.1	-0.24	14.65	14.65	90	142	234
3.5	0.04	0.05	0.06	0.4	15.54	15.55	88	140	53
4	-0.02	0.07	0.08	0.36	15.49	15.5	88	140	108
4.5	0.08	-0.14	0.16	0.39	15.42	15.42	88	140	300
5	0.03	1.52	1.52	0.31	15.56	15.56	88	140	89
5.5	0.03	-0.11	0.11	0.28	14.04	14.04	88	140	286
6	0.09	0.4	0.41	0.25	14.14	14.15	89	141	76
6.5	-0.03	-0.11	0.11	0.16	13.74	13.74	89	141	253
7	-0.08	-0.09	0.12	0.19	13.85	13.85	89	141	229
7.5	0.06	2.14	2.14	0.26	13.94	13.94	88	140	88
8	-0.08	1.42	1.42	0.2	11.8	11.8	89	141	92
8.5	-0.39	-0.11	0.41	0.28	10.38	10.38	88	140	195
9	0.04	-0.47	0.47	0.67	10.49	10.52	86	138	274
9.5	0.09	0.49	0.5	0.63	10.96	10.98	86	138	79
10	0.12	0.39	0.41	0.54	10.48	10.49	87	139	73
10.5	-0.02	0.07	0.07	0.42	10.08	10.09	87	139	109
11	-0.04	0.04	0.06	0.44	10.01	10.02	87	139	134
11.5	-0.02	0.04	0.05	0.49	9.97	9.98	87	139	123
12	-0.01	0.04	0.04	0.51	9.93	9.94	87	139	108
12.5	0.05	0.05	0.07	0.53	9.89	9.91	86	138	45
13	0.01	-0.12	0.12	0.48	9.84	9.86	87	139	272
13.5	0.13	0.34	0.36	0.47	9.96	9.97	87	139	68
14	0.11	0.07	0.13	0.34	9.63	9.63	88	140	31
14.5	-0.12	-0.61	0.62	0.23	9.56	9.56	88	140	258
15	0.11	0.57	0.58	0.34	10.16	10.17	88	140	79
15.5	0.05	0.12	0.13	0.24	9.59	9.6	88	140	67
16	0.16	-2.19	2.2	0.19	9.48	9.48	88	140	274
16.5	-0.08	2.14	2.14	0.03	11.67	11.67	89	141	92
17	0	0.08	0.08	0.11	9.53	9.53	89	141	90
17.5	0.06	1.32	1.32	0.11	9.46	9.46	89	141	87
18	-0.18	-0.18	0.25	0.06	8.14	8.14	89	141	225
18.5	-0.23	-0.09	0.25	0.23	8.31	8.32	88	140	202
19	-0.24	-0.19	0.31	0.46	8.41	8.42	86	138	217
19.5	-0.15	-0.17	0.23	0.71	8.59	8.62	85	137	228
20	-0.11	-0.18	0.21	0.86	8.76	8.8	84	136	237
20.5	-0.06	-0.23	0.24	0.97	8.94	8.99	83	135	256
21	-0.14	0	0.14	1.03	9.17	9.23	83	135	180
21.5	0.04	-0.58	0.58	1.16	9.17	9.24	82	134	274
22	0.14	-0.39	0.42	1.12	9.75	9.81	83	135	289
22.5	0.31	0.24	0.4	0.98	10.14	10.19	84	136	37
23	0.26	-0.46	0.53	0.67	9.9	9.92	86	138	299
23.5	0.18	-0.23	0.29	0.41	10.36	10.37	87	139	308
24	-0.09	0.65	0.66	0.23	10.59	10.59	88	140	98
24.5	0.86	-0.09	0.86	0.32	9.94	9.94	88	140	353
25	-0.18	0.1	0.21	-0.54	10.03	10.05	93	145	151
25.5	0.12	0.25	0.28	-0.36	9.93	9.94	92	144	64
26	-0.44	0.51	0.68	-0.47	9.68	9.69	92	144	130
26.5	0.34	0.47	0.58	-0.03	9.17	9.17	90	142	53
27	-0.13	0.38	0.4	-0.37	8.7	8.71	92	144	108
27.5	-0.21	0.3	0.37	-0.24	8.32	8.32	91	143	125
28	0.13	0.29	0.32	-0.03	8.02	8.02	90	142	65

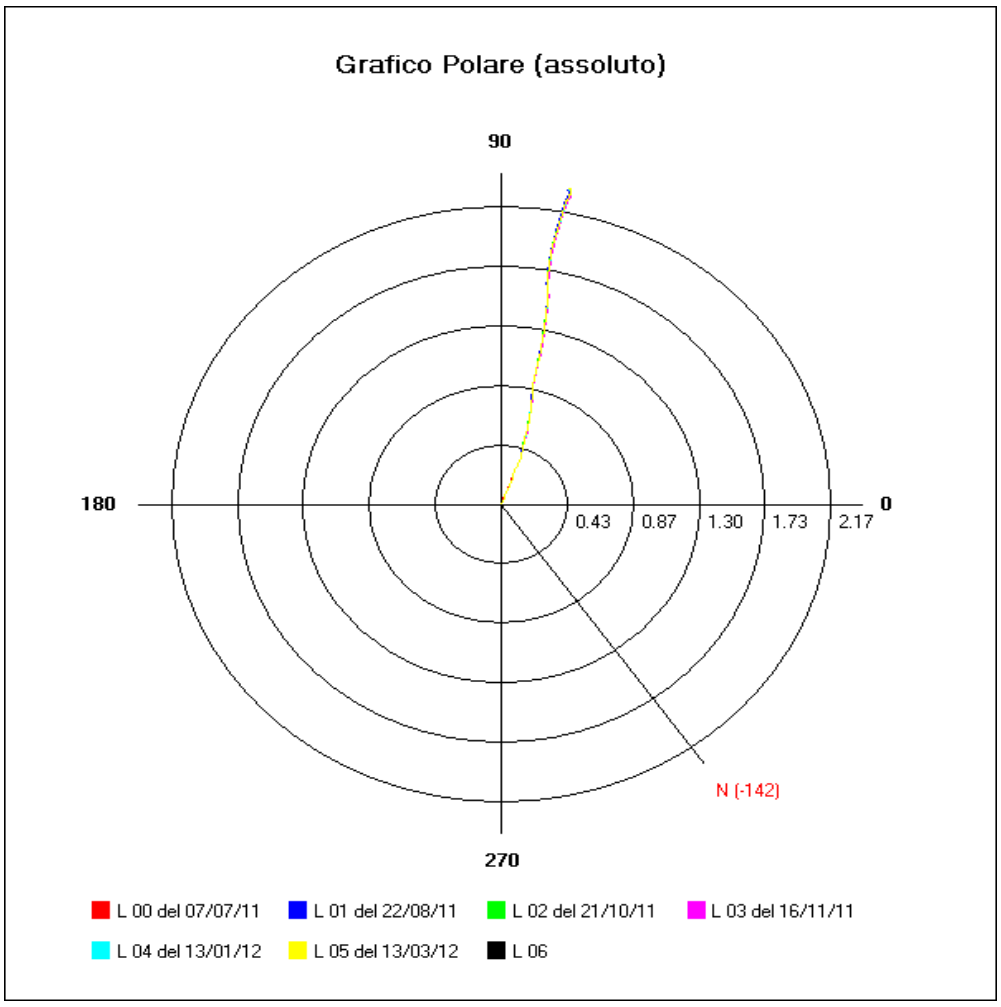
28.5	-0.06	0.58	0.58	-0.16	7.73	7.73	91	143	95
29	-0.01	0.41	0.41	-0.11	7.16	7.16	90	142	90
29.5	-0.06	0.35	0.36	-0.1	6.75	6.75	90	142	100
30	-0.08	0.36	0.36	-0.04	6.4	6.4	90	142	101
30.5	-0.15	0.56	0.58	0.04	6.04	6.04	89	141	105
31	0.19	0.37	0.41	0.19	5.49	5.49	88	140	63
31.5	0.06	0.14	0.15	0	5.12	5.12	90	142	68
32	0.03	0.05	0.06	-0.06	4.98	4.98	90	142	63
32.5	0.09	-0.09	0.13	-0.08	4.93	4.93	90	142	316
33	0.07	-0.14	0.16	-0.17	5.01	5.02	91	143	295
33.5	-0.44	-0.04	0.44	-0.24	5.16	5.16	92	144	185
34	0.01	-0.03	0.03	0.19	5.2	5.2	87	139	281
34.5	0.04	-0.13	0.13	0.19	5.23	5.23	87	139	286
35	0.06	-0.06	0.08	0.15	5.36	5.36	88	140	311
35.5	0.01	-0.04	0.05	0.09	5.42	5.42	89	141	285
36	-0.08	0.04	0.09	0.08	5.46	5.46	89	141	155
36.5	0.17	0.13	0.21	0.16	5.43	5.43	88	140	37
37	0.01	-0.11	0.11	-0.01	5.29	5.29	90	142	276
37.5	-0.11	0.1	0.15	-0.02	5.4	5.4	90	142	136
38	-0.17	0.19	0.26	0.09	5.3	5.3	89	141	131
38.5	-0.03	0.08	0.09	0.26	5.11	5.11	87	139	107
39	-0.04	-0.04	0.06	0.28	5.03	5.03	86	138	225
39.5	0.06	0.09	0.1	0.33	5.07	5.08	86	138	57
40	0.01	-0.09	0.09	0.27	4.98	4.99	86	138	278
40.5	0.02	0.29	0.29	0.26	5.07	5.08	87	139	86
41	-0.24	1.17	1.19	0.24	4.78	4.79	87	139	101
41.5	-0.47	0.92	1.04	0.48	3.61	3.64	82	134	116
42	-0.36	0.51	0.62	0.94	2.69	2.85	70	122	125
42.5	-0.41	0.11	0.42	1.3	2.18	2.54	59	111	165
43	-0.23	0.09	0.25	1.71	2.08	2.69	50	102	157
43.5	0.09	-0.03	0.09	1.94	1.98	2.77	45	97	344
44	0.3	-0.28	0.41	1.85	2.01	2.73	47	99	316
44.5	0.32	-0.62	0.7	1.55	2.29	2.76	55	107	297
45	0.23	-0.53	0.58	1.23	2.91	3.16	67	119	293
45.5	0.08	0.47	0.48	1	3.44	3.58	73	125	80
46	-0.04	0.22	0.22	0.92	2.97	3.11	72	124	101
46.5	-0.06	-0.03	0.07	0.96	2.75	2.91	70	122	201
47	0.05	0.04	0.06	1.03	2.78	2.96	69	121	36
47.5	0.15	0.09	0.18	0.98	2.74	2.91	70	122	32
48	0.14	0.13	0.19	0.83	2.64	2.77	72	124	42
48.5	-0.28	0.04	0.28	0.68	2.51	2.6	74	126	170
49	-0.23	-0.04	0.23	0.96	2.47	2.65	68	120	189
49.5	-0.33	-0.07	0.33	1.18	2.51	2.77	64	116	193
50	-0.01	0.09	0.09	1.51	2.58	2.99	59	111	98
50.5	0.04	0.06	0.07	1.52	2.49	2.92	58	110	52
51	-0.11	0.08	0.13	1.48	2.44	2.85	58	110	142
51.5	-0.06	0.12	0.13	1.58	2.36	2.84	56	108	115
52	0.05	0.09	0.1	1.64	2.24	2.77	53	105	60
52.5	-0.02	0.31	0.31	1.59	2.15	2.67	53	105	93
53	0.01	0.26	0.26	1.61	1.84	2.44	48	100	87
53.5	-0.01	0.07	0.07	1.59	1.58	2.25	44	96	95
54	0.03	-0.02	0.03	1.6	1.51	2.2	43	95	323
54.5	0.06	0	0.06	1.58	1.53	2.2	44	96	0
55	-0.28	-0.16	0.32	1.51	1.53	2.15	45	97	210
55.5	0.14	-0.04	0.15	1.79	1.69	2.47	43	95	343
56	0.24	-0.16	0.29	1.65	1.74	2.4	46	98	327
56.5	0	-0.13	0.13	1.41	1.89	2.36	53	105	269
57	0.29	-0.23	0.37	1.41	2.02	2.46	55	107	322
57.5	-0.07	-0.07	0.1	1.11	2.24	2.5	63	115	227
58	-0.24	0.23	0.34	1.18	2.32	2.6	63	115	136
58.5	-0.04	0.03	0.05	1.43	2.09	2.53	55	107	146
59	-0.04	0.06	0.07	1.46	2.06	2.53	54	106	127
59.5	0.08	0.1	0.13	1.51	2.01	2.51	53	105	50
60	0.11	0.07	0.13	1.43	1.91	2.38	53	105	32
60.5	-0.17	0.38	0.42	1.32	1.84	2.26	54	106	113
61	-0.12	-0.14	0.18	1.49	1.46	2.08	44	96	229
61.5	-0.15	0.29	0.33	1.61	1.59	2.26	44	96	117
62	0.02	-0.06	0.07	1.76	1.3	2.19	36	88	291
62.5	0.29	0.21	0.36	1.73	1.36	2.2	38	90	35
63	-0.08	0.07	0.11	1.44	1.15	1.84	38	90	139
63.5	-0.36	-0.12	0.38	1.52	1.08	1.86	35	87	198
64	0.49	-0.23	0.54	1.88	1.2	2.23	32	84	334
64.5	0.21	0.11	0.23	1.39	1.43	1.99	45	97	27
65	0.2	0.2	0.28	1.18	1.33	1.78	48	100	45

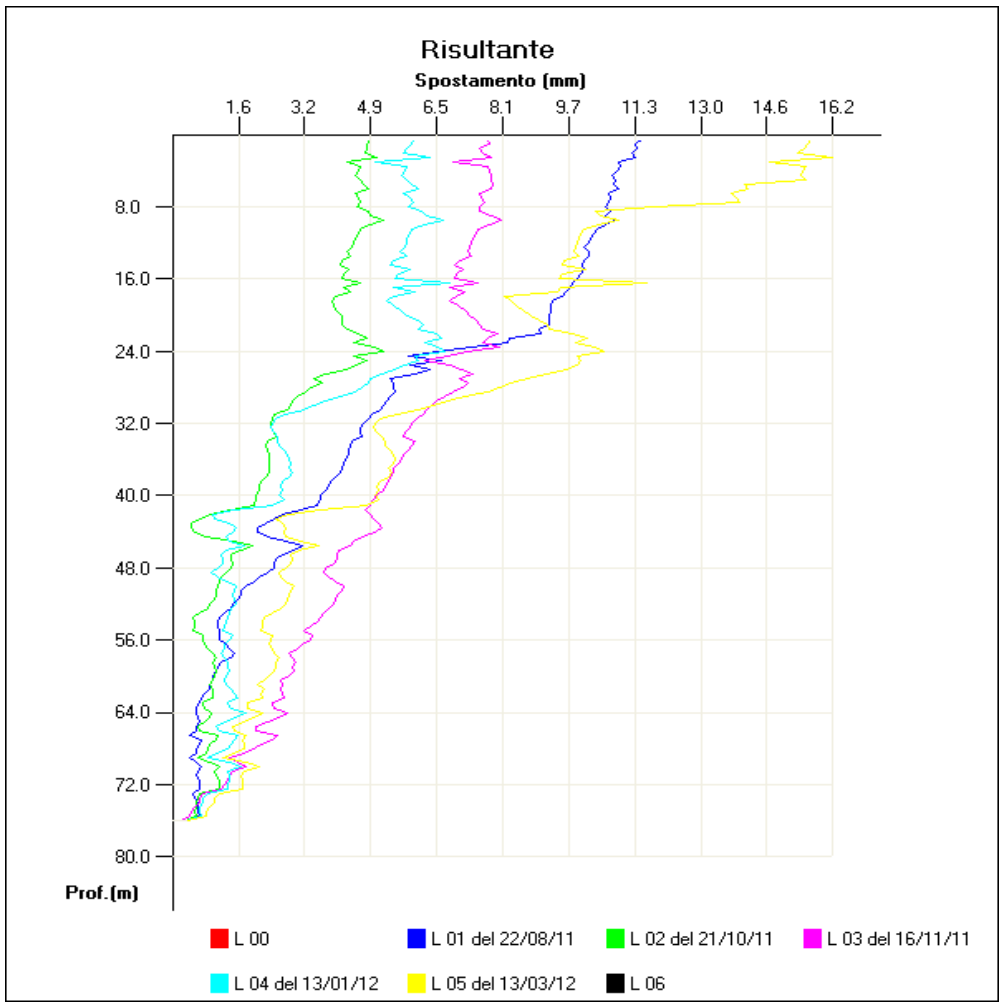
65.5	-0.05	0.01	0.05	0.98	1.13	1.49	48	100	172
66	-0.68	0.57	0.89	1.03	1.12	1.52	47	99	139
66.5	0.06	0.09	0.11	1.71	0.54	1.79	17	69	54
67	0.02	-0.22	0.22	1.64	0.46	1.71	15	67	276
67.5	0.13	-0.29	0.32	1.62	0.68	1.75	22	74	293
68	0.4	-0.06	0.4	1.49	0.97	1.78	32	84	351
68.5	0.19	0.19	0.27	1.09	1.03	1.5	43	95	45
69	-0.56	-0.21	0.6	0.9	0.84	1.23	42	94	200
69.5	-0.36	-0.04	0.36	1.46	1.05	1.8	35	87	187
70	0.39	0.08	0.4	1.81	1.09	2.12	31	83	10
70.5	0.16	-0.1	0.19	1.42	1.02	1.75	35	87	327
71	-0.02	-0.04	0.05	1.26	1.12	1.69	41	93	246
71.5	0.01	0.01	0.01	1.28	1.16	1.73	42	94	45
72	0.01	0	0.01	1.28	1.16	1.72	42	94	0
72.5	0.41	0.38	0.56	1.26	1.16	1.71	42	94	42
73	0.03	0.13	0.13	0.85	0.78	1.15	42	94	76
73.5	-0.02	0.08	0.09	0.82	0.65	1.05	38	90	107
74	0.05	0.16	0.16	0.84	0.57	1.02	33	85	72
74.5	0.04	0.05	0.06	0.79	0.41	0.89	27	79	53
75	0.01	0.01	0.02	0.76	0.36	0.84	25	77	45
75.5	0.39	0.17	0.43	0.74	0.35	0.82	25	77	23
76	0.35	0.18	0.39	0.35	0.18	0.39	27	79	27

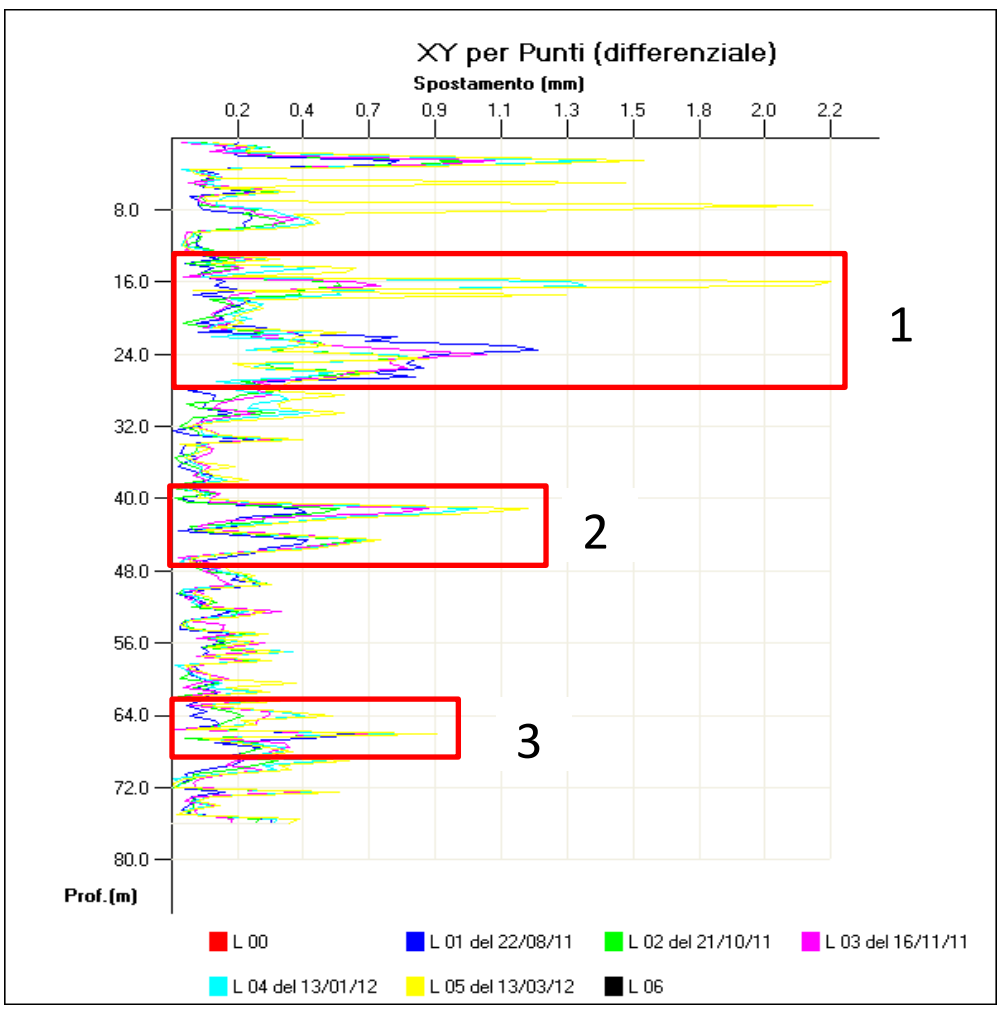
Inclinometro N°3 Quota 257,08 m (S3)

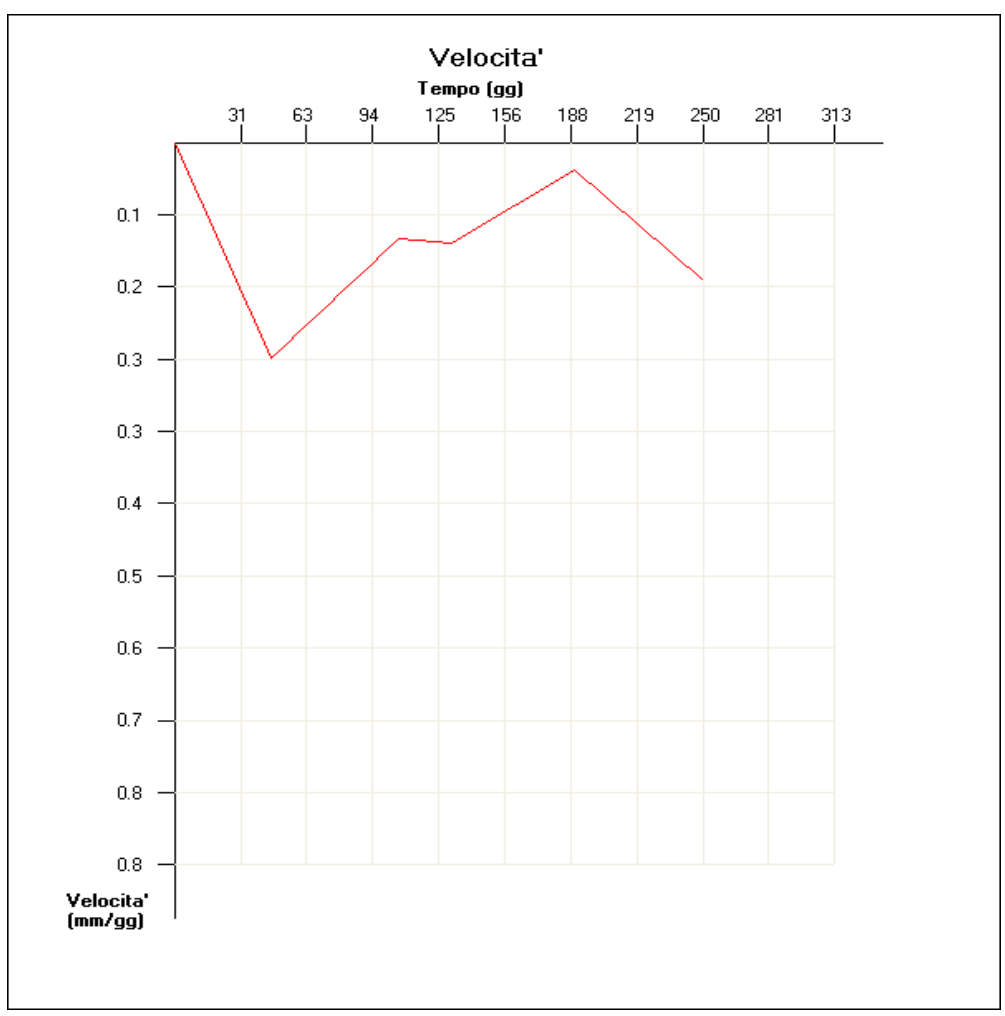












	Profondità	Spostamento
1	12 -26 m	2.2 mm
2	40 - 47 m	1.2 mm
3	65 - 70 m	0.9 mm

Inclinometro N°4 Quota 213,44 m (S5)

Lettura del 13/03/2012

Valori Assoluti

Profondita'	X Punti	Y Punti	XY Punti	Verticalita' X	Verticalita' Y	Verticalita'	Azimut	Azimut N	Azimut Punti
0.5	-0.0005	-1E-03	0.00112	-0.02541	-0.19184	0.19352	262	92	242
1	-0.002	-6E-04	0.00212	-0.02489	-0.19086	0.19247	262	92	196
1.5	-0.004	0.0002	0.00404	-0.02286	-0.19024	0.19161	263	93	177
2	-0.0049	-3E-04	0.00491	-0.01883	-0.19043	0.19136	264	94	183
2.5	-0.0052	-9E-04	0.00533	-0.01393	-0.19016	0.19067	265	95	190
3	-0.0054	-0.001	0.00551	-0.00868	-0.18921	0.18941	267	97	192
3.5	-0.0054	-0.001	0.00551	-0.00331	-0.18799	0.18802	269	99	193
4	-0.0034	-2E-04	0.00338	0.00204	-0.18668	0.18669	270	100	182
4.5	-0.0029	0.0007	0.00298	0.00542	-0.18653	0.1866	271	101	166
5	-0.0037	0.0006	0.00375	0.00831	-0.18722	0.1874	272	102	170
5.5	-0.0039	0.0007	0.00399	0.01201	-0.18786	0.18825	273	103	170
6	-0.0032	0.001	0.00337	0.01594	-0.18854	0.18921	274	104	162
6.5	-0.003	0.0009	0.00316	0.01916	-0.18953	0.1905	275	105	163
7	-0.0019	0.0009	0.00214	0.02219	-0.19043	0.19172	276	106	154
7.5	-0.0015	0.0002	0.00147	0.02413	-0.19134	0.19285	277	107	172
8	-0.0012	0.0003	0.00127	0.02558	-0.19152	0.19322	277	107	166
8.5	-0.0007	0.0007	0.00097	0.02682	-0.19181	0.19368	277	107	137
9	-0.0003	0.0003	0.00044	0.02753	-0.19248	0.19443	278	108	138
9.5	-0.0001	0.0002	0.00024	0.02786	-0.19277	0.19477	278	108	114
10	0.0023	0.0019	0.00295	0.02796	-0.19299	0.195	278	108	39
10.5	0.0039	0.0033	0.00509	0.02568	-0.19484	0.19653	277	107	40
11	0.0043	0.0029	0.00516	0.02179	-0.19814	0.19933	276	106	34
11.5	0.0048	0.0027	0.00549	0.01754	-0.20106	0.20182	274	104	29
12	0.0052	0.0027	0.00586	0.01277	-0.20378	0.20418	273	103	27
12.5	0.0055	0.0028	0.00617	0.00756	-0.20646	0.2066	272	102	26
13	0.0061	0.0006	0.00612	0.00205	-0.20924	0.20925	270	100	5
13.5	0.0065	-8E-04	0.0065	-0.00404	-0.20984	0.20988	268	98	353
14	0.0066	-7E-04	0.00664	-0.01049	-0.20906	0.20932	267	97	354
14.5	0.0066	-7E-04	0.00666	-0.01709	-0.2084	0.2091	265	95	353
15	0.0061	-3E-04	0.00611	-0.02372	-0.20769	0.20904	263	93	357
15.5	0.0056	4E-05	0.00561	-0.02982	-0.20744	0.20957	261	91	0
16	0.0025	-0.001	0.0028	-0.03543	-0.20748	0.21048	260	90	332
16.5	0.0007	-0.003	0.00274	-0.03791	-0.20617	0.20962	259	89	283
17	0.001	-0.003	0.00271	-0.03856	-0.20351	0.20713	259	89	290
17.5	0.001	-0.003	0.00311	-0.03953	-0.20098	0.20483	258	88	289
18	0.0003	-0.003	0.00268	-0.04055	-0.19805	0.20216	258	88	275
18.5	-0.0005	-0.002	0.00229	-0.04083	-0.19539	0.19961	258	88	258
19	0.0007	-0.005	0.00548	-0.04036	-0.19314	0.19731	258	88	276
19.5	0.0015	-0.006	0.00603	-0.04103	-0.1877	0.19213	257	87	284
20	0.0016	-0.006	0.00573	-0.04253	-0.18186	0.18677	256	86	285
20.5	0.0014	-0.005	0.00514	-0.0441	-0.17636	0.18179	255	85	285
21	0.0014	-0.005	0.00477	-0.04551	-0.17141	0.17735	255	85	287
21.5	0.0015	-0.005	0.00476	-0.04693	-0.16686	0.17334	254	84	287
22	0.001	-0.005	0.00521	-0.04838	-0.16233	0.16939	253	83	280
22.5	0.0017	-0.005	0.00507	-0.04935	-0.15721	0.16478	252	82	289
23	0.0021	-0.005	0.00559	-0.05105	-0.15243	0.16075	251	81	292
23.5	0.0027	-0.006	0.00636	-0.05317	-0.14726	0.15657	250	80	294
24	0.0029	-0.006	0.00711	-0.05584	-0.14149	0.15211	248	78	294
24.5	0.0027	-0.007	0.00739	-0.05879	-0.13501	0.14726	246	76	290
25	0.0028	-0.004	0.00516	-0.06144	-0.12811	0.14208	244	74	302
25.5	0.0024	-0.004	0.00434	-0.06423	-0.12377	0.13944	242	72	304
26	0.0022	-0.003	0.00357	-0.06666	-0.12018	0.13742	241	71	308
26.5	0.0021	-0.002	0.00313	-0.06888	-0.11738	0.1361	239	69	311
27	0.0021	-0.002	0.00307	-0.07094	-0.11502	0.13513	238	68	312
27.5	0.002	-0.002	0.0031	-0.07303	-0.11277	0.13435	237	67	309
28	-0.0016	-0.003	0.0033	-0.07499	-0.11038	0.13344	235	65	241
28.5	-0.0033	-0.003	0.00463	-0.07339	-0.10748	0.13015	235	65	224
29	-0.0034	-0.004	0.00505	-0.07011	-0.10422	0.1256	236	66	227
29.5	-0.0036	-0.004	0.00533	-0.06666	-0.10053	0.12062	236	66	227
30	-0.0038	-0.004	0.00558	-0.06309	-0.09657	0.11535	236	66	227
30.5	-0.0038	-0.004	0.00556	-0.0593	-0.09248	0.10985	237	67	227
31	-0.0039	-0.008	0.00847	-0.05554	-0.08838	0.10439	237	67	242
31.5	-0.0046	-0.009	0.01036	-0.05161	-0.08088	0.09594	237	67	243
32	-0.0054	-0.01	0.01132	-0.04704	-0.07158	0.08565	236	66	241
32.5	-0.0065	-0.011	0.01283	-0.04169	-0.06159	0.07437	235	65	239
33	-0.0078	-0.012	0.01433	-0.03523	-0.05051	0.06158	235	65	237
33.5	-0.0088	-0.013	0.01555	-0.02748	-0.03846	0.04726	234	64	235
34	-0.0093	-0.013	0.01586	-0.01866	-0.02565	0.03172	233	63	233

34.5	-0.0093	-0.013	0.01586	-0.00933	-0.01283	0.01586	233	63	233

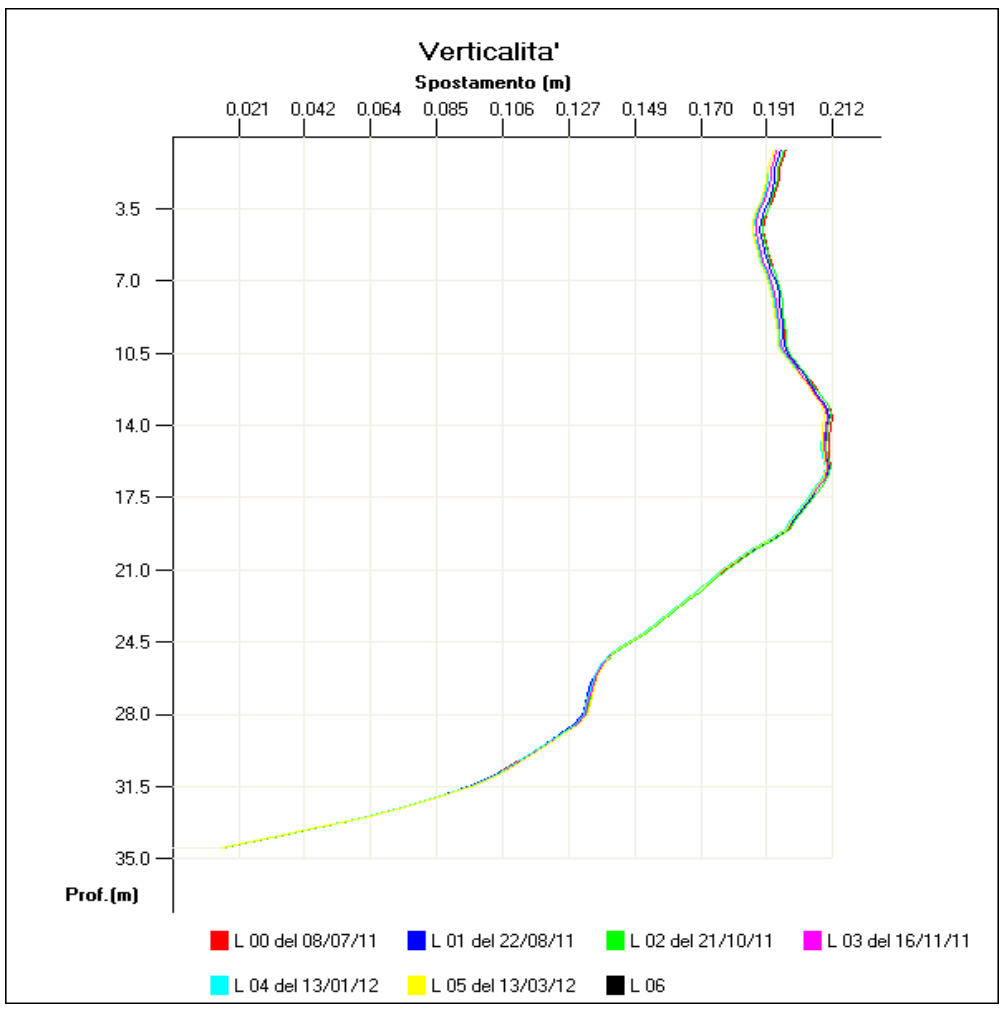
Inclinometro N°4 Quota 213,44 m (S5) Lettura del 13/03/2012

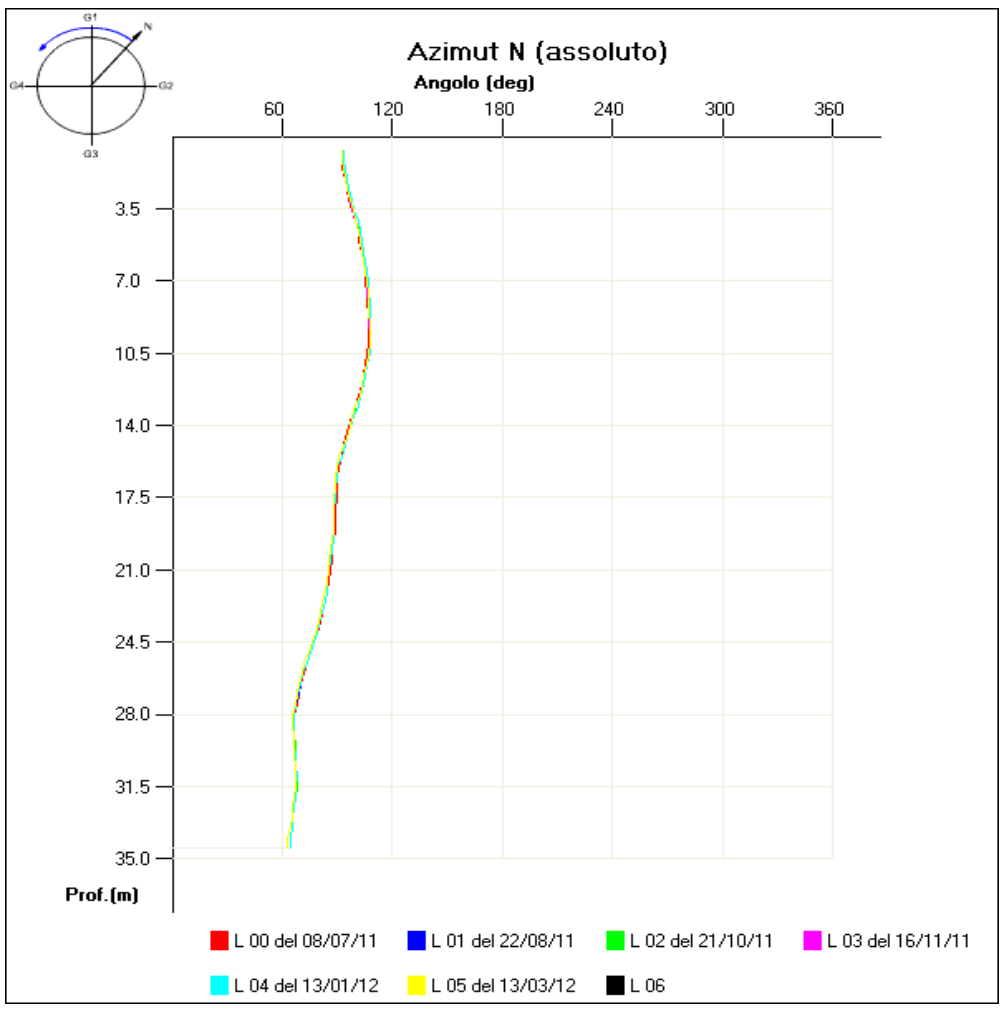
Valori Differenziali

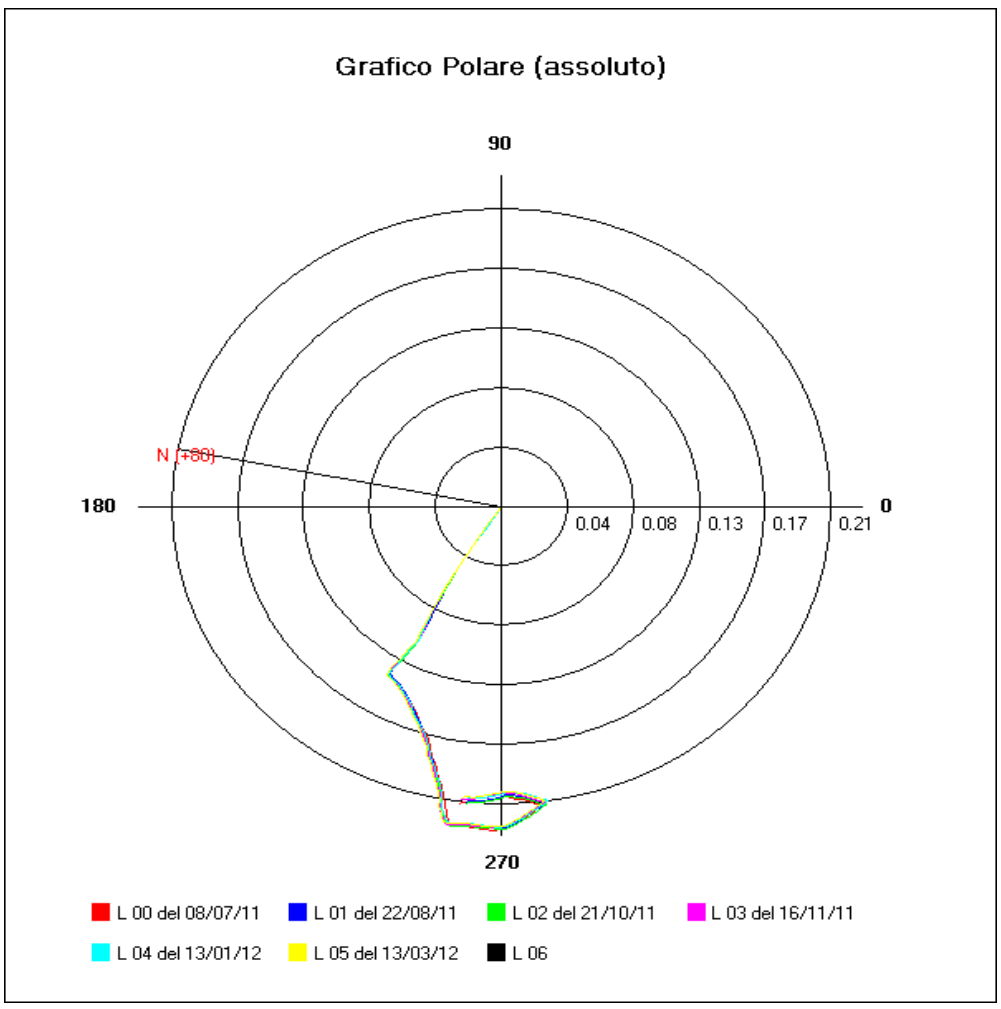
Profondita'	X Punti	Y Punti	XY Punti	Risultante X	Risultante Y	Risultante	Azimut	Azimut N	Azimut Punti
0.5	-0.15	0.04	0.16	1.61	3.85	4.17	67	257	163
1	0.13	0.06	0.14	1.76	3.81	4.19	65	255	24
1.5	-0.05	0	0.05	1.63	3.75	4.09	66	256	180
2	-0.07	-0.01	0.07	1.68	3.75	4.11	65	255	190
2.5	0.01	-0.03	0.03	1.75	3.76	4.15	65	255	281
3	-0.09	-0.03	0.09	1.74	3.79	4.18	65	255	199
3.5	-0.03	0.04	0.05	1.83	3.83	4.24	64	254	125
4	0.03	0.09	0.1	1.86	3.78	4.22	63	253	71
4.5	-0.02	0.01	0.02	1.83	3.69	4.12	63	253	161
5	0.02	0.08	0.09	1.85	3.68	4.12	63	253	72
5.5	-0.04	0.16	0.17	1.83	3.6	4.04	63	253	105
6	0.02	0.04	0.05	1.87	3.44	3.91	61	251	66
6.5	-0.01	-0.02	0.02	1.85	3.39	3.87	61	251	251
7	-0.04	0.08	0.09	1.86	3.41	3.88	61	251	114
7.5	0.04	0.07	0.08	1.89	3.33	3.83	60	250	57
8	0.04	0.14	0.15	1.85	3.26	3.75	60	250	75
8.5	0.2	0.49	0.53	1.81	3.12	3.61	59	249	67
9	0.09	0.17	0.19	1.61	2.63	3.08	58	248	62
9.5	0.01	0.04	0.04	1.53	2.46	2.89	58	248	80
10	0.06	0.17	0.18	1.52	2.42	2.86	57	247	69
10.5	0.03	0.06	0.06	1.46	2.25	2.68	57	247	66
11	0.04	-0.01	0.04	1.43	2.19	2.62	56	246	350
11.5	0.03	-0.04	0.05	1.39	2.2	2.6	57	247	299
12	-0.03	0.06	0.07	1.37	2.24	2.63	58	248	116
12.5	-0.02	0.13	0.13	1.4	2.18	2.59	57	247	101
13	0	-0.23	0.23	1.43	2.06	2.5	55	245	269
13.5	-0.28	0.03	0.28	1.43	2.29	2.7	58	248	173
14	0.21	0.14	0.25	1.71	2.26	2.83	52	242	33
14.5	0.43	0.08	0.44	1.5	2.12	2.6	54	244	10
15	1.59	0.09	1.6	1.07	2.04	2.3	62	252	3
15.5	2.47	0.08	2.47	-0.52	1.94	2.01	105	295	1
16	0.66	-0.18	0.68	-2.99	1.87	3.53	148	338	345
16.5	-0.22	0.06	0.23	-3.65	2.04	4.18	150	340	164
17	0.28	0.13	0.31	-3.43	1.98	3.96	149	339	23
17.5	0.74	0.09	0.75	-3.71	1.86	4.15	153	343	6
18	-0.11	0.21	0.24	-4.46	1.77	4.79	158	348	117
18.5	-0.95	0.15	0.96	-4.34	1.56	4.61	160	350	171
19	-0.31	-0.29	0.42	-3.39	1.41	3.67	157	347	222
19.5	0	0.15	0.15	-3.08	1.69	3.52	151	341	90
20	-0.04	0.18	0.18	-3.08	1.54	3.45	153	343	102
20.5	0.01	0.14	0.14	-3.04	1.37	3.34	155	345	87
21	0.06	0.14	0.15	-3.05	1.23	3.29	158	348	68
21.5	-0.03	0.14	0.15	-3.11	1.08	3.29	160	350	102
22	-0.08	0.08	0.11	-3.08	0.94	3.21	163	353	132
22.5	-0.02	-0.01	0.02	-3	0.86	3.12	164	354	198
23	-0.01	0.04	0.04	-2.98	0.86	3.1	163	353	98
23.5	0.05	0.01	0.05	-2.98	0.82	3.09	164	354	14
24	-0.01	-0.02	0.02	-3.03	0.81	3.13	165	355	236
24.5	-0.04	0.05	0.07	-3.01	0.83	3.12	164	354	131
25	-0.16	0.35	0.39	-2.97	0.78	3.07	165	355	114
25.5	-0.03	0.11	0.11	-2.81	0.43	2.84	171	1	103
26	-0.06	0.19	0.2	-2.78	0.32	2.8	173	3	106
26.5	-0.1	0.08	0.13	-2.73	0.13	2.73	177	7	143
27	-0.04	0.09	0.1	-2.63	0.05	2.63	178	8	114
27.5	-0.14	0.01	0.14	-2.58	-0.04	2.58	180	10	174
28	-0.42	0.03	0.42	-2.44	-0.06	2.44	181	11	175
28.5	-0.13	0.07	0.15	-2.03	-0.09	2.03	182	12	152
29	-0.08	0.08	0.11	-1.89	-0.16	1.9	184	14	134
29.5	-0.11	0.07	0.13	-1.82	-0.23	1.83	187	17	147
30	-0.11	0.09	0.14	-1.71	-0.3	1.74	189	19	140
30.5	-0.06	0.09	0.11	-1.61	-0.39	1.65	193	23	120
31	-0.13	-0.62	0.63	-1.55	-0.48	1.62	197	27	258
31.5	-0.28	0.01	0.28	-1.42	0.14	1.43	174	4	178
32	-0.13	0.03	0.13	-1.14	0.13	1.15	173	3	166
32.5	-0.2	-0.01	0.2	-1.01	0.1	1.01	174	4	183

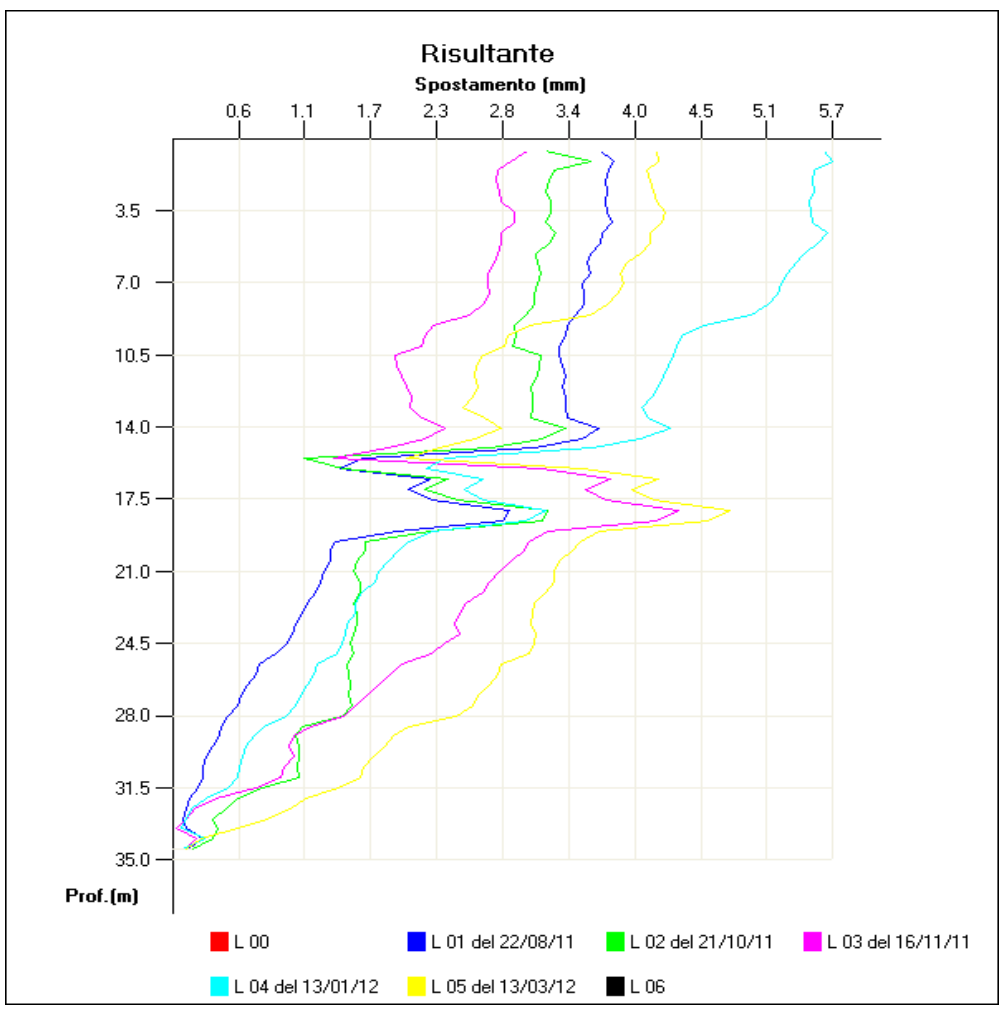
33	-0.26	0	0.26	-0.81	0.11	0.81	172	2	180
33.5	-0.32	0.01	0.32	-0.54	0.11	0.56	168	358	177
34	-0.11	0.05	0.12	-0.23	0.1	0.25	156	346	156
34.5	-0.11	0.05	0.12	-0.11	0.05	0.12	156	346	156

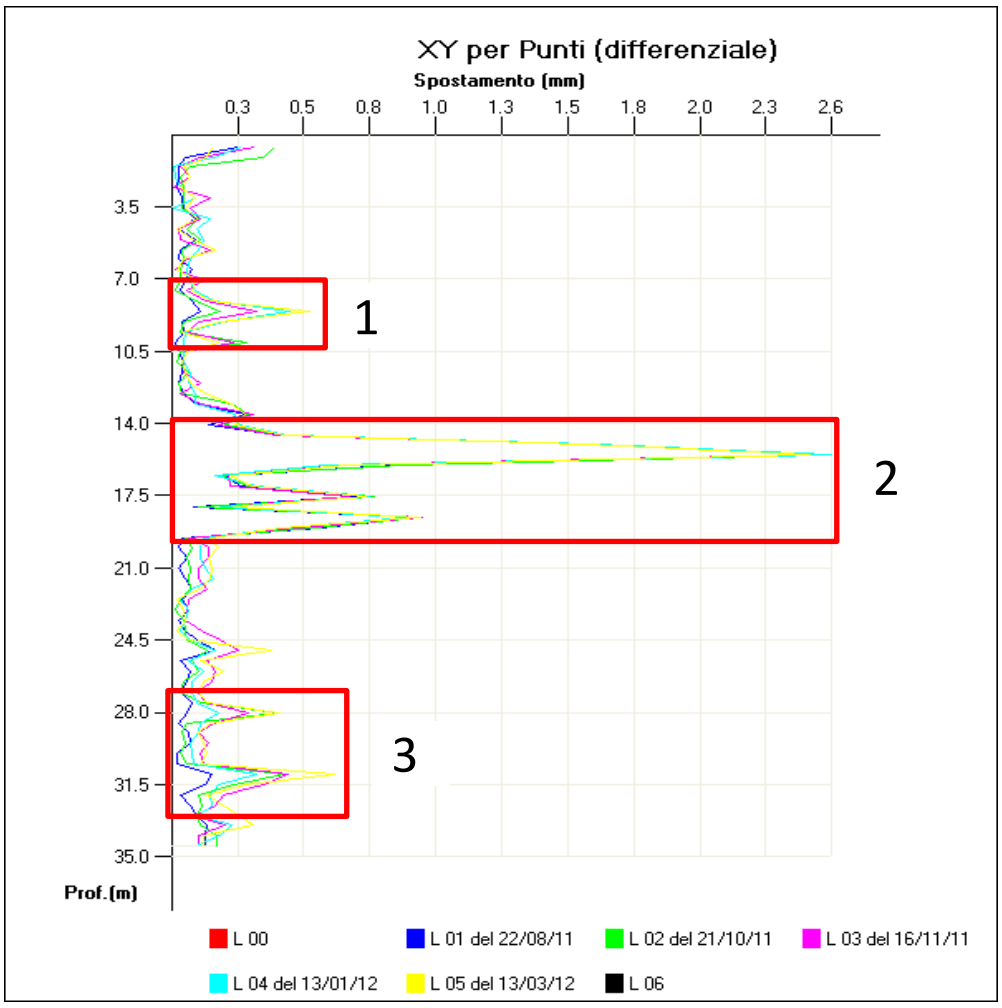
Inclinometro N°4 Quota 213,44 m (S5)

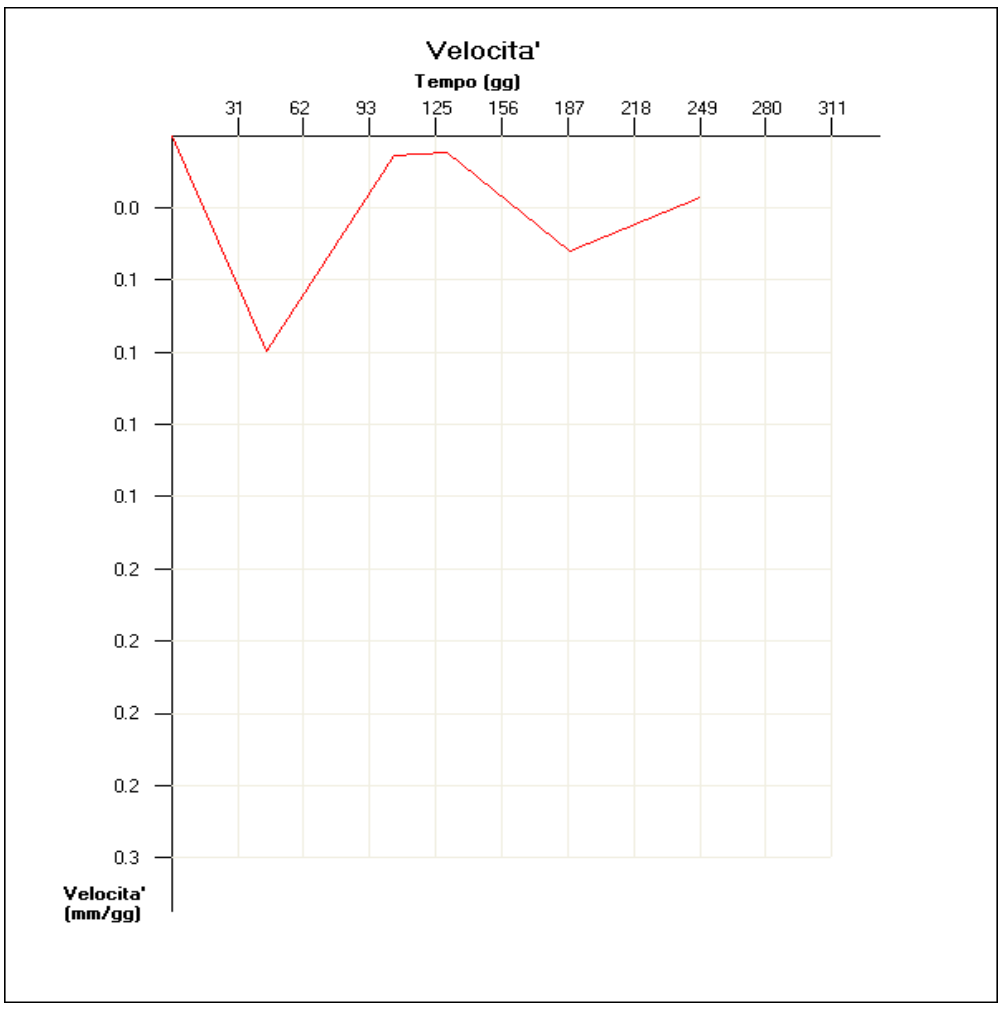












	Profondità	Spostamento
1	7 -10 m	0.6 mm
2	14 - 19 m	2.6 mm
3	27 - 33 m	0.7 mm

Inclinometro N°5 Quota 207.75 m. (S1V) Lettura del 13/03/2012

Valori Assoluti

Profondita'	X Punti	Y Punti	XY Punti	Verticalita' X	Verticalita' Y	Verticalita'	Azimut	Azimut N	Azimut Punti
0.5	-0.0013	-0.003	0.00351	0.23511	-0.2867	0.37078	309	141	247
1	-0.0013	-0.003	0.00346	0.23643	-0.28344	0.36911	309	141	247
1.5	-0.0013	-0.003	0.0034	0.23777	-0.28025	0.36752	310	142	247
2	-0.0015	-0.003	0.00319	0.23908	-0.27711	0.36598	310	142	242
2.5	-0.0018	-0.003	0.00359	0.24058	-0.27429	0.36484	311	143	239
3	-0.0022	-0.003	0.00405	0.24242	-0.27121	0.36376	311	143	237
3.5	-0.0008	-0.005	0.00552	0.24458	-0.26779	0.36268	312	144	262
4	-0.001	-0.006	0.00574	0.24535	-0.26233	0.35919	313	145	260
4.5	-0.0013	-0.006	0.00591	0.24633	-0.25668	0.35575	313	145	257
5	-0.0017	-0.006	0.00599	0.24765	-0.25092	0.35255	314	146	253
5.5	-0.0014	-0.006	0.00599	0.24936	-0.24518	0.3497	315	147	256
6	-0.0006	-0.006	0.00554	0.25077	-0.23936	0.34666	316	148	263
6.5	-2E-05	-0.004	0.00351	0.25139	-0.23385	0.34334	317	149	269
7	0.0005	-0.004	0.00388	0.25141	-0.23034	0.34097	317	149	277
7.5	0.0007	-0.004	0.00418	0.25091	-0.2265	0.33802	317	149	278
8	0.0007	-0.004	0.00444	0.25026	-0.22237	0.33478	318	150	278
8.5	0.0005	-0.004	0.0045	0.24959	-0.21798	0.33138	318	150	276
9	0.0011	-0.005	0.00518	0.24909	-0.21351	0.32807	319	151	282
9.5	0.0023	-0.006	0.00636	0.24799	-0.20845	0.32396	319	151	291
10	0.0023	-0.006	0.00661	0.24567	-0.20253	0.31839	320	152	289
10.5	0.0024	-0.006	0.0069	0.24342	-0.19631	0.31272	321	153	290
11	0.0022	-0.006	0.00641	0.24105	-0.18983	0.30682	321	153	290
11.5	0.0017	-0.006	0.00651	0.23883	-0.18382	0.30138	322	154	284
12	0.001	-0.005	0.00496	0.23718	-0.17753	0.29626	323	155	281
12.5	0.0026	-0.005	0.00598	0.23616	-0.17267	0.29255	323	155	295
13	0.0027	-0.003	0.00438	0.23358	-0.16728	0.2873	324	156	308
13.5	0.0029	-0.002	0.00384	0.23088	-0.16383	0.2831	324	156	319
14	0.0028	-0.002	0.00357	0.22794	-0.16136	0.27927	324	156	320
14.5	0.0026	-0.002	0.00336	0.22519	-0.15909	0.27571	324	156	320
15	0.0032	-0.001	0.00344	0.22259	-0.15695	0.27236	324	156	339
15.5	0.0028	0.0011	0.00304	0.21937	-0.15575	0.26904	324	156	21
16	0.0026	0.001	0.00281	0.21654	-0.15687	0.26739	324	156	20
16.5	0.0028	0.0012	0.00306	0.21391	-0.15785	0.26584	323	155	23
17	0.0031	0.001	0.00329	0.21109	-0.15906	0.26431	322	154	18
17.5	0.0033	0.0009	0.00346	0.20796	-0.16008	0.26244	322	154	15
18	0.0041	0.0009	0.00424	0.20463	-0.16101	0.26037	321	153	12
18.5	0.0064	-0.002	0.00666	0.20048	-0.16189	0.25769	321	153	343
19	0.0064	-0.003	0.00689	0.19409	-0.16001	0.25154	320	152	338
19.5	0.0062	-0.003	0.00695	0.1877	-0.15744	0.24499	319	151	333
20	0.006	-0.003	0.00682	0.18147	-0.15437	0.23824	319	151	332
20.5	0.0058	-0.003	0.00666	0.17543	-0.1512	0.2316	319	151	330
21	0.0047	-0.004	0.00634	0.16964	-0.1479	0.22506	318	150	317
21.5	0.0037	-0.004	0.00566	0.16495	-0.14364	0.21872	318	150	310
22	0.0033	-0.004	0.00538	0.16125	-0.13935	0.21312	319	151	308
22.5	0.0033	-0.004	0.0053	0.15793	-0.13512	0.20784	319	151	307
23	0.0035	-0.004	0.00539	0.15466	-0.13094	0.20265	319	151	310
23.5	0.0038	-0.004	0.00544	0.15117	-0.12683	0.19733	319	151	314
24	0.0041	-0.004	0.00569	0.14734	-0.12296	0.19191	320	152	315
24.5	0.005	-0.007	0.00844	0.14329	-0.11896	0.18623	320	152	306
25	0.0049	-0.007	0.00821	0.13826	-0.11219	0.17805	320	152	306
25.5	0.0046	-0.006	0.0078	0.13336	-0.10561	0.17011	321	153	305
26	0.0043	-0.006	0.00745	0.12879	-0.09928	0.16262	322	154	304
26.5	0.0039	-0.006	0.00741	0.12453	-0.09318	0.15553	323	155	301
27	0.0041	-0.006	0.0071	0.12063	-0.08688	0.14866	324	156	305
27.5	0.0057	-0.005	0.00788	0.11651	-0.0811	0.14195	325	157	315
28	0.0056	-0.006	0.00801	0.11086	-0.07561	0.13418	325	157	314
28.5	0.0054	-0.006	0.00795	0.10527	-0.06987	0.12635	326	158	313
29	0.0052	-0.006	0.00795	0.09983	-0.06407	0.11862	327	159	311
29.5	0.005	-0.006	0.0078	0.09459	-0.05809	0.11101	328	160	310
30	0.0051	-0.005	0.007	0.08958	-0.05211	0.10363	329	161	316
30.5	0.0069	-0.002	0.00728	0.08451	-0.04729	0.09684	330	162	340
31	0.0071	-0.003	0.00751	0.07764	-0.04486	0.08967	329	161	339
31.5	0.0073	-0.003	0.00772	0.07059	-0.04229	0.08229	329	161	340
32	0.0072	-0.003	0.00768	0.06334	-0.03966	0.07473	327	159	340
32.5	0.0071	-0.003	0.00755	0.05609	-0.03711	0.06726	326	158	340
33	0.0065	-0.003	0.00723	0.04897	-0.0346	0.05996	324	156	334
33.5	0.006	-0.004	0.00712	0.04245	-0.03148	0.05285	323	155	327
34	0.0058	-0.004	0.00692	0.03644	-0.02766	0.04574	322	154	326

34.5	0.0056	-0.004	0.00685	0.03068	-0.02381	0.03884	322	154	325
35	0.0057	-0.004	0.00695	0.02506	-0.01989	0.032	321	153	324
35.5	0.0062	-0.004	0.00749	0.0194	-0.01587	0.02506	320	152	325
36	0.0066	-0.006	0.00881	0.01325	-0.0116	0.01761	318	150	318
36.5	0.0066	-0.006	0.00881	0.00663	-0.0058	0.00881	318	150	318

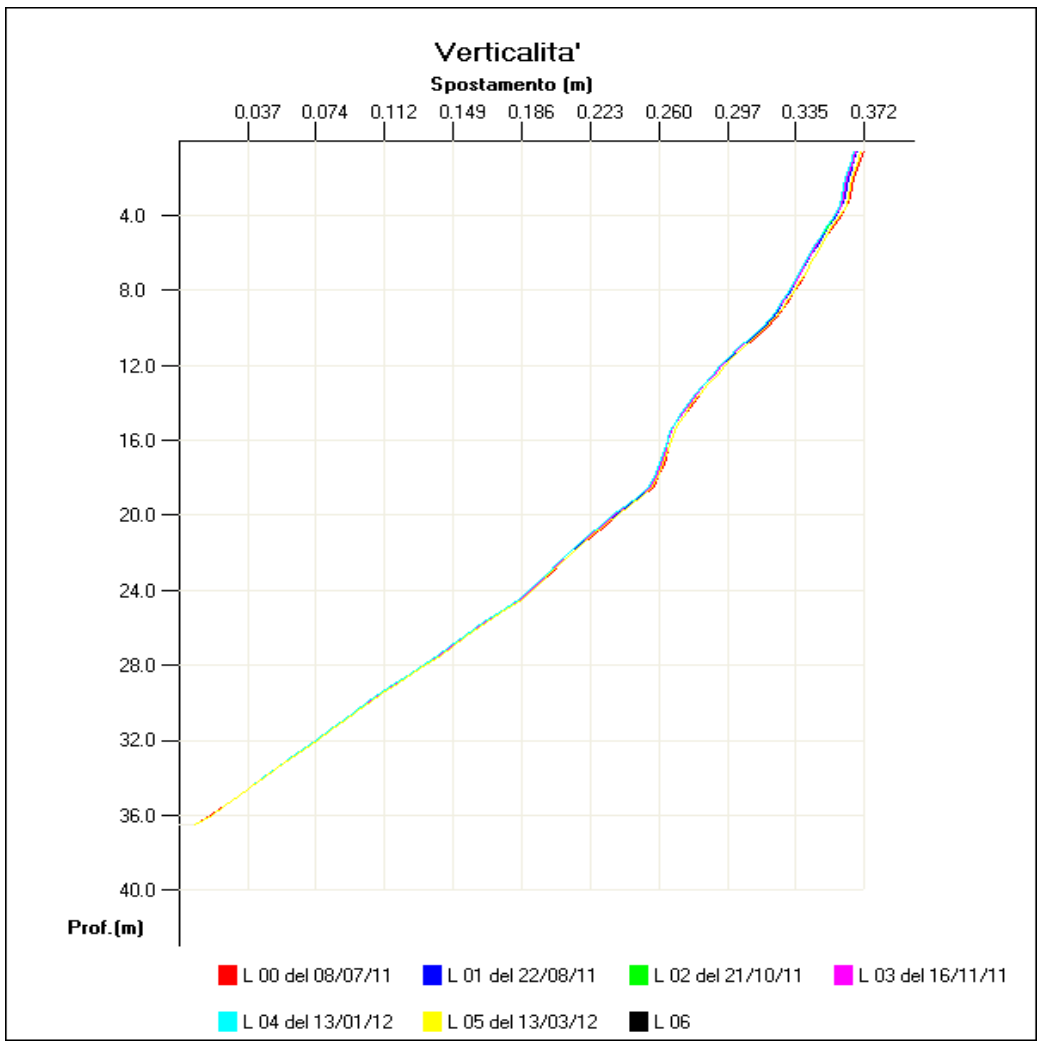
Inclinometro N°5 Quota 207.75 m. (S1V) Lettura del 13/03/2012

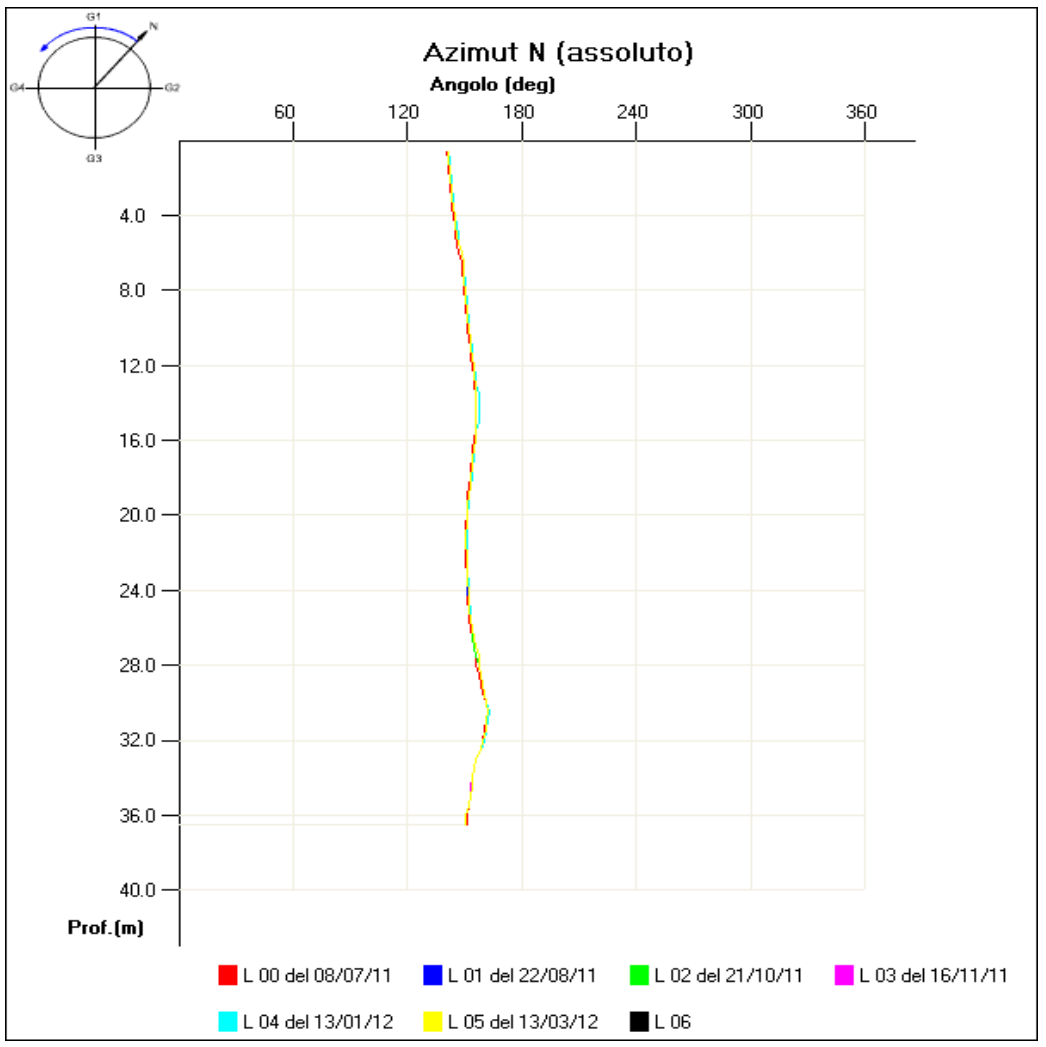
Valori Differenziali

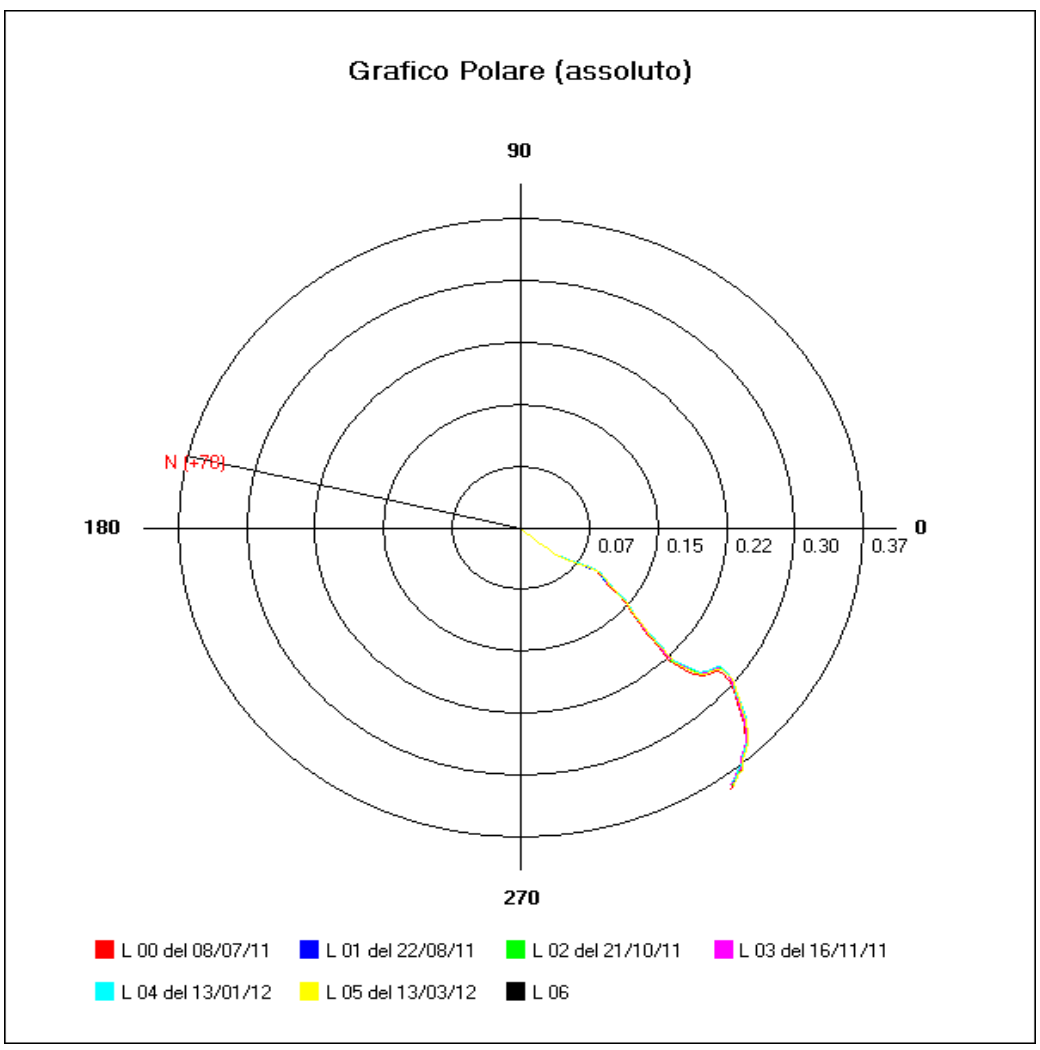
Profondita'	X Punti	Y Punti	XY Punti	Risultante X	Risultante Y	Risultante	Azimut	Azimut N	Azimut Punti
0.5	0.29	0.09	0.31	3.23	3.99	5.13	51	243	17
1	0.21	0.19	0.28	2.93	3.89	4.87	53	245	42
1.5	0.13	0.19	0.23	2.73	3.71	4.6	53	245	57
2	0.11	0.09	0.15	2.6	3.51	4.37	53	245	39
2.5	0.06	0.12	0.13	2.49	3.42	4.23	53	245	64
3	-0.1	0.08	0.13	2.43	3.3	4.1	53	245	140
3.5	0.23	0.02	0.23	2.53	3.22	4.09	51	243	4
4	0.01	0.07	0.07	2.31	3.2	3.94	54	246	79
4.5	-0.02	0.1	0.1	2.29	3.13	3.88	53	245	100
5	0.02	0.08	0.08	2.31	3.03	3.81	52	244	77
5.5	-0.02	0.06	0.06	2.29	2.95	3.74	52	244	108
6	0.13	0.1	0.17	2.31	2.89	3.7	51	243	37
6.5	0.03	0.12	0.12	2.18	2.79	3.54	52	244	78
7	0.06	0.04	0.08	2.16	2.68	3.44	51	243	35
7.5	0.06	0.02	0.06	2.09	2.63	3.36	51	243	23
8	0.06	-0.07	0.09	2.04	2.61	3.31	52	244	309
8.5	-0.01	0.02	0.02	1.98	2.68	3.33	53	245	108
9	0.01	-0.17	0.17	1.99	2.66	3.32	53	245	274
9.5	0.11	0.11	0.15	1.98	2.83	3.45	55	247	45
10	0.1	0.01	0.1	1.87	2.72	3.3	55	247	7
10.5	0.01	0.01	0.01	1.77	2.71	3.23	56	248	26
11	0.02	0.08	0.08	1.76	2.7	3.22	56	248	77
11.5	-0.05	0.06	0.08	1.74	2.62	3.14	56	248	128
12	-0.04	0.03	0.05	1.79	2.56	3.12	55	247	144
12.5	0.19	-0.02	0.19	1.83	2.53	3.12	54	246	352
13	-0.01	0.06	0.06	1.64	2.55	3.03	57	249	101
13.5	0.05	0.1	0.11	1.66	2.49	2.99	56	248	63
14	0	-0.01	0.01	1.61	2.39	2.88	56	248	269
14.5	0	0.03	0.03	1.61	2.4	2.89	56	248	90
15	0	0.13	0.13	1.61	2.37	2.86	55	247	90
15.5	0.06	0.01	0.06	1.61	2.24	2.76	54	246	6
16	0.02	0.06	0.06	1.55	2.24	2.72	55	247	66
16.5	0.04	0.11	0.12	1.53	2.18	2.66	55	247	68
17	0.08	0.01	0.08	1.48	2.07	2.54	54	246	4
17.5	0.06	0.06	0.08	1.4	2.06	2.49	55	247	42
18	0.22	0.16	0.27	1.34	2.01	2.41	56	248	35
18.5	0.01	-0.07	0.07	1.12	1.85	2.16	58	250	275
19	-0.02	0	0.02	1.11	1.92	2.22	59	251	180
19.5	0.03	0.05	0.06	1.13	1.92	2.23	59	251	58
20	-0.01	0.06	0.06	1.1	1.87	2.17	59	251	101
20.5	0.02	0.02	0.04	1.11	1.81	2.12	58	250	45
21	-0.18	-0.09	0.2	1.09	1.78	2.09	58	250	206
21.5	-0.04	0.09	0.1	1.26	1.87	2.26	55	247	113
22	-0.02	0.08	0.08	1.3	1.78	2.21	53	245	104
22.5	0.02	0.07	0.07	1.32	1.71	2.16	52	244	74
23	0	0.07	0.07	1.3	1.64	2.09	51	243	90
23.5	0.04	0.12	0.12	1.3	1.57	2.04	50	242	72
24	0.13	-0.25	0.28	1.26	1.45	1.92	48	240	296
24.5	0.02	0.11	0.11	1.14	1.7	2.05	56	248	80
25	0.04	0.06	0.08	1.12	1.59	1.94	54	246	55
25.5	-0.01	0.1	0.1	1.08	1.53	1.87	54	246	93
26	-0.01	0.05	0.05	1.08	1.43	1.79	52	244	97
26.5	-0.08	0.05	0.09	1.09	1.38	1.75	51	243	146
27	0.13	0.04	0.13	1.16	1.33	1.76	48	240	19
27.5	0.07	-0.04	0.08	1.04	1.28	1.65	51	243	333
28	0.06	0.07	0.09	0.96	1.32	1.63	53	245	47
28.5	-0.02	0.16	0.16	0.9	1.25	1.54	54	246	96
29	0.06	0.04	0.08	0.92	1.09	1.43	49	241	35
29.5	-0.01	0.06	0.06	0.86	1.05	1.35	50	242	102
30	0.32	0.52	0.61	0.87	0.99	1.32	48	240	58
30.5	0.04	0.02	0.05	0.55	0.48	0.73	40	232	33

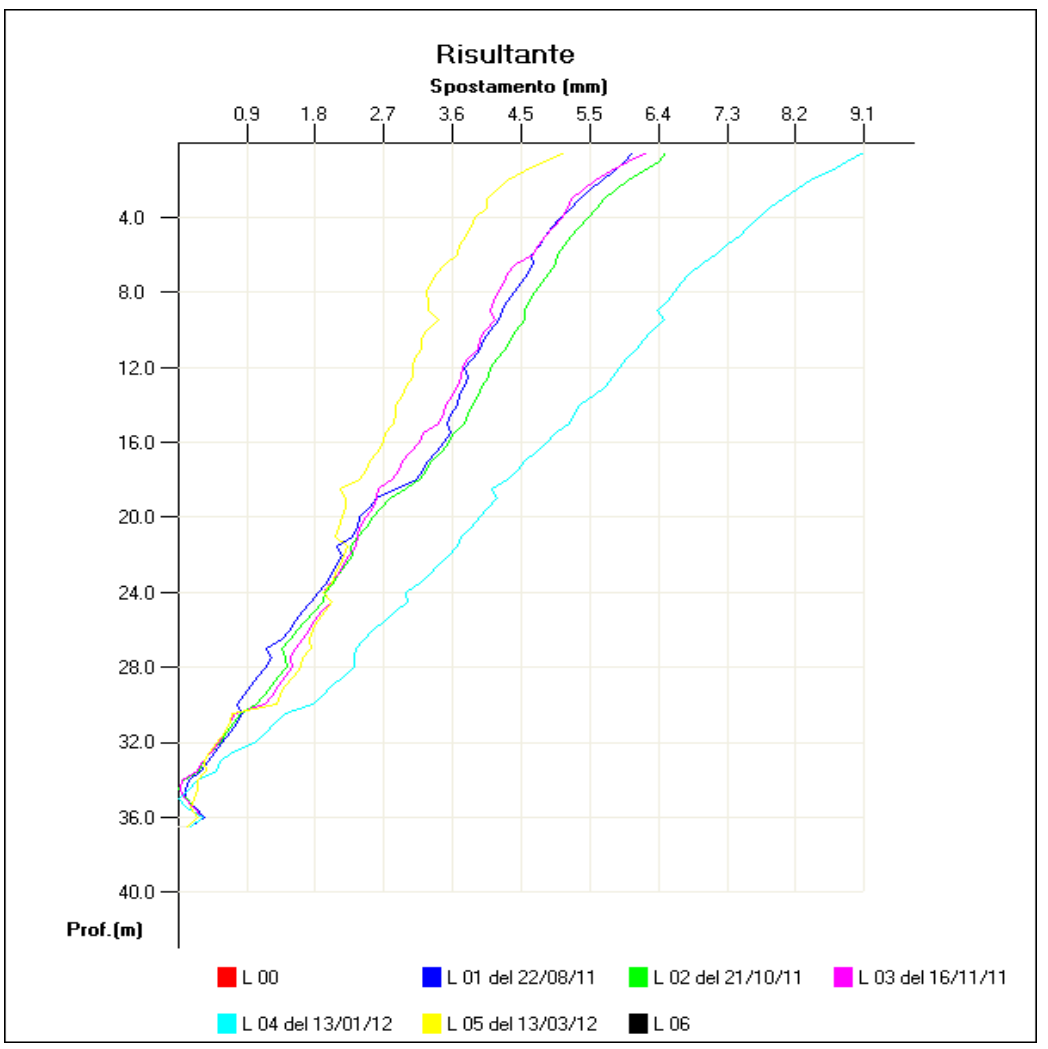
31	0.02	0.04	0.05	0.51	0.45	0.68	41	233	60
31.5	0.11	0.05	0.12	0.49	0.41	0.63	39	231	23
32	0.02	0.12	0.12	0.38	0.36	0.52	43	235	78
32.5	0.04	0.08	0.09	0.35	0.24	0.42	34	226	59
33	-0.01	-0.03	0.03	0.31	0.16	0.35	27	219	243
33.5	0.05	0.18	0.19	0.32	0.19	0.37	30	222	74
34	0.02	0.05	0.05	0.27	0.01	0.27	1	193	69
34.5	0.06	0.06	0.08	0.25	-0.04	0.25	350	182	45
35	0.15	0.06	0.16	0.19	-0.1	0.22	332	164	22
35.5	0.11	0.08	0.13	0.04	-0.16	0.17	285	117	37
36	-0.03	-0.12	0.13	-0.06	-0.24	0.25	255	87	255
36.5	-0.03	-0.12	0.12	-0.03	-0.12	0.12	255	87	255

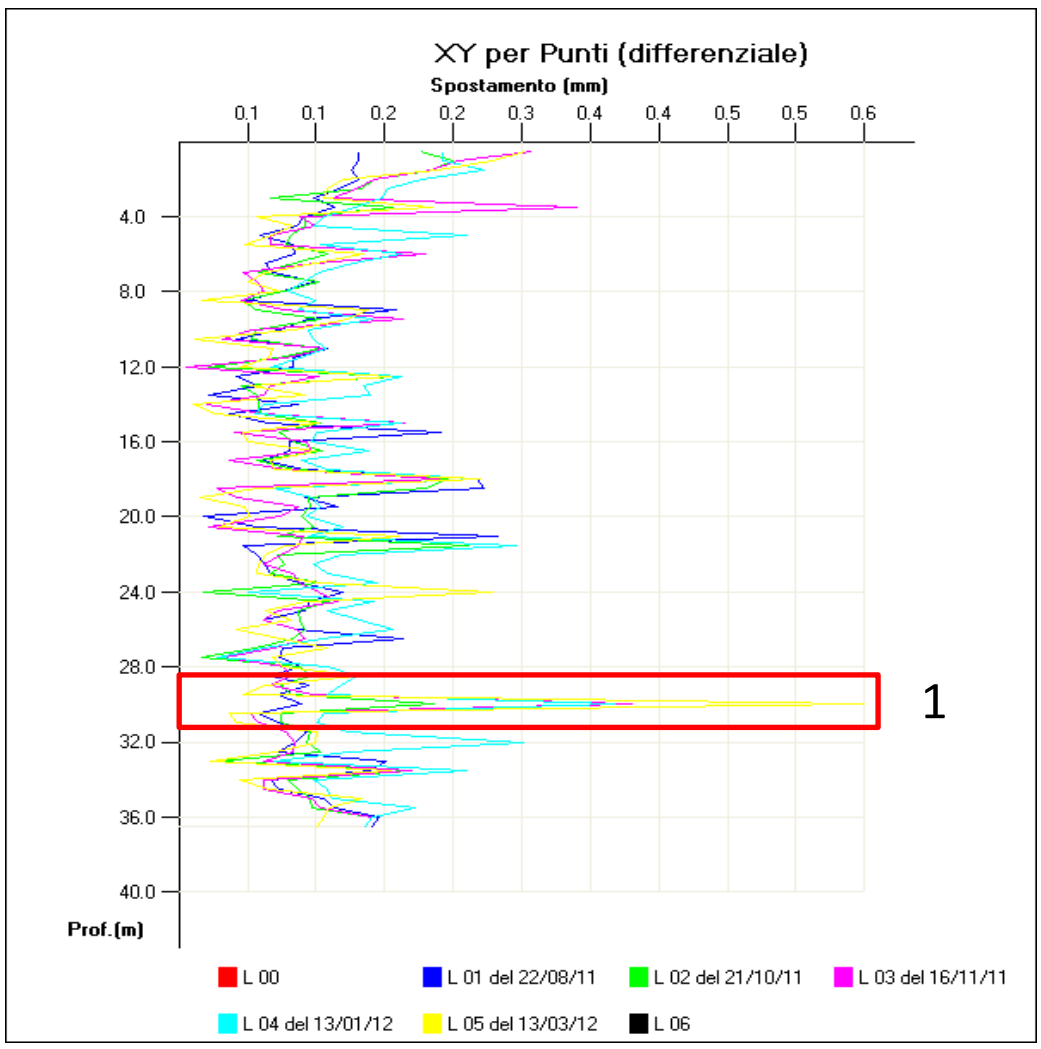
Inclinometro N°5 Quota 207.75 m. (S1V)

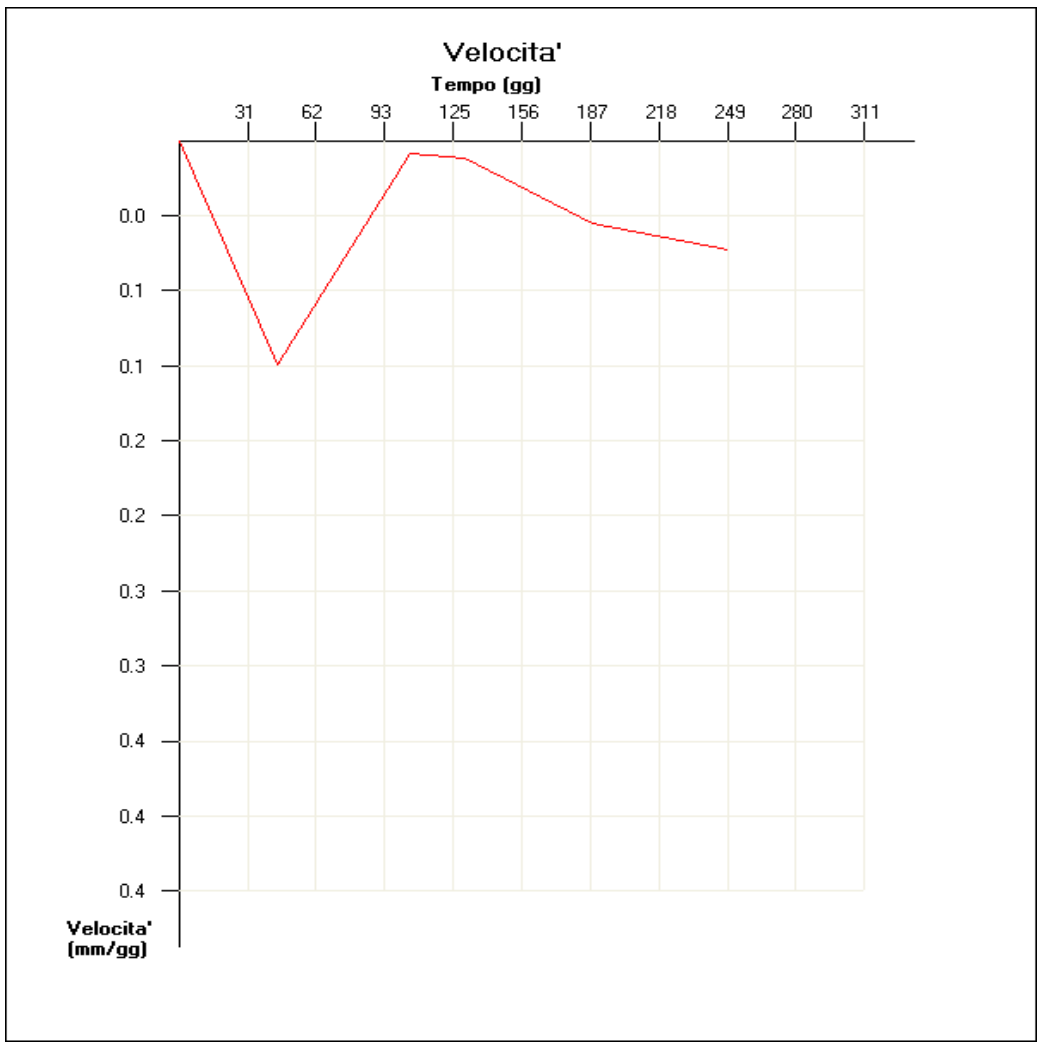












	Profondità	Spostamento
1	29 - 31 m	0.6 mm

Inclinometro N°6 Quota 193,17 m (S2V) Lettura del 13/03/2012

Valori Assoluti

Profondita'	X Punti	Y Punti	XY Punti	Verticalita' X	Verticalita' Y	Verticalita'	Azimut	Azimut N	Azimut Punti
0.5	-0.0019	0.0064	0.00663	-0.04712	0.23053	0.23529	101	103	106
1	-0.002	0.0065	0.00676	-0.04526	0.22416	0.22869	101	103	106
1.5	-0.0016	0.0048	0.00512	-0.04329	0.21769	0.22196	101	103	108
2	-0.0008	0.0046	0.00465	-0.04164	0.21285	0.21689	101	103	99
2.5	-0.0018	0.0042	0.00461	-0.04086	0.20827	0.21224	101	103	113
3	-0.002	0.0032	0.00378	-0.03904	0.20404	0.20774	100	102	121
3.5	-0.0017	0.0027	0.00315	-0.03705	0.20082	0.20421	100	102	122
4	-0.0015	0.0033	0.00361	-0.03536	0.19817	0.2013	100	102	115
4.5	0.0001	0.0026	0.00263	-0.03382	0.1949	0.19781	99	101	87
5	-0.0004	0.0026	0.00266	-0.03396	0.19227	0.19524	99	101	97
5.5	-0.0002	0.0027	0.00271	-0.03359	0.18963	0.19258	100	102	94
6	-0.0005	0.0028	0.00287	-0.03337	0.18693	0.18989	100	102	100
6.5	-0.0002	0.0033	0.0033	-0.03283	0.18411	0.18702	100	102	92
7	0.0003	0.0037	0.00372	-0.03268	0.18081	0.18374	100	102	85
7.5	0.0002	0.0048	0.00481	-0.03299	0.17711	0.18015	100	102	87
8	-0.0004	0.0052	0.00525	-0.03323	0.17231	0.17548	100	102	94
8.5	-0.0004	0.0054	0.00541	-0.03281	0.16708	0.17027	101	103	93
9	-0.0006	0.0057	0.00572	-0.03246	0.16168	0.16491	101	103	95
9.5	-0.0005	0.0057	0.00567	-0.03191	0.15599	0.15922	101	103	94
10	-0.0004	0.0057	0.00568	-0.03145	0.15033	0.15359	101	103	93
10.5	-0.0002	0.0047	0.00475	-0.03109	0.14466	0.14797	102	104	92
11	-0.0013	0.0035	0.00374	-0.03092	0.13992	0.14329	102	104	111
11.5	-0.0008	0.0037	0.00375	-0.02958	0.13643	0.13959	102	104	102
12	-0.0006	0.0038	0.00382	-0.02878	0.13276	0.13584	102	104	99
12.5	-0.0008	0.0038	0.00387	-0.02817	0.12898	0.13202	102	104	102
13	-0.0007	0.0045	0.00451	-0.02735	0.12519	0.12815	102	104	99
13.5	-0.001	0.0052	0.00528	-0.02663	0.12074	0.12364	102	104	101
14	-0.0005	0.0048	0.00482	-0.02561	0.11556	0.11836	102	104	96
14.5	6E-05	0.005	0.00498	-0.02508	0.11077	0.11357	102	104	89
15	-0.0003	0.0052	0.00517	-0.02514	0.10579	0.10874	103	105	93
15.5	-0.0008	0.0055	0.00555	-0.02487	0.10063	0.10366	103	105	97
16	-0.0013	0.0059	0.006	-0.0241	0.09514	0.09814	104	106	102
16.5	-0.0018	0.006	0.0063	-0.02279	0.08929	0.09215	104	106	106
17	-0.0023	0.0057	0.00612	-0.02099	0.08325	0.08586	104	106	112
17.5	-0.0021	0.0056	0.00597	-0.01869	0.07758	0.0798	103	105	110
18	-0.002	0.0055	0.00587	-0.01659	0.07199	0.07388	102	104	109
18.5	-0.0021	0.0056	0.006	-0.0146	0.06648	0.06806	102	104	110
19	-0.0022	0.0059	0.00625	-0.01254	0.06084	0.06212	101	103	110
19.5	-0.0009	0.006	0.00608	-0.01035	0.05499	0.05595	100	102	98
20	-0.0015	0.0076	0.00777	-0.00946	0.04897	0.04987	100	102	101
20.5	-0.0019	0.0079	0.00808	-0.00797	0.04134	0.0421	100	102	103
21	-0.0017	0.0083	0.00846	-0.00609	0.03349	0.03404	100	102	101
21.5	-0.0015	0.0082	0.00834	-0.00438	0.02521	0.02558	99	101	100
22	-0.0015	0.0084	0.00857	-0.00285	0.01701	0.01724	99	101	99
22.5	-0.0014	0.0086	0.00867	-0.00136	0.00856	0.00867	99	101	99

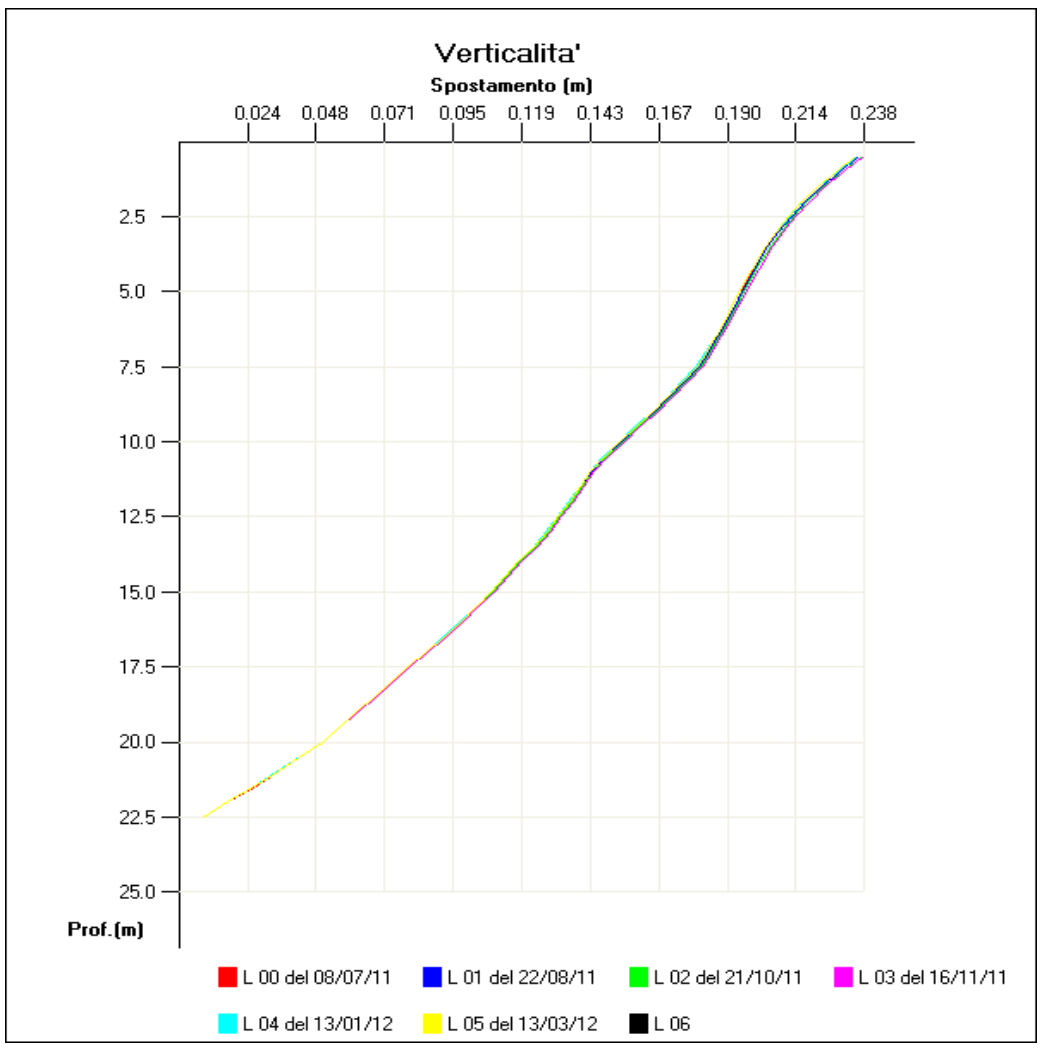
Inclinometro N°6 Quota 193,17 m (S2V) Lettura del 13/03/2012

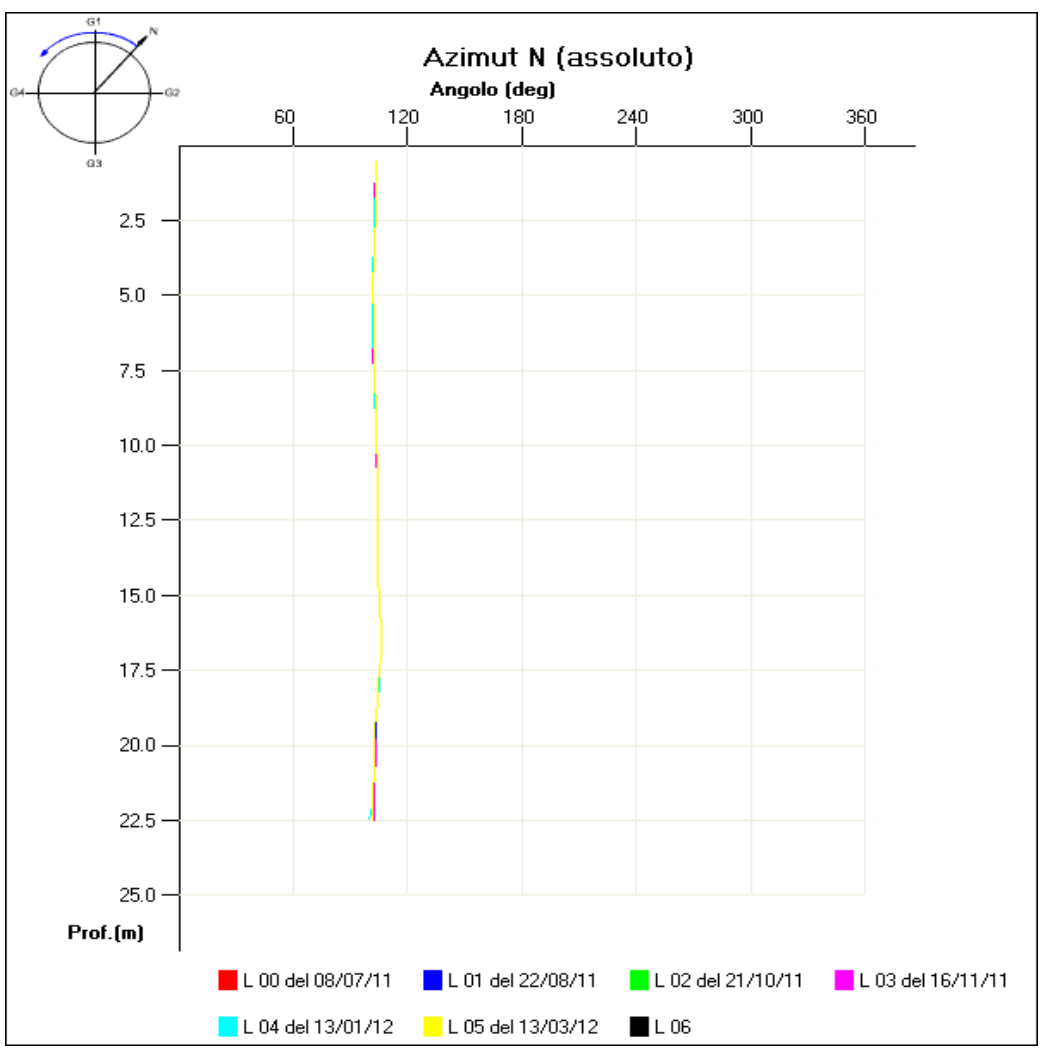
Valori Differenziali

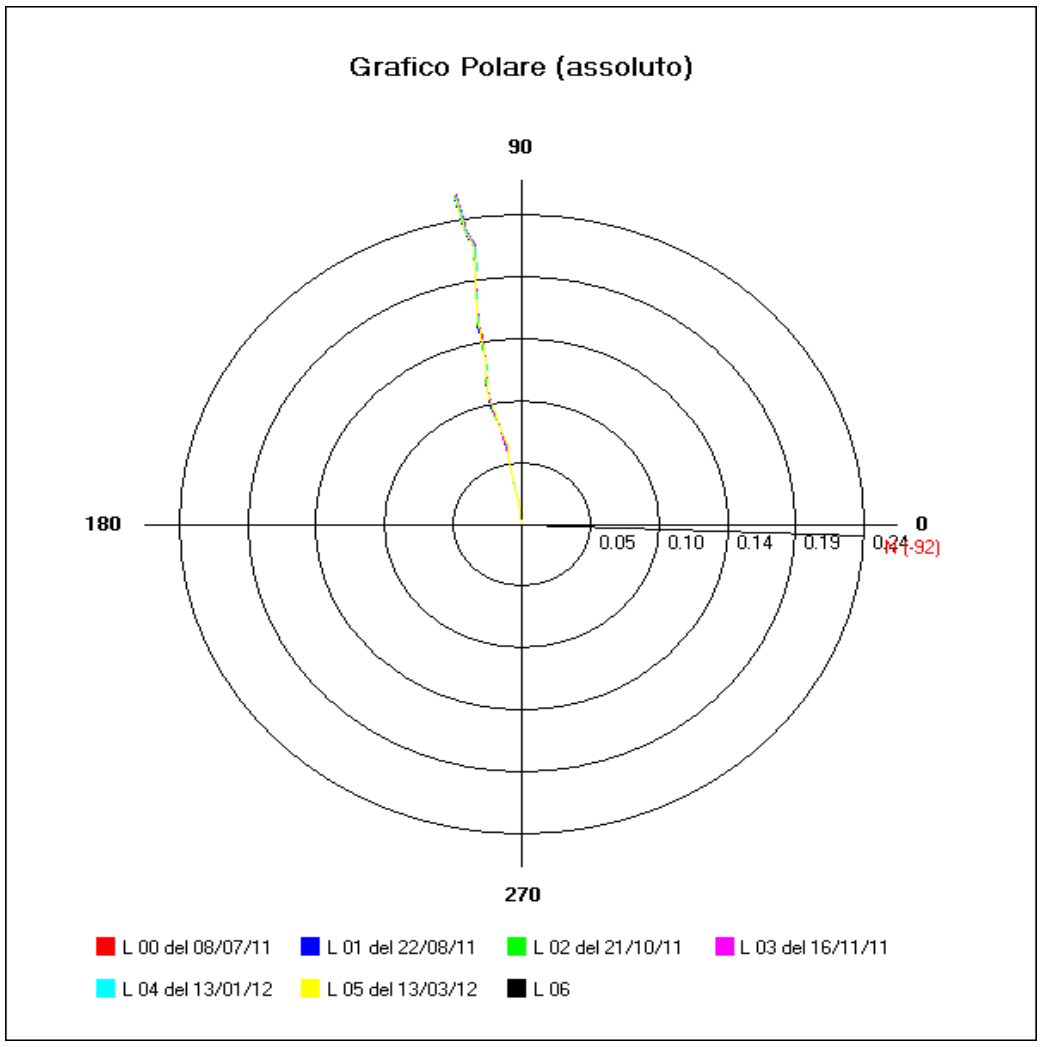
Profondita'	X Punti	Y Punti	XY Punti	Risultante X	Risultante Y	Risultante	Azimut	Azimut N	Azimut Punti
0.5	-0.13	0.05	0.13	-1.1	-0.16	1.11	188	190	158
1	-0.04	0.02	0.05	-0.97	-0.21	1	191	193	146
1.5	0.12	-0.08	0.14	-0.94	-0.23	0.97	193	195	327
2	0.11	0.21	0.23	-1.06	-0.16	1.07	188	190	61
2.5	-0.15	0.13	0.2	-1.17	-0.36	1.22	197	199	140
3	-0.17	-0.05	0.18	-1.02	-0.49	1.13	205	207	196
3.5	-0.08	-0.03	0.09	-0.85	-0.44	0.96	207	209	201
4	-0.13	0.24	0.27	-0.77	-0.41	0.87	207	209	118
4.5	-0.05	0.16	0.16	-0.64	-0.64	0.91	225	227	107
5	-0.09	-0.01	0.09	-0.59	-0.8	0.99	233	235	183
5.5	0.01	-0.06	0.06	-0.49	-0.79	0.93	238	240	276
6	-0.04	-0.06	0.08	-0.5	-0.74	0.89	235	237	235
6.5	0.01	-0.1	0.1	-0.46	-0.67	0.81	235	237	273
7	-0.01	-0.06	0.06	-0.46	-0.57	0.74	231	233	263
7.5	-0.04	0.03	0.05	-0.46	-0.52	0.69	228	230	144

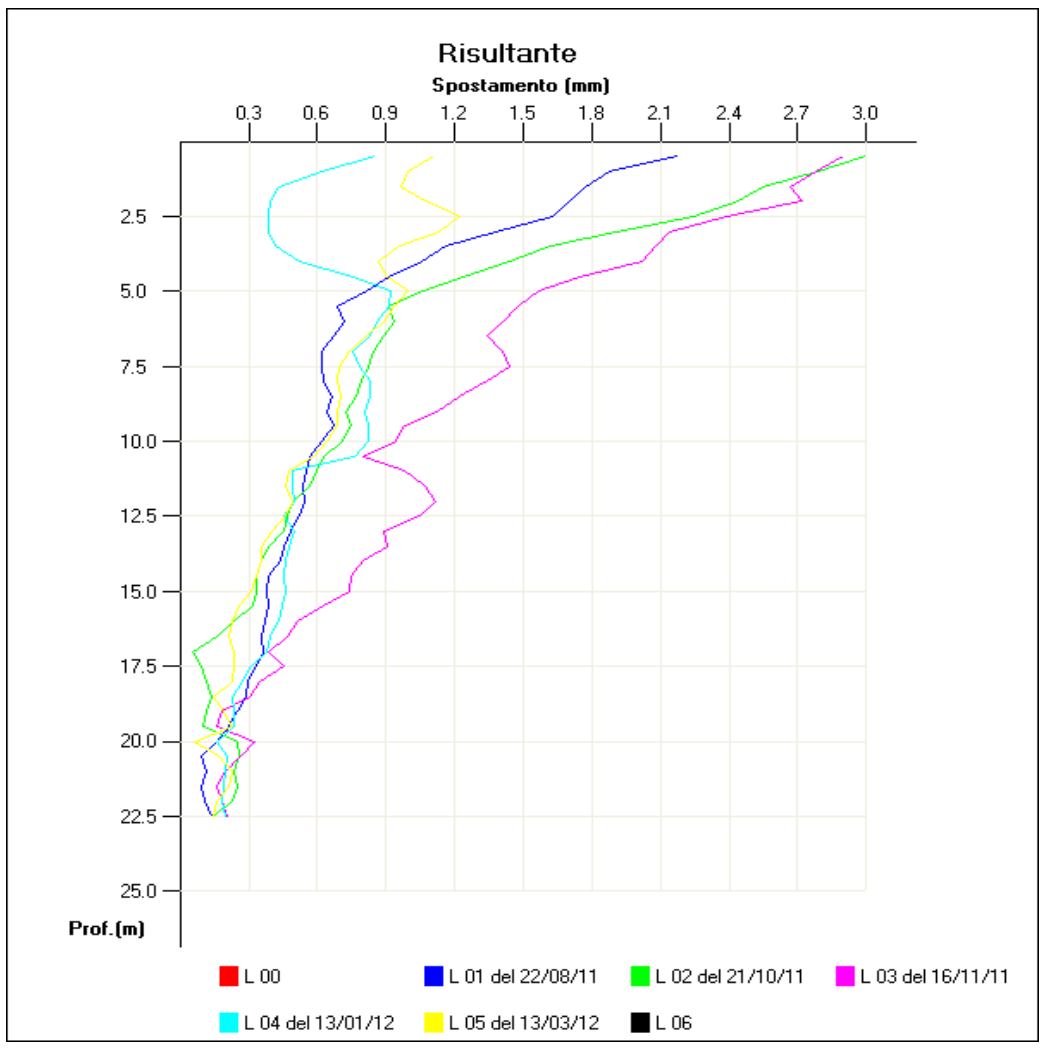
8	0.01	0.01	0.02	-0.41	-0.55	0.69	233	235	45
8.5	0.01	-0.03	0.03	-0.42	-0.56	0.71	232	234	291
9	-0.02	0.01	0.02	-0.44	-0.53	0.69	230	232	146
9.5	-0.06	-0.01	0.06	-0.42	-0.54	0.69	232	234	185
10	-0.06	-0.04	0.07	-0.36	-0.54	0.64	236	238	217
10.5	-0.06	-0.08	0.1	-0.3	-0.49	0.58	238	240	232
11	-0.04	0.01	0.04	-0.24	-0.41	0.48	240	242	171
11.5	0.05	0.01	0.05	-0.19	-0.42	0.46	245	247	7
12	0.04	-0.07	0.08	-0.24	-0.42	0.49	240	242	302
12.5	-0.06	-0.02	0.06	-0.29	-0.36	0.46	231	233	203
13	-0.04	-0.02	0.05	-0.23	-0.33	0.4	235	237	209
13.5	0	0	0	-0.19	-0.31	0.36	238	240	0
14	-0.04	-0.01	0.04	-0.19	-0.31	0.36	238	240	198
14.5	0	-0.02	0.02	-0.15	-0.29	0.33	242	244	269
15	-0.02	-0.05	0.05	-0.15	-0.27	0.31	241	243	249
15.5	-0.13	0	0.13	-0.13	-0.22	0.26	239	241	180
16	-0.08	-0.02	0.09	0	-0.22	0.23	269	271	197
16.5	-0.09	-0.04	0.1	0.08	-0.2	0.22	292	294	203
17	-0.05	-0.07	0.09	0.17	-0.16	0.23	316	318	236
17.5	0	-0.03	0.03	0.22	-0.09	0.24	338	340	269
18	0.08	-0.07	0.1	0.22	-0.06	0.23	345	347	317
18.5	-0.03	-0.07	0.07	0.14	0.01	0.14	4	6	250
19	-0.03	-0.04	0.05	0.17	0.08	0.19	25	27	240
19.5	0.23	0.07	0.24	0.19	0.13	0.23	32	34	16
20	-0.19	0.11	0.22	-0.03	0.06	0.06	119	121	151
20.5	-0.06	-0.01	0.06	0.16	-0.05	0.17	342	344	185
21	0.01	-0.01	0.01	0.23	-0.04	0.23	348	350	333
21.5	0.05	-0.06	0.08	0.21	-0.04	0.22	349	351	311
22	0.04	-0.06	0.07	0.16	0.02	0.16	6	8	303
22.5	0.13	0.08	0.15	0.13	0.08	0.15	30	32	30

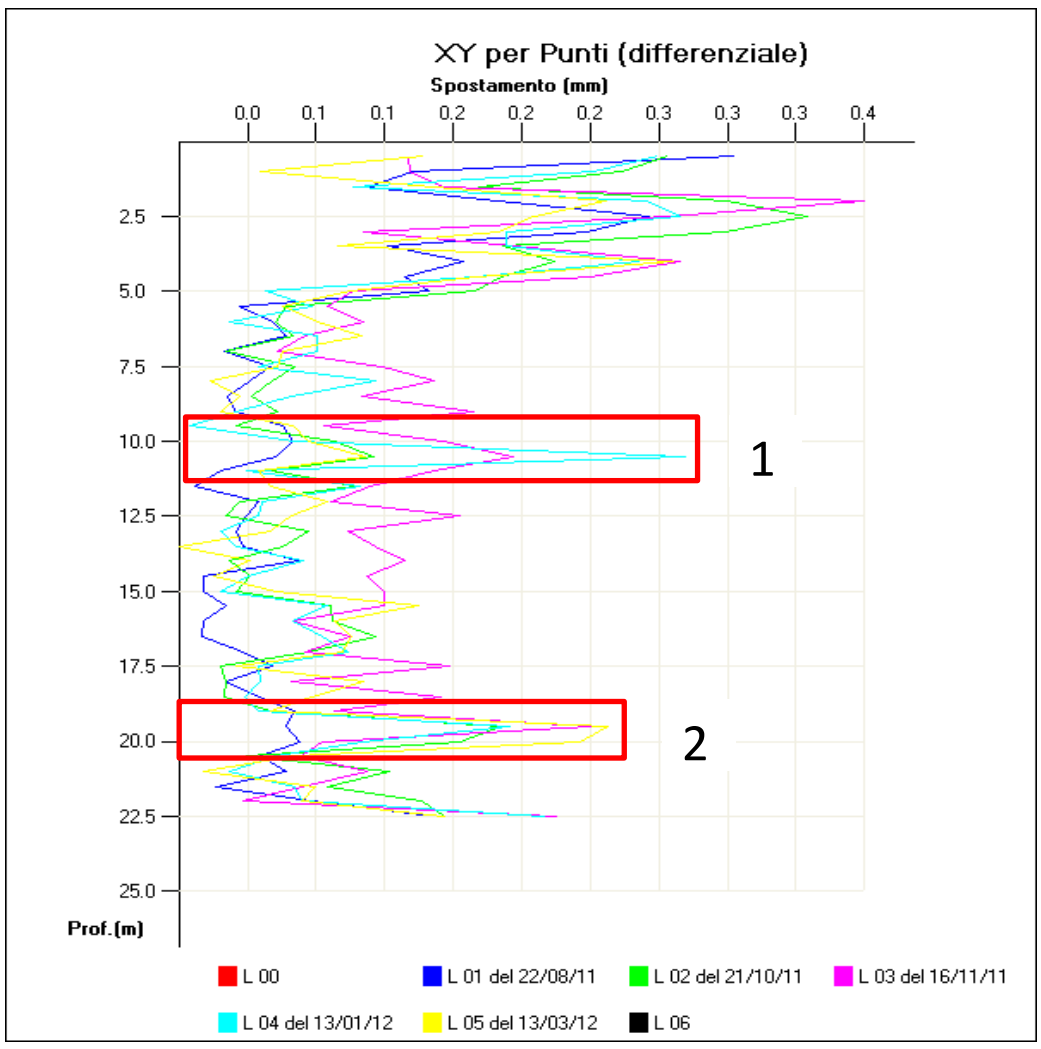
Inclinometro N°6 Quota 193,17 m (S2V)

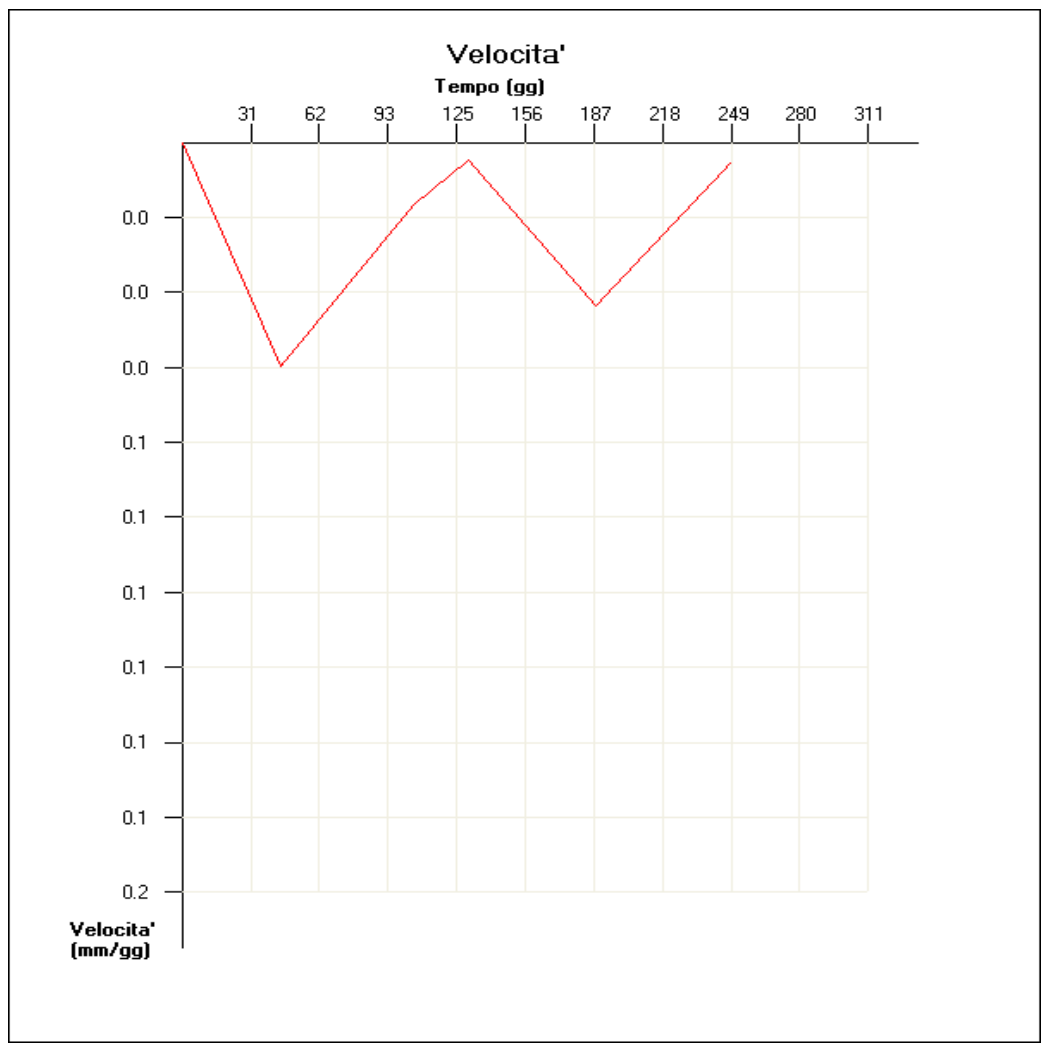












	Profondità	Spostamento
1	9 -11 m	0.3 mm
2	18 - 20 m	0.2 mm

Inclinometro N°7 Quota 181,42 m (S7) Lettura del 13/03/2012

Valori Assoluti

Profondita'	X Punti	Y Punti	XY Punti	Verticalita' X	Verticalita' Y	Verticalita'	Azimut	Azimut N	Azimut Punti
0.5	0.0014	-0.002	0.0026	0.04086	0.21479	0.21864	79	287	302
1	0.0018	-0.002	0.00266	0.03947	0.21698	0.22054	79	287	312
1.5	0.0017	-0.002	0.0029	0.03768	0.21895	0.22217	80	288	305
2	0.0021	-0.002	0.00291	0.03598	0.2213	0.22421	80	288	314
2.5	0.002	0.0004	0.00205	0.03393	0.22337	0.22593	81	289	12
3	0.0018	0.0029	0.00342	0.03193	0.22293	0.2252	81	289	57
3.5	0.0024	0.0037	0.0044	0.0301	0.22004	0.22209	82	290	56
4	0.0027	0.0043	0.00505	0.02769	0.21636	0.21813	82	290	57
4.5	0.0027	0.0048	0.00551	0.02496	0.21211	0.21358	83	291	60
5	0.0023	0.0051	0.00555	0.02222	0.20733	0.20851	83	291	65
5.5	-0.0002	0.006	0.00602	0.01996	0.20226	0.20324	84	292	91
6	-0.003	0.0069	0.00751	0.02016	0.19624	0.19727	84	292	113
6.5	-0.0032	0.007	0.0077	0.02312	0.18934	0.19074	83	291	114
7	-0.0039	0.0071	0.00815	0.02634	0.18234	0.18424	81	289	118
7.5	-0.0041	0.0072	0.0083	0.03028	0.17521	0.1778	80	288	119
8	-0.0038	0.0072	0.00815	0.03441	0.16801	0.17149	78	286	118
8.5	-0.002	0.0079	0.00812	0.03824	0.16081	0.1653	76	284	104
9	-0.0007	0.0078	0.00778	0.04024	0.15294	0.15815	75	283	95
9.5	-0.0006	0.0073	0.00735	0.04097	0.14519	0.15086	74	282	94
10	0.0006	0.0066	0.00667	0.04161	0.13788	0.14402	73	281	85
10.5	9E-05	0.0064	0.00641	0.04105	0.13123	0.1375	72	280	89
11	0.0002	0.0057	0.00575	0.04096	0.12483	0.13137	71	279	88
11.5	0.0004	0.0059	0.00587	0.04078	0.11908	0.12587	71	279	86
12	0.0014	0.0058	0.006	0.04041	0.11322	0.12021	70	278	77
12.5	0.0015	0.006	0.00613	0.03906	0.10738	0.11426	70	278	76
13	0.0017	0.0062	0.00647	0.03759	0.10142	0.10816	69	277	74
13.5	0.002	0.0063	0.00657	0.03586	0.09519	0.10172	69	277	72
14	0.0021	0.0061	0.0065	0.03385	0.08893	0.09516	69	277	70
14.5	0.0024	0.0063	0.00674	0.03172	0.08279	0.08866	69	277	68
15	0.003	0.007	0.00761	0.02929	0.07649	0.08191	69	277	66
15.5	0.0031	0.0069	0.00758	0.02627	0.06951	0.07431	69	277	65
16	0.003	0.0068	0.00748	0.02318	0.06259	0.06674	69	277	66
16.5	0.003	0.0068	0.00743	0.02015	0.05575	0.05928	70	278	65
17	0.0029	0.0066	0.00723	0.01711	0.04898	0.05188	70	278	66
17.5	0.0022	0.0057	0.00609	0.01424	0.04233	0.04466	71	279	69
18	0.0017	0.0056	0.00589	0.01209	0.03664	0.03858	71	279	72
18.5	0.0021	0.006	0.00635	0.01035	0.03101	0.03269	71	279	71
19	0.0022	0.0062	0.00653	0.00829	0.025	0.02634	71	279	70
19.5	0.0021	0.0063	0.00659	0.00614	0.01884	0.01981	71	279	71
20	0.002	0.0063	0.00661	0.00406	0.01258	0.01322	72	280	72
20.5	0.002	0.0063	0.00662	0.00202	0.0063	0.00662	72	280	72

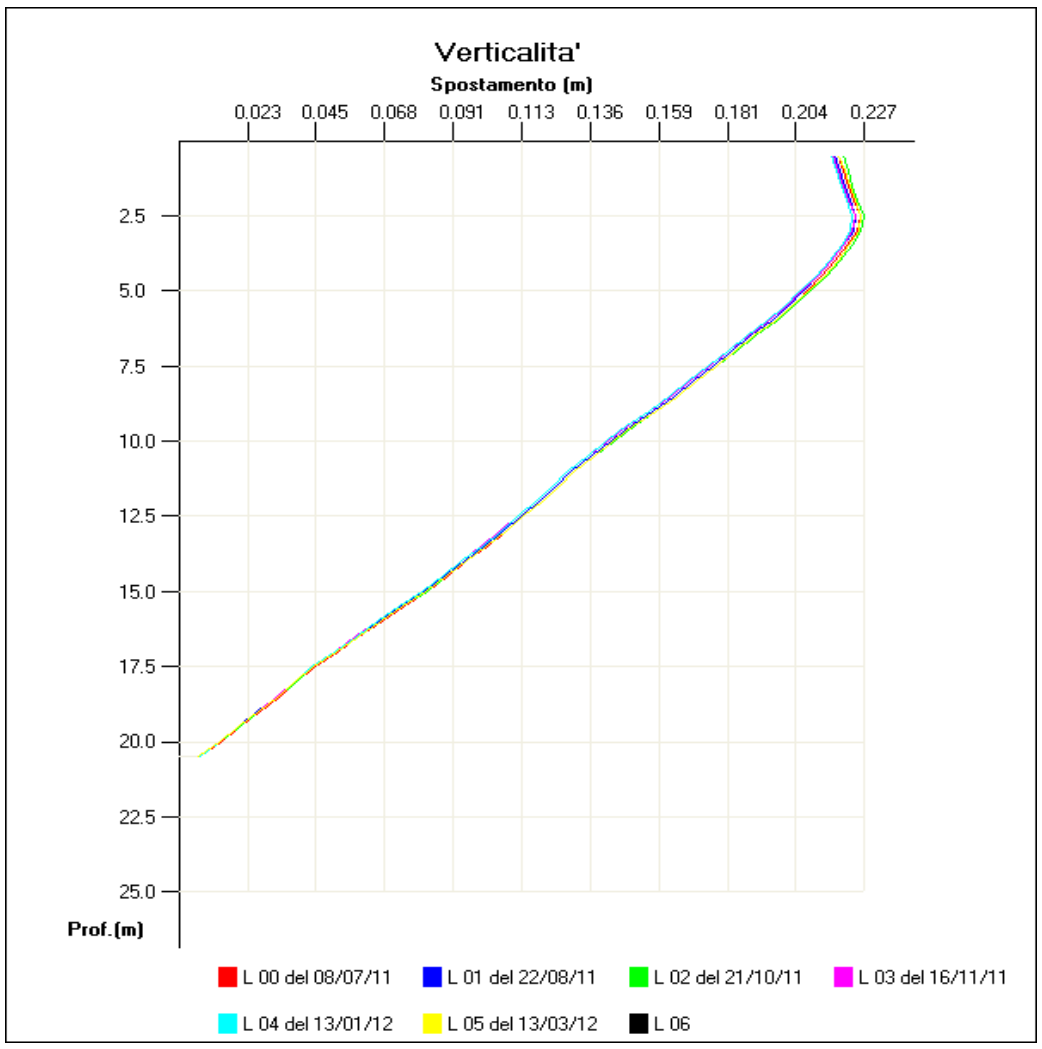
Inclinometro N°7 Quota 181,42 m (S7) Lettura del 13/03/2012

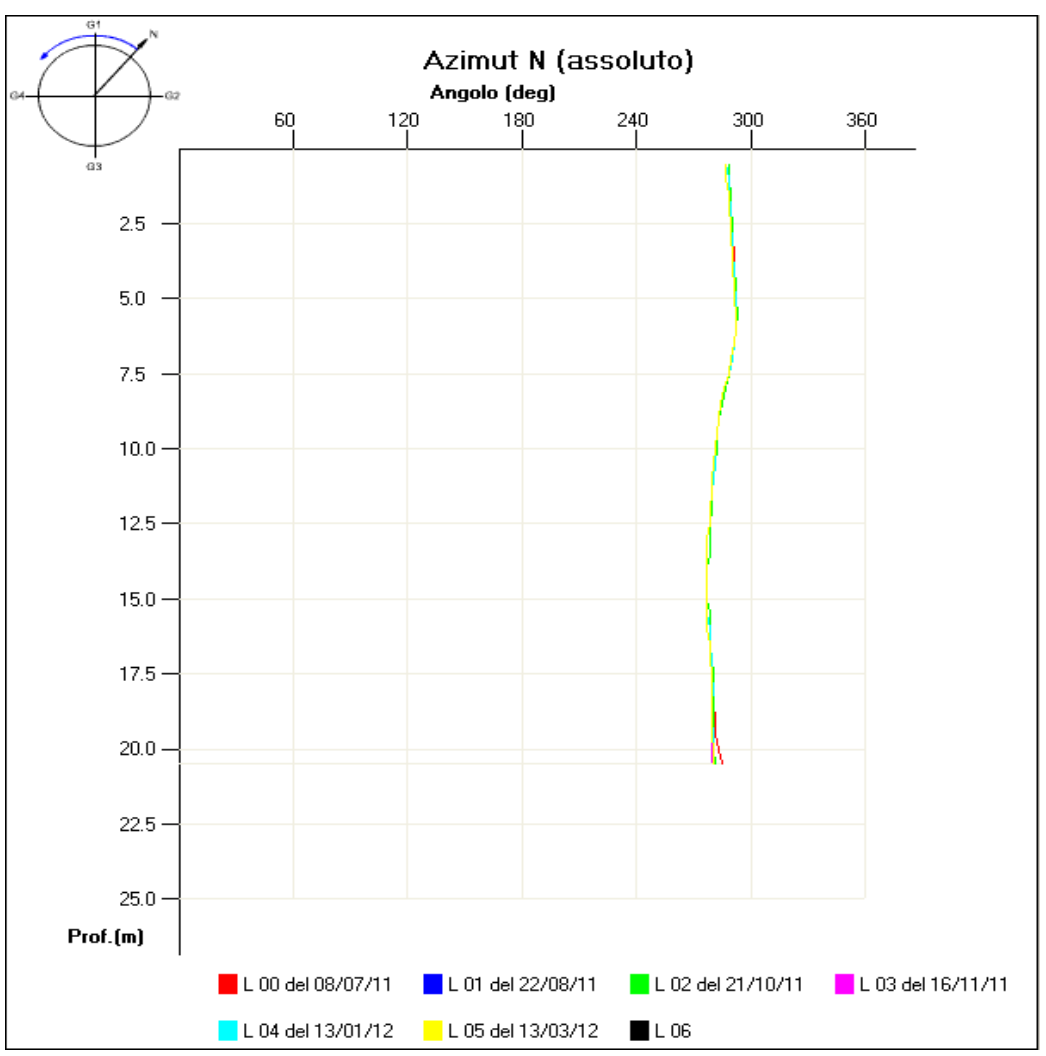
Valori Differenziali

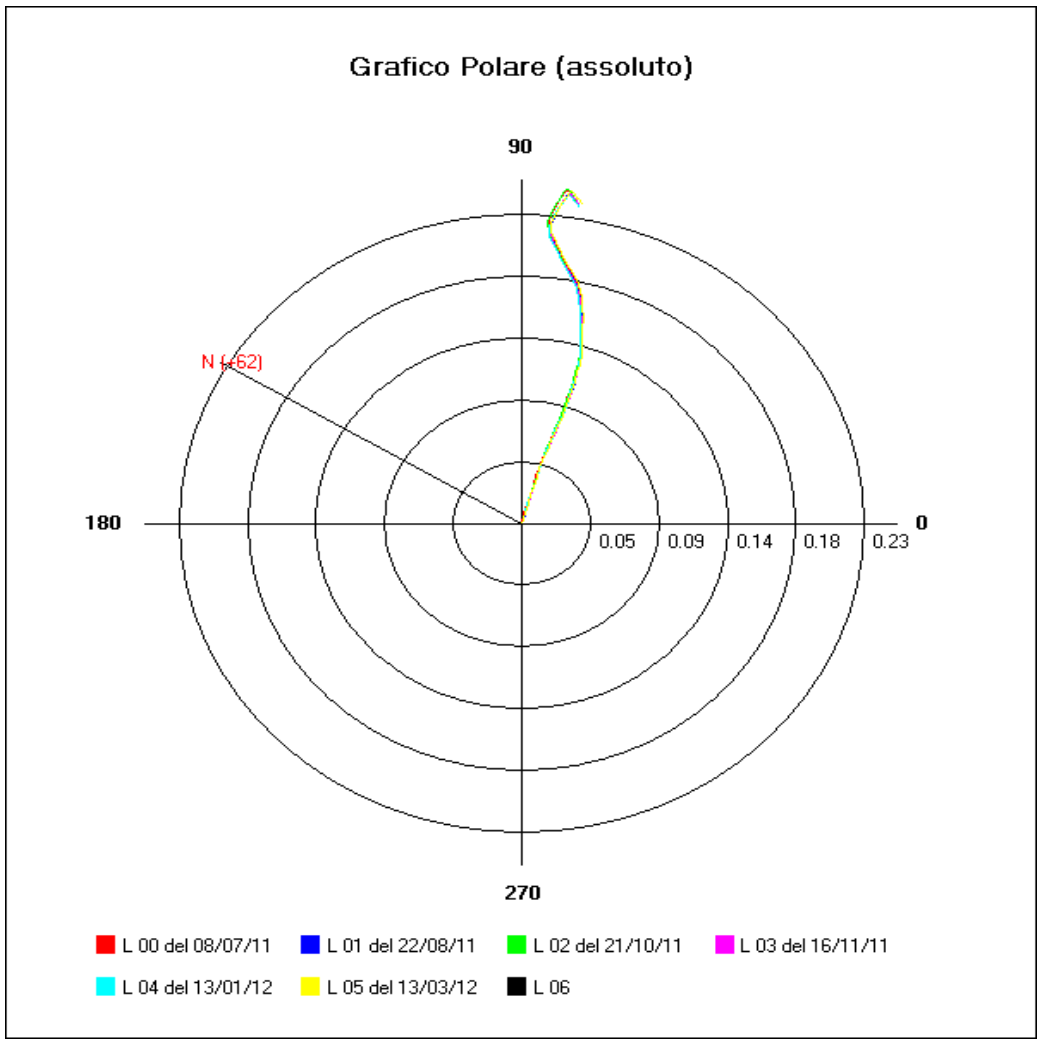
Profondita'	X Punti	Y Punti	XY Punti	Risultante X	Risultante Y	Risultante	Azimut	Azimut N	Azimut Punti
0.5	0.03	0.07	0.07	2.83	-0.01	2.83	359	207	70
1	0.13	0.21	0.24	2.8	-0.08	2.8	358	206	57
1.5	-0.02	-0.27	0.27	2.67	-0.29	2.68	353	201	266
2	0.29	-0.06	0.29	2.69	-0.02	2.69	359	207	347
2.5	-0.14	0.14	0.2	2.4	0.04	2.4	1	209	136
3	-0.48	-0.39	0.62	2.54	-0.09	2.55	357	205	219
3.5	0.06	-0.16	0.17	3.03	0.3	3.04	5	213	291
4	0.44	-0.02	0.44	2.96	0.46	3	8	216	356
4.5	0.53	0.27	0.59	2.53	0.48	2.57	10	218	27
5	0.28	0.53	0.59	2	0.21	2.01	6	214	62
5.5	0.24	0.19	0.31	1.73	-0.31	1.75	349	197	37
6	0.09	-0.03	0.1	1.48	-0.5	1.56	341	189	341
6.5	0.06	-0.04	0.07	1.39	-0.47	1.46	341	189	329
7	-0.04	0.02	0.04	1.33	-0.43	1.39	341	189	153
7.5	0.02	0	0.02	1.36	-0.45	1.43	341	189	0
8	0.06	-0.01	0.06	1.34	-0.45	1.42	341	189	348
8.5	-0.09	0.06	0.11	1.28	-0.44	1.35	341	189	149
9	0.06	0	0.06	1.38	-0.49	1.46	340	188	0
9.5	-0.36	0.01	0.36	1.32	-0.49	1.41	339	187	178

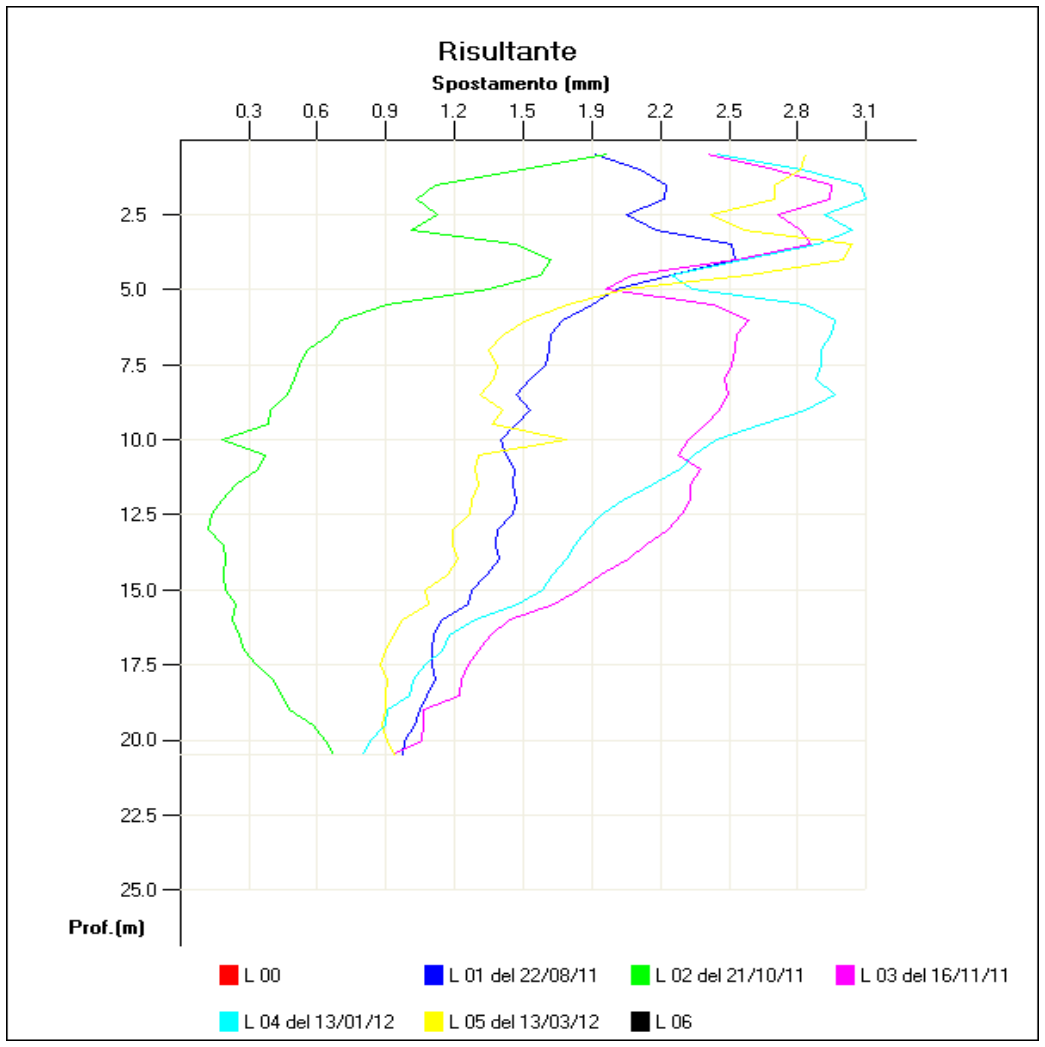
10	0.4	-0.06	0.4	1.68	-0.5	1.75	343	191	351
10.5	0.03	0.02	0.03	1.28	-0.44	1.35	340	188	36
11	-0.03	-0.03	0.04	1.25	-0.46	1.33	339	187	225
11.5	0.05	0.04	0.07	1.28	-0.43	1.35	341	189	41
12	0.04	0.07	0.08	1.23	-0.48	1.32	338	186	61
12.5	0.09	0.01	0.09	1.19	-0.54	1.31	335	183	7
13	0.08	0.13	0.15	1.1	-0.56	1.23	333	181	59
13.5	0.02	0.07	0.07	1.03	-0.68	1.23	326	174	74
14	0.01	-0.06	0.06	1.01	-0.75	1.26	323	171	281
14.5	0.12	-0.01	0.12	0.99	-0.69	1.21	325	173	356
15	0.05	0.08	0.1	0.88	-0.68	1.11	322	170	58
15.5	0.13	-0.04	0.14	0.83	-0.76	1.12	317	165	344
16	0.03	-0.02	0.04	0.69	-0.73	1	313	161	329
16.5	0.05	-0.01	0.05	0.66	-0.71	0.97	313	161	345
17	0.06	0.02	0.06	0.61	-0.69	0.93	311	159	18
17.5	-0.05	0	0.05	0.56	-0.71	0.9	307	155	180
18	0.03	0.02	0.04	0.61	-0.71	0.94	310	158	30
18.5	0.05	0.04	0.06	0.58	-0.73	0.93	308	156	36
19	0.02	-0.01	0.02	0.53	-0.77	0.93	304	152	341
19.5	-0.01	0.02	0.03	0.51	-0.76	0.92	303	151	104
20	0.01	0.04	0.04	0.51	-0.79	0.94	303	151	71
20.5	0.5	-0.83	0.96	0.5	-0.83	0.96	301	149	301

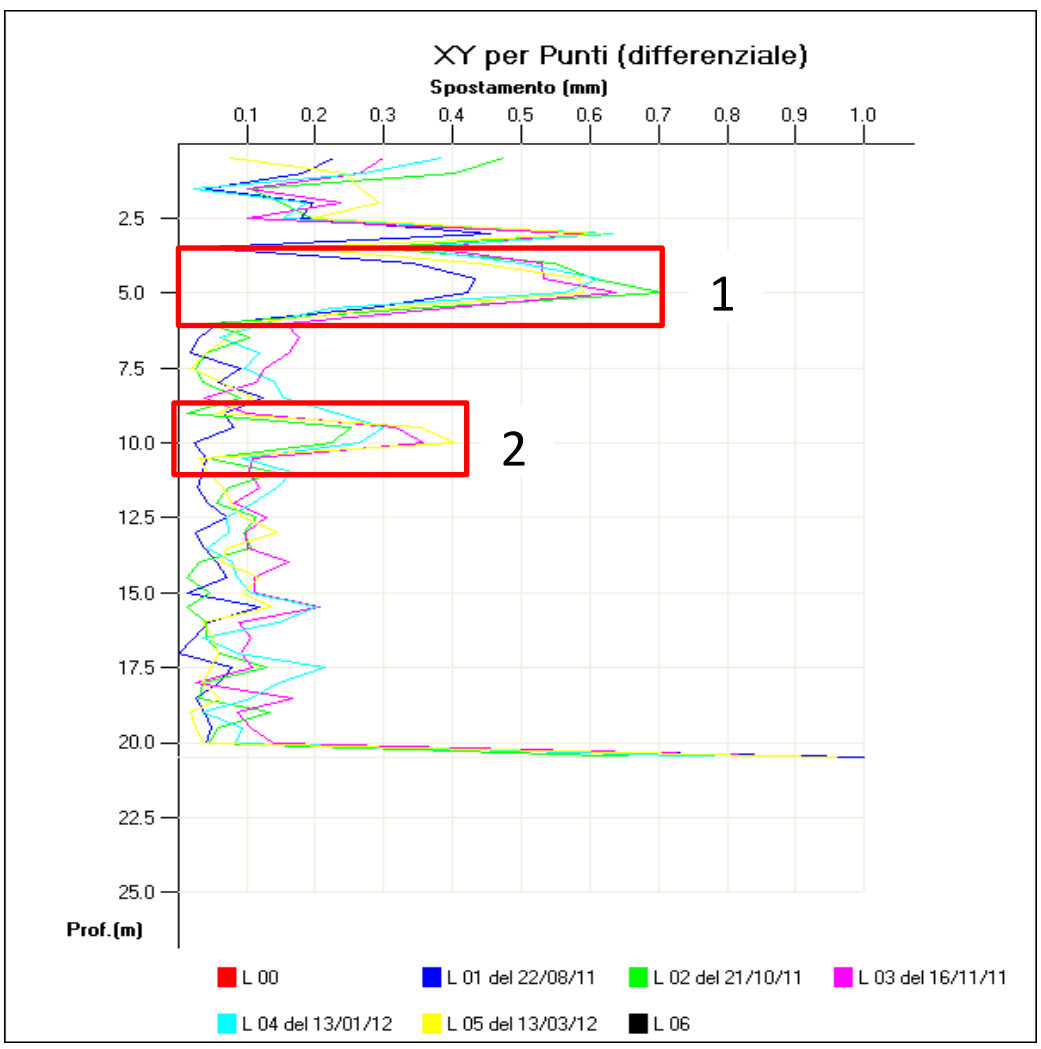
Inclinometro N°7 Quota 181,42 m (S7)

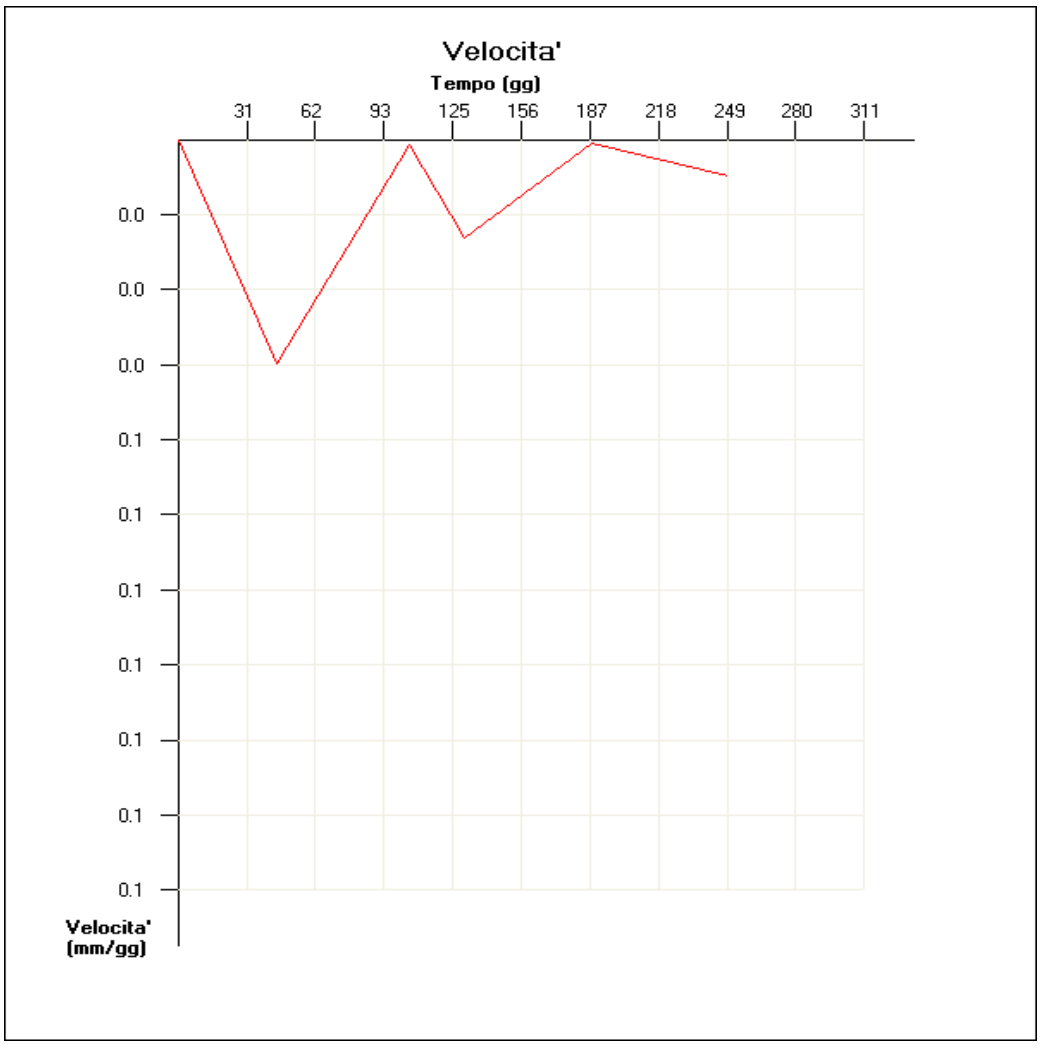






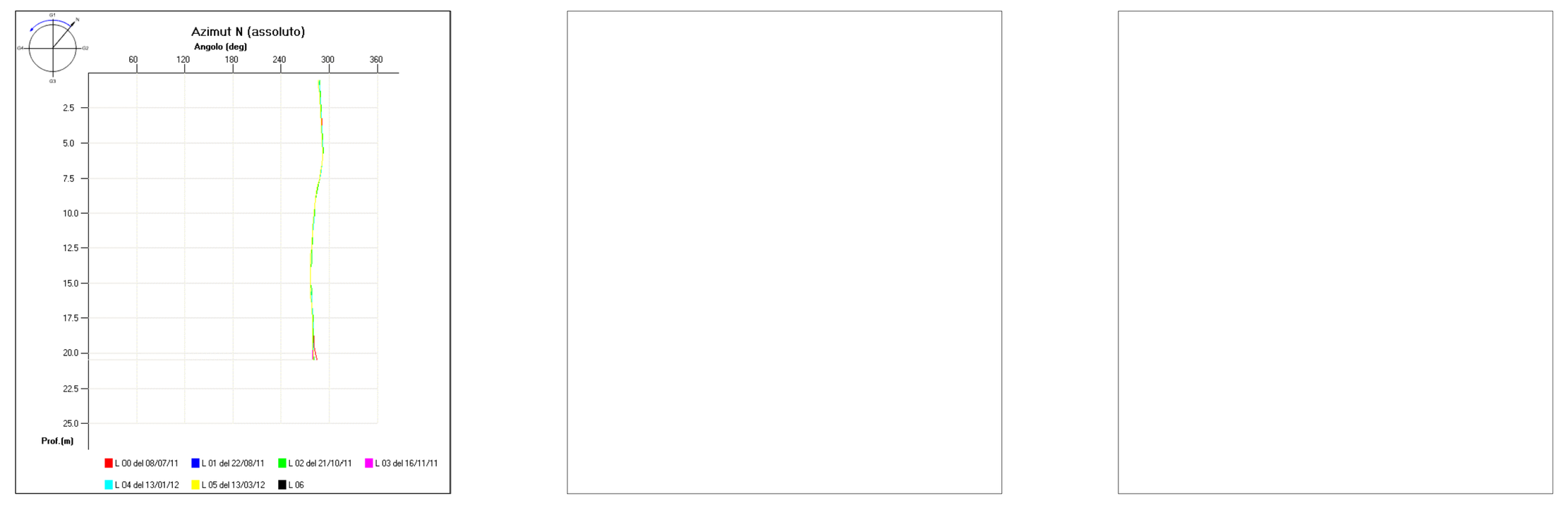




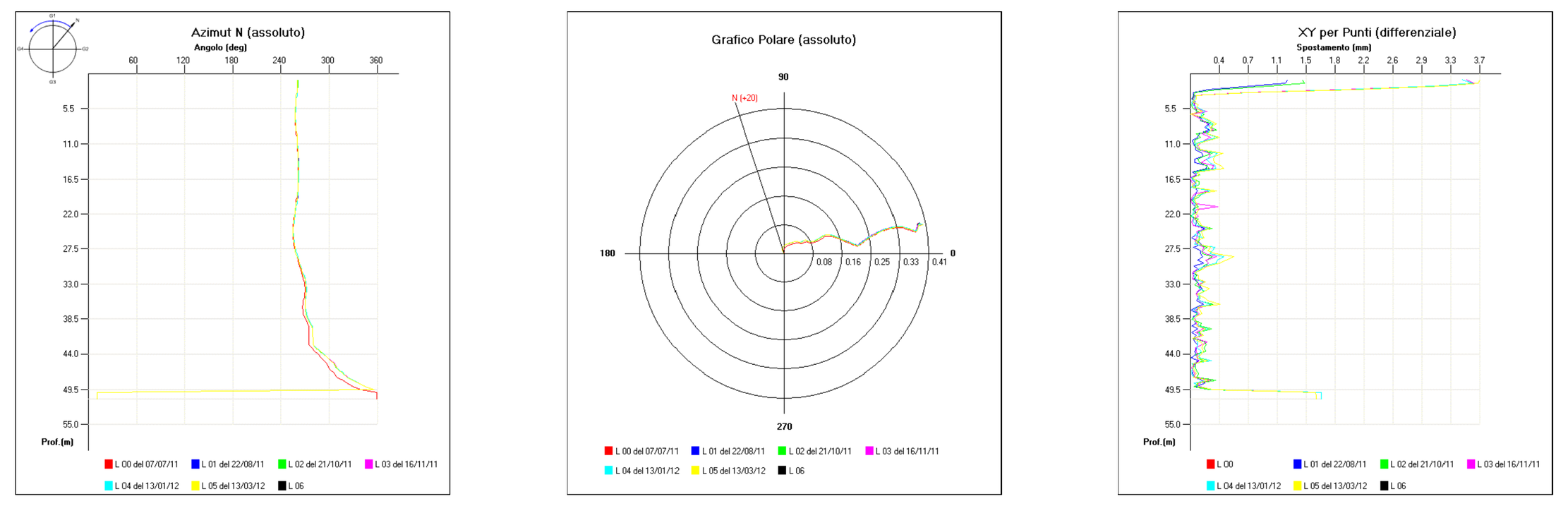


	Profondità	Spostamento
1	3 - 6 m	0.7 mm
2	9 - 11 m	0.4 mm

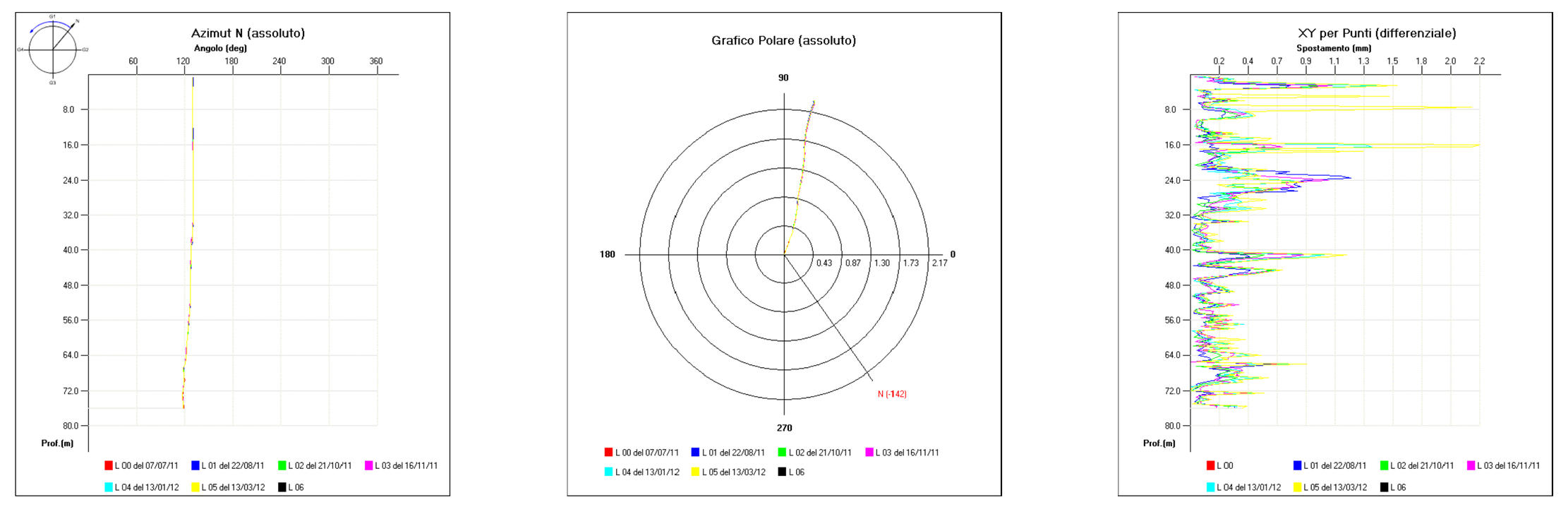
INCLINOMETRO I1



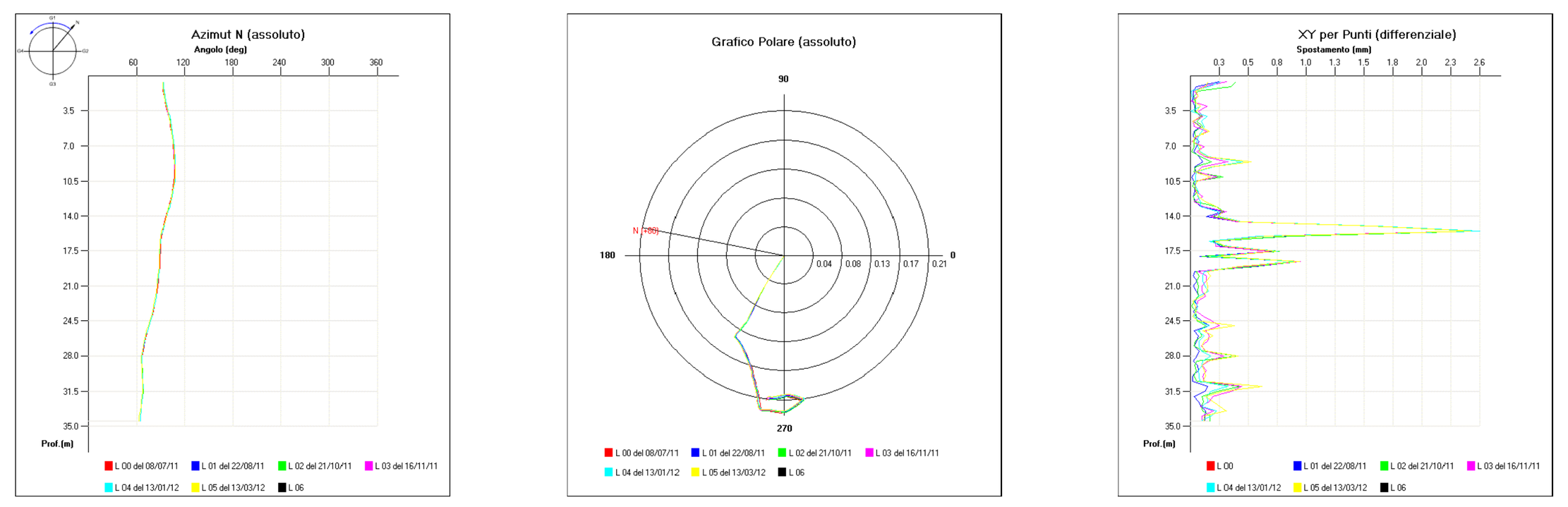
INCLINOMETRO I2



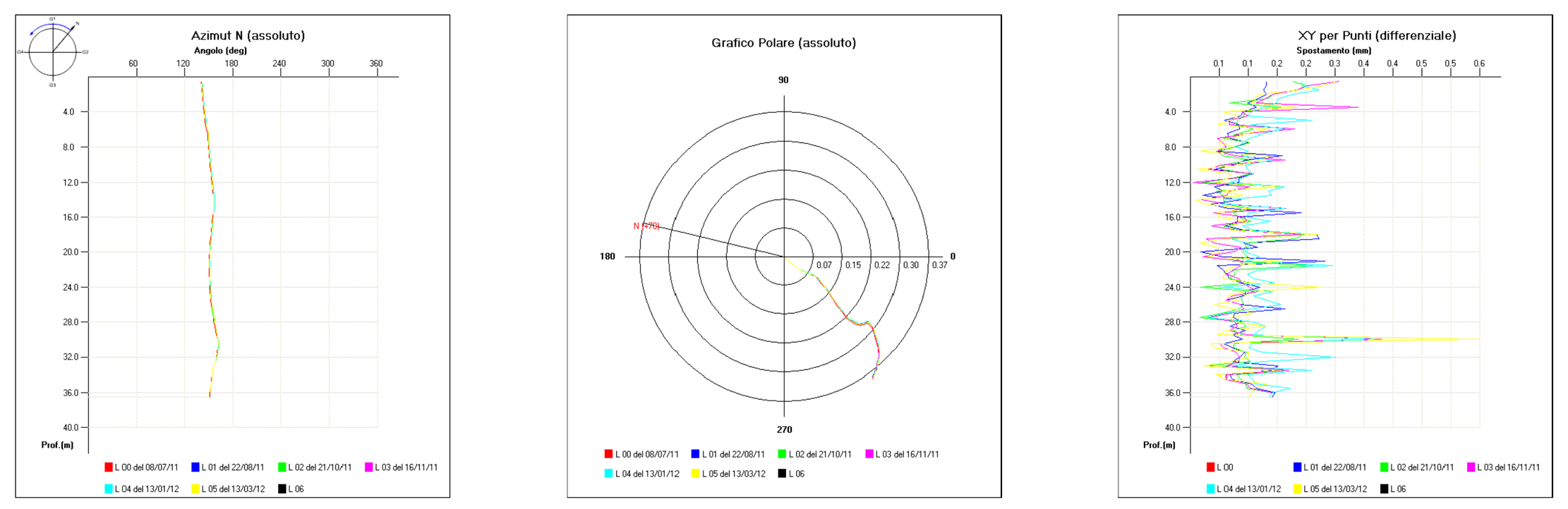
INCLINOMETRO I3



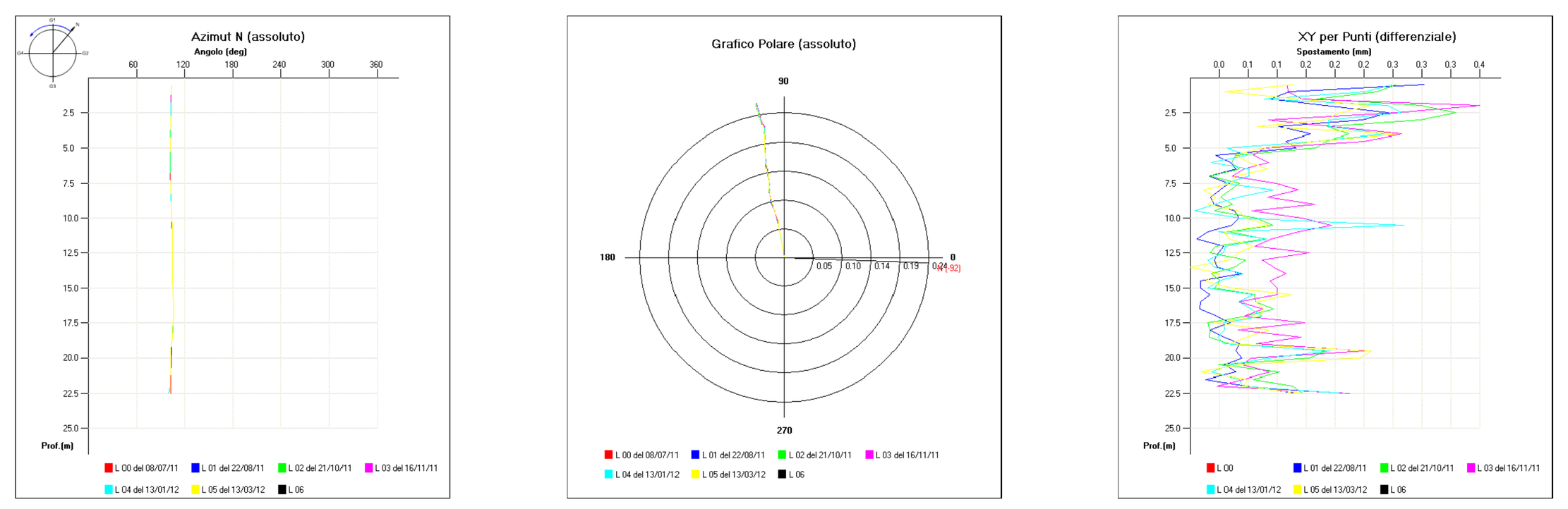
INCLINOMETRO I4



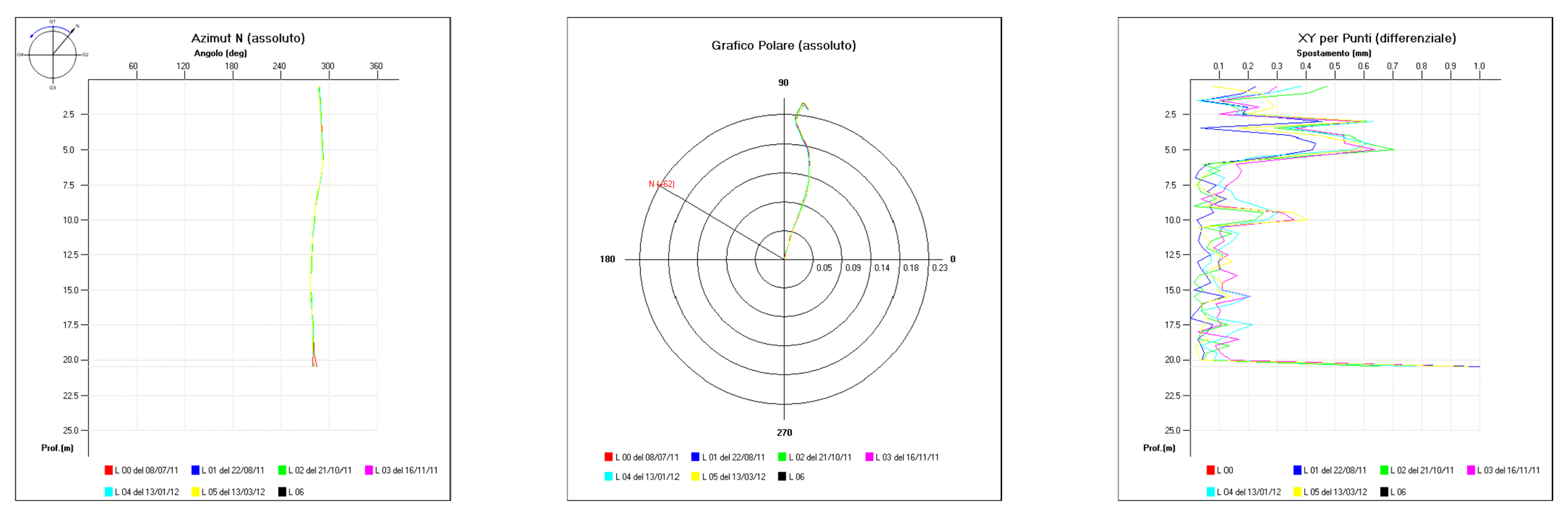
INCLINOMETRO I5

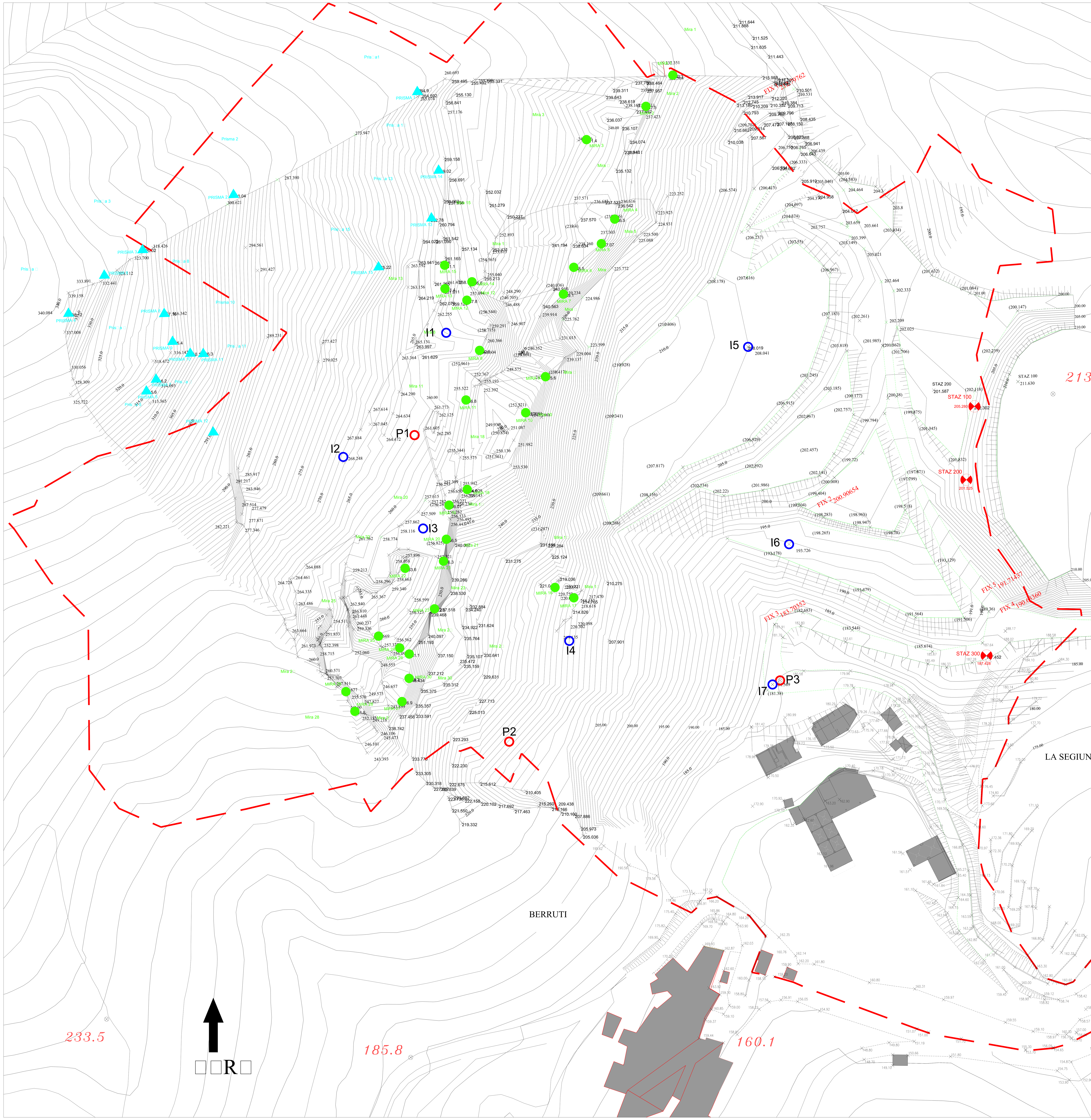


INCLINOMETRO I6



INCLINOMETRO I7





LEGENDA

PRISMA 9	Prismi
MIRA 15	Mire ottiche
I1	Inclinometri
P1	Piezometri
STAZ 100 205.280	Capisaldo monitoraggio
□□□	P□n□i fissi □ □ni□ra□□i□ □□ic□

COMUNE DI BOISSANO

Provincia di Savona

P.U.O.

RECUPERO AMBIENTALE E RISTRUTTURAZIONE URBANISTICA DISTRETTO DI TRASFORMAZIONE TRZ (EX CAVA SEGUINA)

INDAGINE GEOLOGICA	data:
elaborato: PLANIMETRIA UBICAZIONE RETI DI MONITORAGGIO STATICO OTTICO DEL DISSESTO	febbraio 2013
	scala:
	1:500
	tav:
	E3

committente:

CAVE DI BOISSANO S.r.l.

Via d□ll□ Gin□s□r□ 80 □□issan□

studio di geologia tecnica

dott. geol. GUIDO CARIERI

Via alla Rocca 5□ □1□100 Savona

□□ 01□ 80□203

□□id□□ cari□ri.c□□