

Spazio per visti



Technoside s.r.l.

SERVIZI DI INGEGNERIA

via Madonna di Fatima n.14
95030 Gravina di Catania

www.technoside.it
info@technoside.it

tel +39,095,7500609
fax +39,095,8360370

PROGETTISTA ARCHITETTONICO E D.L.
dott. ing. Filippo Di Mauro

COMUNE DI CALTAVUTURO

COMMITTENTE
COMUNE DI CALTAVUTURO

Titolo progetto

**INTERVENTI ATTI A RECUPERARE L'AREA ADIACENTE VIA
TORINO IN UNO CON LE STRADE LIMITROFE E PER UNA
CAMPAGNA D'ISPEZIONE E CONTROLLO DELLE RETI E DEI
NODI IN ACCIAIO ESISTENTI A PROTEZIONE DEL
QUARTIERE (PROGETTO DI DEMOLIZIONE E
RICOSTRUZIONE DI UN MURO DI SOSTEGNO)**

IMPRESA

PROGETTO ARCHITETTONICO

Titolo elaborato

RELAZIONE IMPIANTI DI MONITORAIGGIO
INTERVENTI DI CONSOLIDAMENTO ESISTENTI

Tavola
 RG08

Scala


Formato
 A4

File
 2333

AGGIORNAMENTI

REV.	DATA	CAUSALE
00	10 / 2018	prima emissione

REDATTO AT

VERIFICATO FD

IL PRESENTE DOCUMENTO È PROPRIETÀ DELLA TECHNOSIDE S.R.L. E' VIETATA OGNI RIPRODUZIONE NON AUTORIZZATA AI SENSI DI LEGGE

CAD/COLLABORAZIONE dott. ing. Andrea Toscano

**INTERVENTI ATTI A RECUPERARE L'AREA ADIACENTE VIA TORINO IN UNO CON LE STRADE
LIMITROFE E PER UNA CAMPAGNA D'ISPEZIONE E CONTROLLO DELLE RETI E DEI NODI IN
ACCIAIO ESISTENTI A PROTEZIONE DEL QUARTIERE**
Relazione descrittiva dell'impianto dimonitoraggio

INDICE

1.Premessa	2
2.Funzionalità del sistema di monitoraggio topografico.....	2
3.Architettura del sistema di monitoraggio del progetto esecutivo	3
4. Strumentazione Geodetica	4
5.Componenti per "configurazione minima" del Sistema di Monitoraggio Geodetico – Postazioni Fisse	4
7. Descrizione delle Stazioni totali robotiche di altissima precisione	6
8. Gestione Dati Automatica - Raccolta, trattamento e rappresentazione dati - Software di gestione dati	7
9. Struttura della piattaforma, mappe (o piani) interattive	8
10. Diagrammi	8
11. Scarico dati, data base documenti, immagini, relazioni, video...etc.....	9
12. Allarmi e report di stato della strumentazione	9
13. Monumentazione della stazione totale.....	9
14. Misura di ZERO	11

1.Premessa

Il Sistema di Monitoraggio topografico prevede n°1 stazioni totali robotiche di alta precisione. Le stazioni totali utilizzate dovranno essere monumentate in modo da garantire un visuale completa sul fronte da monitorare e sarà raggiungibili tramite un Sistema di Comunicazione da remoto che oltre a fornire informazioni sullo stato di funzionamento della stazione, gestisce in modo programmato e sistematico la misura sui prismi previsti sulle strutture come da progetto.

L'apparato installato servirà a monitorare gli spostamenti in concomitanza degli elementi critici individuati in loco sul fronte INTERESSATO. L'attività da svolgere servirà a garantire la messa in sicurezza del versante soprastante la via Torino di Caltavuturo (PA).

La rete di monitoraggio è così concepita con il fine di rilevare grandezze geometriche in modo automatico, con trasmissione in remoto, elementi e/o grandezze utili alla previsione e/o al controllo dei fenomeni franosi innanzi richiamati, con il monitoraggio del fronte franoso interessato

Costituisce parte integrante di tale Piano di monitoraggio il centro di acquisizione e trasmissione dei dati misurati dai sensori.

Il sistema è dotato di una stazione totale robotizzata, che rappresenta il cuore del sistema, che sarà installata nel terrazzo dell'ufficio tecnico comunale e da questo preleverà la corrente elettrica necessaria per il suo funzionamento.

Il sistema di monitoraggio, avrà la capacità:

1. di individuare le grandezze da misurare in funzione del problema da controllare;
2. di stabilire in quali posizioni nello spazio effettuare le misure;
3. di definire le caratteristiche del sistema di misura, le modalità automatiche e le modalità dei collegamenti;
4. di definire le caratteristiche degli strumenti, quali il campo di misura, la frequenza di misura, la precisione ecc;
5. di fornire le specifiche per l'installazione e l'esecuzione delle misure.
6. Inviare un Sistema di allarmistica automatico



Fig.1 - Area interessata all'attività di monitoraggio

2.Funzionalità del sistema di monitoraggio topografico

Il sistema di monitoraggio topografico realizzato consente, in automatico, in continuo, in remoto e nel tempo di acquisire le misurazioni sul fronte interessato tramite la lettura diretta su prismi da installare in loco con un'analisi accurata dei punti critici da analizzare e scegliere appurando anche sul luogo la fattibilità tecnica dell'installazione dei prismi stessi.

Tutti i dati acquisiti in modo automatico, in continuo e trasmessi in remoto sono direttamente elaborati da software dedicati, archiviati e resi disponibili.

Gli strumenti di misura previsti sono completamente automatizzati, ovvero provvedono alla misura ed alla registrazione del valore misurato, senza l'intervento dell'operatore. Questa capacità riduce gli errori umani di lettura, e consente una misura ad intervalli prefissati.

Questo metodo di acquisizione offre un'enorme potenzialità dell'efficacia del monitoraggio delle aree oggetto dei lavori di risanamento idrogeologico e di quelle limitrofe in quanto amplifica le capacità di misura e consente il controllo in continuo delle aree instabili, anche in zone di difficile accesso, in tempi brevissimi.

Il sistema di monitoraggio è costituito dalle seguenti unità principali:

- gli strumenti di misura con relativi sensori;
- il sistema di acquisizione dati;
- il sistema di trasferimento dei dati dal punto di acquisizione a quello di utilizzo;
- il sistema di elaborazione ed archiviazione dei dati;



Fig.2 - Esempio di schema degli elementi costituenti il piano di monitoraggio.

3. Architettura del sistema di monitoraggio del progetto esecutivo

L'architettura del sistema è composta da: n°1 STAZIONE TOTALE ROBOTIZZATA GT1001 TOPCON, Prismi topografici da 60mm di diametro con protezione da agenti atmosferici, n°1 centralina POLIFEMO che gestisce l'acquisizione del dato in modo sistematico e programmato. Questi rappresentano la tecnologia Field che sono state installate fisicamente sul territorio. Attraverso l'apparato Software che riceve le informazioni raccolte da Server, si effettua la registrazione e la gestione del dato.

L'alimentazione agli strumenti di campo è fornita direttamente dalla rete pubblica e controllata tramite un Sistema UPS che garantisce il funzionamento del Sistema per circa 5 ore anche in caso di eventuali guasti della rete pubblica. Il Sistema, tramite una batteria ricaricabile opportunamente dimensionata e collegata alla rete pubblica tramite supporto di un trasformatore-caricabatteria.

Presso la postazione di misura è presente una centralina contenente: l'acquisitore dati, il sistema di alimentazione, un dispositivo per la regolazione della tensione e della ricarica della batteria, il modem GSM/GPRS per la teletrasmissione dei dati, le protezioni contro le sovratensioni e la batteria ricaricabile di alimentazione. L'acquisizione dei dati registrati viene trasmesso tramite l'ausilio del modem GSM/GPRS presente nelle centraline o eventualmente tramite un collegamento diretto ad una rete dati accessibile. I dati vengono acquisiti in tempo reale, analizzati, processati, schematizzati e salvati in un

sistema centrale di acquisizione. I dati verranno condivisi puntualmente su un sistema cloud e verranno resi fruibili al solo personale addetto tramite la postazione dedicata dotata di PC con software di acquisizione e gestione dei dati del software POLIFEMO o similari. I dati acquisiti saranno resi accessibili solo ad utenti da individuare in fase di installazione.

Tutta la rete di monitoraggio progettata prevede un adeguato piano di manutenzione e gestione al fine di garantire il corretto funzionamento della strumentazione.

In particolare sarà determinante, ai fini della funzionalità del Sistema di monitoraggio, individuare una posizione dell'apparato in modo da garantire, prevenire e annullare eventuali cinematismi della postazione dove verrà monumentata la stazione totale motorizzata.

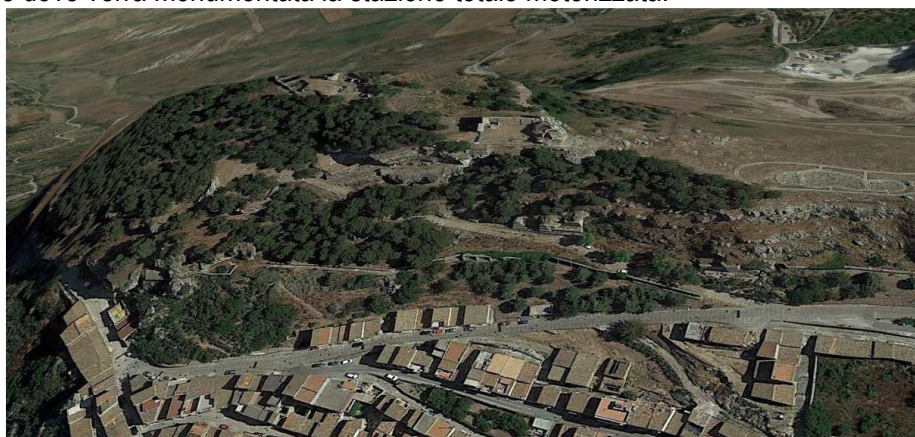


Fig.3 - area adatta al posizionamento dell'installato topografico.

4. Strumentazione Geodetica

La Stazione Robotizzata costituisce la soluzione ottimizzata per quelle attività di monitoraggio per il controllo di molti punti (Prismi Riflettenti). Avendo individuato postazioni stabili che garantiscono l'intervisibilità con gli stessi, essa consente di effettuare automaticamente misure su prismi passivi posizionati su pareti o sulla testa di ancoraggi infissi nel terreno.

Le specifiche caratteristiche tecniche delle Stazioni Robotiche, di seguito descritte, sono garanzia di elevata precisione, affidabilità, ripetibilità ed omogeneità dei cicli di misura. La Stazione Robotizzata, gestita attraverso la piattaforma Software, effettuerà i suoi Cicli di misura, opportunamente organizzati ed organizzabili in qualsiasi momento anche da remoto dall'Utente, misurando in sequenza prima i prismi posizionati sui punti di riferimento, esterni all'area da monitorare, poi i prismi posizionati sui punti di monitoraggio.

5. Componenti per "configurazione minima" del Sistema di Monitoraggio Geodetico – Postazioni Fisse

TIPOLOGIA SENSORI di MISURA

– Stazione Robotica con caratteristiche non inferiori alla tipo GT-1001 della Topcon o similari

CENTRALINE e ARMADI MASTER

– Centralina POLIFEMO o similari con Sistema integrato di acquisizione, registrazione, backup del dato e trasmissione dello stesso.

– ARMADIO MASTER per il Sistema si Alimentazione ed Alloggiamento Componenti per la stabilizzazione e regolazione della tensione operative.

– ABITACOLO di Prima Protezione per Stazione robotica

– PIASTRA per postazione di misura

PIATTAFORMA SOFTWARE – Software POLIFEMO o similari

PRISMI

I prismi da utilizzare nel Sistema di monitoraggio dovranno garantire un corretto e accurato punto di presa nonché autocentramento della stazione totale robotizzata.

In particolare i prismi utilizzati dovranno adattarsi ai requisiti di attività di monitoraggio che prevedono l'installazione fissa della mira sul soggetto da monitorare in continuo e/o periodicamente nel tempo, senza la rimozione dello stesso. La dimensione del prisma è particolarmente idonea per le installazioni di monitoraggio in continuo per distanze fino a 1000m circa dalla posizione della stazione e dove la robustezza della monumentazione assuma un'importanza rilevante.

CARATTERISTICHE TECNICHE del PRISMA:

MONTATURA INDICATA PER MISURE DI MONITORAGGIO: struttura metallica in lega leggera speciale per la protezione del prisma dagli agenti atmosferici e dai raggi del sole. Consente al sistema di puntamento automatico della stazione robotica la massima precisione di autocollimazione.

PRISMA: in Vetro Ottico "crown" con precisione di lavorazione delle superfici migliore di 3".

COSTANTE: -30mm Diametro: 64mm

INSTALLAZIONE: con doppio Tassello tipo Fisher o barra filettata con ancoraggio chimico.



Fig. 4 – prisma per attività di monitoraggio, profilo prisma e monumentazione.

7. Descrizione delle Stazioni totali robotiche di altissima precisione

Al fine di monitorare con accuratezza, in remoto ed in continuo gli edifici interessati, dovrà esser utilizzata e installata n°1 Stazione totale robotica con caratteristiche maggiori o uguali alla TOPCON GT-1001 o similari

Le gamma di stazioni totali deve essere dotata di un sistema di auto-collimazione che 'centra' il target più vicino (all'interno del campo visivo del cannocchiale) ottenendo il segnale di ritorno più forte, il sistema consente allo strumento di centrare il target che è più vicino al centro del campo visivo del telescopio. Ciò vale per prismi standard (fino a 1000m) ed anche per target retro-riflettenti. Sostanzialmente, questo significa che sistemi automatici possono utilizzare questo sistema in modo affidabile al fine di garantire che il prisma sia centrato e la misura sia corretta. La stazione totale dovrà avere una elevata capacità di auto-tracciamento e sono capaci di tracciare prismi standard rapidamente ed in modo affidabile. Con una grande velocità di rotazione di circa 180°/sec che garantisce una misura della distanza in modo estremamente rapido e accurato.

Tale attività garantisce una rapida supervisione dell'area da misurare accelerando i tempi di acquisizione e quindi di analisi del sito in condizioni particolari di criticità dove si vanno ad evidenziare reali cinematismi da tenere sotto controllo. La stazione totale deve disporre dell'efficienza di un sistema robotico monooperatore, della potenza delle misurazioni senza riflettore a lungo raggio e della possibilità di utilizzarla come soluzione di posizionamento ibrido. Tutto in un sistema compatto più piccolo di un terzo e due volte più veloce. La tecnologia della motorizzazione deve essere del tipo UltraSonic o superiore. La differenza si percepisce all'istante. I motori tipo UltraSonic sono i più veloci sul mercato: con 180 gradi al secondo offrono il tracciamento del prisma più preciso e regolare disponibile.

La stazione totale deve essere dotata di sistema di comunicazione Bluetooth LongLink integrato, e sistema PowerTrack per l'inseguimento intelligente del prisma TSshield on-board. I motori a ultrasuoni, di cui deve essere dotata la stazione totale, assicurano la massima pulizia e precisione del tracciamento del prisma.

La tecnologia UltraTrac aumenta la robustezza del tracciamento del prisma in tutte le condizioni. Gli algoritmi avanzati dello strumento vi consentono di procedere con sicurezza. Il problema non è perdere l'asse di collimazione, ma ritrovarlo rapidamente e riprendere a lavorare.

Privi dei tradizionali ingranaggi o delle parti soggette ad usura, i motori a ultrasuoni sono più robusti e durevoli, garantendo una durata quattro volte superiore rispetto alle stazioni totali precedenti, e sono coperti da cinque anni di garanzia.

Cannocchiale	
Potere risolutivo	2,5"
Ingrandimenti	30x
Misurazione angolare	
GT-1001: 1"	
Compensazione angolare	
Compensazione	Sensore di inclinazione biassiale a liquido
Range	±6'
Misurazione della distanza	
Portata EDM prisma	
GT-1000	5.000 m
Precisione EDM con prisma	
GT-1000	1 mm + 2 ppm
Portata no prisma	
GT-1000	1.000 m
Precisione no prisma	2 mm + 2 ppm (0,3 - 200 m)
Tempo di misurazione	Fine: 0,9 sec Rapido: 0,6 sec Tracciamento: 0,4 sec

Comunicazioni	
Comunicazione senza interferenze LongLink™	
Slot USB 2.0 (Host + Slave)	
Seriale RS-232C	
Generale	
Display	Display touch a colori TFT 800 x 480
Tastiera	24 tasti con illuminazione
Durata della batteria	Fino a 4 ore
Protezione Polvere/ Acqua	IP65
Connessione wireless	Bluetooth® Classe 1
Temperatura di esercizio	da -20°C a 50°C
Velocità di rotazione	
GT-1000	180° al secondo

Tabella riepilogativa stazione GT-1001 o similare ad alta precisione con funzionalità Full-robotica



Fig. 5 – Esempio di Stazione Totale Robotica

La stazione totale deve costituire un buon compromesso per quelle attività di monitoraggio prolungato che devono garantire sicurezza affidabilità e accuratezza delle misure. La stazione totale deve essere garantita per almeno 3 anni di garanzia e 5 anni sui motori.

La stazione totale da utilizzare in loco presenta un sistema di alimentazione diretta tramite centralina POLIFEMO LINK o similare a sua volta collegata direttamente con la rete pubblica AC 220V.

Il Sistema POLIFEMO provvede alla gestione completa dell'apparato ed esso stesso si compone da un componente hardware e uno software.

L'hardware deve essere del tipo PC FANLESS o similari e il Sistema di ingegnerizzato atto a garantire la piena operatività del Sistema, il software tipo POLIFEMO o similari garantisce la Comunicazione l'acquisizione e la gestione del dato.



Fig. 6 – esempi di ingegnerizzazione delle postazioni

8. Gestione Dati Automatica - Raccolta, trattamento e rappresentazione dati - Software di gestione dati

Il Sistema di gestione, tipo POLIFEMO o similari, è costituito da una piattaforma per la validazione, processamento, conversione, gestione e visualizzazione automatica dei dati di monitoraggio topografici per sistemi di monitoraggio automatici. Tale piattaforma software permette:

Comune di Caltavuturo	Ottobre 2018	7
Interventi atti a recuperare l'area adiacente via Torino in uno con le strade limitrofe e per una campagna d'ispezione e controllo delle reti e dei nodi in acciaio esistenti a protezione del quartiere	Relazione impianto monitoraggio	Progetto esecutivo

- visualizzazione e Conversione automatica dei dati;
- validazione automatica;
- analisi e visualizzazione dei dati grezzi, elaborati e graficati in tempo reale H24/365;
- emissione e configurazione di report automatici;
- generatore grafico (comparazione di misure di strumenti di tipologia differente);
- personalizzazione dei grafici e delle visualizzazione.
- predisposizione e invio di report automatici e periodici;
- georeferenziazione del dato
- importazione delle tavole CAD, immagini, foto, ecc;
- impostazione di differenti livelli e privilegi di accesso, mediante login (ID e password);
- implementazioni di dati con archivio .xls o .sql manualmente o direttamente da portale o mezzo email.

Il sistema è capace di acquisire, memorizzare ed archiviare automaticamente i dati elettrici degli strumenti. I segnali elettrici degli strumenti vengono acquisiti a partire da Unità di Acquisizione Dati (UAD) che poi, mediante collegamenti in remoto, vengono inviati a un server centrale che si occupa della loro validazione e processamento, integrandoli nel suo database.

I dati sono soggetti ad una prima validazione automatica per eliminare eventuali picchi di lettura e/o letture anomale; successivamente vengono convertiti automaticamente nelle opportune unità ingegneristiche.

Attraverso un'applicazione ed un collegamento web, i dati saranno messi a disposizione del Comune di CATAVUTURO, sia in formato grafico che in formato tabulare (.xlsx). In questo modo il sistema sarà totalmente automatico e permetterà ottenere dati aggiornati in tempo reale 24h/365 giorni all'anno.

I grafici sono totalmente dinamici e configurabili dall'utente (colore, spessore e caratteristiche grafiche delle curve), si possono scaricare file xlsx e visualizzare lo stato degli strumenti mediante tavole (o mappe) interattive.

Oltre al software OFFICE collegato direttamente alla total station che effettuerà il calcolo e l'acquisizione programmata, sarà possibile intervenire direttamente da Stazione totale con la versione On-Board di POLIFEMO in modo da affrontare in modo manuale operazioni di monitoraggio nel caso in cui l'operatore lo ritenga utile.

La versione FIELD consentirà pertanto di utilizzare la solo Stazione totale senza l'ausilio di apparati esterni

9. Struttura della piattaforma, mappe (o piani) interattive

La struttura dell'applicazione si divide in varie sezioni:

- Sezione con documentazione di progetto (architettura de sistema di monitoraggio, mappe con la posizione degli Strumenti, dei prismi, postamenti relative NEZ con sezione dinamica con grafici;
- Sezione con grafici degli spostamenti, dove si può vedere un piano o una sezione interattiva, che comprende tutti gli strumenti con i simboli dedicati.

10. Diagrammi

I diagrammi consentono la visualizzazione delle misure su ogni singolo prisma dei vari strumenti in un solo grafico. L'utente può decidere quali strumenti visualizzare, selezionandoli nella lista completa di tutta la strumentazione installata. Si possono in oltre, confrontare diversi strumenti con unità di misura differenti, utilizzando i 3 assi disponibili.

Per ogni punto è possibile visualizzare il diagramma dei Delta N E Z nonchè il dato grezzo acquisito degli angoli e delle distanze opportunamente individuate e riportate su schema tabellare e grafico.

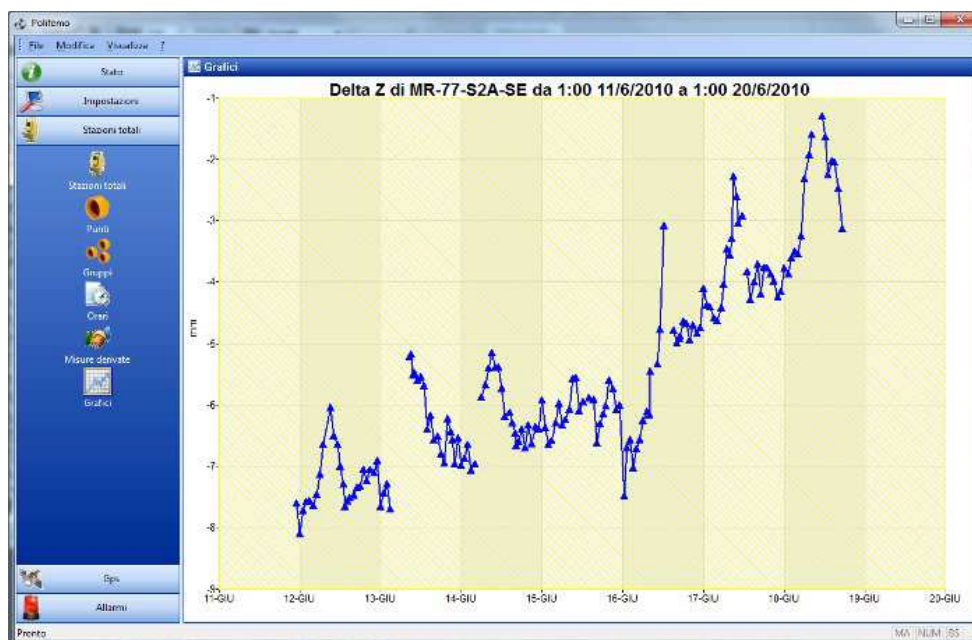


Fig. 7 – Esempio di diagramma

11. Scarico dati, data base documenti, immagini, relazioni, video...etc

In qualsiasi momento è possibile scaricare in formato .xlsx dati “grezzi” e dati “processati” che possono essere sistematicamente prodotti e inviati automaticamente con percorso programmato. Il dato può anche essere esportato in formato .SQL.

L'attività verrà concordata in fase di start up dei lavori.

12. Allarmi e report di stato della strumentazione

La gestione degli allarmi comprende:

- Cambio di stato dello strumento e/o dei punti (report visivo di allarme..etc)
- Visualizzazione dei livelli di allarme nei grafici
- Report di riassunto della strumentazione in allarme
- Invio di Mail e/o sms
- Collegamento e avvio dell'allarme con attivazione tramite relè ad un dispositivo automatico di segnalazione e/o avvertimento (es. lampeggiante, semaforo, sbarra, ecc.)
- Programmazione degli indici di allarme previsti e personalizzabili

13. Monumentazione della stazione totale

Le operazioni di ingegnerizzazione del Kit Hardware – Software saranno a carico dei tecnici addetti fornitori del sistema di monitoraggio. Essi si impegneranno ad effettuare lo start up delle misure nonché la messa in mira dei prismi e il setup del software Polifemo atto ad allertare in modo preventivo gli addetti ai lavori secondo i termini da concordare con il committente. Le attività di monumentazione, assemblaggio e montaggio del Sistema avverrà interamente in loco in accord con le specifiche controindicazioni del committente.

Il manufatto, per la monumentazione della stazione totale GT-1001 TOPCON o similari, deve essere realizzato nei termini minimi previsti in modo da non porre limiti ad eventuali varianti e/o elementi migliorativi dettati dalle circostanze del posto.

Una piastra in bronzo dovrà altresì garantire un solido ancoraggio del sistema di monitoraggio e di tutti i componenti hardware che richiedono una condizione di perfetta staticità.

Tutte le condizioni atte ad annullare eventuali forme di cinematismo del manufatto dovranno essere adottate al fine di garantire una corretta e idonea condizione di operatività della stazione totale.

Durante le operazioni di: misurazione, controllo e supervisione, sia nell'attività di installazione e post installazione, dovranno essere garantiti i requisiti minimi di sicurezza nell'area di cantiere in adiacenza al manufatto da realizzare per il monitoraggio h24 con stazione totale robotizzata GT-1001 TOPCON o similari.

Il Sistema installato verrà ingegnerizzato in modo da garantire che lo strumento in loco fosse in grado di funzionare e comunicare il dato acquisito in modo automatico e programmabile in qualsiasi momento anche da remoto.



Fig. 8 – STAZIONE TOTALE MOTORIZZATA GT-1001 Topcon o similari

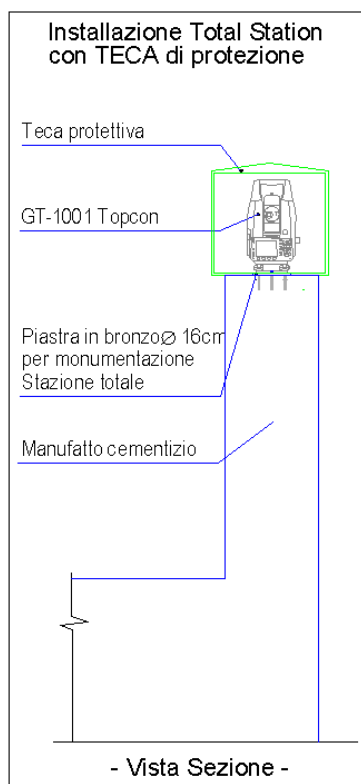


Fig.9 – Esempio di monumentazione total station per monitoraggio permanente



Fig. 10 – Sistema di Alimentazione, Comunicazione e Trasmissione del dato.

14. Misura di ZERO

Al fine di attivare un Sistema di monitoraggio automatico e programmato, dovrà essere effettuata una misura di zero atta ad individuare una prima determinazione dei prismi installati.

Determinata la prima misura verrà avviata una programmazione da concordare in modo da garantire la miglior ciclicità delle misurazioni da acquisire e utilizzare per monitorare eventuali cinematismi.

In particolare dovranno essere individuate le misure dei prismi stessi per poi associare ad ogni prisma un nome e quindi un ciclo temporale di misurazione programmato cui sarà soggetto.

Saranno inoltre individuate almeno tre punti su cui installare dei prismi da utilizzare come punti di orientamento e utilizzarli per determinare con certezza anche eventuali spostamenti del posizionamento della stazione totale robotizzata.

Station ID:

Name	Ref	Hz	Vt	Distance	Height	Target	Constant	Ape
OR1633	Yes	16.3300	97.9239	60.305	0.0000	prisma60	-30.0	60
OR35675	Yes	356.7522	97.3312	78.442	0.0000	prisma60	-30.0	60
OR24441	Yes	244.4029	111.2024	50.719	0.0000	prisma60	-30.0	60
296.08	No	296.0800	100.2790	603.756	0.0000	prisma60	-30.0	60
293.08	No	293.8037	99.6636	651.463	0.0000	prisma60	-30.0	60
297.29	No	297.2984	99.4181	659.465	0.0000	prisma60	-30.0	60
302.98	No	302.9851	98.2950	718.106	0.0000	prisma60	-30.0	60
303.96	No	303.9600	97.9458	707.637	0.0000	prisma60	-30.0	60
303.99	No	303.9966	98.5735	670.120	0.0000	prisma60	-30.0	60
305.42	No	305.4247	98.2513	683.294	0.0000	prisma60	-30.0	60
306.75	No	306.7549	98.4130	682.970	0.0000	prisma60	-30.0	60
307.44	No	307.4456	97.8088	682.614	0.0000	prisma60	-30.0	60

Fig. 11 – esempio punti misurati e misura di zero

I dati dei singoli punti nonché degli spostamenti dei punti misurati saranno dunque disponibili sia sulla centraline POLIFEMO o similari in loco che sul cloud dedicato.

Oltre ai dati grezzi (angoli e distanze) sono disponibili anche i dati relative alla stazione totale.

Per la gestione la visualizzazione e l'eventuale accesso al dato, tale attività verrà concordata e gestita in relazione alle attività previste in loco e in base alle richieste specifiche della committenza.

L'attività di start-up delle attività servirà ad avallare i termini minimi e massimi delle letture in modo da gestire e programmare eventuali allarmi del Sistema e la Comunicazione degli stessi in modo automatico e sistematico.

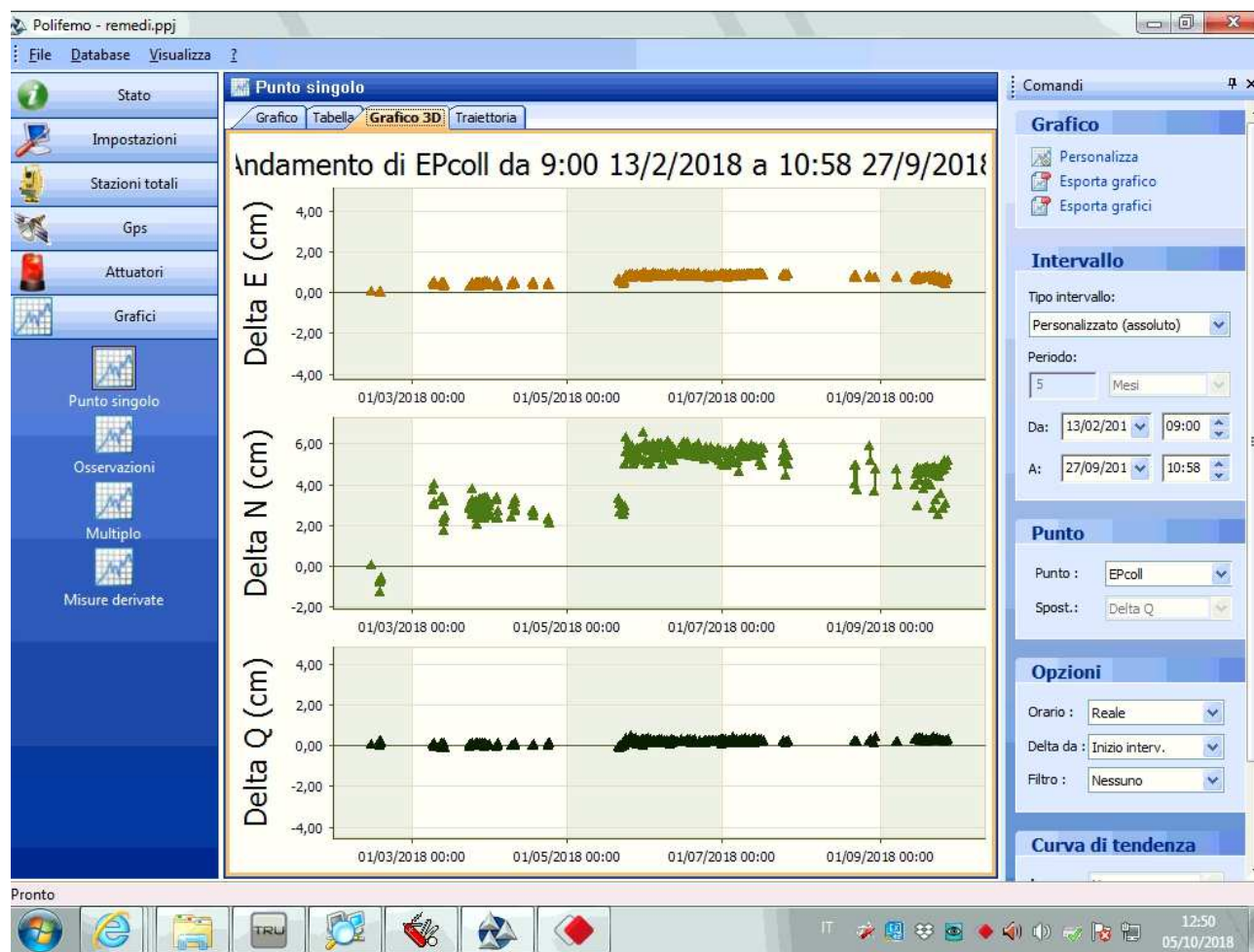


Fig. 12 – esempio di schema grafico X,Y,Z di monitoraggio su prisma

L'attività di monitoraggio consentirà la visione dei dati acquisiti in modo leggibile e rappresentato con schemi grafici intuitivi e personalizzabili.