

Relazione di calcolo GNSS per lavoro topografico: rilievo plano-altimetrico della area di interesse alla verifica idraulica del torrente Sieci – Lottizzazione Montetrini – Progetto per l' ampliamento di un capannone ad uso industriale- artigianale.

In relazione al rilievo eseguito si specificano qui di seguito le fasi del lavoro che hanno portato alla realizzazione degli elaborati di calcolo e finali per questo intervento.

Responsabile progetto	Geometra Aldo Cavicchioni
Committente	Dini meccanica di precisione s.r.l.
Indirizzo Committente	Via di Serravalle 35-37-39 - Molino del Piano
Città Committente	Pontassieve (FI)
e-mail committente	
Data Lavoro	16/02/2018

Progettazione intervento

Nel progettare l' intervento topografico si è tenuta presente l' estensione dell' area da rilevare e le sue finalità che hanno anche determinato la densità dei punti e l' accuratezza del rilievo dei particolari da rappresentare secondo la scala scelta.

Tenuto conto di quanto sopra descritto e le precisioni richieste, si è scelto di eseguire un rilievo con strumentazione satellitare GNSS (Global Navigation Satellite System) che ha consentito di procedere alla determinazione dei punti necessari a prescindere dalla loro visibilità reciproca e della necessità di correlazione tra gli stessi. Detto rilievo quindi, non è stato appoggiato a un sistema di coordinate note di un qualsivoglia sistema cartografico, ma è stato eseguito impostando sul luogo un sistema locale di coordinate.

La scelta garantisce un giusto equilibrio tra costi e tempi ed offre anche la possibilità di poter eventualmente intervenire in seguito per eventuali integrazioni o picchettamenti richiesti dalla committenza in quanto per lo stesso si è utilizzato un sistema real time RTK con doppia stazione, con la master stabilmente definita in prossimità del capannone oggetto di intervento.

A livello di definizione planimetrica, ci siamo riferiti a quote altimetriche slm, prendendo a riferimento alcuni punti a terra della restituzione della Carta Tecnica Regionale, dovendosi tra l' altro inserire successivamente proprio su questo supporto cartografico. Ma non solo, con questo studio si doveva anche andare a ricollegarsi ad uno precedente, eseguito dallo studio dell' Ing Lapi e riferito alla valutazione del rischio idraulico relativo ad un' area a trasformabilità urbanistica differita posta nel comune di Pontassieve, località Molin del Piano, area immediatamente a valle della nostra, e studio eseguito nell' ottobre 2008 e agli atti del Genio Civile. Tale richiesta è stata infatti formulata proprio dai funzionari del Genio Civile che hanno richiesto la presente integrazione. Pertanto preso atto che non ci sono capisaldi ufficiali di livellazione, abbiamo interpellato i tecnici che ebbero ad eseguire tale rilievo all' epoca. E' risultato che anche loro, stante la mancanza di capisaldi assoluti, impostarono la quota di riferimento del rilievo alla quota cartograficamente indicata in asse al ponticello immediatamente a valle dell' area di Montetrini e rappresentato sulla foto n. 8 della relazione di accompagnamento dello studio. Tale quota rispetto al valore cartografico, è risultata, dopo opportune mediazioni dei punti da noi utilizzati come riferimenti altimetrici, inferiore al valore riportato per 0,85 mt. Quindi le quote delle sezioni dello studio Lapi, nelle sezioni immediatamente in continuità al nostro rilievo, dovranno essere ridotte in termini assoluti ad una quota omogenea e più bassa del sopradetto differenziale. In questo modo i due sistemi, entrambi localmente definiti, sono correttamente comparabili. Il rilievo pertanto è rigoroso nei punti dell' area rilevata, in relazione ai differenziali di quota tra torrente, terreno, viabilità e quota del piano dell' area di intervento, ed è altresì correttamente comparabile con lo studio già effettuato. Allo stesso modo, stante la necessità di verifica in una area piuttosto ridotta, non ha necessità di accertare in termini assoluti l' esatta quota del caposaldo di riferimento che è quello riportato nella fotografia qui di seguito dove la testa della palina di materializzazione della stazione master è stata calcolata alla quota relativa di 120.56 mt.



Foto caposaldo stazione Master.

Squadra topografica

Il rilievo è stato da noi eseguito, con un supporto di un operatore, interamente in campo che abbiamo deciso metodologie, tempi e punti da rilevare, abbiamo redatto l' eidotipo, eseguito misure con distanziometro elettronico per il rilievo dei punti inaccessibili.

Per il rilievo stesso è stata utilizzata la seguente strumentazione:

Marca GNSS	Leica
Modello GNSS	Gps Leica serie 530
Strumenti Semplici	Laser Leica Disto 2
Mezzi di trasporto	Autovettura del capo operatore

Esecuzione rilievo

Il rilievo tutto si è svolto nel rispetto delle norme topografiche ed a regola d'arte secondo le seguenti fasi operative:

1. Esecuzione dell'inizializzazione del rilievo e scelta del primo punto da battere che determinerà il sistema di coordinate locali;
2. Rilievo diretto dei punti visibili ed integrazione con misure di allineamento dei punti non direttamente misurabili con l'antenna GNSS, ma di cui risulta necessaria la rappresentazione planimetrica.
3. Redazione di eidotipo dei punti particolari da ricostruire;
4. Appunti e segnalazioni varie necessarie per il calcolo e montaggio grafico del tutto.

Alla fine del rilievo si è provveduto a rilevare nuovamente il primo punto origine in modo da constatare che la precisione delle coordinate acquisite sia ancora nelle tolleranze previste.

Per la parte altimetrica si è fatta molta attenzione nel misurare perfettamente sia l'altezza dell'antenna in modo da non introdurre eventuali errori difficilmente riscontrabili in fase di calcolo.

Inoltre si sono battuti i punti in modo da poter eseguire facilmente, in fase di restituzione, dei profili longitudinali per rappresentare al meglio l'andamento del terreno.

Questi i dati più salienti del rilievo stesso:

Numero Stazioni GNSS	1
Numero punti battuti GNSS	195
Numero Profili	4

Procedimento per il calcolo

Il calcolo è stato realizzato con il software TABULA t della TOPOPROGRAM &Service.

Avendo eseguito direttamente in campo il rilievo delle coordinate il calcolo si è concentrato a trasformare le stesse in un riferimento locale eliminando le deformazioni in planimetria e quota classiche del GPS e per fare ciò ha utilizzato:

Tipo di Calcolo	CELERIMETRICO
Latitudine media della zona	43°46'7"
Rifrazione media della zona	0.13
Raggio di sfera locale	6377427
Numero punti di appoggio di coordinate note	Planimetriche: inserimento su appoggio P197 senza compensazione Altimetriche: 4 punti a terra desunti dalla CTR. (002, 007, 009, 195- (scarto max 0.13 compensato).

Esecuzione elaborati grafici

Una volta verificata la precisione ed affidabilità delle misure si è passati alla vestizione della parte grafica da consegnare.

Anche la parte grafica è stata realizzata con il software TABULA t della TOPOPROGRAM & Service.

Si è prima proceduto ad integrare quanto già presente nel rilievo con eventuali misure per montare dei particolari planimetrici non rilevati direttamente ma con misure dirette appuntate sull' eidotipo.

Di seguito si è vestito l' intero rilievo direttamente su PC con questa sequenza:

1. Disegno automatico delle percorrenze così come indicate in fase di misura;
2. Disegno dei vari particolari rappresentativi e degni di nota secondo la scala scelta;
3. Verifica a vista di eventuali errori evidenti che possono derivare da una cattiva interpretazione dell' eidotipo o da misure palesemente errate;
4. Inserimento di campiture per evidenziare eventuali fabbricati o zone d' interesse;
5. Inserimento dei simbolo cartografici necessari per la corretta interpretazione del committente;
6. Testi necessari come descrizione di strade, luoghi, oggetti d' interesse, ecc.;
7. Intestazione con dati salienti e scala;
8. Esecuzione dei profili sulla rappresentazione a curve di livello, che per scelta hanno equidistanza di 0,50 mt le normali e mt 2,50 le fondamentali;
9. Vestizione e scelta della fincatura per la migliore rappresentazione dei profili;

Materiale consegnato

Una volta Verificato il tutto si è proceduto alla produzione dei seguenti elaborati cartacei e digitali che fanno parte integrante di questa relazione.

Elaborati consegnati

Libretto delle misure	Stampa in chiaro del libretto delle misure effettuate in campo
Elenco coordinate	Stampa dell' elenco delle coordinate calcolate di tutti i punti con relative descrizioni e SQM che provano la precisione del rilievo
Relazione tecnica	Questo documento che descrive tutte le fasi delle operazioni
Piano quotato con Nome punti	Disegno in scala rappresentante quanto rilevato e con a fianco ad ogni punto il nome che lo distingue sia nel libretto delle misure che nell' elenco coordinate (Layer nome punti).
Piano quotato con Quota punti e Planimetria a curve di livello	Disegno in scala rappresentante quanto rilevato e con a fianco ad ogni punto la quota dello stesso così come proveniente dai calcoli
Profili	Profili longitudinali delle zone più interessanti dal punto di vista delle pendenze
PDF documenti tecnici	File PDF con intestazione, libretto delle misure, libretto elaborato, elenco coordinate, relazione, ecc.
DXF elaborati grafici	DXF di ogni elaborato grafico fornito su DVD

Conclusioni e specifiche.

Quanto qui scritto si completa con gli elaborati tecnici e grafici consegnati. Il tutto in ogni caso è stato realizzato a perfetta opera d' arte e rispettando i canoni topografici nel pieno rispetto delle tolleranze ammesse per questo tipo di lavoro e per la scala di rappresentazione scelta.

A completamento del lavoro svolto, come da richiesta dei funzionari dell' Ufficio, abbiamo accertato la condizione del fosso che attraversa l' area a verde della lottizzazione Montetrini. Tale elemento risulta attualmente abbastanza indefinito nella parte a monte ed è parzialmente intubato a monte della strada

interna di lottizzazione in una condotta monotubo in cls da 500 mm. La strada stessa viene attraversata da una doppia tubazione sempre in cls del diametro di 500 mm cui conferisce la precedente condotta a mezzo di una opera di raccolta parzialmente in cls e in terra a cielo libero.

Attraversata la strada di lottizzazione i due tubi in cls confluiscono in un pozzettone in ca delle dimensioni di 1,50 x 1,50 x 1,50 da cui riparte un tubo in polietilene ecopal del diametro di 450 mm. Tale tubazione, attraversato tutto il lotto, conferisce nella caditoia stradale a monte della strada Provinciale, in corrispondenza della sezione D-D' . La strada viene attraversata da una pari tubazione per poi conferire nel fossetto a cielo aperto che giunge direttamente al Torrente delle Sieci, dopo aver attraversato tutta l' estensione campiva dalla provinciale alla sponda dello stesso. Qui di seguito le foto significative.



Vista del fossetto a monte evidenziato in arancio e del parziale intubamento a monte della strada interna di lottizzazione.



foto del pozzettone dentro l' area a verde con la condotta di uscita dove è alloggiato il tubo in polietilene ecopal 450.

San Francesco di Pelago il 28/02/2018.

Il Topografo rilevatore.

Aldo Cavicchioni