



Grafico non in scala

Committente:

HOLCIM (Italia) S.p.a. - Cava Faraona -

Località:

Comune di Travedona Monate

Descrizione tavola:

Relazione tecnica contenente i calcoli dei volumi

Data:

Marzo 2014



Ossuzio Geom. Massimo

Via Peschiera, 20 21100 Varese tel 0332 / 333252 fax 0332 / 483643

Email : massimo@ossuzio.com - www.ossuzio.com

Iscritto al collegio dei geometri e dei geometri laureati della provincia di Varese al n. 3007

SOMMARIO

1. Incarico – Premessa
2. Descrizione modalità di rilievo ed elaborazione
3. Descrizione modalità calcolo volumi
4. Elenco tavole allegate

1. INCARICO - PREMESSA

I

Il sottoscritto Ossuzio Geometra Massimo iscritto al Collegio dei Geometri e Geometri Laureati della provincia di Varese al numero 3007, con studio topografico in Varese via Peschiera numero 20 ha ricevuto incarico dall'Amministrazione Comune di Travedona Monate, in data 23/01/2014 seguito dall'ordine d'acquisto n° 4500154765 del 27/02/2014 emesso dalla società Holcim (Italia) S.p.a. di realizzare quanto di seguito elencato:

- rilievo dello stato di fatto dell'attuale zona di scavo, dell'area autorizzata con A.D. n. 1358 del 04/04/2012 emessa dalla Provincia di Varese Settore Ecologia ed Energia e delle aree movimentate;
- documentazione fotografica dello stato dei luoghi oggetto di rilievo;
- calcolo del volume mercantile utile e del volume eventualmente estratto in difformità all'autorizzazione, nel periodo compreso tra il gennaio 2010 e la data del rilievo.

La nuova rappresentazione cartografica verrà inquadrata nel sistema di riferimento adottato dall'Ufficio Cave della Provincia di Varese; i calcoli dei volumi verranno realizzati secondo le modalità descritte nelle linee guida redatte dall'Ufficio Cave della Provincia di Varese nel settembre 2012.

Il metodo indicato per il calcolo dei volumi consiste nel raffronto tra il rilievo eseguito all'inizio dell'autorizzazione considerato come stato iniziale, il rilievo eseguito il 18/03/2014 definito stato intermedio e il progetto fase 5 di scavo. La proprietà ha fornito la documentazione informatica relativa: all'ultimo rilievo svolto nel gennaio 2010 e la documentazione informatica relativa all'autorizzazione emessa dalla Provincia di Varese Settore Ecologia ed Energia con A.D. n.1358 del 04/04/2012.

2. DESCRIZIONE MODALITA' DI RILIEVO ED ELABORAZIONE

Le operazioni di rilievo sono state realizzate con strumentazione GPS in particolare con strumentazione Leica serie 1200 composta da una stazione master e da due stazioni rover. Il master è stato posizionato sul punto fisso denominato V178 già inserito nella rete GPS della Provincia di Varese. Con il primo rover sono stati rilevati i punti dal numero 1 al 488 e con il secondo rover sono stati rilevati i punti dal numero 1000 al 1355.

La prima operazione di rilievo consiste nella verifica delle coordinate lette dallo strumento con quelle riportate nelle monografie dei punti fissi. Successivamente sono stati rilevati i cigli di scarpata, i fossi e tutti i particolari planimetrici ed altimetrici, utili alla corretta rappresentazione del modello tridimensionale del terreno per lo sviluppo dei computi metrici del materiale scavato, alla formazione delle sezioni trasversali posizionate a completa copertura della zona di avanzamento degli scavi. Il rilievo è stato elaborato con il software LGO Leica Geo Office, trasformando le coordinate WGS lette dagli strumenti in coordinate rettilinee. Per l'elaborazione e trasformazione delle coordinate lette in campagna si sono impostate come sistema di riferimento le coordinate riportate nelle monografie dei punti fissi.

Il calcolo delle coordinate rettilinee ha permesso di produrre una planimetria della zona rilevata. Nella tavola sono stati riportati, oltre ai punti rilevati con indicazione della quota, i cigli delle scarpate, le discontinuità, le curve di livello con intervallo di un metro, il limite di estensione del rilievo e i limiti delle varie autorizzazioni passanti in quell'area.

Successivamente quanto ottenuto è stato inserito nella tavola Tav. 1C (planimetria fornita dalla proprietà) ottenendo una planimetria generale dell'intera area di cava aggiornata. Si è poi creato un modello digitale del terreno (DTM) al fine di poter disegnare le sezioni ed effettuare i calcoli volumetrici. Queste tavole sono state predisposte utilizzando i software autocad e Topko.

3. DESCRIZIONE CALCOLO VOLUMI

Per effettuare la quantificazione dei volumi e verificare eventuali difformità rispetto ai progetti, nell'intervallo di tempo richiesto dall'incarico sono stati presi in considerazione i rilievi: marzo 2014, il progetto fase 5 autorizzato con A.D. n. 1358 del 04/04/2012 emessa dalla Provincia di Varese Settore Ecologia ed Energia e lo stato iniziale allegato all'autorizzazione aggiornato a gennaio 2010. Come indicato nelle linee guida redatte dall'Ufficio Cave della Provincia di Varese nel settembre 2012, per ognuno di questi rilievi è stato creato il modello matematico e sono state realizzate varie intersezioni secondo lo schema sotto riportato, ottenendo i volumi di sterro e riporto per ogni singola intersezione.

Stato Iniziale (Gennaio 2010)	Progetto (Fase 5)
Stato iniziale (Gennaio 2010)	Rilievo intermedio (Marzo 2014)
Rilievo intermedio (Marzo 2014)	Progetto (Fase 5)

I volumi di sterro e riporti ottenuti dalle singole intersezioni sopra citate sono stati inseriti nella tabella di seguito allegata.

Si precisa che il riparto realizzato per il calcolo dei volumi è limitato all'area movimentata e scavata. Questa scelta è stata presa a seguito della difficoltà di unire i triangoli del DTM nella zona ove si passa dal rilievo di dettaglio a quello fotogrammetrico nella tavola marzo 2014. La scelta di creare il DTM su linee di discontinuità e non sulle curve di livello è dettata dalla volontà di ottenere una rappresentazione il più reale possibile dell'andamento dello stato di fatto del terreno.

Il riparto di calcolo si estende in parte della zona denominata fase 1 e in parte in zona fase 2.

**PROGETTO DI SCAVO (FASE5) RIPARTO AREA
MOVIMENTATA**

FORMULE		DEFINIZ.	gen-10	mar-14	DIFF, ANNO	STATO	INPUT
Sterro Totale in progetto (Stato Iniziale --> Progetto)		STs	604.655	604.655		input	STs=S1pr+S2pr
Sterro da fare residuo apparente (Stato Intermedio-->Progetto)		S2	604.655	461.427		input	S2= S2pr+R1a+R1b
Sterro già fatto intermedio (Stato Iniziale --> Stato intermedio)		S1	0	160.460	160.460	calcolato	S1=S1pr+As
Riporto Totale in progetto ZERO (Stato Iniziale -->Progetto)		RTs	12	12		input	RT=R1c+R2a
Riporto da fare residuo diffonità (Stato Intermedio-->Progetto)		R2	12	0		input	R2=R2a+As
Riporto già fatto intermedio (Stato Iniziale --> Stato intermedio)		R1	0	1.123	1.123	input	R1=R1a+R1b+R1c
Cappellaccio scavato in progetto (Stato Iniziale --> Stato intermedio)		CapS			0	calcolato	Input Cappell. Scavato
Cappellaccio residuo da scavare in Prog. (Stato intermedio->Progetto)		CapR				input	Input Cappell. Residuo
Riporto/cumulo cappellaccio fuori Progetto e Stato Iniziale		R1a				input	Input Cumulo capp.
Sterro in diffonità (Stato Finale -> Stato Intermedio)		AS			0	calcolato	Input S.Finale -> S.intermedio

Sterro in progetto già fatto	S1pr	0	160.460			calcolato	S1pr=S1-AS
Sterro in progetto da fare	S2pr	604.655	444.195			calcolato	S2pr=ST-S1pr
Riporto in progetto da fare	R2a	12	0			calcolato	R2a=R2-AS
Riporto in progetto già fatto	R1c	0	12			calcolato	R1c=RTs-R2a
Riporto/deposito scarpate/piazzale fuori Progetto e fuori Stato iniziale	R1b	0	1.111			calcolato	R1b=R1-R1a-R1c

Mercantile scavato in progetto	Msp	0	160.460	159.337		calcolato	Msp=S1-CapS-As-R1
Mercantile residuo da scavare in Progetto	Mr	604.655	444.195			calcolato	Mr=STm-S1m+As

Dalla lettura della tabella sopra riportata possiamo dedurre che dal gennaio 2010 al marzo 2014 sono stati movimentati 160.460 mc e che il materiale mercantile scavato in progetto è di 159.337 mc. .

Il materiale movimentato pari a 160.460 mc. viene scisso in tre porzioni :

scavato sopra il progetto (mercantile utile)	mc. 159.337
scavato sotto il progetto	mc. 0
scavato ma rimasto in area (rampe, barriere, strade arrocco)	mc. 1.123

Il materiale scavato ma rimasto in area di escavazione è stato utilizzato, come si nota nella tavole n.3 delle sezioni, al fine di formare barriere di sicurezza, strade di arrocco temporanee.

Calcolo volume scavato nel solo anno 2013

Utilizzando i rilievi disponibili di Il Gennaio 2010 e Marzo 2014 si è calcolo che in questo intervallo di tempo il mercantile utile è pari a 159.337 mc. Occorre però considerare che dal 2010 a Agosto 2013 non sono state effettuate operazioni di scavo per mancanza di autorizzazione. Con l'attuale autorizzazione sono iniziate le operazioni di scavo a settembre 2013 e **la società stima di aver prodotto da settembre a dicembre 2013, un quantitativo di 81.540 mc di mercantile utile** pari a 203.851 tonnellate.

Con il prossimo rilievo da effettuarsi a fine anno 2014 si potrà ottenere il calcolo di materiale effettivamente scavato da settembre 2013 a dicembre 2014 ed effettuando le opportune differenze si provvederà a calcolare il volume di materiale scavato nel solo anno 2014.

4. ELENCO TAVOLE ALLEGATE

Alla presente relazione vengono allegare le tavole di seguito elencate con brevi note di commento.

- **Tav. 1:** redatta alla scala 1: 2.000 tavola "1C" della proprietà con inserimento ultimo rilievo svolto con l'indicazione dei punti rilevati e le loro quote oltre le curve di livello e i cigli delle scarpate;
- **Tav. 2:** redatta alla scala 1: 1.000 tavola "1C" della proprietà con inserimento ultimo rilievo svolto con l'indicazione dei punti rilevati e le loro quote oltre le curve di livello e i cigli delle scarpate;
- **Tav. 3:** redatta alla scala 1:1000 contenente una serie di sezioni trasversali nelle quali sono evidenziati, con simbologie grafiche differenti e con cromatismi diversi, il profilo relativo alla situazione del terreno a gennaio 2010, a marzo 2014 e al progetto fase1 autorizzato;
- **All. 4:** raccolta delle coordinate dei punti rilevati;
- **All. 5:** documentazione fotografica, costituita dall'assemblaggio informatizzato di 4 fotografie rappresentative dell'area di fronte cava
- **cd-rom:** raccolta dei file grafici di rilievo, delle panoramiche e degli allegati.

Varese, 10 Maggio 2014

il tecnico

Ossuzio geom. Massimo

