



Grafico non in scala

Committente:

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

**Dati identificativi Agenzia
delle Entrate (dati Catastali)**

Località:

Comune di Travedona Monate

Descrizione tavola:

Relazione tecnica contenente il calcolo dei volumi

File:

Data: Gennaio 2015



Ossuzio Geom. Massimo

Via Peschiera, 20 21100 Varese tel 0332 / 333252
Email : massimo@ossuzio.com - www.ossuzio.com
Iscritto al collegio dei geometri e dei geometri laureati
della provincia di Varese al n. 3007

Il tecnico: Ossuzio Geom. Massimo

SOMMARIO

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

1. INCARICO - PREMESSA

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 e 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, nell'anno 2014.

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, l'ultimo rilievo eseguito nel marzo 2014, il rilievo attuale realizzato nei giorni 15 e 16 gennaio 2015 definiti stato intermedio e il progetto fase 5 di scavo.

La proprietà ha fornito la documentazione informatica relativa: all'ultimo rilievo svolto 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. Ulteriori punti in parete o comunque in posizioni di scarsa sicurezza sono stati rilevati con stazione totale TPS Leica serie 1203 dotata di distanziometro laser orientata su punti precedentemente rilevati con sistema GPS.

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 i software LGO Leica Geo Office e Topostaf, trasformando i dati letti in campagna in coordinate rettilinee impostando 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 dell'ultimo rilievo effettuato 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'anno 2014 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, lo stato iniziale allegato all'autorizzazione aggiornato a gennaio 2010 e il rilievo attuale. 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)
Rilievo intermedio (Marzo 2014)	Progetto (Fase 5)
Rilievo intermedio (Gennaio 2015)	Progetto (Fase 5)
Stato Iniziale (Gennaio 2010)	Rilievo intermedio (Marzo 2014)
Stato Iniziale (Gennaio 2010)	Rilievo intermedio (Gennaio 2015)

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.

PROGETTO DI SCAVO RIPARTO FRONTE CAVA

FORMULE	DEFINIZ.	mar-14	gen-15	DIFF. ANNO	STATO	INPUT
Sterro Totale in progetto (Stato Iniziale -->Progetto)	STs	3.601.856	3.601.856		imput	STs=S1pr+S2pr
Sterro da fare residuo apparente (Stato Intermedio-->Progetto)	S2	3.430.260	3.101.374		imput	S2= S2pr+R1a+R1b
Sterro già fatto intermedio (Stato Iniziale -->Stato intermedio)	S1	194.529	663.950	469.421	imput	S1=S1pr+As
Riporto Totale in progetto ZERO (Stato Iniziale -->Progetto)	RTs	278	278		imput	RT=R1c+R2a
Riporto da fare residuo diffomità (Stato Intermedio-->Progetto)	R2	671	2.531		imput	R2=R2a+As
Riporto già fatto intermedio (Stato Iniziale -->Stato intermedio)	R1	17.532	160.276	142.744	imput	R1=R1a+R1b+R1c
Cappellaccio scavato in progetto (Stato Iniziale -->Stato intermedio)	CapS	0	145.964	145.964	imput	Input Cappell. Scavato
Cappellaccio residuo da scavare in Prog.(Stato intermedio->Progetto)	CapR				imput	Input Cappell. Residuo
Riporto/cumulo cappellaccio fuori Progetto e Stato Iniziale	R1a				imput	Input Cumulo capp.
Sterro in diffomità (Stato Finale -> Stato Intermedio)	AS	0	1.579	1.579	imput	Input S.Finale -> S.Intermedio

Sterro in progetto già fatto	S1pr	194.529	662.371		calcolato	S1pr=S1-AS
Sterro in progetto da fare	S2pr	3.407.327	2.939.485		calcolato	S2pr=STs-S1pr
Riporto in progetto da fare	R2a	671	952		calcolato	R2a=R2-AS
Riporto in progetto già fatto	R1c	-393	-674		calcolato	R1c=RTs-R2a
Riporto/deposito scarpate/piazzale fuori Progetto e fuori Stato iniziale	R1b	17.925	160.950		calcolato	R1b=R1-R1a-R1c

Mercantile scavato in progetto	Msp	176.997	502.095	325.098	calcolato	Msp=S1-As-R1
Mercantile residuo da scavare in Progetto	Mr	3.407.327	2.939.485		calcolato	Mr=STm-S1m+As

Dalla lettura della tabella sopra riportata possiamo dedurre che dal marzo 2014 al 15 gennaio 2015 sono stati movimentati 469.421 mc e che il materiale mercantile scavato in progetto è di 325.098 mc. .

Il materiale movimentato viene scisso in tre porzioni :

scavato sopra il progetto (mercantile utile)	mc. 325.098
scavato sotto il progetto	mc. 1.579
scavato ma come cappellaccio (rimasto in area)	mc. 145.964
scavato ma rimasto in area (rampe, barriere, strade arrocco)	mc. 142.744

Il cappellaccio rimosso è stato depositato all'interno dell'area estrattiva e utilizzato, come si nota nella tavole n.3 delle sezioni, al fine di formare barriere di sicurezza, strade di arrocco, di viabilità interna temporanea e piazzali temporanei.

Si precisa che nel mese di maggio 2014 è stato realizzato un rilievo dopo il taglio del bosco al fine di ottenere un rilievo dello stato di fatto da confrontare con il progetto realizzato sul fotogrammetrico. Ulteriore rilievo è stato realizzato nel mese di agosto dopo aver rimosso il cappellaccio fino al raggiungimento della marna. Con questo rilievo è stato calcolato il volume di cappellaccio rimosso nel periodo maggio – agosto 2014. Questo intervento è stato indispensabile al fine di poter permettere al cavatore di iniziare i lavori di scavo della marna. I volumi ottenuti con l'intersezione dei rilievi maggio – agosto 2014 sono stati inseriti nella tabella sopra riportata.

Si precisa che lo sterro in difformità (materiale scavato sotto il progetto) è localizzato in due zone distinte come evidenziato nella planimetria di seguito riportata. Nella zone identificata con il numero due, alla data del rilievo erano in corso le lavorazioni di rimozione del cappellaccio.

Difformita gennaio 2015

	Sup.	Vol.
1	886	299
2	1.593	1.280

Tot. 1.579 mc



Calcolo volume scavato nel solo anno 2014

Premesso che con il rilievo attuale viene calcolato il volume mercantile estratto da marzo 2014 all'inizio delle operazioni di scavo del 2015, per ottenere il volume totale dell'anno va aggiunto quello cavato nei primi tre mesi calcolato nel rilievo precedente (marzo 2014). Nella relazione di marzo 2014 si indicava quanto di seguito riportato:

“ Utilizzando i rilievi disponibili di Gennaio 2010 e Marzo 2014 si è calcolato 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 “

Ciò premesso possiamo calcolare il mercantile utile estratto nell'anno 2014 come segue:

Materiale cavato da gennaio a marzo 2014

Mercantile utile calcolato nel periodo Gennaio 2010 e Marzo 2014, 159.337 mc.

Mercantile utile stimato nel periodo Gennaio 2010 dicembre 2013, 81.540 mc.

Pertanto il mercantile utile cavato da gennaio a marzo 2014 è pari a =

$$159.337 \text{ mc} - 81.540 \text{ mc.} = 77.797 \text{ mc.}$$

Materiale cavato da aprile a dicembre 2014

Da calcolo effettuato nella tabella sopra riportata 325.098 mc.

Pertanto il quantitativo di mercantile utile cavato nell'anno 2014 è pari a
77.797 mc + 325.098 mc = 402.895 mc

4. ELENCO TAVOLE ALLEGATE

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

- **Tav. 1:** redatta alla scala 1: 1.000 rilievo attuale 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 1:1000 contenente una serie di sezioni trasversali (da 1 a 6) nelle quali sono evidenziati, con simbologie grafiche differenti e con cromatismi diversi, il profilo relativo alla situazione del terreno a marzo 2014, a gennaio 2015 e al progetto fase5 autorizzato;
- **Tav. 3:** redatta alla scala 1:1000 contenente una serie di sezioni trasversali (da 7 a 10) nelle quali sono evidenziati, con simbologie grafiche differenti e con cromatismi diversi, il profilo relativo alla situazione del terreno a marzo 2014, a gennaio 2015 e al progetto fase5 autorizzato;
- **All. 4:** documentazione fotografica, costituita dall'assemblaggio informatizzato di una serie di fotografie rappresentative dell'area di fronte cava
- **cd-rom:** raccolta dei file grafici di rilievo, delle panoramiche e degli allegati.

Varese, 13 Marzo 2015

il tecnico

Ossuzio geom. Massimo

