STUDIO di GEOLOGIA TECNICA dott. geol. GUIDO CARIERI

COMMITTENTE: Ditta SCAVOTER S.r.l.

COMUNE: VADO LIGURE

LOCALITA': LOC. SAN GENESIO

OGGETTO: REALIZZAZIONE CENTRO DI RACCOLTA TEMPORANEA E DI RECUPERO DI MATERIALI INERTI

VERIFICHE IDRAULICHE



DATA: AGOSTO '08

Firma per accettazione del Committente	Data di consegna	Firma del Tecnico	Firma del Revisore
	03 SET. 2008		

Via Alla Rocca di Legino, 5b 17100 - SAVONA - Tel. 019801866;019807203; fax 019840393l; e-mail: guido@carieri.com P.I. 01211680093

SOMMARIO

PREMESSA 3
PORTATA AL COLMO DI PIENA DEL RIO TRIBUTARIO DI DESTRA DEL RIO CALCINARA 4
CALCOLO DELLA PORTATA SMALTITA DALLA CONDOTTA DI TOMBINAMENTO DEL CORSO D'ACQUA TRIBUTARIO DI DESTRA DEL RIO CALCINARA 5
CONCLUSIONI 6
ALLEGATI 6

Dott. Geol. Carieri Guido – studio via alla Rocca, 5/b 17100 SAVONA (SV) – e-mail: guido@carieri.com
tel. 019/801866 – 807203 – fax. 019/8403931

PREMESSA

Il sottoscritto dr. geol. Guido Carieri, iscritto all'Ordine dei Geologi della Liguria al n. 396, ha ricevuto incarico dalla ditta Scavoter S.r.l., concessionaria dei terreni comunali censiti al F. n. 40, mapp. le 163 (parte) del N.C.T. del Comune di Vado Ligure, di svolgere gli accertamenti idrogeologico-applicati a corredo del progetto di realizzazione di un centro di deposito e lavorazione di materiali inerti derivanti dalle attività di scavo condotte dalla ditta Committente.

Su istanza della Regione Liguria, si provvede come nel seguito a verificare la fattibilità dello smaltimento delle acque di precipitazione raccolte dalla superficie impermeabilizzata di progetto (circa 3.000 m^2) sotto il profilo idraulico.

Lo scrivente, dopo aver ottenuto i valori di portata al colmo di piena relativi alla superficie scolante del sottobacino sotteso alla confluenza del rio tributario di destra del rio Calcinara con il corso d'acqua principale, analizzando la Relazione del "Piano di Bacino Stralcio Sul Rischio Idrogeologico" del T. Segno, approvata dalla Provincia di Savona con D.C.P. n. 47 del 25/11/2003 (vd. Par. 2.7.4.2.2 "piccoli bacini con dimensioni minori di 2 km^2 – C.I.M.A. 1999), ha calcolato la portata relativa alle acque di precipitazione sulle superfici di progetto.

Il corso d'acqua tributario di destra del rio Calcinara, che caratterizza il fondovalle, risulta tombinato all'interno di una condotta in cls del diametro interno pari a Ø = 1500 mm., già a partire dalla fine degli anni '60, quando l'ENEL realizzò consistenti interventi di riempimento della vallecola in oggetto.

Immediatamente a valle della via Montegrappa, nel centro del tornante che precede lo stradello d'accesso all'area di progetto, è presente una vasca di calma, attrezzata con una griglia selettiva, da cui parte la tombinatura del corso d'acqua.

Lo scrivente, ad altro titolo, nel febbraio 2003, aveva accertato il dimensionamento e le buone condizioni di conservazione dell'impianto di captazione e regimazione delle acque defluenti lungo il fondovalle, riscontrando il sovradimensionamento della tombinatura rispetto alle portate reali del rio.

Il dimensionamento dell'impianto di captazione e smaltimento delle acque di precipitazione curato dal preg.mo geom. L. Odella, già progettista del centro di stoccaggio temporaneo e trattamento dei materiali inerti, prevede il recapito delle acque direttamente all'interno della tombinatura del rio ubicata sul fondovalle, a mezzo di condotta chiusa munita di apposite vasche di laminazione intermedie (salti di fondo) e pozzetti d'ispezione.

Dott. Geol. Carieri Guido – studio via alla Rocca, 5/b 17100 SAVONA (SV) – e-mail: guido@carieri.com
tel. 019/801866 – 807203 – fax. 019/8403931

PORTATA AL COLMO DI PIENA DEL RIO TRIBUTARIO DI DESTRA DEL RIO CALCINARA

Nella presente relazione vengono sviluppate le analisi idrologiche ed idrauliche a corredo del progetto di realizzazione di un centro di deposito e lavorazione di materiali inerti derivanti dalle attività di scavo in loc. San Genesio, nel Comune di Vado Ligure.

Si è preliminarmente calcolata la superficie S = 0,23 km^2 del bacino imbrifero sotteso alla sezione di confluenza del corso d'acqua con il rio Calcinara, posta circa 400 m. a valle ed ad una minor quota di circa 35 m. rispetto all'area di progetto (vd. area bacino idrografico sotteso al tributario di destra del rio Calcinara, sc. 1: 5.000).

L'analisi della possibilità di pioggia per il sottobacino vede applicata la relazione di calcolo della portata al colmo di piena proposta dalla Relazione del "Piano di Bacino Stralcio Sul Rischio Idrogeologico" del T. Segno (vd. Par. 2.7.4.2.2 "piccoli bacini con dimensioni minori di 2 km^2 – C.I.M.A. 1999):

2.7.4.2.2 Piccoli bacini con dimensioni minori di 2 Km^2 (CIMA 1999)

Onde evitare la tendenza – legata alla descrizione matematica delle linee segnalatrici di possibilità pluviometrica – a produrre precipitazioni di intensità tendente ad infinito in corrispondenza a durate tendenti a zero, si suggerisce di adottare, per bacini aventi area minore di 2 km^2, un contributo unitario costante pari a quello ottenuto con riferimento a superfici scolanti aventi area drenata pari a 2 km^2.

In questo caso il valore di portata Q_T è pari a:

$$Q_T = K_T^* A * U_{A=2} \qquad [m^3 s^{-1}];$$

nella quale A è la superficie drenata espressa in km^2, $U_{A=2}$ è il contributo unitario per area pari a 2 km^2, espresso in $m^3 s^{-1} km^{-2}$, e K_T il fattore di frequenza delle portate fornito in Tabella 1. Il coefficiente $U_A=2$, espresso in $m^3 s^{-1} km^{-2}$, è fornito in funzione del tipo di bacino e della sua posizione geografica, della Tabella 2.

T [anni]	5	10	30	50	100	200	500
K_T	1.29	1.79	2.90	3.47	4.25	5.02	6.04

Tabella 1: fattore di frequenza delle portate per i tempi di ritorno di interesse tecnico.

Longitudine		Bacino Tipo			
Gradi	primi	A	B	C	D
8	20	8.85	7.39	5.66	4.97
8	22.5	8.96	7.48	5.73	5.03
8	25	9.07	7.57	5.79	5.09
8	27.5	9.17	7.66	5.86	5.15

Tabella.2: contributo unitario, $U_{A=2}$ infunzione del tipo di bacino e della sua posizione.

Il bacino idrografico in questione appartiene certamente alla classe D " bacini caratterizzati da estesa copertura arborea, ed estensione delle aree impermeabili inferiore al 5%". Per tale ragione nell'ambito del bacino del T. Segno si adottano i seguenti valori di :

$U_{A=2} = 5,03$

$K_T = 6.04$

valori da assumere come cautelativi in relazione al calcolo della portata al colmo di piena del corso d'acqua (tempo ritorno T = 500 anni).

Il valore di Q_{TB} desunto dalla relazione di possibilità pluviometrica, indicata per i piccoli bacini (superficie inferiore ai 2 Km^2), è pari a circa 6,99 m^3/sec.

Avendo calcolato il valore della portata al colmo di piena Q_{TB} a partire dalla superficie del bacino idrografico, è allo stesso modo possibile calcolare il contributo di portata prodotto dall'evento di precipitazione "intenso e concentrato" a partire dalla superficie dell'area di progetto S_p = 3.000 m^2 (0,003 km^2):

$$Q_{Tp} = 0,09 \ m^3/sec.$$

Tenuto infine conto della possibilità di svuotare la vasca di prima pioggia (volume = 15 m^3) a servizio dell'impianto di deposito e lavorazione di materiali inerti nelle 48 ore successive all'evento meteorico, tempo utilizzato di norma nelle autorizzazioni degli scarichi idrici, prendendo come riferimento il DPGR 20 febbraio 2006 n. 1/R della Regione Piemonte , si calcola un contributo di portata pari a $Q_{T1°p} = 8,7*10^{-5}$ m^3/sec

Complessivamente la somma dei singoli contributi di portata in occasione di eventi di pioggia intensi e concentrati conduce ad un valore complessivo della portata d'acqua immessa nella condotta espresso in m^3/sec pari a:

$$T_{TOT} = Q_{TB} + Q_{Tp} + Q_{T1°p} = 7,08 \ m^3/sec$$

CALCOLO DELLA PORTATA SMALTITA DALLA CONDOTTA DI TOMBINAMENTO DEL CORSO D'ACQUA TRIBUTARIO DI DESTRA DEL RIO CALCINARA

Assumendo geometria "circolare" della condotta che regima le acque del tributario del rio Calcinara, a valle della via Montegrappa, è possibile stimarne la portata attraverso l'equazione dell'onda cinematica derivata dalle equazioni di St. Venant applicando l'equazione di Manning nella forma:

$$Q = \alpha A^m$$

In cui α e m sono correlati alla rugosità della superficie ed alla geometria di flusso.

Tali parametri assumono i seguenti valori:

Dott. Geol. Carieri Guido – studio via alla Rocca, 5/b 17100 SAVONA (SV) – e-mail: guido@carieri.com
tel. 019/801866 – 807203 – fax. 019/8403931

Canale circolare:

$$\alpha = \frac{0{,}804}{n} I^{0.5} D^{1/6}$$

$$m = 5/4$$

con:
n = coefficiente di scabrezza = 0,02
I = pendenza di fondo ≈ 16%
D = diametro

Il valore della portata del canale a sezione circolare desunto dal calcolo di cui sopra è pari a 35.05 mc/s.

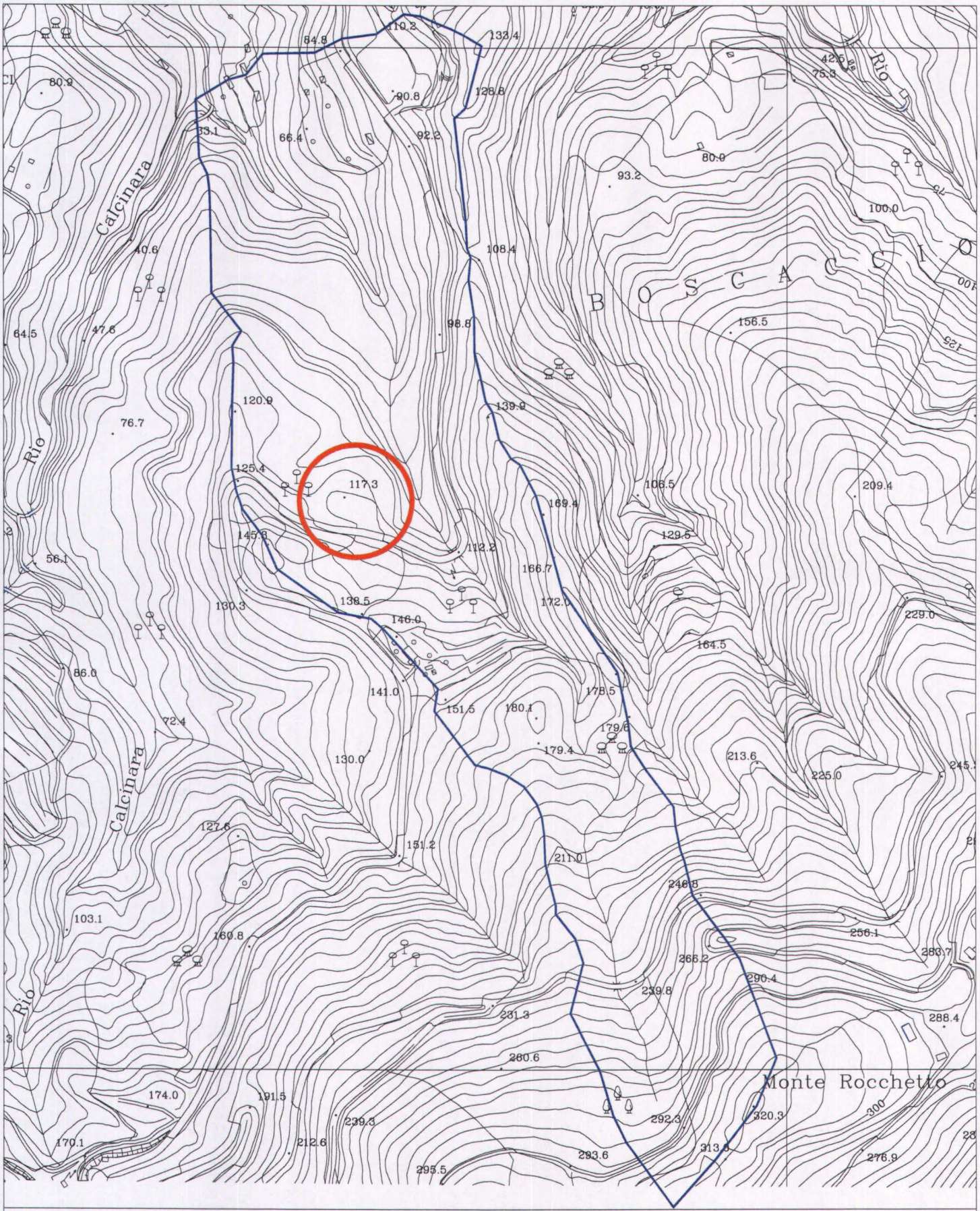
CONCLUSIONI

Attraverso le verifiche idrauliche effettuate è stata calcolata la portata complessiva della canalizzazione del rio tombinato a valle della via Montegrappa (tubazione a sezione circolare in cls, del diametro interno pari a 1500 mm.) pari a Q_T=35.05 m^3/s.
La sommatoria dei singoli contributi di portata, calcolati in occasione di eventi di pioggia intensi e concentrati, da recapitare all'interno della tombinatura in seguito alla realizzazione del progetto proposto dalla ditta Scavoter S.r.l., è calcolata in 7,08 m^3/sec.
Tale osservazione rende evidente il sovradimensionamento dell'opera di regimazione idraulica del corso d'acqua rispetto ai volumi in essa recapitati, anche in occasione di eventi alluvionali.
Ciò consente di sostenere la fattibilità sotto il profilo idraulico del centro di stoccaggio provvisorio e lavorazione dei materiali derivanti da attività di scavo in loc. S. Genesio, di cui si richiedono i pareri autorizzativi agli Enti territorialmente competenti.



ALLEGATI

Corografia con identificazione del bacino idrografico del corso d'acqua tributario di destra del rio Calcinara, sc. 1: 5.000



AREA BACINO IDROGRAFICO SOTTESO TRIBUTARIO DI DESTRA RIO CALCINARA

AREA NTERVENTO

BACINO IDROGRAFICO

SCALA 1:5000