PIERLUIGI MERIGGI
Corso Vittorio Veneto 24/7
17100 SAVONA
Cell 348-5832926
Email: pierluigi_meriggi@hotmail.it

Savona, li 14/10/2010

PERIZIA TECNICA: Attestazione circa il rispetto della normativa in materia di inquinamento acustico ai sensi della L.R. 12/98 – D.G.R. n° 534 del 28/05/99
Valutazione di impatto acustico e di vibrazioni
Integrazione alla Relazione del 24/08/2010

RICHIEDENTE: Cava Giambrigne Bormida
AIRONE s.a.s.
Di Pastorino Adolfo e C.
17041 Altare (SV) Via Gramsci n. 18
C.F. 00102170099

OGGETTO: Progetto di riqualificazione area di ripresa della attività estrattiva di calcare in località Giambrigne n. 17 Bormida (SV)

PIERLUIGI MERIGGI
Corso Vittorio Veneto 24/7
17100 SAVONA
Cell 348-5832926
Email: pierluigi_meriggi@hotmail.it

RELAZIONE TECNICA

Integrazione della prima relazione in data **24/08/2010** (cui vengono riportati tutti i riferimenti di seguito elencati) come da colloqui intercorsi;

Precisazioni attinenti:

1. Modalità di calcolo dei livelli di pressione sonora in emissione ed immissione

1.1 le valutazioni in **emissione** vengono citate "accademicamente" solo per i relativi limiti (pag. 8 tab. b) ritenendo che non possano sussistere le condizioni per cui il rispetto di tale limite venga preteso (per presenza significativa di ricettori). Il relativo calcolo è tuttavia comunque riportato in All. **n° 5.** Ciò in riferimento alla definizione di **limite** (diurno o notturno – integrale su 16 ore diurne/8 ore notturne).

1.2 Le valutazioni in **immissione** sono "tabellate" in All. **n° 6** in cui sono riportate le varie distanze (pianta, dislivello, vettoriale) e gli sviluppi di calcolo.

1.3 In merito all'algoritmo assunto si precisa che lo stesso (pg. 7) risponde ai criteri della **ISO 1996/13** in cui il coefficiente (11) adottato in detrazione viene assunto come significativo del valore di divergenza geometrica integrato dagli altri possibili fattori di attenuazione assumibili a loro volta in funzione di :

PIERLUIGI MERIGGI
Corso Vittorio Veneto 24/7
17100 SAVONA
Cell 348-5832926
Email: pierluigi_meriggi@hotmail.it

1.3.1 Effetti **barriera** (di frazione/assorbimento) riscontrabili sul vettore propagazione sia in funzione degli **ostacoli** riscontrati (allo stato nessun ricettore, fatto salvo il più distante in posizione B risulta collocato in vista del fronte di cava come si tenta di rappresentare nelle fotografie allegate – All. **n°** 7), sia per l'articolato assetto orografico e per la rugosità dei terreni con il relativo affioramento roccioso.

2.3.2 Effetti **atmosferici** (per quanto di trascurabile consistenza) da mettere in conto per le distanze maggiori.

3.3.3 Le condizioni maggiormente conservative di propagazione atmosferica che vedono assunto il coefficiente (8) non sono qui riscontrate per le condizioni di cui sopra.

2. Perimetro di cava

2.1 Detto perimetro, riportato sommariamente nella prima relazione cui la presente fa riferimento, (in particolare a pg. **6** ed in All. **n° 2** della stessa) è da ritenersi valido in riferimento a tutte le operazioni di cava comprensive delle opere periferiche di ripristino ambientale. Se si fa riferimento alle operazioni di "coltivazione" attinenti il fronte di cava, l'area da prendere in esame è quella definita nell'All. **n° 8** della presente ottenuto per ingrandimento (da 1:5.000 a 1:2500) del citato All. **n° 2.** Più in particolare l'area di "coltivazione" è quella contrassegnata con il colore verde all'interno dell'area gialla ellittica.

PIERLUIGI MERIGGI
Corso Vittorio Veneto 24/7
17100 SAVONA
Cell 348-5832926
Email: pierluigi_meriggi@hotmail.it

Le operazioni svolte ai limiti dell'area di cava per realizzazione di accessi, demolizione di manufatti, ripristini etc... sono da considerarsi "cantieri" da attivarsi di volta in volta come "attività temporanee e mobili" da autorizzarsi eventualmente "in deroga" ed allo stato non definibili con precisione.

2.2 I ricettori presi in considerazione denominati con le lettere A, B, C, D, sono tutti costituiti da **case** di civile abitazione, perlopiù utilizzate nei mesi estivi; **case** a due piani tutte inserite in aree boschive.

2.3 In riferimento alle case di cui al precedente punto ed in corrispondenza delle stesse vengono riportate in allegato al **n° 9**, le **sezioni** con evidenziata l'orografia del terreno intermedio tra la cava stessa e la posizione di cava acusticamente più critica nei riguardi dell'abitazione.

2.4 In corrispondenza alle sezioni di cui al precedente punto 2.3 vengono riportate le **fotografie** che traguardano dalle case o nella direzione delle stesse l'area di "coltivazione" costituita dal fronte di cava. Dette fotografie riportate in **All. 10** verranno ripetute nei mesi invernali al fine di rendere più comprensibile l'orografia delle aree interposte.

PIERLUIGI MERIGGI
Corso Vittorio Veneto 24/7
17100 SAVONA
Cell 348-5832926
Email: pierluigi_meriggi@hotmail.it

3. I generatori di rumore e la relativa potenza acustica

3.1 Il dato **"classicamente"** assunto per configurare detta **potenza** in cava di montagna, con fronte di cava ripido ma accessibile a macchine di elevata potenza è quello indicato nel primo progetto di massima: **P_W = 120 dBA** ("complesso dei generatori di rumore nelle condizioni di massima concomitanza di rumore generato"). Il dato limite inferiore nell'assunzione di detta potenza è di **105 dBA** (si consideri che una normale macchina escavatrice può da sola avere tale potenza e una normale motrice con portata di 20 t. può da sola costituire un apporto di **100 dBA** conteggiata essa stessa a **105 dBA** durante le operazioni di carica (seppure nel relativo transitorio di 1 – 3 sec.). Va annotato, a questo proposito, che la riferita potenza acustica di **100** dBA per una motrice costituisce il dato standard di omologazione della macchina, in conformità alla normativa ISO 6395 ed alla direttiva EU 2000/14/EC. I valori prospettabili a fronte di rilevamenti relativamente brevi sono senz'altro superiori.

L'assunzione del valore standard è giustificata solo al fine del computo del livello di pressione sonora "equivalente giornaliero".

Normalmente, peraltro non si registrano fattori penalizzanti tonali o impulsivi su tutta la gamma dei generatori presi in esame.

Il livello limite di potenza assumibile al fine i rispettare il limite di differenziale diurno di pressione sonora è appunto di **105 dBA**.

PIERLUIGI MERIGGI
Corso Vittorio Veneto 24/7
17100 SAVONA
Cell 348-5832926
Email: pierluigi_meriggi@hotmail.it

Con tale potenza tuttavia non è rispettabile, qualora lo si voglia considerare, il limite di **emissione** nella attuale classe II. Per tale ragione e al fine di prospettare un esercizio di cava **fattibile** seppure con limiti adeguati si è messa in evidenza la necessità di modificare (da parte della Amministrazione Comunale) la classe acustica dell'area portandola dall'attuale classe II a classe V anche in considerazione del fatto che la tutela verso il ricettore è data dalla assunzione del valore differenziale (diurno Δ 5 dBA) verso l'abitazione al proprio interno. La definizione di Cl. V in Zonizzazione Acustica per l'area coinvolta (o, se si vuole) di VI a scalare in V nella fascia delle abitazioni circostanti, tipicamente all'interno di 150 m. dal punto di emissione più critico è ritualmente assunto nelle zonizzazioni acustiche riguardanti il tipo di attività in causa. In All. 11 è riportata una bozza della possibile variante di zonizzazione acustica per la quale si prende atto dei "criteri" dettati dalla DGR 1585 del 23/12/99.

Un conteggio più rigoroso ai fini della valutazione dei livelli ambientali prospettabili dovrebbe tenere conto dei valori residui in campo (LR). Questi ultimi sono riportati in **All. n. 12** e riguardano tutti i rumori antropici **transitori** ininfluenti ai fini dei conteggi del rumore ambientale (LA).

I rilevamenti, effettuati nel mese di agosto, sono pressoché nella totalità relativi ad attività antropiche nel periodo di "vacanze".

PIERLUIGI MERIGGI
Corso Vittorio Veneto 24/7
17100 SAVONA
Cell 348-5832926
Email: pierluigi_meriggi@hotmail.it

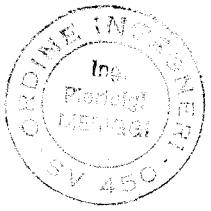
3.2 **Ulteriori elementi di mitigazione acustica** sono prospettabili in misura molto contenuta (impraticabili alla sorgente del rumore) sul tracciato della propagazione del rumore verso il ricettore. Si possono configurare due condizioni, entrambe con possibilità di attenuazione di barriera (Insertion Loss) di pochi dB, non superiori a 6 dBA di pressione sonora.

- **Terrapieno:** è una misura praticabile non solo nominalmente, ma anche di fatto, proprio nei riguardi del ricettore più esposto, in pos. C, posto in elevazione alle spalle del profilo del fronte cava.
- **Barriere metalliche mobili fonoassorbenti:** possono essere adottate per i lavori di perforazione, uso di martellone di demolizione, generatore d'aria compressa per martellone etc.

Nella presente **valutazione predittiva** non è configurabile una approssimazione maggiore anche per gli interventi di mitigazione, a fronte dell'incertezza rappresentata dalle assunzioni effettuate nel calcolo.

PIERLUIGI MERIGGI
Corso Vittorio Veneto 24/7
17100 SAVONA
Cell 348-5832926
Email: pierluigi_meriggi@hotmail.it

Rel tec. n. 2 del 14/10/10



Ing Pierluigi Meriggi

Il tecnico competente in acustica

(D.Gr 1662 del 15/05/1997 Codice Operatore n° 77)

All. scheda riassuntiva Riferimenti e Allegati

RUM-imp acu-cava-REL TEC 2

PIERLUIGI MERIGGI
Corso Vittorio Veneto 24/7
17100 SAVONA
Cell 348-5832926
Email: pierluigi_meriggi@hotmail.it

INDICE RELAZIONE 1

A. Riferimenti della relazione

B. Piano di zonizzazione Acustica

C. Modalità di estrazione

D. Metodo di calcolo adottato – Limiti Acustici – Attestazione predittiva del rispetto dei valori di legge per il rumore

E. Vibrazioni

ALLEGATI RELAZIONE 1

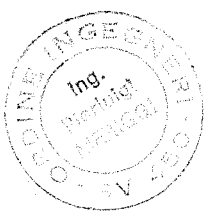
All. 1 – Collocazione confini area di cava 1 : 5000

Individuazione n° 4 case circostanti

All. 2 – Collocazione coltivazione area di cava 1 : 5000

All. 3 – Legenda zonizzazione sc. 1 : 10.000

All. 4 – Legenda zonizzazione individuazione dell'area area di cava e della conseguente "area di Coltivazione"



PIERLUIGI MERIGGI
Corso Vittorio Veneto 24/7
17100 SAVONA
Cell 348-5832926
Email: pierluigi_meriggi@hotmail.it

INDICE RELAZIONE 2

1. Modalità di calcolo dei livelli di pressione sonora in emissione ed immissione
2. Perimetro di cava – area di "coltivazione", ricettori sezioni, fotografie
3. Generatori di rumore – relativa potenza acustica, variante di zonizzazione, misure del "Rumore Residuo".

ALLEGATI RELAZIONE 2

All. 5 – Calcolo Emissione (ISO 1996/13)

All. 6 – Calcolo Immissione (ISO 1996/13)

All. 7 – Fotografie orografia e stato forestazione

All. 8 – Mappa area di cava – area di coltivazione

All. 9 – Sezioni di traguardo cava – abitazioni

All. 10 – Fotografie "vista sull'area di coltivazione"

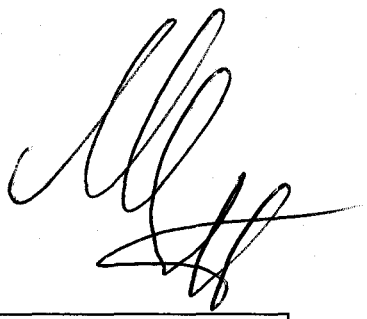
All. 10/A – Edifici coinvolti

All. 10/B – Manufatti residui

All. 11 – Elementi di variante di zonizzazione

All. 12 – Misure del rumore residuo





RUM-imp acu-cava-REL TEC 1





Piazzale alto di cava

Quota 645 m

← Accesso da strada Provinciale in corrispondenza ad edificio A

ORDINE INGEGNERI
Ing. Pierluigi MERIGGI
SV 450

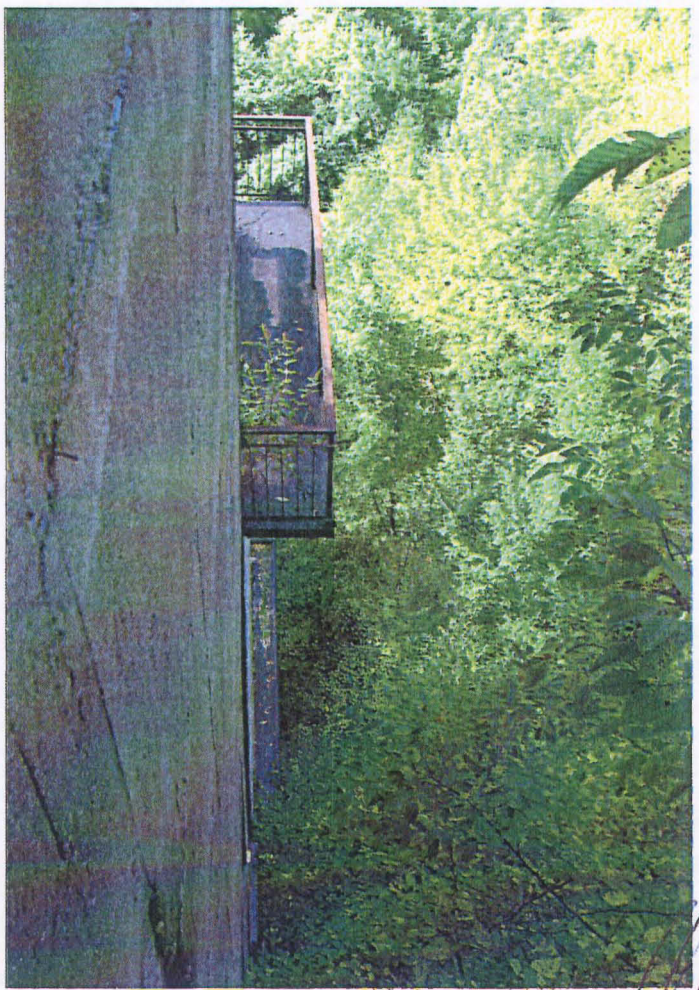
All. 7

7.1

















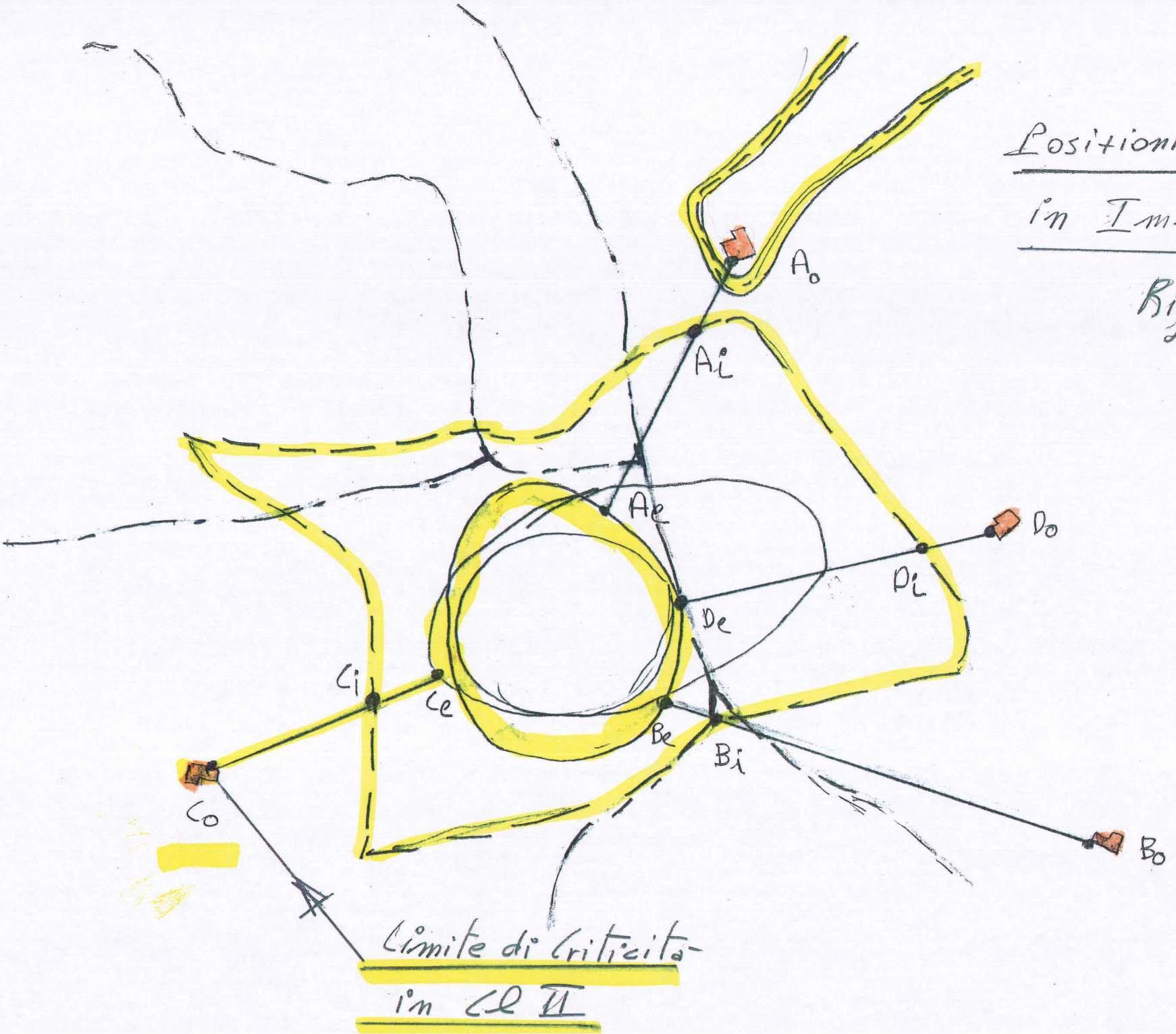




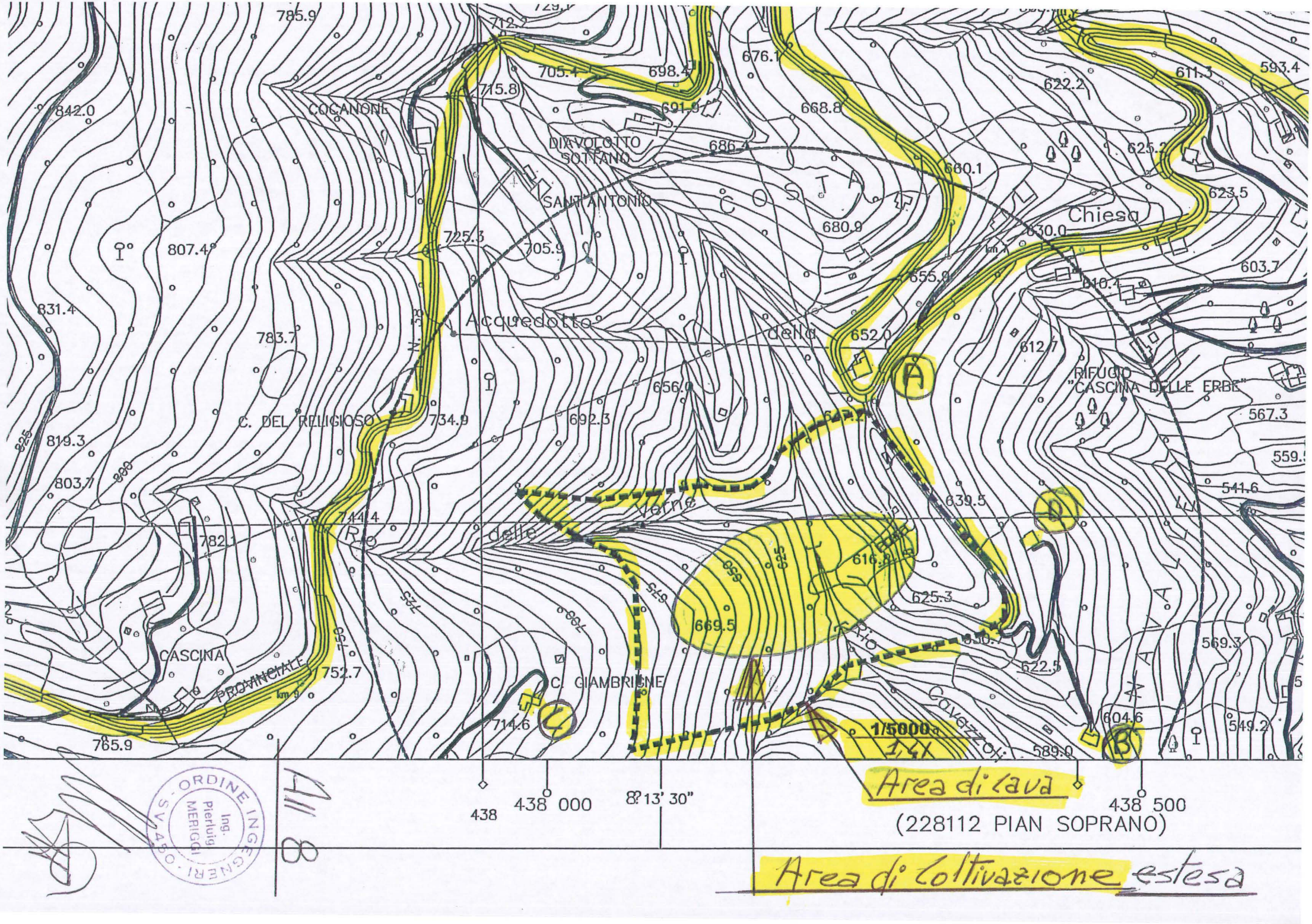
All. 6.1

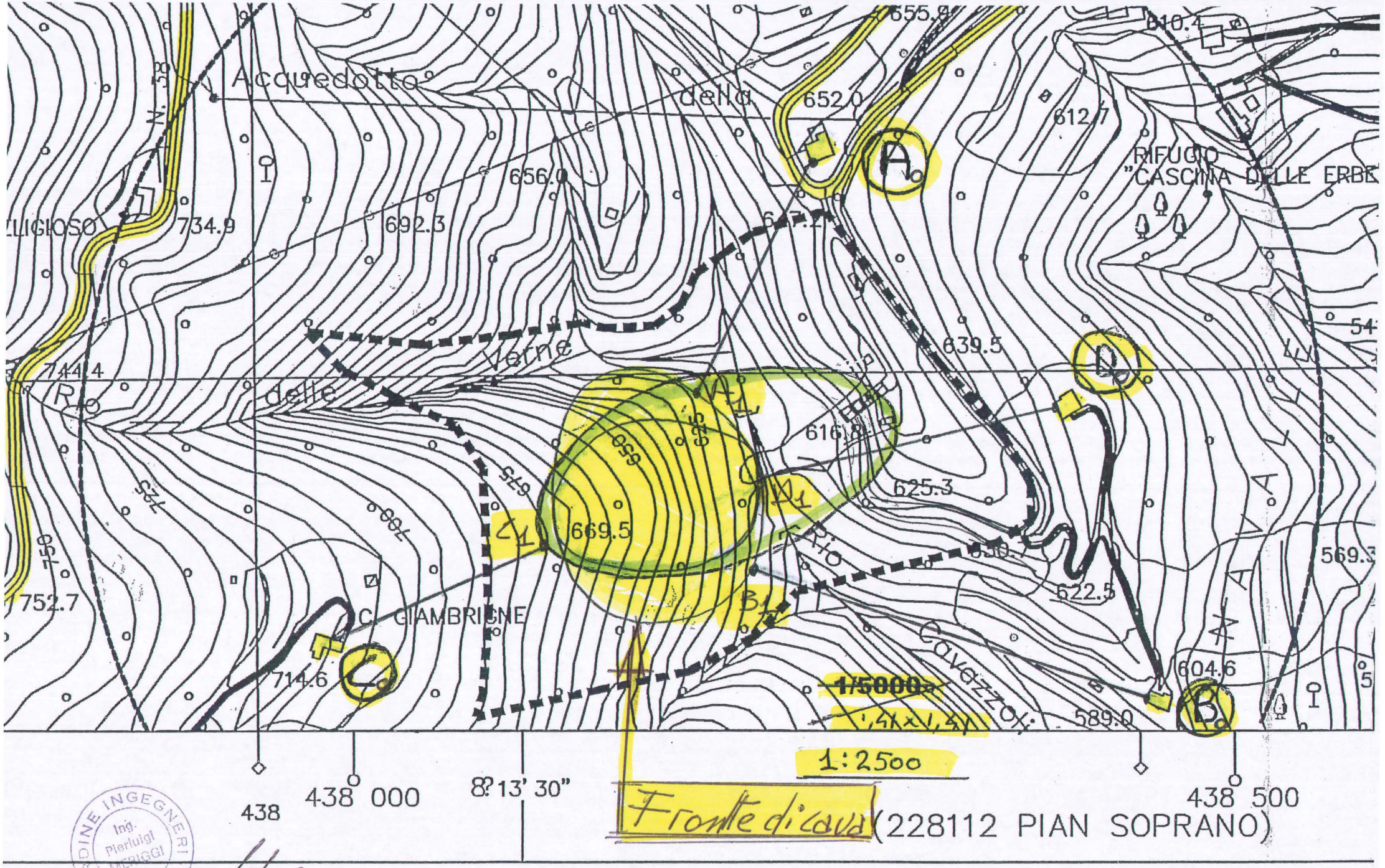
Posizioni critiche in Immissione

Rif. All 6



ORDINE INGEGNERI SV 450
Ing. Pierluigi MERIGGI


COCANONE
DIAVOLOTTO
SOTTANO
SANT'ANTONIO
COSTA
Chiesa
Acquedotto
della
Vernè
delle
C. DEL RELIGIOSO
CASCINA
PROVINCIALE
C. GIAMBRONE
RIFUGIO
"CASCINA DELLE ERBE"
Cavezzoli
1/5000
438
438 000
8°13' 30"
438 500
(228112 PIAN SOPRANO)
Area di cava
Area di coltivazione estesa
ORDINE INGEGNERI
Ing.
Pierluig
MERIGGI

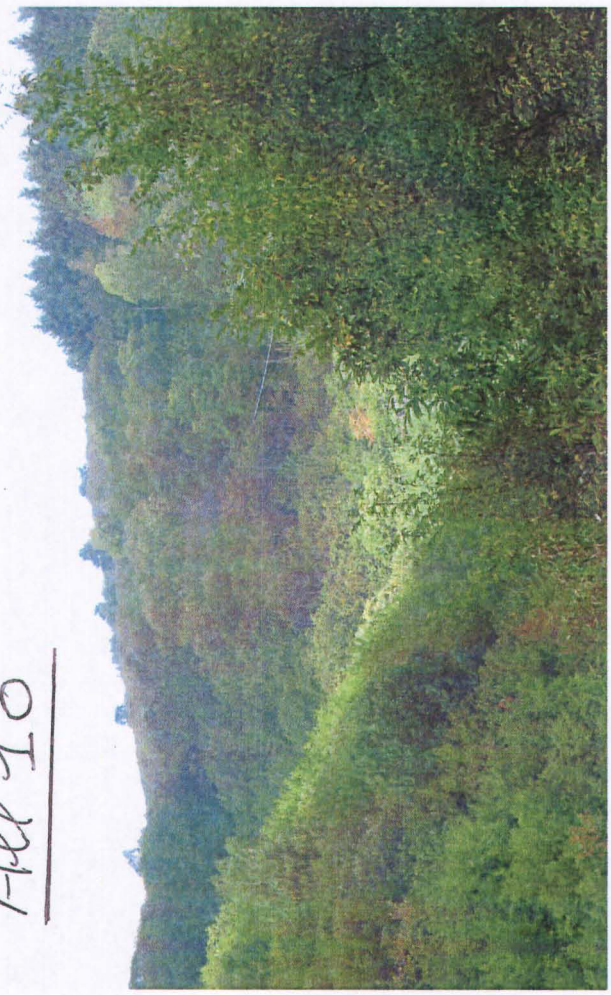


ORDINE INGEGNERI Ing. Pierluigi MERIGGI V 450

All 8-1

All 10





All 10





10.1

ORDINE INGEGNERI · SV 450 · Ing. Pierluigi MERIGGI

All. 10/A





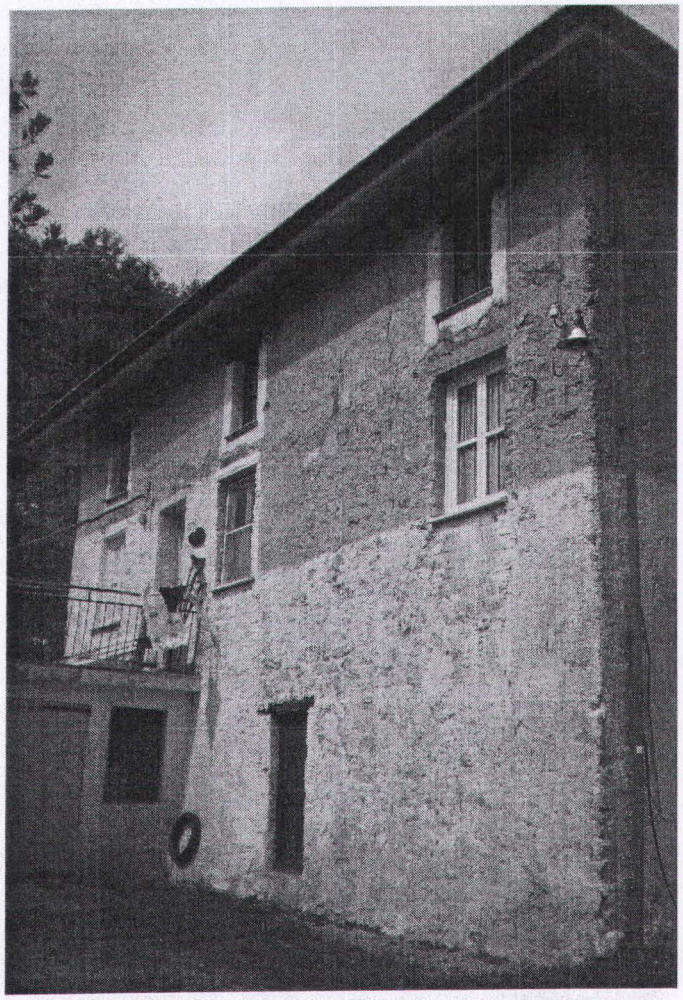




10/A

ALL 10/A 1
INGEGNERI
Ing.
Pierluigi
MERIGGI

10/2





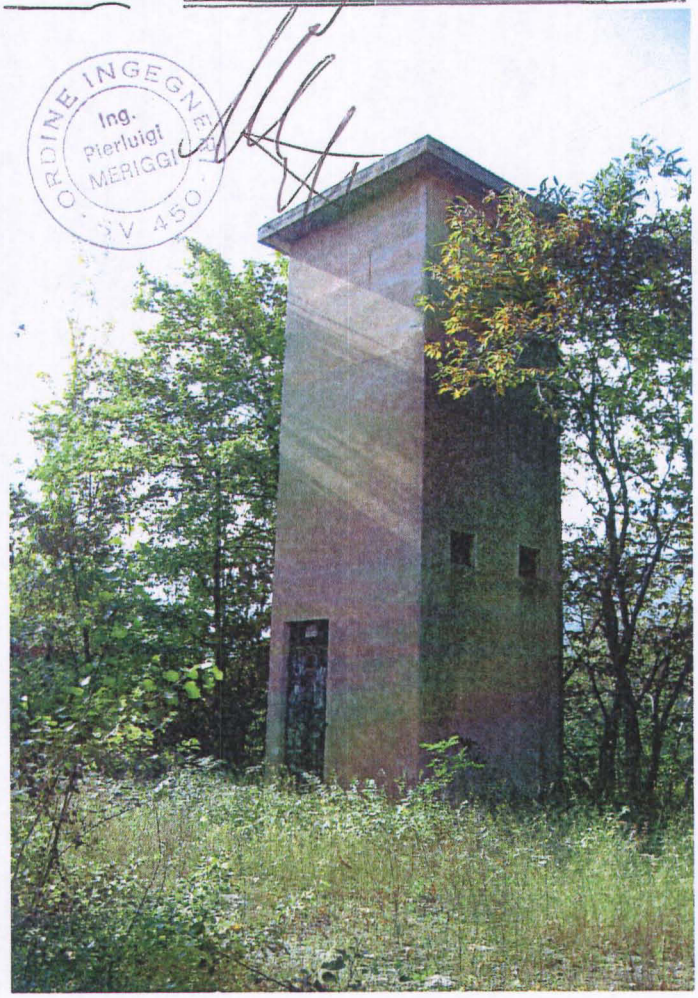


ORDINE INGEGNERI
Ing.
Pierluigi
MERIGGI
N. 4150



10B Manufatti residui










ORDINE INGEGNERI
Ing.
Pierluigi
MERIGGI
A 4430
1oB1

All 12

RILEVAMENTO DELL'INQUINAMENTO ACUSTICO DATA: AGOSTO 2010

SORGENTE IN ESAME: Area cava Bormida

N°	POSIZIONE	Tr	t (ora)	Tm (min)	**LeqA**	LmaxA	LminA	LN10	LN50	LN90	**LPkC**	NOTE
1	Piazzale interno	D	10	10	28,2	51,8	20,6	27	23	21,5	69,4	vento < 1 m/sec
2	"	D		20	29,1	47,4	21,1	31,5	24,5	22	68,4	"
3	"	D		10	30,6	39,1	26	33	29,5	27	70,7	"
4	Piazzale Superior	D		10	41,1	56,5	31,8	42,5	38,5	35	90,6	rum antropici dist
5	" "	D	12	15	42,5	56,4	34	45	40	37	83	"
6	"	D	13	20	52,2	65,6	36,8	57	45,5	41	85,1	transito auto casA A
7	30m casa D	D		4	37,2	66,6	23	36	28,5	25,5	94,4	rumori animali dist
8	"	D		2	38	50	30,2	41	36,5	33	69,6	abbaiare
9	"	D		20	41,6	71,3	24,9	42,5	35	28,5	95,5	aereo in quota
10	30m casa B	D		10	48,7	74,5	27,3	50,5	43,5	36,5	98,4	gioco pallone dist
11	" D	D	16	10	41,3	81,1	27,4	40	32	29	100,8	rum animali dist
12	" C	D										aereo in quota +

pos. 12 taglio legname in distanza

Redazione: T.C.Ing Pierluigi Meriggi	Riferimenti normativi	Scheda N°_____

Condizioni acustiche al confine della cava - EMISSIONI

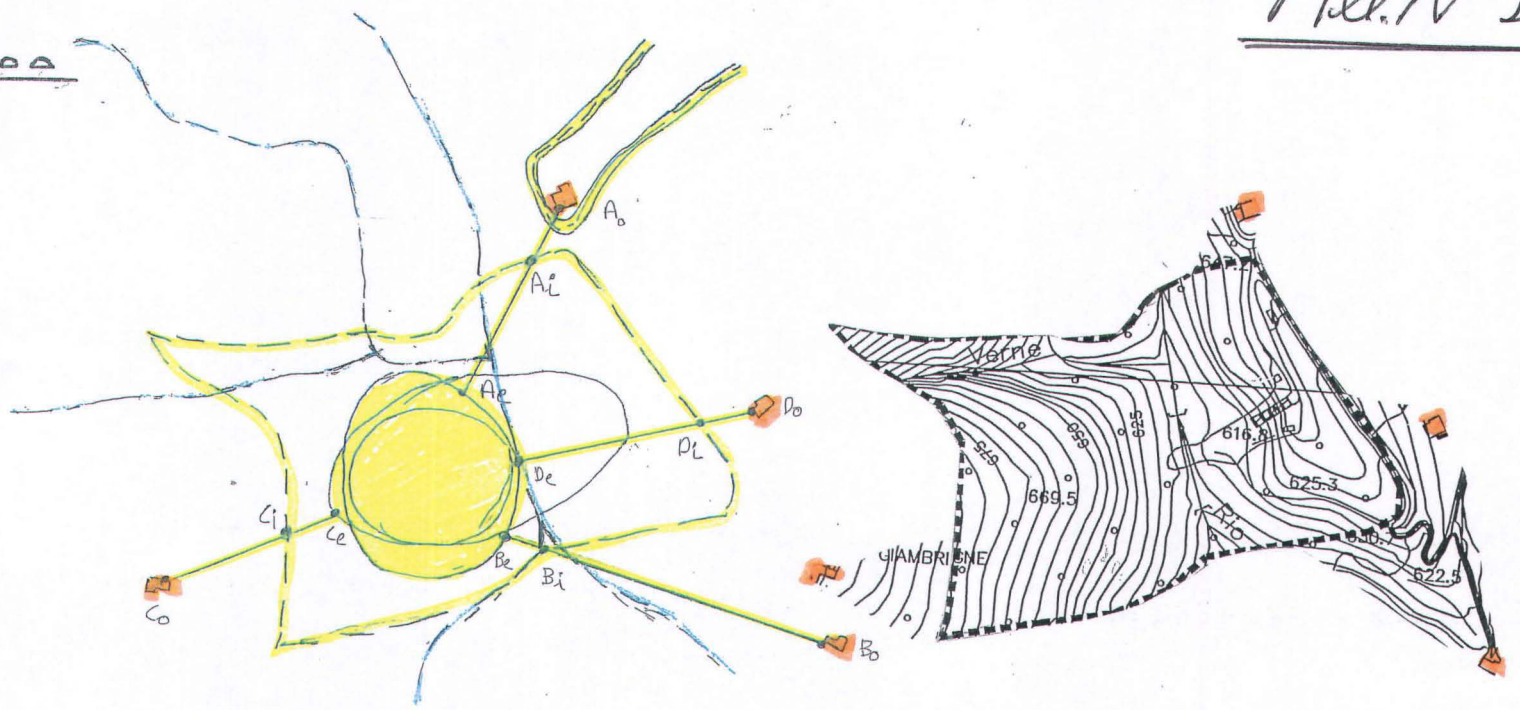
Calcolo emissioni rumore - punti critici ≡ direzione abitazioni									TAB. All. 5
Progr. N°	Perimetro Cava Vettori Abitazioni - Fronte	1) d. mappa m.	2) disl. m.	3) dist. m.	4) Log.10 dist.	5) 20 . 4) dBA +11dBA	6) L_W lim. 5) +50dBA/W	7)	
1	$dAe = Ai - Ae$	100	15	101	2,004				
2	$dBe = Bi - Be$	27,5	10	29	1,462	40,24	90,24	[90]	
3	$dCe = Ci - Ce$	32,5	10	34	1,531				Riferimento mappa 5.1
4	$dDe = Di - De$			114,5	2,05				
5	dDe_1		inser 10	82,5	> sualicamento				
6	dDe_2		inser 10	32					
7									
8		distanza in mappa	dislivello =	distanza	sporitmo	potenza attivabile			
9									
10									
11									
All. Mappa Positioni Critiche N°5.1									FG. CALCOLO 001

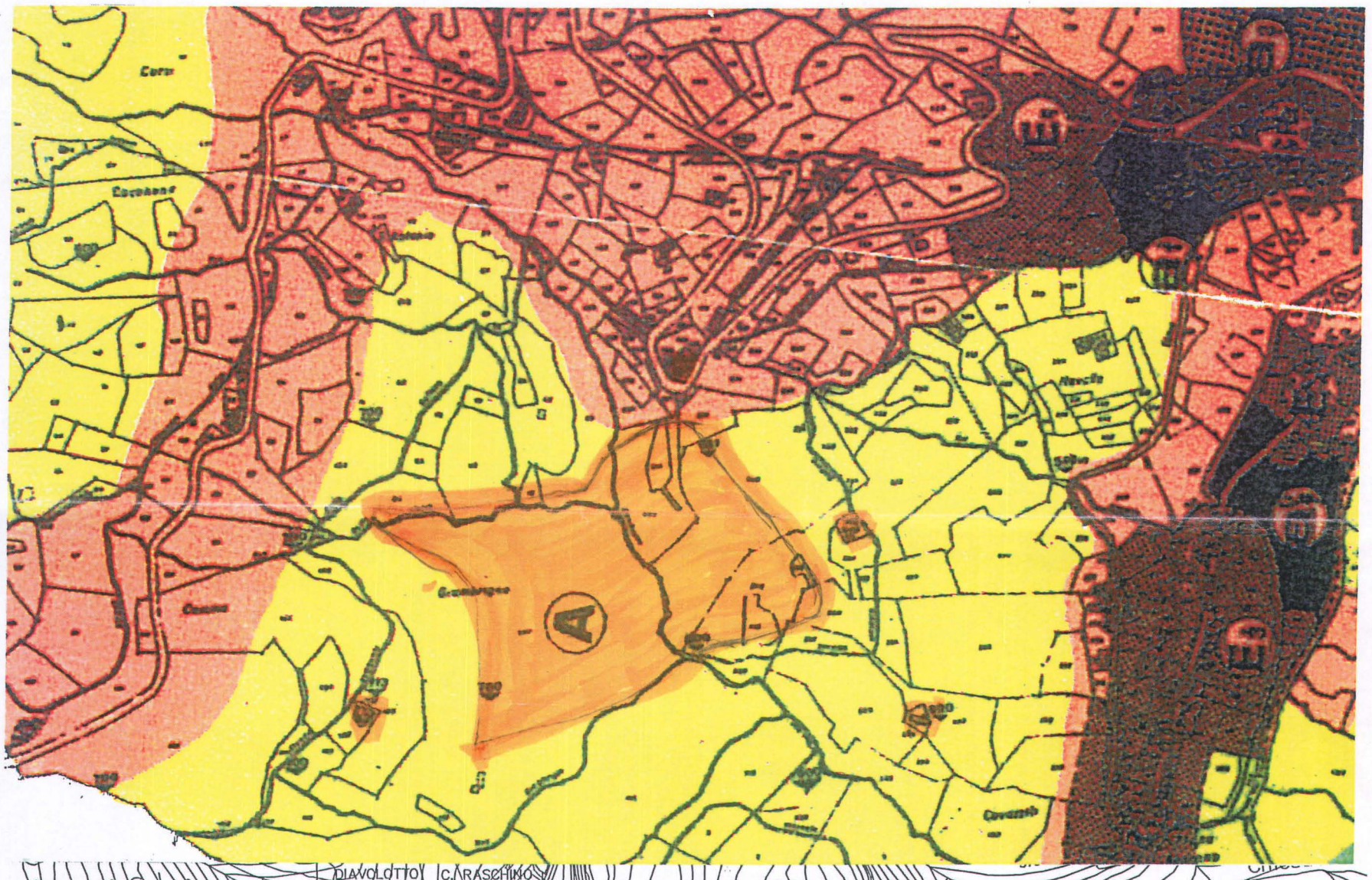
ORDINE INGEGNERI SV 450 Ing. Pierluigi MERIGGI

Calcolo della potenza acustica attivabile sul fronte di cava al fine di rispettare il limite di 50dBA in emissione (Cl II) più critiche

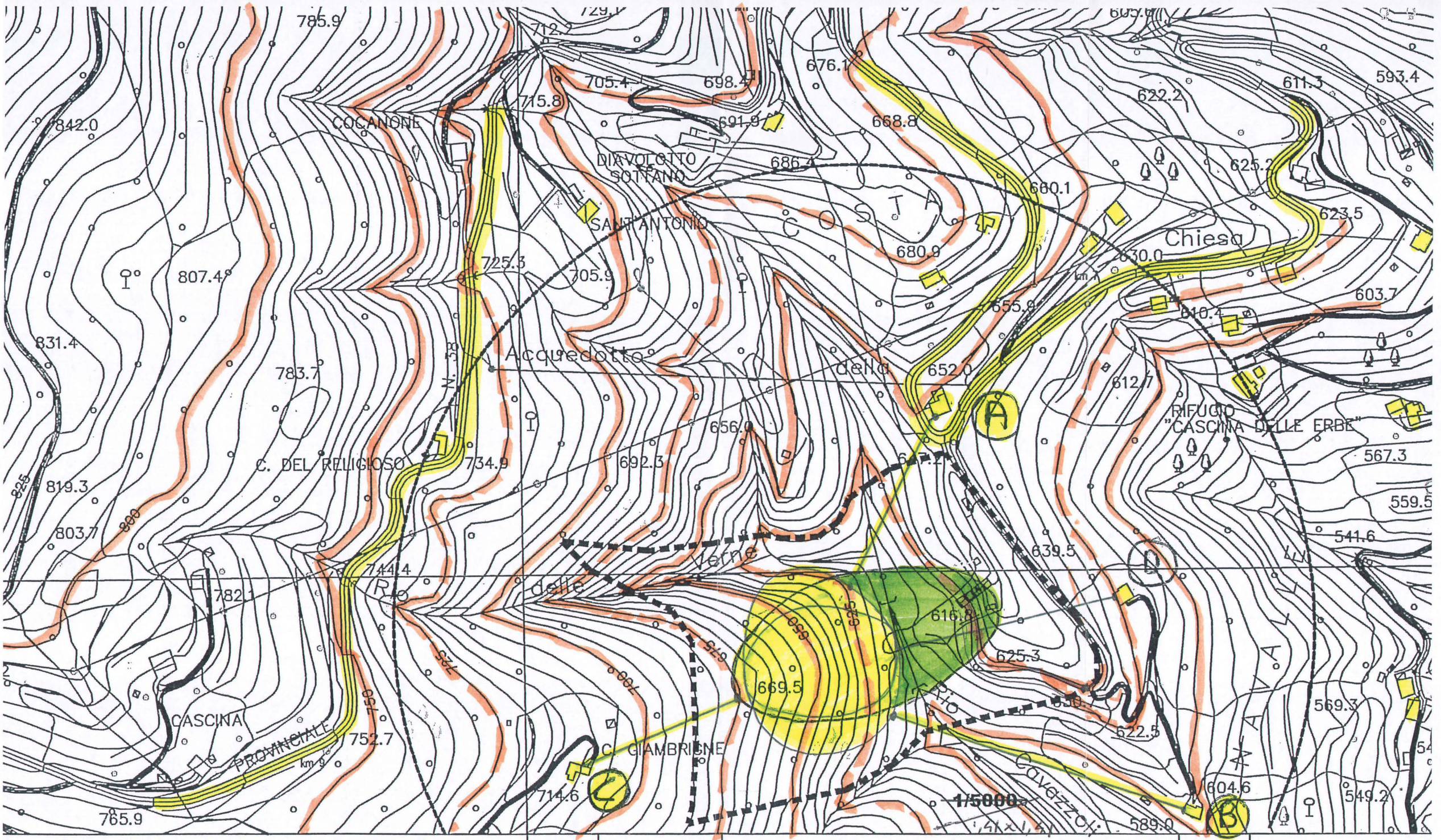
All N° 1.1

Scala 1:5000





ORDINE INGEGNERI
Ing. Pierluigi MERIGGI
SV 450



Curve di livello

ORDINE INGEGNERI SV 450 — Ing. Pierluigi MERIGGI

A 8.2

685 680 665 660 650 625 A 660 655 652 637 625 725 610 669.5 650 625 652.0 655.0 680.1

675 750 725 700 605 616.8 669.5 D

675 650 625 C B 715 600 669.5 616.8 639.5

Limiti cava

Limiti coltivaz.

608

All 9

ORDINE INGEGNERI
Ing. Pierluigi MERIGGI