


A	DICEMBRE 2011	EMISSIONE				P. LO CASCIO	L. BELLONI	F.BUSOLA													
REV.	DATA	DESCRIZIONE				ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO													
SOSTITUISCE L'ELABORATO N~						SOSTITUITO DALL'ELABORATO N~															
<b>CONSORZIO PER LE AUTOSTRADE SICILIANE</b> <b>AUTOSTRADA SIRACUSA – GELA</b> <b>2° TRONCO: ROSOLINI – RAGUSA</b> <b>LOTTO 10/11</b> <b>PROGETTO ESECUTIVO</b>																					
IDENTIFICAZIONE ELABORATO																					
E	A	1	8	1	1	T	0	0	G	G	0	0	G	E	O	R	E	0	0	2	A
PROG.	STRADA	LOTTO	MACRO OPERA	OPERA		PARTE DI OPERA		TIPOLOGIA ELABORATO	N. ELABORATO	REV.											
<b>LOTTO 11 "RAGUSA"</b> <b>CAVE DI PRESTITO E DI DEPOSITO</b> <b>DEI MATERIALI DI RISULTA</b>																					
DATA	DICEMBRE 2011					PROGETTAZIONE															
CODICE CAD-FILE	EA1811T00GG00GEORE002A.doc					IL RESPONSABILE : DOTT. ING. F. BUSOLA															
<small>OPERA PROTETTA AI SENSI DELLA LEGGE 22 APRILE 1941 N. 633 TUTTI I DIRITTI RISERVATI  QUALSIASI RIPRODUZIONE ED UTILIZZAZIONE NON AUTORIZZATE SARANNO PERSEGUITE A RIGORE DI LEGGE</small>																					

 <b>GENERALI</b>	E	A	1	8	1	1	T	0	0	G	G	0	0	G	E	O	R	E	0	0	2	A	Pag. n. 1
	Pr	Strada			Lotto		Macro opera		Opera			Parte di opera		Tipo elab	N. Elab.		Rev						


## **AUTOSTRADA SIRACUSA-GELA**

### **2° TRONCO ROSOLINI - RAGUSA**

### **PROGETTO ESECUTIVO**


### **LOTTO 11 "RAGUSA"**

### **CAVE DI PRESTITO E DI DEPOSITO MATERIALE DI RISULTA**

 <b>GENERALI</b>	E	A	1	8	1	1	T	0	0	G	G	0	0	G	E	O	R	E	0	0	2	A	Pag. n. 2
	Pr	Strada		Lotto		Macro opera		Opera		Parte di opera		Tipo elab		N. Elab.		Rev							

## INDICE

1.	INTRODUZIONE	4
2.	CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICA GENERALE	5
3.	LE CAVE E IL MATERIALE DEL RAGUSANO	6
4.	BILANCIO TERRE	9
5.	CAVE DI PRESTITO E IMPIANTI	12
5.1.	Descrizione cave e impianti	14
5.1.1.	Cava Cozzo Truncafila-Argiscavi	14
5.1.2.	Cava San Biagio-Colacem	15
5.1.3.	Cava Bommacchia-Causarano	15
5.1.4.	Cava Serramontone-Macauda	16
5.1.5.	Cava Spartivento-SO.GE.CAR.	16
5.1.6.	Cava Giannetti-Agriscavi	16
5.1.7.	Cava Nacalino-Profetto	17
5.1.8.	Cava Giarrusso-Profetto	17
5.1.9.	Cava Gorgo del Pero e impianto di frantumazione	17
5.1.10.	Cava Trippatore-Tecnocava	18
5.1.11.	System prefabbricati	19
5.1.12.	Cava Pizzo Cucco-Santospagnuolo	19
5.1.13.	SO.FI calcestruzzi	19
6.	CONCLUSIONI	21
7.	ALLEGATI	23


 <b>PROVINCIA</b> <b>CUNEO</b>	E	A	1	8	1	1	T	0	0	G	G	0	0	G	E	O	R	E	0	0	2	A	Pag. n. 3
	Pr	Strada			Lotto		Macro opera		Opera			Parte di opera		Tipo elab	N. Elab.		Rev						

### INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1 - Bilancio sintetico dei movimenti terra	9
Tabella 2 - Bilancio con natura e quantità delle terre	9
Tabella 3 - Cave autorizzate	13
Tabella 4 - Impianti che producono inerti, calcestruzzi e conglomerati bituminosi	13

### INDICE DELLE TAVOLE

Tav. 1 - Ubicazione Cava Truncafila, Cava San Biagio e Cava Causarano	24
Tav. 2 - Ubicazione Cava Serramontone	25
Tav. 3 - Ubicazione Cava Spartivento e Mediterranea recupero inerti	26
Tav. 4 - Ubicazione Cava Giannetti	27
Tav. 5 - Ubicazione Cava Nacalino e Cava Giarrusso	28
Tav. 6 - Ubicazione Cava Gorgo del Pero, Imp. frant. Cuffaro e Cava Trippatore	29
Tav. 7 - Ubicazione Impianti System prefabbricati	30
Tav. 8 - Ubicazione Cava Pizzo Cucco e Impianto SO.FI. Calcestruzzi	31
Tav. A) - Foto 1 e 2 Cava Truncafila	32
Tav. B) - Foto 3 e 4 Cava Bommacchia	33
Tav. C) - Foto 5 e 6 Cava Bommacchia	34
Tav. D) - Foto 7 e 8 Cava Serramontone	35
Tav. E) - Foto 9 e 10 Cava Serramontone	36
Tav. F) - Foto 11 e 12 Cava Spartivento	37
Tav. G) - Foto 13 e 14 Cava Spartivento	38
Tav. H) - Foto 15 e 16 Cava Giannetti	39
Tav. I) - Foto 17 e 18 Cava Nacalino	40
Tav. L) - Foto 19 e 20 Cava Nacalino	41
Tav. M) - Foto 21 e 22 Cava Giarrusso	42
Tav. N) - Foto 23 e 24 Impianto di frantumazione Cuffaro	43
Tav. O) - Foto 25 e 26 Cava Gorgo del Pero	44
Tav. P) - Foto 27 e 28 Cava Trippatore	45
Tav. Q) - Foto 29 e 30 Cava Pizzo Cucco	46
Tav. R) - Foto 31 Impianto SO.FI.	47

 <b>PROVINCIA</b> <b>di RAGUSA</b>	E	A	1	8	1	1	T	0	0	G	G	0	0	G	E	O	R	E	0	0	2	A	Pag. n. 4
	Pr	Strada			Lotto		Macro opera		Opera			Parte di opera		Tipo elab	N. Elab.		Rev						

## 1. INTRODUZIONE

In questa sede sono descritti i risultati degli studi esperiti nell'ambito della progettazione definitiva del Lotto 11 "Ragusa" - Autostrada Siracusa-Gela -, relativi ai seguenti argomenti:


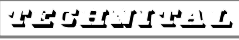
- caratteristiche litologiche e geomeccaniche dei materiali presenti lungo il lotto autostradale;
- cave di prestito prossime al tracciato per la fornitura di materiale da impiegarsi nei lavori autostradali;
- siti idonei per lo stoccaggio, provvisorio o definitivo, dei materiali di risulta provenienti dai lavori autostradali.

Lo studio in argomento è stato condotto secondo le seguenti fasi:

- 1) consultazione del materiale bibliografico disponibile fra cui, in particolare, *“Le cave estrattive del territorio provinciale di Ragusa”* redatto dal Dott. Geol. Salvatore Iozzia per conto della Provincia Regionale di Ragusa (1997) e il *“Piano Territoriale Provinciale”* redatto dalla Provincia Regionale di Ragusa – Assessorato Territorio ed Ambiente (Marzo 1998), comprendente anche lo *“Studio di Settore Cave e Miniere”*;
- 2) verifica delle informazioni disponibili presso il Distretto Minerario di Catania, competente per territorio;
- 3) sopralluoghi sui siti per ricerca ed individuazione delle cave di prestito ubicate nel territorio e poste in aree non molto distanti all'asse autostradale;
- 4) raccolta di informazioni inerenti le caratteristiche delle rocce ed il loro possibile utilizzo.

Nei paragrafi successivi verranno trattati, in particolare, i seguenti argomenti:

- caratterizzazione geologica generale lungo il tracciato autostradale;
- le cave e il materiale del ragusano;
- bilancio terre del Lotto 11 “Ragusa”;
- cave di prestito e impianti;
- considerazioni conclusive.

 	E	A	1	8	1	1	T	0	0	G	G	0	0	G	E	O	R	E	0	0	2	A	Pag. n. 5
	Pr	Strada		Lotto		Macro opera		Opera		Parte di opera		Tipo elab		N. Elab.		Rev							

## 2. CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICA GENERALE

Gli studi geologici e tecnici esperiti nell'ambito della progettazione definitiva, cui si rimanda per maggiore dettaglio, hanno evidenziato come il Lotto 11 sia impostato essenzialmente entro i terreni calcarenitici della Formazione Ragusa.

Solo nella parte centrale del tracciato affiorano termini limo-argillosi e marnosi appartenenti rispettivamente alle coperture detritiche e alla Formazione Tellaro.


Una completa trattazione inerente la geologia del lotto è contenuta nella Relazione Geologica allegata al progetto; mentre la distribuzione dei diversi termini geologici lungo l'asse autostradale, per un intorno ritenuto significativo, è riportata nelle Tavole geologiche.

La Formazione Ragusa è certamente il termine litologico più rappresentativo e diffuso dell'altopiano Ibleo. Dal punto di vista litologico si tratta di un deposito eteropico costituito da calcari più o meno puri, calcareniti e calciruditi. Localmente sono riscontrabili anche intercalazioni calcareo-sabbiose e calcareo-marnose e livelli spiccatamente marnosi di colore verdastro.

La diversa purezza del calcare è deducibile dal diverso grado di carsismo cui la roccia è soggetta, essendo noto che solo i termini più puri evidenziano morfologie carsiche profonde (caverne, inghiottitoi, doline, ecc...), mentre all'aumentare del tenore di marna sono rilevabili solo forme carsiche, spesso superficiali, via via meno spiccate ed evidenti (campi carreggiati, canalette, ecc...).

In tutta l'area studiata il calcare risulta interessato da forme carsiche superficiali poco evolute, salvo limitati contesti locali, come per esempio Case Pulce, dove si segnala la presenza di un inghiottitoio.

Sulla base delle informazioni geologiche disponibili si può stimare che lo sviluppo del Lotto 11 interesserà le calcareniti della Formazione Ragusa per circa il 90% della lunghezza del tracciato, mentre la parte rimanente interesserà prevalentemente le coperture detritiche e in subordine le marne della Formazione Tellaro.

 <b>PROVINCIA DI RAGUSA</b>	E	A	1	8	1	1	T	0	0	G	G	0	0	G	E	O	R	E	0	0	2	A	Pag. n. 6
	Pr	Strada		Lotto		Macro opera		Opera			Parte di opera		Tipo elab	N. Elab.		Rev							

### 3. LE CAVE E IL MATERIALE DEL RAGUSANO


Il territorio della Provincia di Ragusa è piuttosto ricco di cave, la maggior parte delle quali impostate nei calcari o nelle calcareniti della Formazione Ragusa. Le diverse caratteristiche sedimentologiche e, conseguentemente, il diverso peso di volume, resistenza, tenacità e durezza del materiale, condizionano le possibilità di utilizzo dello stesso che, in maniera del tutto generale, variano dalla produzione di pietra da taglio (in presenza di roccia massiva, omogenea, integra e non fessurata) alla produzione di inerti da utilizzare per il confezionamento di conglomerati cementizi. Quando la roccia in posto si presenta tenera, fessurata e friabile, l'attività prevalente delle cave è orientata verso la produzione di misto granulare per la realizzazione di opere in terra.

Per quanto attiene la presenza di cave in materiali di altra natura nella provincia di Ragusa sono da segnalare alcune cave in calcareniti Pliopleistoceniche, note anche con il termine commerciale di "tufo". Questi materiali, generalmente utilizzati per la produzione di pietra da taglio o da costruzione, sono distinguibili dalle calcareniti della Ragusa per la presenza di abbondanti biocalcareni e di livelli fossiliferi con gusci di molluschi. Le cave in calcarenite, almeno quelle prossime al tracciato autostradale, sono generalmente di modeste dimensioni ed inattive da tempo.

Alcune cave in attività sono ubicate in seno alla Formazione Tellaro. Si tratta di cave che estraggono rocce a componente argillo-marnosa di colore grigio scuro in profondità, bruno giallastro in superficie, affioranti spesso in prossimità di importanti dislocazioni tettoniche che permettono a questa formazione di emergere sotto forma di "Klippen" isolati in un complesso rappresentato da termini calcarei. Fra le cave censite la più importante è certamente la Cava di Cozzo Truncafila, ubicata a pochi chilometri di distanza dal Lotto 11 e più precisamente situata in Contrada Falomo del territorio di Scicli.

A tale cava si deve aggiungere la Cava San Biagio Colacem, ubicata nell'omonima contrada, a poche centinaia di metri da quella di Cozzo Truncafila. Il materiale delle suddette cave è utilizzato per il confezionamento di mattoni e soprattutto per la produzione di cemento.

Infine in prossimità della linea di costa è stata censita una cava attiva in sabbie (essenzialmente dune di retrospiaggia).

 <b>STRADAL</b>	E	A	1	8	1	1	T	0	0	G	G	0	0	G	E	O	R	E	0	0	2	A	Pag. n. 7
	Pr	Strada		Lotto		Macro opera		Opera		Parte di opera		Tipo elab		N. Elab.		Rev							

Le cave censite nell'ambito del presente studio sono in gran parte attive e adibite alla produzione di pezzame lapideo ricavato dai termini calcarenitici della Formazione Ragusa.

Il materiale riscontrato nei fronti di cava può essere distinto essenzialmente in due litofacies:

- **Litofacies 1** - alternanza di strati compatti, da molto a mediamente cementati, di calcari e calcareniti medie o grossolane di colore grigio chiaro o grigio-biancastro aventi spessore variabile fra 20 e 80cm;
- **Litofacies 2** - alternanza calcarenitico-marnosa, costituita da calcari marnosi di colore grigio scuro e/o calcareniti, talora grossolane, da poco a mediamente cementate in strati di 50–60cm, con alternanze di marne di colore verdastro in strati più o meno sottili. Nel tratto compreso tra Villa Ficazza e case Occhipinti quest'ultima facies diventa, a tratti, preponderante.


Al variare della facies, del grado di cementazione, del contenuto di carbonato di calcio e della grana cambiano le caratteristiche tecniche della roccia. Questo spiega l'elevato "range" di variabilità del valore relativo alla resistenza a compressione semplice; tale dato può essere assunto come valido indicatore dell'eterogeneità della roccia in posto. Ne consegue che pur essendo sempre possibile utilizzare i termini della Formazione Ragusa per la realizzazione di ottimi rilevati stradali non tutto il materiale presente in banco si presta ad essere utilizzato come inerte per calcestruzzi o per altri impieghi che richiedono agli stessi inerti alte prestazioni. Nel caso in cui sono richiesti elevati valori di resistenza a compressione e all'abrasione sarà necessario, infatti, selezionare gli strati più compatti e tenaci della suddetta Formazione Ragusa.

Per meglio chiarire tale importante concetto si elencano, di seguito, il range dei valori entro cui variano le caratteristiche dei materiali, così come risultano dalle indagini e prove eseguite lungo il Lotto 11.

- Caratteristiche fisiche

Peso unità di volume	$\gamma = 1,9 \div 2,6 \text{ ton/m}^3$
Peso specifico dei granuli	$\gamma_s = 2,6 \div 2,8 \text{ ton/m}^3$
Contenuto in CaCo <sub>3</sub>	$= 75 \div 100\%$ .



 <b>REGIONE</b> <b>RAGUSA</b>	E	A	1	8	1	1	T	0	0	G	G	0	0	G	E	O	R	E	0	0	2	A	Pag. n. 8
	Pr	Strada			Lotto		Macro opera		Opera			Parte di opera		Tipo elab	N. Elab.		Rev						

- Resistenza alla compressione

Da prove di schiacciamento:

$\sigma = 30 \div 90 \text{Kg/cm}^2$  per la componente marnosa;

$\sigma = 100 \div 240 \text{Kg/cm}^2$  per le calcareniti da poco a mediamente cementate;

$\sigma = 310 \div 600 \text{Kg/cm}^2$  in presenza di calcari e calcareniti ben cementate.

Essendo i valori di resistenza a compressione molto variabili e comunque generalmente bassi, particolare attenzione dovrà adoperarsi per l'eventuale impiego dei suddetti materiali "tal quali" nell'ambito del confezionamento dei calcestruzzi, del misto granulare e dei conglomerati bituminosi.

A causa dell'elevata eterogeneità del materiale in banco, imputabile alla variabilità di peso di volume, litologia, grana, resistenza e tenacità della roccia, tale attenzione dovrà essere riservata ogni qualvolta si debbano utilizzare inerti calcarei della Formazione Ragusa, indipendentemente dalla loro provenienza.

#### 4. BILANCIO TERRE

In sede di Studio d'Impatto Ambientale la progettista si è impegnata ad elaborare bilanci terre che fossero, per quanto possibile, il meno impattanti possibile. Questo risultato è stato ottenuto attraverso un'ottimizzazione del tracciato e riducendo il ricorso a cave di prestito prevedendo, per quanto tecnicamente possibile, il riutilizzo del materiale proveniente dagli scavi eseguiti nell'ambito dei lavori autostradali.

In quest'ottica nel progetto definitivo del Lotto 11 è stata condotta una stima sui quantitativi di materiale, granulare e coesivo, proveniente dagli scavi. Il primo ricavato essenzialmente dai calcari della Formazione Ragusa e il secondo dalle coperture detritiche e dalle marne della Formazione Tellaro.

In tal modo si è potuto valutare il bilancio terre nel suo complesso e determinare la natura e quantità del materiale in esubero.


Una breve sintesi del bilancio terre del lotto è riportata nelle sottostanti Tabelle 1 e 2.

LOTTO 11 "RAGUSA"							
Sezioni num.		Progressive		Lunghezza	Tratto in	Scavi	Rilevati
da	a	da m	a m	m	Ril./Trincea/Gall./Viad.	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>
1	23	0	2.197	2.197	Trincea/Gall. Caddame	925.575	62.856
23	60	2.197	2.831	634	Trincea/Rilevato	271.305	185.273
60	72	2.831	4.850	2.019	Galleria Occhipinti	728.434	44.444
72	110	4.850	5.569	719	Trincea/Rilevato/Viad.	258.163	108.341
110	209	5.569	7.429	1.860	Trincee/Rilevato/Staz.	958.292	121.570
Lunghezza metri				7.429	Totale m <sup>3</sup>	3.141.769	522.484
Differenza scavi-rilevati m <sup>3</sup>						2.619.285	
Materiale litoide riutilizzato nell'ambito dei lavori del lotto m <sup>3</sup>						298.299	
<b>Materiale in esubero m<sup>3</sup></b>						<b>2.320.986</b>	

*Tabella 1 - Bilancio sintetico dei movimenti terra*

Natura terreni	Scavi m <sup>3</sup>	Rilevati m <sup>3</sup>	Riutilizzo m <sup>3</sup>	Differenza m <sup>3</sup>
Terreni lioidi	2.800.805	383.261	298.299	+2.119.245
Terreni a componente coesiva	340.963	139.223	0	+201.740
<b><u>Materiale in esubero m<sup>3</sup></u></b>				<b>2.320.985</b>

*Tabella 2 - Bilancio con natura e quantità delle terre*

 <b>STRADAL</b>	E	A	1	8	1	1	T	0	0	G	G	0	0	G	E	O	R	E	0	0	2	A	Pag. n. 10
	Pr	Strada			Lotto		Macro opera		Opera			Parte di opera		Tipo elab	N. Elab.		Rev						

Nel complesso i lavori del Lotto 11 prevedono scavi e demolizioni per complessivi **3.141.769m<sup>3</sup>**. Di questi si prevede un riutilizzo, per rilevati autostradali e rilevati fuori della sede stradale, per circa **522.484m<sup>3</sup>**; inoltre si prevede un ulteriore riutilizzo di materiale litoide nell'ambito dei lavori autostradali per circa **298.299m<sup>3</sup>**, rimangono da stoccare, quindi, all'incirca **2.320.986m<sup>3</sup>**.


Si prevede, in particolare, di eseguire tutti i rilevati autostradali con materiale litoide opportunamente frantumato e compattato (circa **383.261m<sup>3</sup>**); mentre per il reinterro della Galleria artificiale Camemi, gli imbocchi delle altre gallerie e i rilevati non sottoposti a carichi si prevede di impiegare le coperture detritiche e le marne della Formazione Tellaro (circa **139.223m<sup>3</sup>**). In tal modo si avrà l'esubero di cui sopra costituito in gran parte da materiale litoide (circa **2.119.245m<sup>3</sup>**) e la parte rimanente da materiale coesivo.

Per quanto riguarda i materiali da reimpiego questi saranno opportunamente selezionati e trattati in modo da poterli utilizzare nei seguenti modi:

- il materiale lapideo derivante dalle calcareniti e dai calcari della Formazione Ragusa, riconducibile ai gruppi A1 e A3 della classifica CNR-UNI 10006, verrà impiegato essenzialmente per la realizzazione dei rilevati stradali e autostradali; potrà essere impiegato, inoltre, nei rivestimenti dei muri e delle paratie, nei vespai, nei drenaggi, nel rifacimento dei muretti a secco e, più in generale, in tutte le opere in terra;
- il materiale coesivo derivante dalle coltri detritiche e dalla Formazione Tellaro, appartenenti ai gruppi A4, A6 e A7 della classifica CNR-UNI 10006, potrà essere impiegato esternamente al corpo stradale ed in contesti laddove non è prevista l'applicazione di carichi. In particolare se ne prevede l'utilizzo nel ritombamento della galleria artificiale "Camemi" e degli imbocchi delle altre gallerie.

Per il materiale in esubero sarà necessario, invece, prevedere un sito di stoccaggio definitivo. A tal proposito in conformità con quanto ipotizzato in sede di Studio d'Impatto Ambientale si è previsto un utilizzo teso a favorire interventi sul territorio mirati a sanare, o quantomeno mitigare, situazioni di degrado ambientale esistenti.

In particolare è stato elaborato un progetto per eseguire la riqualificazione della Cava Truncafila, sita a pochi chilometri di distanza dal tracciato autostradale del lotto in questione. Si tratta di una cava "a fossa" in stato di abbandono il cui riempimento può rappresentare la migliore soluzione per risanare la ferita arrecata a tale tratto di territorio.

 <b>GENERALI</b>	E	A	1	8	1	1	T	0	0	G	G	0	0	G	E	O	R	E	0	0	2	A	Pag. n. 11
	Pr	Strada		Lotto		Macro opera		Opera			Parte di opera		Tipo elab	N. Elab.		Rev							

Inoltre, la riqualificazione della suddetta cava nell'ambito dello svolgimento dei lavori autostradali produrrà dei benefici sia in termini ambientali che economici.

## 5. CAVE DI PRESTITO E IMPIANTI

La possibilità di utilizzare il materiale proveniente dai lavori ha reso superflua, in sede progettuale, la previsione di cave di prestito necessarie per l'approvvigionamento di inerti da destinare alla realizzazione dei rilevati stradali e delle opere in terra in genere. Il materiale calcareo proveniente dai lavori, opportunamente selezionato, lavorato e ridotto ad idonea pezzatura, potrà essere impiegato, infatti, nella realizzazione dei rilevati autostradali e nelle opere edili come per esempio vespai, drenaggi, rivestimenti di muri, paratie e scolaria idraulici oppure nei rifacimenti dei muretti a secco tipici di tutto l'altopiano Ibleo.

La fornitura da cava di prestito è stata mantenuta per la fornitura dei materassi drenanti previsti alla base dei rilevati, in aree ove il terreno di sedime ha composizione coesiva e per i quali è previsto un fuso granulometrico ben definito.

In ogni caso, per quanto attiene l'approvvigionamento di inerti in Tabella 3 si riporta un elenco, non completo, di cave autorizzate, poste nelle vicinanze del tracciato ed aventi una disponibilità complessiva di diversi ordini di grandezza superiore a quella richiesta dai lavori in argomento. La successiva Tabella 4 riporta, invece, un elenco, non completo, di impianti che lavorano, producono e vendono sia inerti sfusi che calcestruzzi preconfezionati e conglomerati bituminosi.


Comune	Nome cava	Autorizzazione	Scadenza	Note	Distanza
Scicli	Truncafila Argiscavi	12/03	17/03/2018	Cava d'argilla attiva anche, se in via di esaurimento, con area per stoccaggio materiale	3,8 Km
Scicli	San Biagio Colacem	21/02	22/07/2017	Cava di argilla impiegata per la produzione di cementi	4,1 Km
Scicli	Bommacchia Causarano	30/02	05/11/2015	Cava in calcareniti della Form. Ragusa priva di impianti	6,1 Km
Ragusa	Serramontone Macauda	07/08	11/09/2023	Cava in calcari e calcareniti della Formazione Ragusa - Lav. pietra	9,5 Km
Ragusa	Spartivento SO.GE.CAR.	48/03	27/11/2018	Cava in calcari e calcareniti della Formazione Ragusa in presenza di impianto di frantum.	15,9 Km
S.Croce Camer.	Giannetti Agriscavi	01/07	10/01/2022	Cava di sabbia in presenza di impianto di frantumazione	9,6 Km
Modica	Nacalino Profetto	53/03	23/12/2018	Cava in calcareniti della Formazione Ragusa	33,2 Km

Modica	Giarrusso Profetto	13/03	24/03/2013	Cava in calcareniti della Formazione Ragusa	33,5 Km
Modica	Gorgo del Pero Cuffaro	14/03	26/03/2018	Cava in calcareniti compatte della Form. Ragusa in presenza di impianto di frantumazione	25,1 Km
Scicli	Trippatore Tecnocava	01/04	14/01/2014	Cava in calcareniti della Formazione Ragusa	27,8 Km

*Tabella 3 - Cave autorizzate*

Comune	Nome impianto	Note	Distanza
Modica	System Prefabbricati	Ampi piazzali di lavorazione Al sito è annessa una cava dismessa	30,2 Km
Scicli	Cava Pizzo Cucco - A.C.I.F.	Cava dismessa utilizzata come sito per recupero inerti	14,1 Km
Scicli	SO.FI Calcestruzzi	Ampi piazzali di lavorazione ed area di stoccaggio di 10.000m <sup>2</sup> autorizz.	13,5 Km
Scicli	Frantumazione pietra Cuffaro G. & C. s.n.c.	Ampie aree per lavorazione e stoccaggio degli inerti. Nella stessa proprietà è annessa una cava di calcare Gorgo del Pero - Cuffaro	25,1 Km
S.Croce Camer.	Aprile Calcestruzzi	Ampie aree per lavorazione e stoccaggio degli inerti.	7,8 Km
Ragusa	Uni Calcestruzzi S.p.A.	Ampie aree per lavorazione e stoccaggio degli inerti.	16,1 Km
Ispica	Donzello	Ampi piazzali di lavorazione. Annessa cava di calcare con modesti quantitativi di materiale in banco.	43,6 Km
Ragusa	Ancione S.p.A.	Produzione di conglomerati bituminosi. Ampi piazzali di lavorazione.	16,1 Km
Ragusa	Ecobit Italia s.r.l.	Produzione di conglomerati bituminosi e altri materiali. Ampi piazzali.	16,1 Km

*Tabella 4 - Impianti che producono inerti, calcestruzzi e conglomerati bituminosi*

 <b>MINISTERO DEI TRASPORTI E INFRASTRUTTURE</b>	E	A	1	8	1	1	T	0	0	G	G	0	0	G	E	O	R	E	0	0	2	A	Pag. n. 14
	Pr	Strada		Lotto		Macro opera		Opera			Parte di opera		Tipo elab	N. Elab.		Rev							

### 5.1. Descrizione cave e impianti

Tralasciando la descrizione di alcuni degli impianti riportati nell'ultima tabella del precedente paragrafo vengono brevemente elencati e descritti le cave di cui alla Tabella 3 e n. 3 impianti riportati nella Tabella 4.

Si rimarca, ulteriormente, che nelle tabelle sopra citate sono riportate gran parte delle cave e degli impianti situati in prossimità del tracciato autostradale; trattasi, comunque, di un elenco non completo che non ha la prerogativa di contemplare tutte le cave e gli impianti che insistono nell'area in studio.

Le cave attive sono state studiate non solo in relazione alla possibilità di fornire inerti per i lavori ma anche nel caso in cui è possibile stoccare materiale in esubero provenienti dal lotto. La maggior parte di tali cave, infatti, hanno una buona disponibilità di materiale in banco, in alcune sono già presenti alcuni impianti di frantumazione e betonaggio ed altre hanno spazi e siti idonei per allocarvi eventualmente parte dei materiali in esubero.


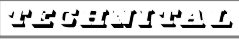
Gli impianti di frantumazione e betonaggio pur se posti in alcuni casi a distanze talora anche rilevanti, potrebbero accogliere materiale di buona qualità che si presta ad essere utilizzato come inerte per calcestruzzi e del quale, nonostante tutto, non sempre nell'area studiata vi è tanta disponibilità.

L'ordine di citazione e descrizione nel testo è il medesimo che compare nella Tabella 3 e nella Tabella 4.

#### 5.1.1. Cava Cozzo Truncafila-Argiscavi

La cava, denominata "Cava d'argilla - Truncafila Argiscavi," è riportata nell'allegato stralcio topografico in scala 1:25.000 di Tav. 1.

Il sito si raggiunge percorrendo la S.P. n. 37 Scicli-S. Croce Camerina, ed è posto al Km 4,5 della suddetta strada percorrendola in direzione S.Croce. La cava è a ridosso dell'asse autostradale dell'attiguo Lotto 10 e si incrocia alcuni chilometri prima di attraversare il Fiume Irminio. Si tratta di una imponente cava a fossa (Foto 1-2) ufficialmente in attività, anche se già ampiamente sfruttata e priva attualmente di macchine operatrici. L'autorizzazione è stata recentemente rinnovata e scade nel marzo del 2018. Da tale cave estraggono le marne argillose della Formazione Tellaro che vengono impiegate per la produzione di laterizi e soprattutto del cemento.

 	E	A	1	8	1	1	T	0	0	G	G	0	0	G	E	O	R	E	0	0	2	A	Pag. n. 15
	Pr	Strada		Lotto		Macro opera		Opera		Parte di opera		Tipo elab		N. Elab.		Rev							

Considerato che la cava è in avanzato stato di coltivazione è stato elaborato un apposito progetto di riqualificazione al fine di risanare la morfologia del sito e allocarvi i materiali in esubero provenienti dal lotto in questione. Fra l'altro la cava è ubicata a poca distanza dal lotto (circa 4,0 chilometri) e il suo risanamento produrrebbe una serie di vantaggi tra i quali si citano:

1. risanamento morfologico e ambientale del sito con notevoli benefici paesaggistici di tutta l'area;
2. risoluzione dell'annosa problematica relativa alla mancanza di discariche autorizzate atte a ricevere i materiali in esubero provenienti dagli scavi autostradali;
3. riduzione degli impatti ambientali in fase di esecuzione lavori considerato che la cava è ubicata a poca distanza dal lotto in questione.

#### 5.1.2. Cava San Biagio-Colacem

La cava, denominata “Cava d’argilla San Biagio Colacem n. 486” è riportata nell'allegato stralcio topografico in scala 1:25.000 di Tav. 1.

Si tratta di una cava in attività sita a poche centinaia di metri di distanza dalla Cava Truncafila e anch'essa raggiungibile tramite la S.P. n. 37 Scicli-Santa Croce.


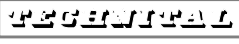
Si estraggono sempre materiali marno-argillosi della Formazione Tellaro impiegati esclusivamente per la produzione di cemento.

#### 5.1.3. Cava Bommacchia-Causarano

La cava, denominata “Cava Bommacchia-Causarano,” è riportata nell'allegato stralcio topografico in scala 1:25.000 di Tav. 1.

La cava si raggiunge percorrendo la S.P. n. 37 Scicli-S. Croce Camerina deviando, poi, verso l'Istituto Tecnico Agrario del Comune di Scicli ubicato proprio in Contrada Bommacchia. Si tratta di una cava a fossa divisa in due parti (Foto 3-4) probabilmente in attività. In realtà sul sito non è stata riscontrata nessuna tabella e nessuna attività lavorativa, ma dalle notizie raccolte pare che la cava sia regolarmente autorizzata e tale autorizzazione dovrebbe scadere il 5 novembre 2015. In tale cava si estraggono le calcareniti della Formazione Ragusa (Foto 5-6) le cui caratteristiche geomeccaniche dovrebbero essere abbastanza buone. La vicinanza del sito al tracciato autostradale del lotto (circa 6,0 chilometri) la rende abbastanza interessante ai fini dell'esecuzione dei lavori.



 	E	A	1	8	1	1	T	0	0	G	G	0	0	G	E	O	R	E	0	0	2	A	Pag. n. 16
	Pr	Strada		Lotto		Macro opera		Opera			Parte di opera		Tipo elab	N. Elab.		Rev							

#### 5.1.4. Cava Serramontone-Macauda

La cava, denominata “Cava Serramontone-Macauda n. 53,” è riportata nell'allegato stralcio topografico in scala 1:25.000 di Tav. 2.

La cava si raggiunge percorrendo la S.P. n. 25 Marina di Ragusa-Ragusa sino al km 9 deviando, poi, verso le contrade Montagnella-Serramontone. Si tratta di una cava a fossa (Foto 7-8) in attività, munita anche di un impianto di frantumazione semovente (Foto 9). Si estraggono calcareniti e calcari della Formazione Ragusa che vengono impiegate per produrre frantumato di cava (Foto 10) nel caso di strati più teneri mentre quelle ben cementate vengono impiegate per:

- pavimentazioni e rivestimenti;
- articoli per arredo urbano quali basolati, fioriere, ecc...;
- arredo interno ed esterno per abitazioni;
- forniture di lastre di diverso spessore per marmisti.

#### 5.1.5. Cava Spartivento-SO.GE.CAR.


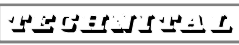
La cava, denominata “Cava Spartivento-SOGE CAR,” è riportata nell'allegato stralcio topografico in scala 1:25.000 di Tav. 3.

La cava si raggiunge percorrendo la S.P. n. 25 Marina di Ragusa-Ragusa sino a raggiungere la zona industriale Fase 3 del Comune di Ragusa. Si tratta di una cava a fossa (Foto 11-12) in attività, munita di un importante impianto di frantumazione (Foto 13-14). Si estraggono calcareniti e calcari della Formazione Ragusa che vengono impiegate per produrre quasi esclusivamente materiali inerti.

#### 5.1.6. Cava Giannetti-Agriscavi

La cava, denominata “Cava Giannetti-Agriscavi” è riportata nell'allegato stralcio topografico in scala 1:25.000 di Tav. 4.

La cava si raggiunge percorrendo la S.P. n. 36 che collega Marina di Ragusa con il centro abitato di Santa Croce Camerina deviando, prima di giungere a Santa Croce, verso la Contradda Giannetti. Si tratta di una cava a fossa (Foto 15) in attività, munita anche di un impianto di frantumazione semovente (Foto 16). Si estrae materiale sabbioso che viene utilizzato in diverse lavorazioni.

 	E	A	1	8	1	1	T	0	0	G	G	0	0	G	E	O	R	E	0	0	2	A	Pag. n. 17
	Pr	Strada		Lotto		Macro opera		Opera			Parte di opera		Tipo elab	N. Elab.		Rev							

#### 5.1.7. Cava Nacalino-Profetto

La suddetta cava, la cui ubicazione è riportata nello stralcio topografico in scala 1:25.000 di Tav. 5, si trova ad est dell'abitato di Scicli, nei pressi dell'omonima contrada.

Percorrendo la S.P. n. 43 in direzione di Modica giunti fra le contrade Gisana e Nacalino si diparte, sulla sinistra, la Comunale Zappulla-Scicli. Percorrendo la comunale è possibile incontrare la cava alla quale si accede attraverso una breve stradella privata in corrispondenza del corso d'acqua di Cava Cugno.

I fronti di cava sono impostati in una facies massiva (Foto 17-18), localmente molto fratturata (Foto 19-20), della Formazione Ragusa. Trattasi di un sito poco sfruttato in passato, con un'ottima disponibilità di materiale in banco. Il sito in oggetto si presta sia allo stoccaggio di materiale che come cava di prestito.

#### 5.1.8. Cava Giarrusso-Profetto

La suddetta cava, la cui ubicazione è riportata nella stralcio topografico in scala 1:25.000 di Tav. 5, si trova a metà strada tra gli abitati di Modica e Pozzallo.


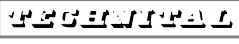
Per raggiungere il sito provenendo da Pozzallo si percorre la S.P. n. 43. In prossimità di C. Pietrebianche sulla destra della S.P. si diparte una strada comunale che corre parallela al corso d'acqua di Cava della Gisana. Dopo un percorso tortuoso la cava, raggiungibile attraverso una strada sterrata di servizio, appare sulla sinistra.

Si tratta di un ampio sito con coltivazione in banco impostato entro i calcari della Formazione Ragusa (Foto 21-22) il cui cubaggio autorizzato è stato in buona parte già prelevato. L'accessibilità, la disponibilità di spazi adeguati per impianti di frantumazione e l'importante quantitativo di materiale eventualmente stoccabile la rendono un sito di notevole interesse. Fra l'altro, la cava sembra disporre delle autorizzazioni necessarie per eseguire il ripristino ambientale dei luoghi.

#### 5.1.9. Cava Gorgo del Pero e impianto di frantumazione

L'impianto di frantumazione, la cui ubicazione è riportata nello stralcio in scala 1:25.000 di Tav. 6, è ubicato poco a nord dell'abitato di Sampieri.

L'impianto è raggiungibile prima attraverso la S.P. 40, e poi tramite una piccola strada sterrata che, all'altezza di Masseria Trippatore, risale e costeggia l'omonimo corso d'acqua.

 	E	A	1	8	1	1	T	0	0	G	G	0	0	G	E	O	R	E	0	0	2	A	Pag. n. 18
	Pr	Strada			Lotto		Macro opera		Opera			Parte di opera		Tipo elab	N. Elab.		Rev						

Al momento del sopralluogo il sito era in attività, dotato di impianti di frantumazione e piazzali per lo stoccaggio del materiale (Foto 25-26).

Procedendo sulla stessa strada a poche centinaia di metri oltre l'impianto di frantumazione è ubicata la "Cava Gorgo del Pero-Cuffaro" (della stessa proprietà). Si tratta di una cava a fossa nell'ambito dei calcari e calcareniti della Formazione Ragusa con ancora parecchio materiale da poter estrarre (Foto 23-24).

L'interesse per l'impianto di frantumazione e per la cava risiedono essenzialmente nella buona qualità del materiale affiorante, nell'elevata disponibilità di materiale in banco e nella presenza dell'impianto di frantumazione.

Per quanto riguarda le caratteristiche geomeccaniche del materiale estraibile si precisa che nel corso della progettazione esecutiva del Lotto 9 "Scicli" è stato prelevato dal fronte di cava del materiale che è stato sottoposto a prove di laboratorio. I risultati delle prove hanno confermato le buone caratteristiche per l'impiego del materiale anche come inerte nel confezionamento dei calcestruzzi, anche se resta da verificarne, di fatto, l'omogeneità in banco.


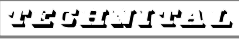
#### 5.1.10. Cava Trippatore-Tecnocava

La suddetta cava, la cui ubicazione è riportata nello stralcio topografico in scala 1:25.000 della Tav. 6, si trova a SE di Scicli, in prossimità dell'abitato di Sampieri.

E' raggiungibile percorrendo la S.P. n. 40 Scicli-Sampieri. Provenendo da Scicli, poco prima di Sampieri, sulla sinistra, è ben visibile una strada comunale che passa in fregio alla Masseria Trippatore ed alla Stazione di Sampieri. Proseguendo sulla citata comunale per circa 1,5 Km e deviando poi verso sinistra, è possibile raggiungere una strada vicinale, in buona parte sterrata, che con decorso parallelo alla citata comunale, ma ad una quota più alta, torna verso Masseria Trippatore. La cava si trova alle spalle della masseria, affacciata sul versante sinistro dell'omonimo corso d'acqua.

Il sito presenta una coltivazione in banco con ampi fronti e pareti verticali entro i calcari della Formazione Ragusa (Foto 27-28).

Da notizie informali raccolte pare che la cava, molto sfruttata in passato, sia esaurita o in fase di esaurimento (scadenza autorizzazione 14 gennaio 2014) e dovrà essere oggetto di un intervento di ripristino volto a restituire al terreno l'originaria morfologia. L'accessibilità ai luoghi e il quantitativo di materiale stoccabile la rendono di particolare interesse.

 	E	A	1	8	1	1	T	0	0	G	G	0	0	G	E	O	R	E	0	0	2	A	Pag. n. 19
	Pr	Strada		Lotto		Macro opera		Opera			Parte di opera		Tipo elab	N. Elab.		Rev							

#### 5.1.11. System prefabbricati

Si tratta di un sito ove sono presenti impianti di frantumazione degli inerti, produzione di conglomerati cementizi e prefabbricazione di strutture in cls.

La System prefabbricati, la cui ubicazione è riportata nello stralcio topografico in scala 1:25.000 della Tav. 7, è ubicata a SE di Scicli, pochi chilometri a nord di Pozzallo, ed è raggiungibile percorrendo la S.P. n. 43.

Alla data del sopralluogo si è riscontrato come il sito fosse in piena attività, dotato di ampi piazzali di stoccaggio ed impianti di vario tipo.

All'interno dell'area del cantiere, non visibile dalla viabilità ordinaria, è presente anche una cava (probabilmente un tempo a servizio degli impianti) oggi dismessa e la cui ampia superficie e piazzali ben si prestano sia per lo stoccaggio temporaneo di materiale che per un eventuale ripristino dei luoghi.

#### 5.1.12. Cava Pizzo Cucco-Santospagnuolo

La suddetta cava, la cui ubicazione è riportata nella stralcio topografico in scala 1:25.000 di Tav. 8, si trova a SSW di Scicli.

Provenendo da Scicli è raggiungibile percorrendo la S.P. n. 39 Scicli-Donnalucata, a valle del centro abitato, deviando a sinistra in corrispondenza della strada che conduce alle contrade Genovese-Pizzicucca.


Si tratta di un'ampia cava con coltivazione in banco (Foto 29-30), probabilmente non attiva, impostata entro i calcari della Formazione Ragusa.

Lo stato dei luoghi e la presenza di una tabella che parla di recupero inerti (A.CI.F.) fa supporre che tale cava sia dismessa e venga utilizzata come sito per recupero inerti.

La facile accessibilità, gli ampi spazi disponibili che si prestano anche alla messa in posto di impianti di vario genere, la modesta distanza che la separa dalla parte iniziale del Lotto 11 (circa 14,0 chilometri), nonché il notevole quantitativo di materiale potenzialmente stoccabile la rendono un sito di notevole interesse.

#### 5.1.13. SO.FI calcestruzzi


L'impianto è posto in sponda destra del Torrente Modica, nel tratto prossimo al centro abitato di Scicli. La SO.FI calcestruzzi, la cui ubicazione è riportata nello stralcio in scala 1:25.000 di Tav. 8, è raggiungibile percorrendo la S.P. n. 39.

 <b>REGIONE</b> <b>RAGUSA</b>	E	A	1	8	1	1	T	0	0	G	G	0	0	G	E	O	R	E	0	0	2	A	Pag. n. 20
	Pr	Strada		Lotto		Macro opera		Opera		Parte di opera		Tipo elab		N. Elab.		Rev							

Provenendo da Scicli con direzione Donnalucata superato il ponte sul Torrente Modica è visibile una strada che costeggia l'argine destro del corso d'acqua. L'impianto è situato al termine di detta strada.

In quest'area, ampliata in passato anche attraverso un'attività di cava a carico dei calcari della Ragusa affioranti sulla sponda destra del Modica, sono presenti impianti di frantumazione e betonaggio, ampi piazzali per lo stoccaggio dei materiali lavorati e da lavorare (Foto 31) oltre ad un'area di 10.000 mq., sita poco più a valle, espressamente autorizzata per lo stoccaggio provvisorio di inerti.


Alla data del sopralluogo gli impianti risultavano in piena attività utilizzando materiale proveniente da diversi siti.

 <b>REGIONE SICILIANA</b>	E	A	1	8	1	1	T	0	0	G	G	0	0	G	E	O	R	E	0	0	2	A	Pag. n. 21
	Pr	Strada		Lotto		Macro opera		Opera			Parte di opera		Tipo elab	N. Elab.		Rev							


## 6. CONCLUSIONI

Da quanto esposto nei precedenti paragrafi si possono trarre alcune considerazioni e valutazioni qui di seguito sintetizzate:

- a) Bilancio terre e materiale per la costituzione dei rilevati: Il Lotto 11 dell'Autostrada Siracusa-Gela è impostato per gran parte entro i terreni calcarenitici della Formazione Ragusa. Il materiale proveniente dagli scavi del lotto, da un punto di vista qualitativo e quantitativo, ha caratteristiche tali da poterne prevedere un ampio reimpiego per la costruzione delle opere in terra in genere e dei rilevati in sede autostradale in particolare. Dal punto di vista quantitativo la disponibilità è tale da sopperire alle esigenze del lotto per il quale, pertanto, non è stato previsto il ricorso a cava di prestito. Nonostante le ampie possibilità d'impiego le stime evidenziano un esubero di materiale litoide da stoccare in modo definitivo. Va in questa sede segnalato come il materiale di natura lapidea una volta scavato avrà una componente con volume unitario non inferiore al  $\text{dm}^3$ ; pertanto nella fase di messa in opera a rilevato, nel rispetto delle prescrizioni di capitolato, dovrà essere ridotto ad idonea pezzatura.
  
- b) materiale calcareo per inerti. Il materiale lapideo proveniente dalle cave di prestito diffuse nel ragusano è, nella maggior parte dei casi, rappresentato dai calcari e dalle calcareniti della Formazione Ragusa, così come buona parte di quello proveniente dagli scavi del lotto. Le cave citate nel presente studio dal punto di vista quantitativo sono in grado di sopperire ai diversi tipi di utilizzo richiesti nell'ambito dei lavori autostradali. Particolare attenzione dovrà essere data alla qualità del calcare, in quanto si tratta di materiali caratterizzati da una marcata eterogeneità con valori di resistenza a compressione estremamente variabili e resistenza all'abrasione generalmente mediocre o modesta. L'Appaltatore potrà valutare l'opportunità di utilizzare il materiale proveniente dagli scavi del lotto, opportunamente selezionato, nella produzione di pezzame ed inerti in proprio, ricavando un probabile vantaggio economico e riducendo la quota parte di materiale in esubero. Per il confezionamento dei calcestruzzi ed in modo particolare per gli stabilizzati e i conglomerati bituminosi, gli inerti calcarei richiederanno una opportuna e necessaria correzione con materiali più duri e maggiormente resistenti all'abrasione.

 <b>REGIONE SICILIANA</b>	E	A	1	8	1	1	T	0	0	G	G	0	0	G	E	O	R	E	0	0	2	A	Pag. n. 22
	Pr	Strada			Lotto		Macro opera		Opera			Parte di opera		Tipo elab	N. Elab.		Rev						

- c) Conferimento dei materiali in esubero. Pur ammettendo un ampio riutilizzo dei materiali provenienti dagli scavi, il bilancio terre del lotto prevede un esubero di materiale da conferire in siti di stoccaggio definitivo. A tal proposito la riqualificazione della Cava Truncafila, ubicata in vicinanza del lotto in questione (circa 4,0 chilometri), rappresenta la soluzione migliore sia sotto l'aspetto ambientale che economico. La coltivazione della cava con la tipica metodologia "a fossa" ha prodotto, infatti, una grossa depressione che potrebbe colmarsi con i materiali in esubero provenienti dai lotti autostradali della Siracusa-Gela che gravitano nel tratto compreso tra il centro abitato di Scicli e quello di Marina di Ragusa. Si è pensato, quindi, di elaborare un progetto che preveda la ricostruzione della preesistente conformazione morfologica in sintonia con i lineamenti topografici del paesaggio circostante. Rimandando per i dettagli agli appositi elaborati si evidenzia, in sintesi, che si tratta di riempire l'attuale fossa con i materiali in esubero dei lotti autostradali 9, 10 e 11 raccordando le nuove superfici con il profilo esistente al margine della cava. L'area così sistemata e corredata di tutte le opere di mitigazione ambientale e di rifinitura potrà adibirsi a nuovi e diversi utilizzi.

 <b>REPUBBLICA ITALIANA</b>	E	A	1	8	1	1	T	0	0	G	G	0	0	G	E	O	R	E	0	0	2	A	Pag. n. 23
	Pr	Strada		Lotto		Macro opera		Opera			Parte di opera		Tipo elab	N. Elab.		Rev							

## 7. ALLEGATI

In allegato si riporta l'ubicazione dei siti descritti e la relativa documentazione fotografica.

Stralci IGM in scala 1:25.000 con ubicazione dei siti sotto riportati.

Tav. 1: Cava Truncafila - Cava San Biagio - Cava Causarano.

Tav. 2: Cava Serramontone.

Tav. 3: Cava Spartivento - Mediterranea recupero inerti.

Tav. 4: Cava Giannetti.

Tav. 5: Cava Nacalino - Cava Giarrusso.

Tav. 6: Cava Gorgo del Pero - Impianto di frantumazione Cuffaro - Cava Trippatore.

Tav. 7: Impianti System prefabbricati.

Tav. 8: Cava di Pizzo Cucco - Impianto SO.FI. Calcestruzzi.

Documentazione fotografica dei siti sotto indicati.

Tav. A) Foto 1 e 2 Cava Truncafila.

Tav. B) Foto 3 e 4 Cava Bommacchia.

Tav. C) Foto 5 e 6 Cava Bommacchia.

Tav. D) Foto 7 e 8 Cava Serramontone.

Tav. E) Foto 9 e 10 Impianto frantumazione semovente Cava Serramontone.

Tav. F) Foto 11 e 12 Cava Spartivento.

Tav. G) Foto 13 e 14 Impianto frantumazione Cava Spartivento.

Tav. H) Foto 15 e 16 Cava Giannetti.

Tav. I) Foto 17 e 18 Cava Nacalino.

Tav. L) Foto 19 e 20 Cava Nacalino.

Tav. M) Foto 21 e 22 Cava Giarrusso.

Tav. N) Foto 23 e 24 Impianto frantumazione Cuffaro.

Tav. O) Foto 25 e 26 Cava Gorgo del Pero.

Tav. P) Foto 27 e 28 Cava Trippatore.

Tav. Q) Foto 29 e 30 Cava Pizzo Cucco.

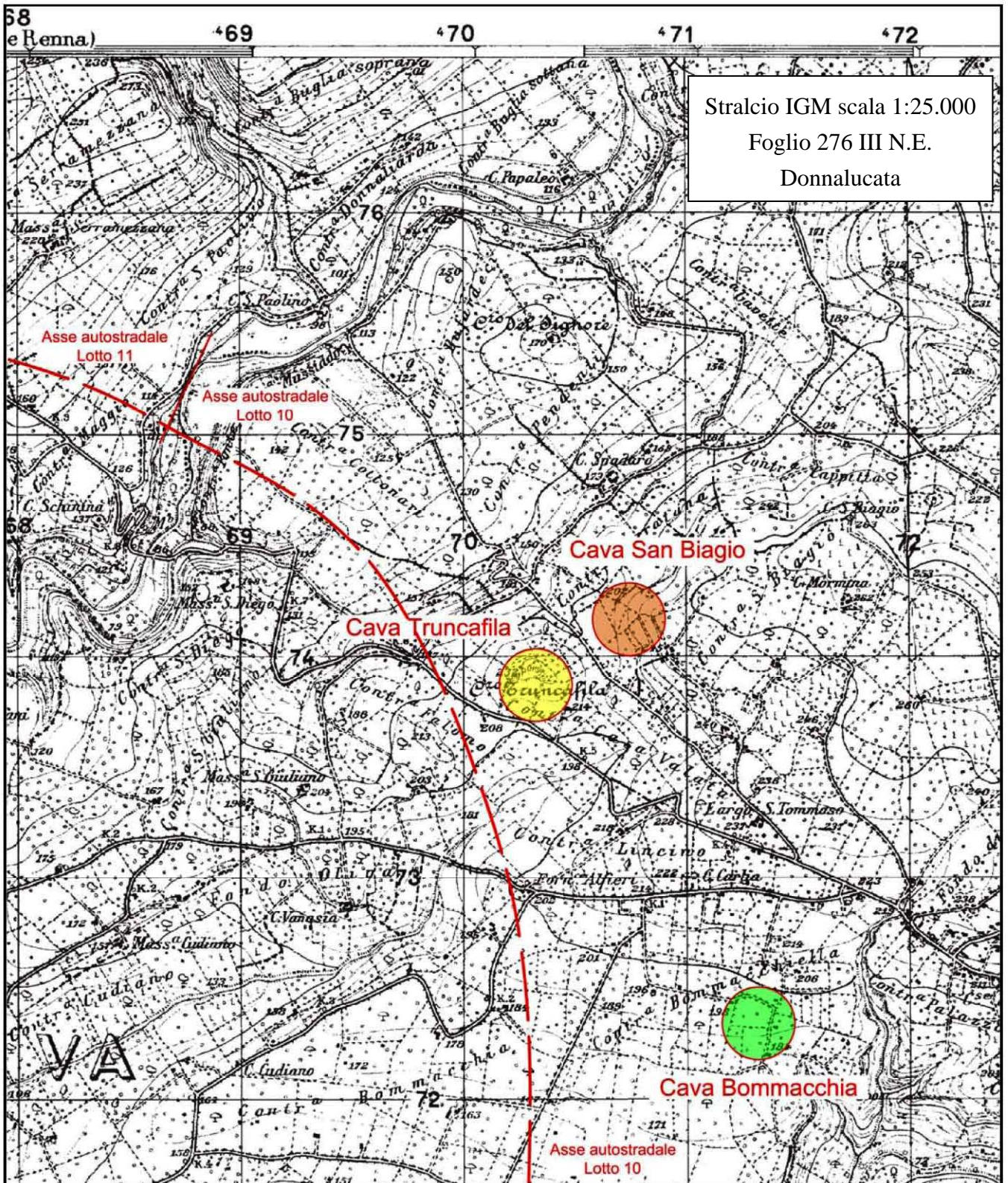
Tav. R) Foto 31 Impianto SO.FI. Calcestruzzi.

**IL GEOLOGO**

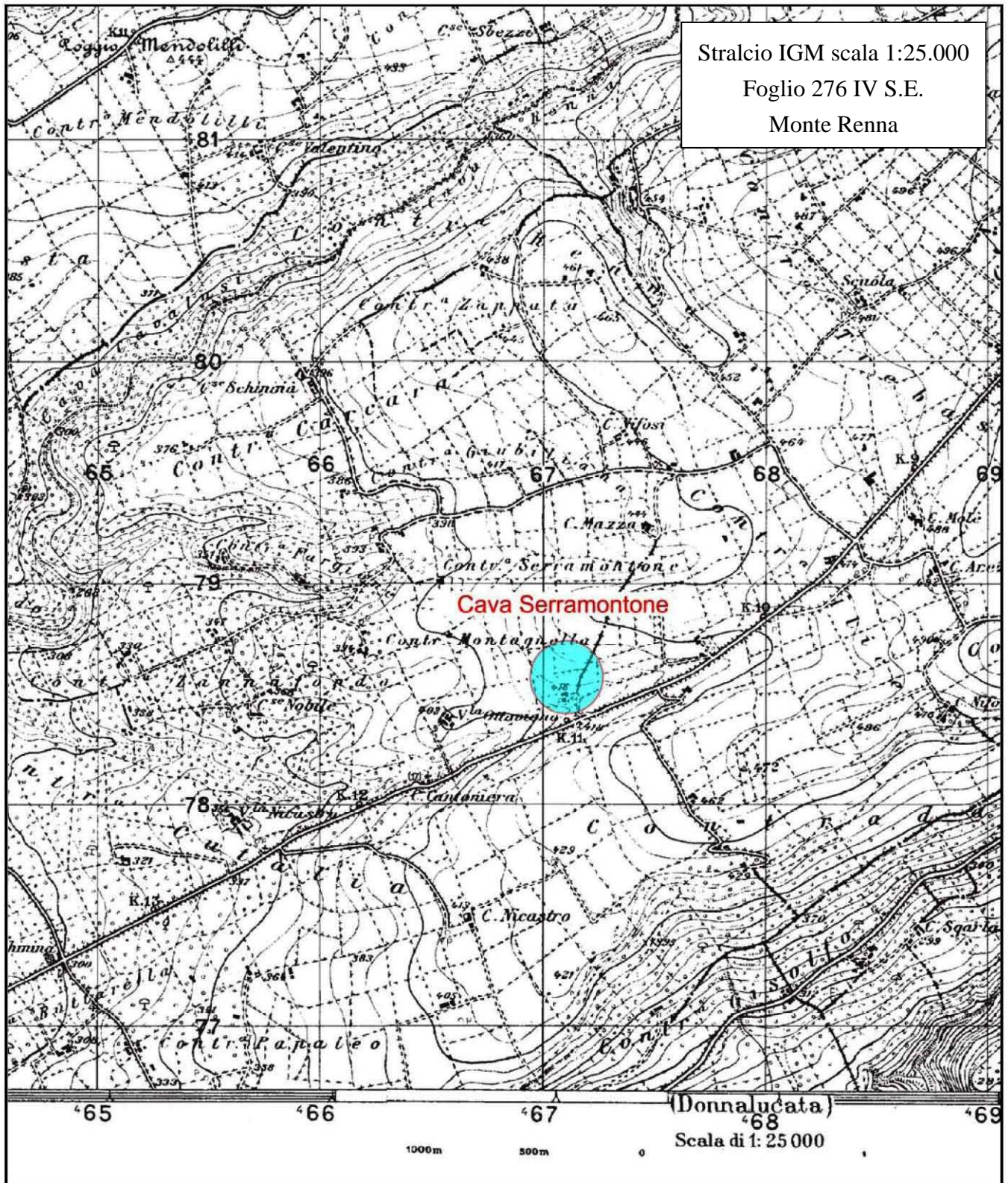
---

(Dott. Paolo Lo Cascio)

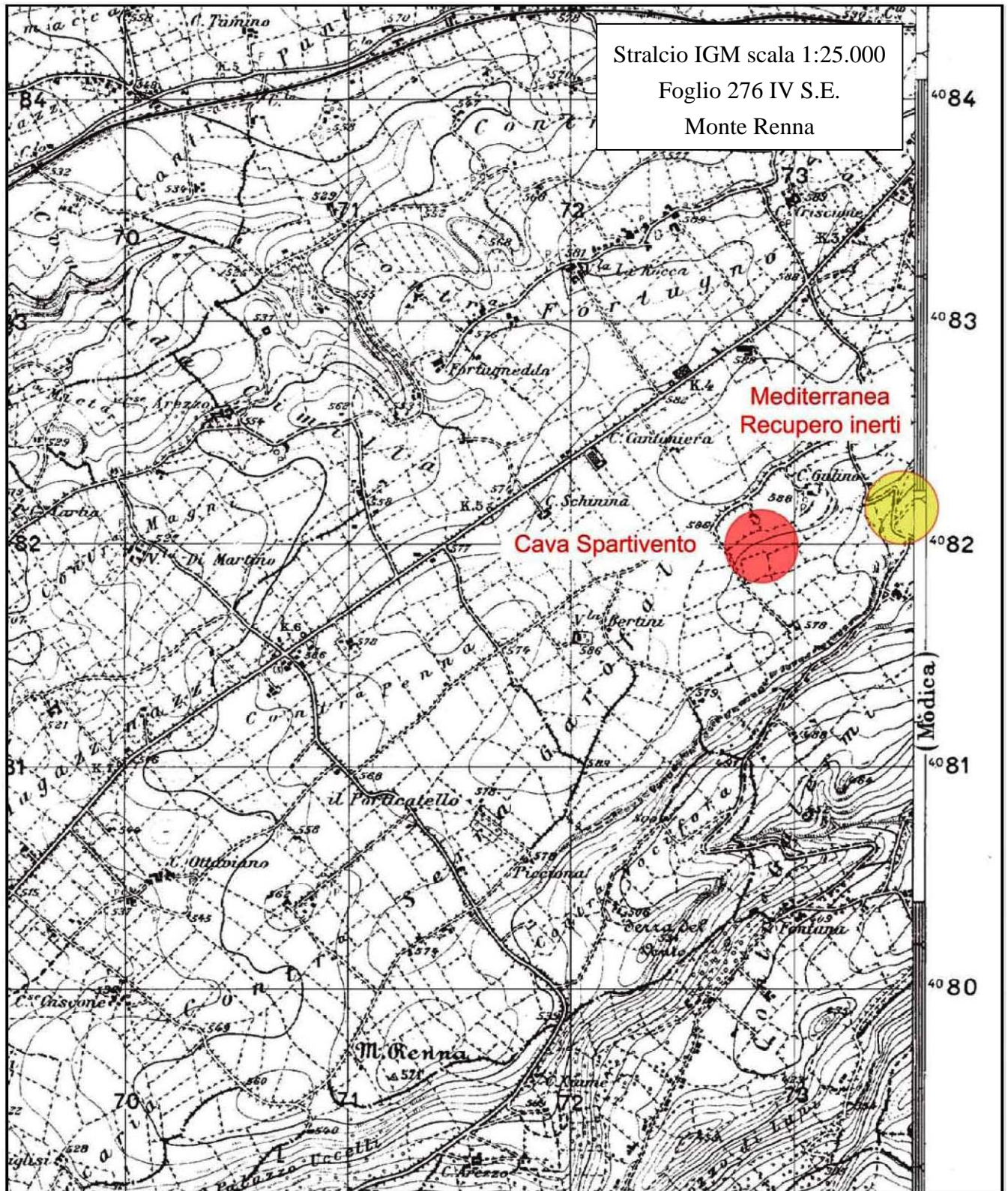




Tav. 1 - Ubicazione Cava Truncafila, Cava San Biagio e Cava Bommacchia



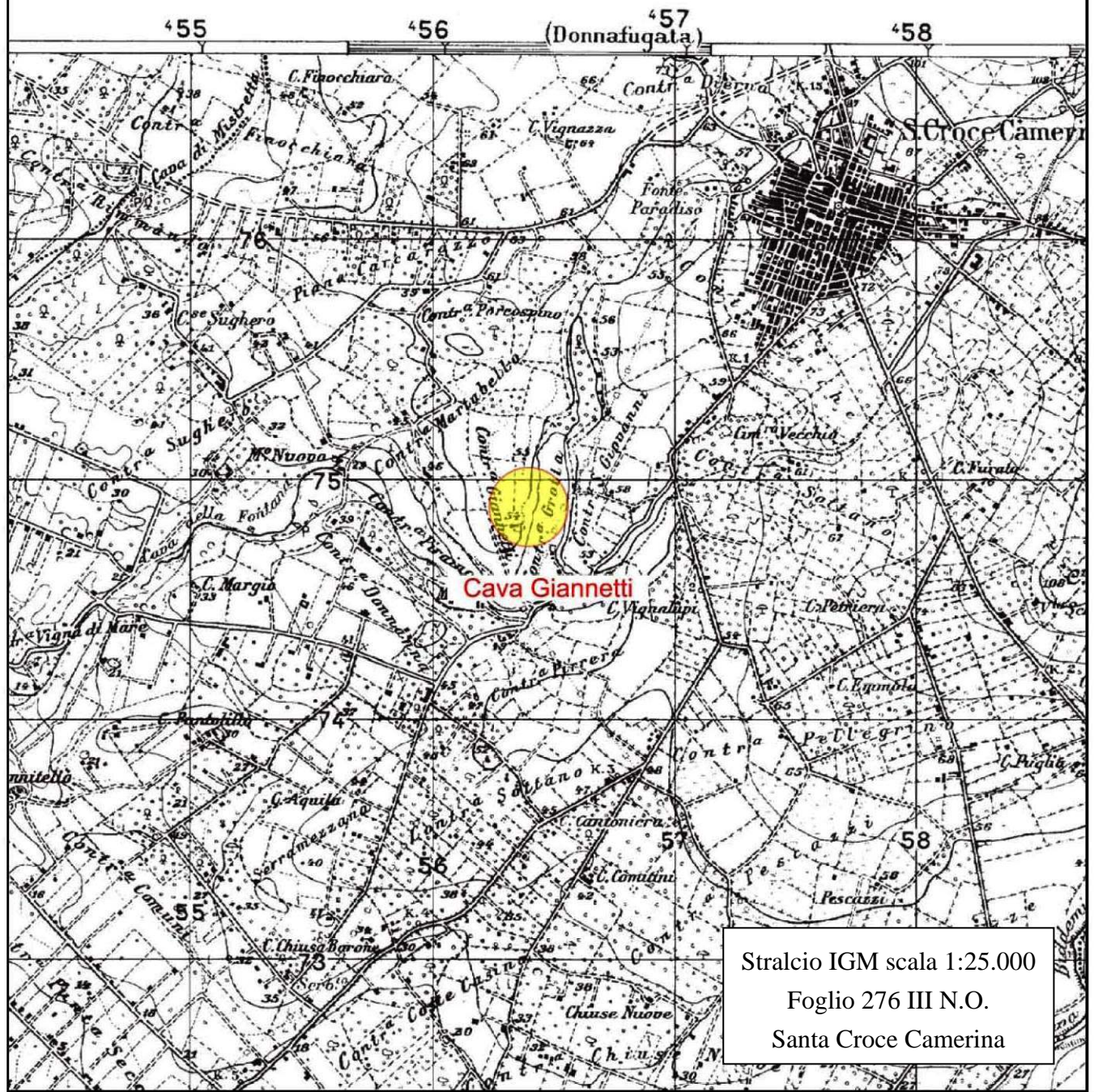
Tav. 2 - Ubicazione Cava Serramontone



Tav. 3 - Ubicazione Cava Spartivento e Mediterranea recupero inerti

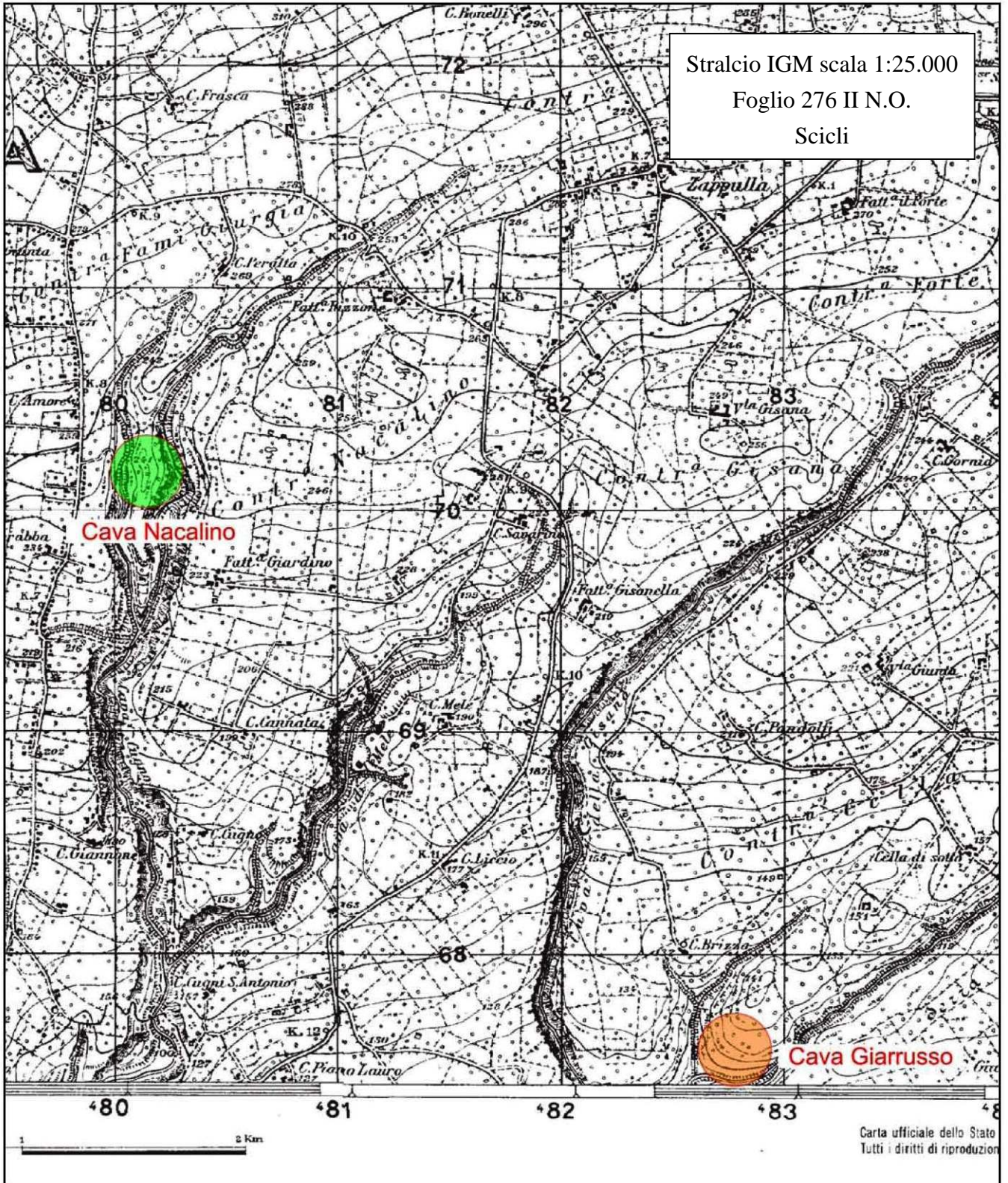
# S. CROCE CAMERINA

Longitudine Est dal meridiano di Roma (Monte Mario)



Stralcio IGM scala 1:25.000  
Foglio 276 III N.O.  
Santa Croce Camerina

Tav. 4 - Ubicazione Cava Giannetti

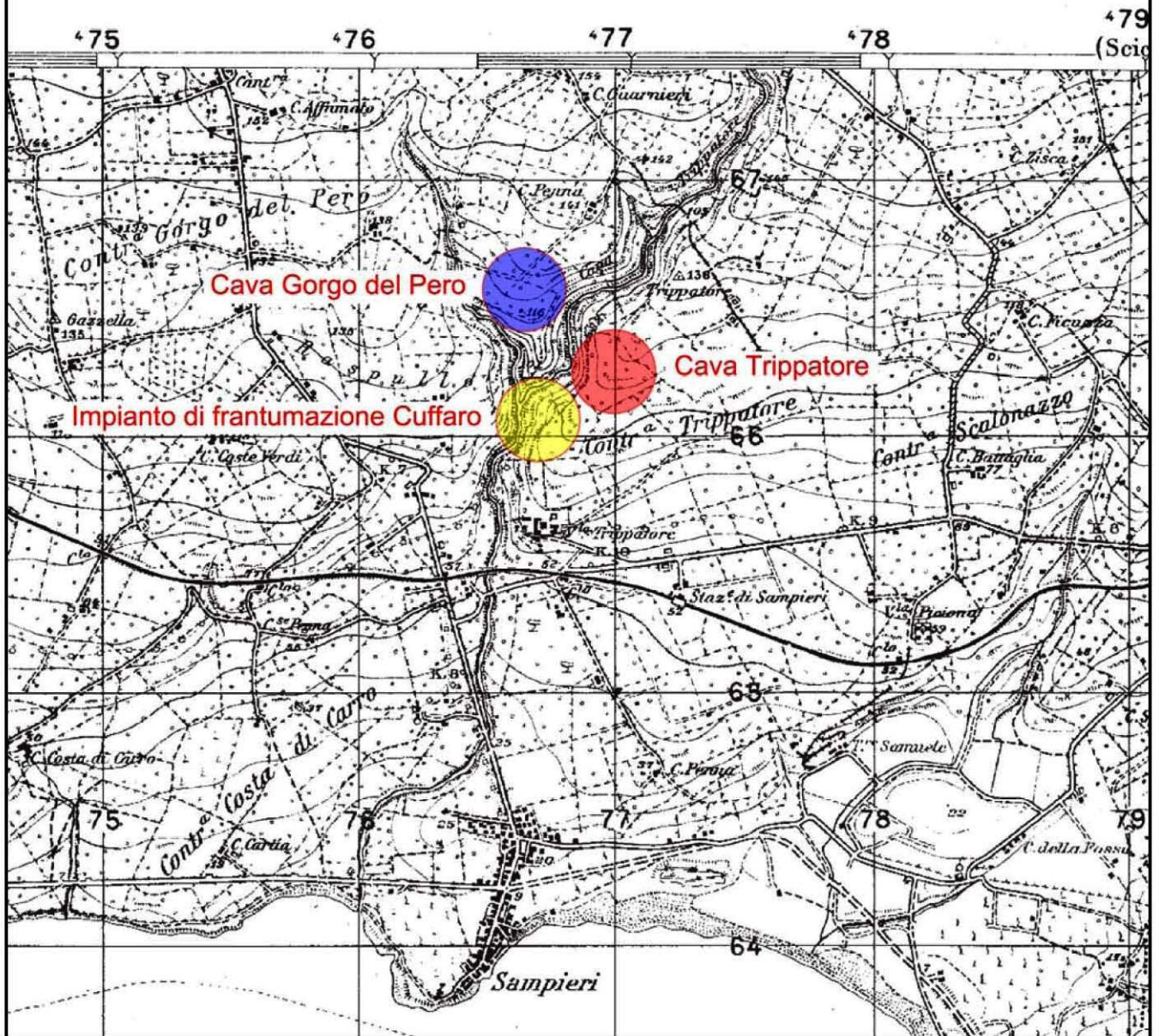


Tav. 5 - Ubicazione Cava Nacalino e Cava Giarruso

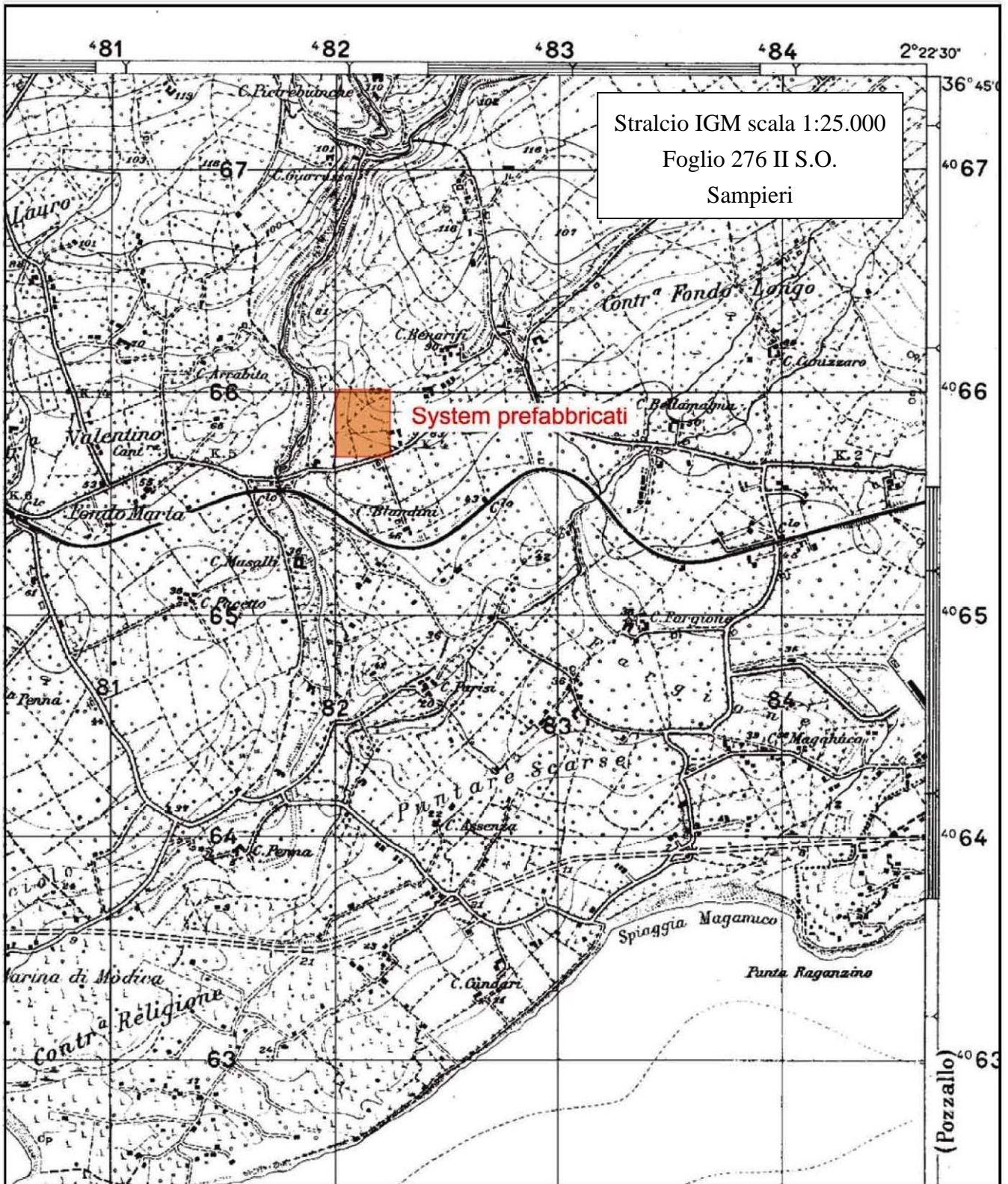
della Carta d'Italia

Stralcio IGM scala 1:25.000  
Foglio 276 II S.O.  
Sampieri

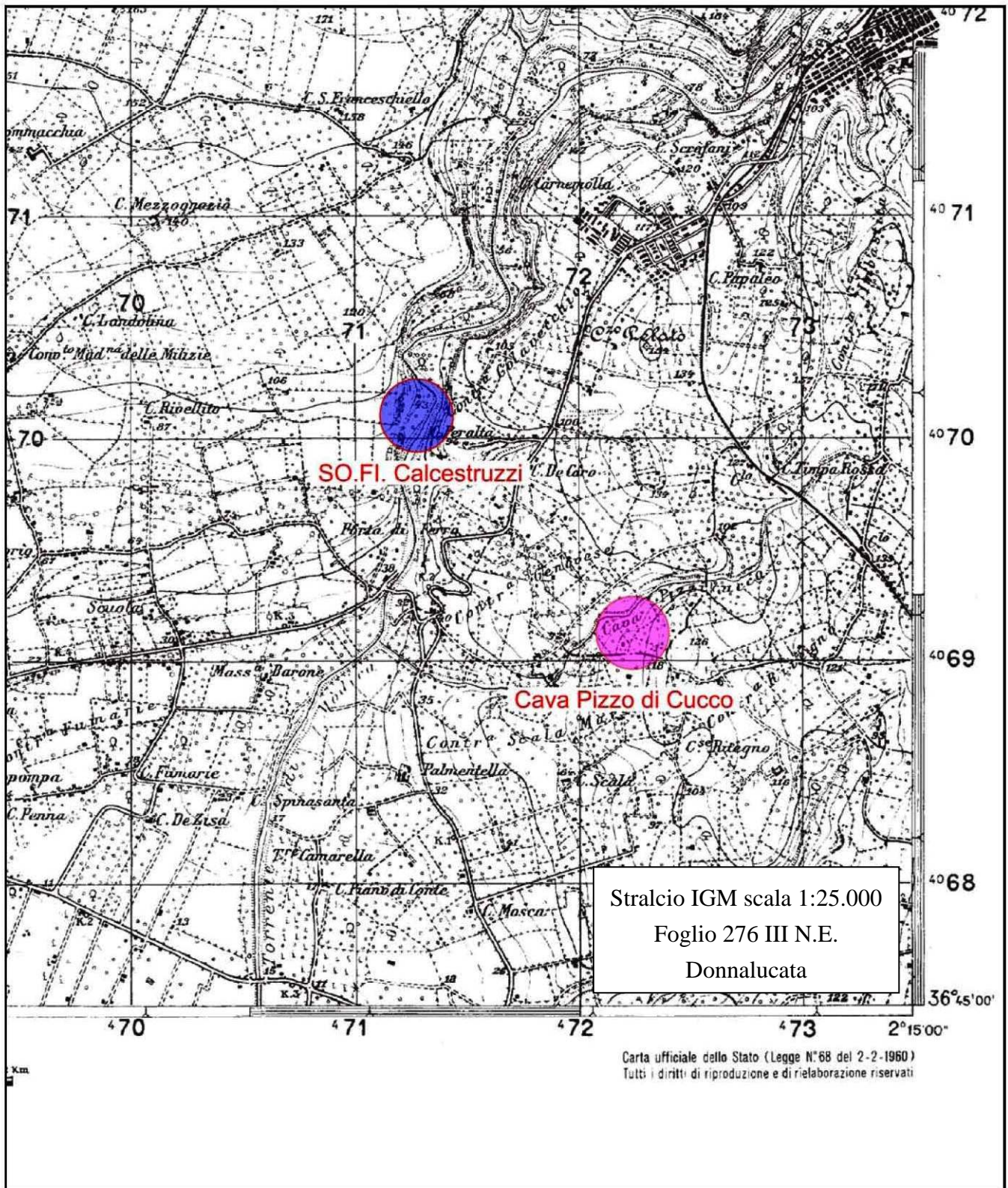
Longitudine Est dal meridian



Tav. 6 - Ubicazione Cava Gorgo del Pero, Imp. frant. Cuffaro e Cava Trippatore



Tav. 7 - Ubicazione Impianti System prefabbricati



Tav. 8 - Ubicazione Cava Pizzo Cucco e Impianto SO.FI. Calcestruzzi




 <b>TECENITAL</b>	E	A	1	8	1	1	T	0	0	G	G	0	0	G	E	O	R	E	0	0	2	A	Pag. n. 32
	Pr	Strada		Lotto		Macro opera		Opera			Parte di opera		Tipo elab	N. Elab.		Rev							



Foto 1 - Panoramica Cava Truncafila, sullo sfondo la Cava San Biagio



Foto 2 - Panoramica Cava Truncafila

*Tav. A) - Foto 1 e 2 Cava Truncafila*


 <b>TECNITALIA</b>	E	A	1	8	1	1	T	0	0	G	G	0	0	G	E	O	R	E	0	0	2	A	Pag. n. 33
	Pr	Strada		Lotto		Macro opera		Opera			Parte di opera		Tipo elab	N. Elab.		Rev							



Foto 3 - Panoramica Cava Bommacchia



Foto 4 - Panoramica Cava Bommacchia

*Tav. B) - Foto 3 e 4 Cava Bommacchia*


 <b>GEOTECNIPAL</b>	E	A	1	8	1	1	T	0	0	G	G	0	0	G	E	O	R	E	0	0	2	A	Pag. n. 34
	Pr	Strada		Lotto		Macro opera		Opera			Parte di opera		Tipo elab	N. Elab.		Rev							



Foto 5 - Particolare calcareniti della Cava Bommacchia



Foto 6 - Particolare del materiale frantumato della Cava Bommacchia

*Tav. C) - Foto 5 e 6 Cava Bommacchia*


 <b>TECENITAL</b>	E	A	1	8	1	1	T	0	0	G	G	0	0	G	E	O	R	E	0	0	2	A	Pag. n. 35
	Pr	Strada		Lotto		Macro opera		Opera			Parte di opera		Tipo elab	N. Elab.		Rev							



Foto 7 - Panoramica Cava Serramontone

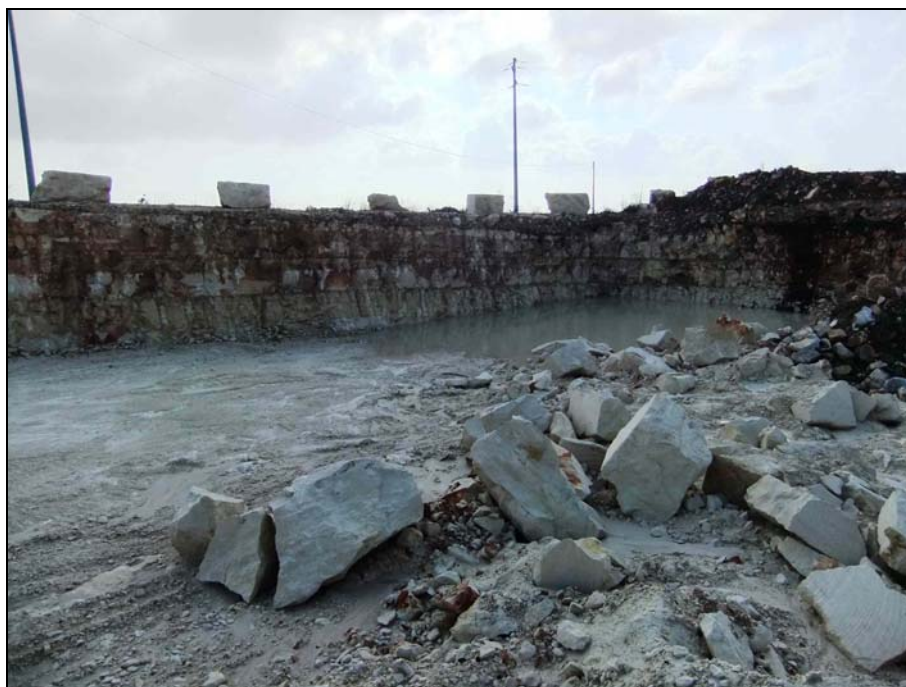


Foto 8 - Panoramica Cava Serramontone

*Tav. D) - Foto 7 e 8 Cava Serramontone*


 <b>TECENTRAL</b>	E	A	1	8	1	1	T	0	0	G	G	0	0	G	E	O	R	E	0	0	2	A	Pag. n. 36
	Pr	Strada		Lotto		Macro opera		Opera			Parte di opera		Tipo elab	N. Elab.		Rev							



Foto 9 - Impianto di frantumazione semovente Cava Serramontone



Foto 10 - Cumuli di materiale frantumato Cava Serramontone

*Tav. E) - Foto 9 e 10 Cava Serramontone*


 <b>SO.GE.CAR</b>	E	A	1	8	1	1	T	0	0	G	G	0	0	G	E	O	R	E	0	0	2	A	Pag. n. 37
	Pr	Strada		Lotto		Macro opera		Opera			Parte di opera		Tipo elab	N. Elab.		Rev							




Foto 11 - Panoramica Cava Spartivento-SO.GE.CAR.



Foto 12 - Particolare fronte Cava Spartivento

*Tav. F) - Foto 11 e 12 Cava Spartivento*

 <b>SO.GE.CAR</b>	E	A	1	8	1	1	T	0	0	G	G	0	0	G	E	O	R	E	0	0	2	A	Pag. n. 38
	Pr	Strada		Lotto		Macro opera		Opera			Parte di opera		Tipo elab	N. Elab.		Rev							

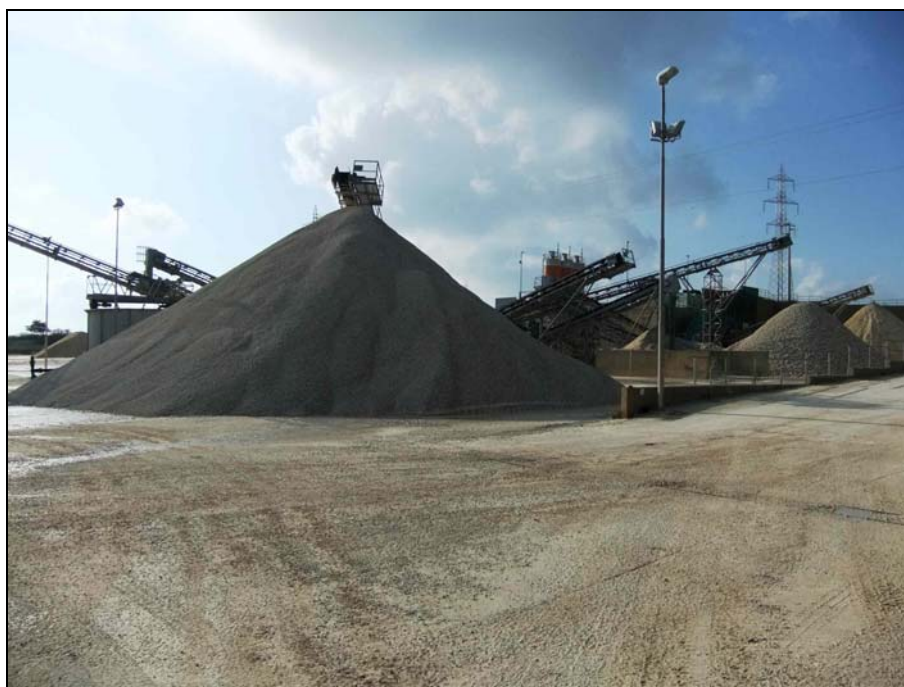


Foto 13 - Panoramica impianto frantumazione Cava Spartivento-SO.GE.CAR.



Foto 14 - Particolare impianto frantumazione Cava Spartivento

*Tav. G) - Foto 13 e 14 Cava Spartivento*


 <b>GEOTECNICAL</b>	E	A	1	8	1	1	T	0	0	G	G	0	0	G	E	O	R	E	0	0	2	A	Pag. n. 39
	Pr	Strada		Lotto		Macro opera		Opera			Parte di opera		Tipo elab	N. Elab.		Rev							



Foto 15 - Panoramica Cava di sabbia Giannetti



Foto 16 - Impianto frantumazione e vagliatura Cava Giannetti

*Tav. H) - Foto 15 e 16 Cava Giannetti*




 <b>GEOTECNIPAL</b>	E	A	1	8	1	1	T	0	0	G	G	0	0	G	E	O	R	E	0	0	2	A	Pag. n. 40
	Pr	Strada		Lotto		Macro opera		Opera		Parte di opera		Tipo elab		N. Elab.		Rev							



Foto 17 - Panoramica Cava Nacalino



Foto 18 - Panoramica fronte Cava Nacalino

*Tav. I) - Foto 17 e 18 Cava Nacalino*


 <b>GEOTECNICAL</b>	E	A	1	8	1	1	T	0	0	G	G	0	0	G	E	O	R	E	0	0	2	A	Pag. n. 41
	Pr	Strada		Lotto		Macro opera		Opera			Parte di opera		Tipo elab	N. Elab.		Rev							



Foto 19 - Particolare fronte Cava Nacalino



Foto 20 - Particolare fronte Cava Nacalino

*Tav. L) - Foto 19 e 20 Cava Nacalino*


 <b>TECENITAL</b>	E	A	1	8	1	1	T	0	0	G	G	0	0	G	E	O	R	E	0	0	2	A	Pag. n. 42
	Pr	Strada		Lotto		Macro opera		Opera		Parte di opera		Tipo elab		N. Elab.		Rev							



Foto 21 - Panoramica Cava Giarrusso



Foto 22 - Panoramica Cava Giarrusso

*Tav. M) - Foto 21 e 22 Cava Giarrusso*


 <b>TECENTRAL</b>	E	A	1	8	1	1	T	0	0	G	G	0	0	G	E	O	R	E	0	0	2	A	Pag. n. 43
	Pr	Strada	Lotto		Macro opera		Opera		Parte di opera	Tipo elab	N. Elab.		Rev										



Foto 23 - Panoramica impianto frantumazione Cuffaro



Foto 24 - Materiale fantumato impianto Cuffaro

*Tav. N) - Foto 23 e 24 Impianto di frantumazione Cuffaro*


 <b>TECNITALIA</b>	E	A	1	8	1	1	T	0	0	G	G	0	0	G	E	O	R	E	0	0	2	A	Pag. n. 44
	Pr	Strada		Lotto		Macro opera		Opera			Parte di opera		Tipo elab	N. Elab.		Rev							



Foto 25 - Panoramica Cava Gorgo del Pero



Foto 26 - Materiale estratto dalla Cava Gorgo del Pero

*Tav. 0) - Foto 25 e 26 Cava Gorgo del Pero*


 <b>GEOTECNIPAL</b>	E	A	1	8	1	1	T	0	0	G	G	0	0	G	E	O	R	E	0	0	2	A	Pag. n. 45
	Pr	Strada		Lotto		Macro opera		Opera			Parte di opera		Tipo elab	N. Elab.		Rev							



Foto 27 - Panoramica Cava Trippatore



Foto 28 - Particolare fronte Cava Trippatore

*Tav. P) - Foto 27 e 28 Cava Trippatore*


 <b>TECNITAL</b>	E	A	1	8	1	1	T	0	0	G	G	0	0	G	E	O	R	E	0	0	2	A	Pag. n. 46
	Pr	Strada	Lotto		Macro opera		Opera			Parte di opera		Tipo elab		N. Elab.		Rev							



Foto 29 - Panoramica Cava Pizzo Cucco



Foto 30 - Panoramica Cava Pizzo Cucco

*Tav. Q) - Foto 29 e 30 Cava Pizzo Cucco*



Tav. R) - Foto 31 Impianto SO.FI.