

**COMPLETAMENTO E OTTIMIZZAZIONE DELLA  
TORINO-MILANO CON LA VIABILITA' LOCALE MEDIANTE  
INTERCONNESSIONE TRA S.S.32 E S.P.299  
TANGENZIALE DI NOVARA  
LOTTO "0" E LOTTO "1"**

**PROGETTO ESECUTIVO**

**COD. TO166**

**CUP: F34E06000030001**

**PROGETTAZIONE: ANAS - DIREZIONE PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE LAVORI**

IMPRESA: A.T.I.



Mandataria:

Mandante:



Direttore Tecnico A.T.I.  
Ing. A. Ridella

A.T.I. DI PROGETTAZIONE

**S.T.E. s.r.l.**

Structure and Transport Engineering

Mandataria:

Direttore Tecnico  
Ing. E. Moroni

Mandante:

**Dott. Arch. Elisa Lucia ZANETTA**

Ordine Architetti P.P.C. Provincia di Novara e  
Verbano-Curso-Ossola n.1400

Mandante:

**Dott. Ing. Matteo POLETTI**

Ordine degli Ingegneri Provincia di Novara n.2310/A

RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE

*Ing. Francesco M. La Camera*

IL GEOLOGO

*Dott. Geol. Maria Bruno*

COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE

*Ing. Francesco M. La Camera*

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

*Ing. Marcello Buonamico*

**FASE DI COSTRUZIONE  
CAVE E DEPOSITI**

CODICE PROGETTO		NOME FILE			REVISIONE	SCALA
PROGETTO		000_T00_CA00_CAN_RE02_B				
DPTO02	E 1801	000	T00	CA00	CAN	RE02
					B	-
D						
C						
B	EMISSIONE PER ISTRUTTORIA	OTTOBRE 2018	ZANETTA	ZANETTA	RIDELLA	
A	PRIMA EMISSIONE	APRILE 2018	ZANETTA	ZANETTA	RIDELLA	
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	

## Sommario

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>UBICAZIONE SITI DI APPROVVIGIONAMENTO E SMALTIMENTO</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>CAVE DI PRESTITO E DISPONIBILITA' ALLA FORNITURA/RECUPERO</b>	<b>6</b>
<b>3.1</b>	<b>Cave Riunite Srl Cava in località Frutteto - Somma Lombardo (VA)</b>	<b>6</b>
3.1.1	UBICAZIONE PLANIMETRICA, VIABILITA' E DISTANZA CANTIERE	6
<b>3.2</b>	<b>Raw-Mat Srl Cava San Giovanni a Oleggio (NO)</b>	<b>7</b>
3.2.1	UBICAZIONE PLANIMETRICA, VIABILITA' E DISTANZA CANTIERE	7
<b>3.3</b>	<b>Inerti Ticino Spa Cava di Cameri in strada Servetta Cameri (NO)</b>	<b>8</b>
3.3.1	UBICAZIONE PLANIMETRICA, VIABILITA' E DISTANZA CANTIERE	8
<b>3.4</b>	<b>Inerti Ticino Spa Cava del Ticino in via San Siro Lonate Pozzolo (VA)</b>	<b>9</b>
3.4.1	UBICAZIONE PLANIMETRICA, VIABILITA' E DISTANZA CANTIERE	9
<b>3.5</b>	<b>Seratoni Cave Srl Cava in via della Valle n.66 Castano Primo (MI)</b>	<b>10</b>
3.5.1	UBICAZIONE PLANIMETRICA, VIABILITA' E DISTANZA CANTIERE	10
<b>4</b>	<b>IMPIANTI DI RICICLAGGIO E DISPONIBILITA' ALLA FORNITURA/RITIRO</b>	<b>11</b>
<b>4.1</b>	<b>Adm Srl Impianto di riciclati in Marano Ticino (NO)</b>	<b>12</b>
4.1.1	UBICAZIONE PLANIMETRICA, VIABILITA' E DISTANZA CANTIERE	12
<b>4.2</b>	<b>Cava Trezzano Srl Impianto di riciclati in via Martirano (MI)</b>	<b>13</b>
4.2.1	UBICAZIONE PLANIMETRICA, VIABILITA' E DISTANZA CANTIERE	13
<b>4.3</b>	<b>Cava Trezzano Srl Impianto di riciclati in via Lega Lombarda – Limbiate (MB)</b>	<b>14</b>
4.3.1	UBICAZIONE PLANIMETRICA, VIABILITA' E DISTANZA CANTIERE	14
<b>4.4</b>	<b>Eco 2000 Srl Impianto riciclati in via Matteotti 2/A Garbagna Novarese (NO)</b>	<b>15</b>
4.4.1	UBICAZIONE PLANIMETRICA, VIABILITA' E DISTANZA CANTIERE	15
<b>4.5</b>	<b>IDROCEM Manufatti Srl Impianto riciclati in loc. Lignola 44 Crescentino (VC)</b>	<b>16</b>
4.5.1	UBICAZIONE PLANIMETRICA, VIABILITA' E DISTANZA CANTIERE	16
<b>5</b>	<b>AREE TEMPORANEE DI CANTIERE: AREE STOCCAGGIO MATERIALI E ASSEMBLAGGIO TRAVI</b>	<b>17</b>

## 1           PREMESSA

Per la realizzazione dell'intero progetto è stato redatto un bilancio delle terre di sintesi ai fini di una corretta gestione delle risorse ambientali .

verranno prodotti circa 181.000 m<sup>3</sup> di materiale, proveniente principalmente da bonifiche, preparazione dei piani di posa, fondazioni opere d'arte ed opere idrauliche.

Tali volumi verranno riutilizzati pressoché interamente all'interno del cantiere sia per i fabbisogni del corpo stradale e opere d'arte (154.000 m<sup>3</sup>) che per i rimodellamenti in aree interne al cantiere – aree svincoli (27.000 m<sup>3</sup>), in considerazione del completo rispetto dei limiti imposti dal D.Lgs 152/2006 tabella A.

In dettaglio la fornitura sarà di 981.825 m<sup>3</sup> per il corpo stradale e per le opere d'arte (costituita sia da materiale di cava per circa 218.917 m<sup>3</sup> e sia da riciclati per la restante parte pari a 762.908 m<sup>3</sup>).

L'ottimizzazione dei materiali per rilevato ha consentito, da un lato di ridurre il fabbisogno complessivo di circa 179.000 m<sup>3</sup>, dall'altro ha permesso di ridurre in modo consistente il materiale proveniente da siti estrattivi (circa 570.000 m<sup>3</sup>), incrementando per contro l'utilizzo di materiale riciclato (circa 294.000 m<sup>3</sup>).

In quest'ottica, per quanto riguarda le cave, sono state mantenuti quei siti estrattivi, già dichiarati in sede di offerta, che permettessero di ridurre le distanze di trasporto, introducendo, per mera cautela, altre cave, le cui distanze di trasporto dall'area di intervento risultassero globalmente inferiori a quanto dichiarato in sede di gara.

Relativamente ai siti di produzione di materiale riciclato, in considerazione dell'incremento sopra menzionato dei quantitativi, si è reso necessarie individuare altri impianti che garantissero i fabbisogni.

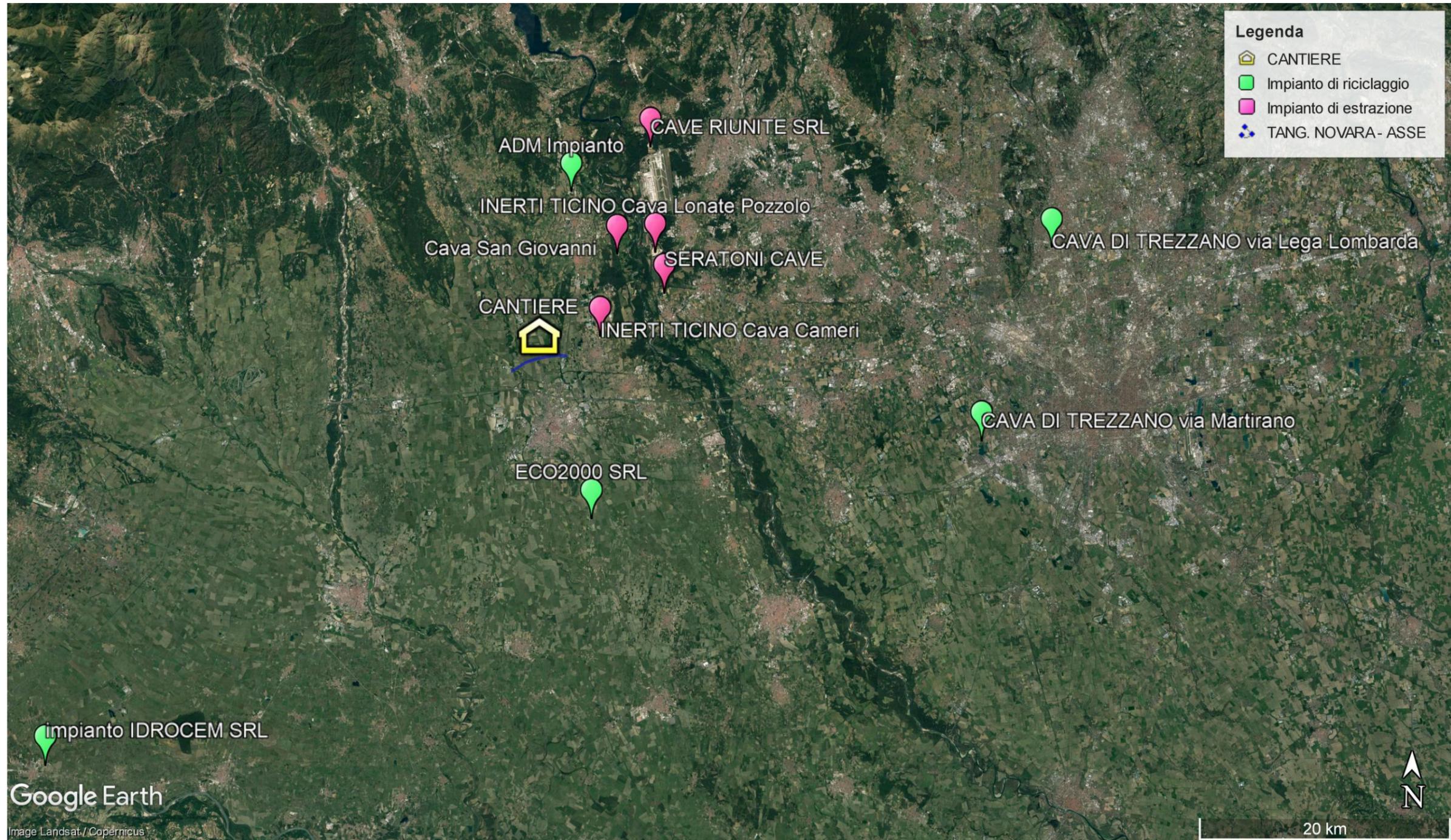
Di seguito sono censite le cave e gli impianti di riciclati in esercizio e individuati per la fornitura e per lo smaltimento quelle autorizzate al recupero ambientale.

Per ciascuna area di cava individuata si rimanda all'elaborato di progetto T00GE02GETRE03B in cui è riportata la seguente documentazione:

- Disponibilità alla fornitura per tutta la durata dell'appalto
- Autorizzazione all'estrazione/trasformazione in riciclati
- Certificato di controllo produzione in fabbrica

- Certificazione materiali (schede Marchio CE)
- Dichiarazione di prestazione (DoP) per ogni singolo prodotto
- Prove di laboratorio (test di cessione ecc.)

Per le considerazioni sui materiali utilizzati dagli scavi e quelli da reperire in cava in riferimento al bilancio delle terre ed agli effettivi volumi in gioco ed alla legislazione vigente in materia si rimanda agli elaborati T00GE02GETRE04B-T00GE02GETRE05B - T00GE02GETRE06A-T00GE02GETPU02B - T00GE02GETPU03B.



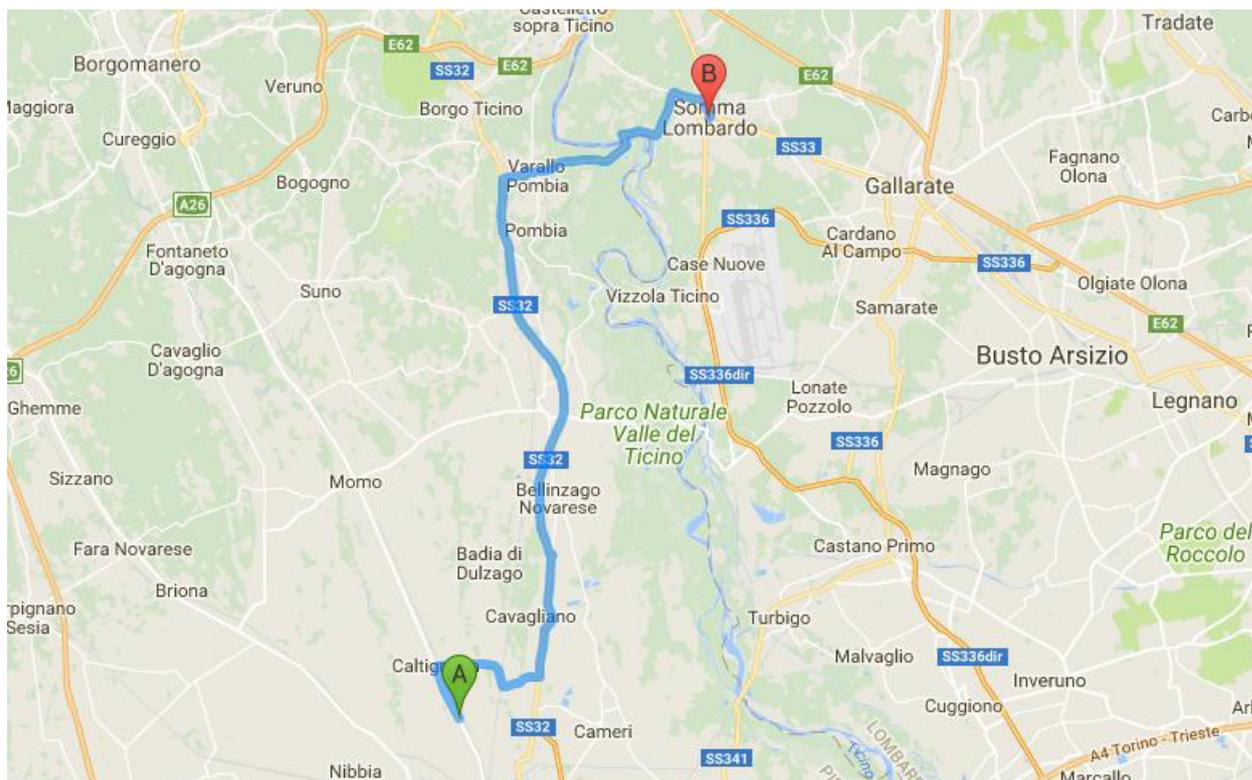
CAVA	IMPIANTO DI RICICLAGGIO	RECUPERO AMBIENTALE	DISCARICA	LOCALITA'/COMUNE	AUTORIZZAZIONE VALIDITA'	DISTANZA (km)
CAVE RIUNITE Srl	--	--	--	Loc. Frutteto – Somma Lombardo (VA)	25/11/2018	33
RAW-MAT Srl Cava San Giovanni	--	--	--	Loc. San Giovanni – Oleggio (NO)	31/7/2021	15
INERTI TICINO Spa Cave di Cameri	--	SI	--	Strada Servetta, Loc. Scagliano – Cameri (NO)	23/5/2020	12
	--	SI	--	Via San Siro snc, Polo Sant'Anna – Lonate Pozzollo (VA)	25/11/2018	23
SERATONI CAVE Srl	--	SI	--	Via della Valle n. 66 Castano Primo (MI)	30/6/2019	23
--	A.D.M. Srl	--	SI	Via Sempione 1/c Marano Ticino (NO)	24/4/2019	20
--	CAVA DI TREZZANO Srl	--		Via Martirano, Milano	6/7/2025	50
		--		Via Lega Lombarda , Limbiate (MB)		57
	ECO2000 Srl	--	SI	Via Matteotti 2/A Garbagna Novarese	10/9/2018	18
	IDROCEM Manufatti Srl	--	SI	Loc. Lignola n.44 Crescentino (VC)	22/4/2030	74

### 3 CAVE DI PRESTITO E DISPONIBILITA' ALLA FORNITURA/RECUPERO

<i>APPROVVIGIONAMENTO</i>		<i>SMALTIMENTO</i>	
<i>CAVA</i>	<i>mc</i>	<i>RECUPERO AMBIENTALE</i>	<i>mc</i>
CAVE RIUNITE SRL	150000,00	--	--
RAW-MAT SRL	300000,00	--	--
INERTI TICINO SPA	800000,00	INERTI TICINO	30000,00
SERATONI CAVE SRL	150000,00	SERATONI CAVE	20000,00
	<b>1400000,00</b>		<b>50000,00</b>

#### 3.1 CAVE RIUNITE SRL CAVA IN LOCALITÀ FRUTTETO - SOMMA LOMBARDO (VA)

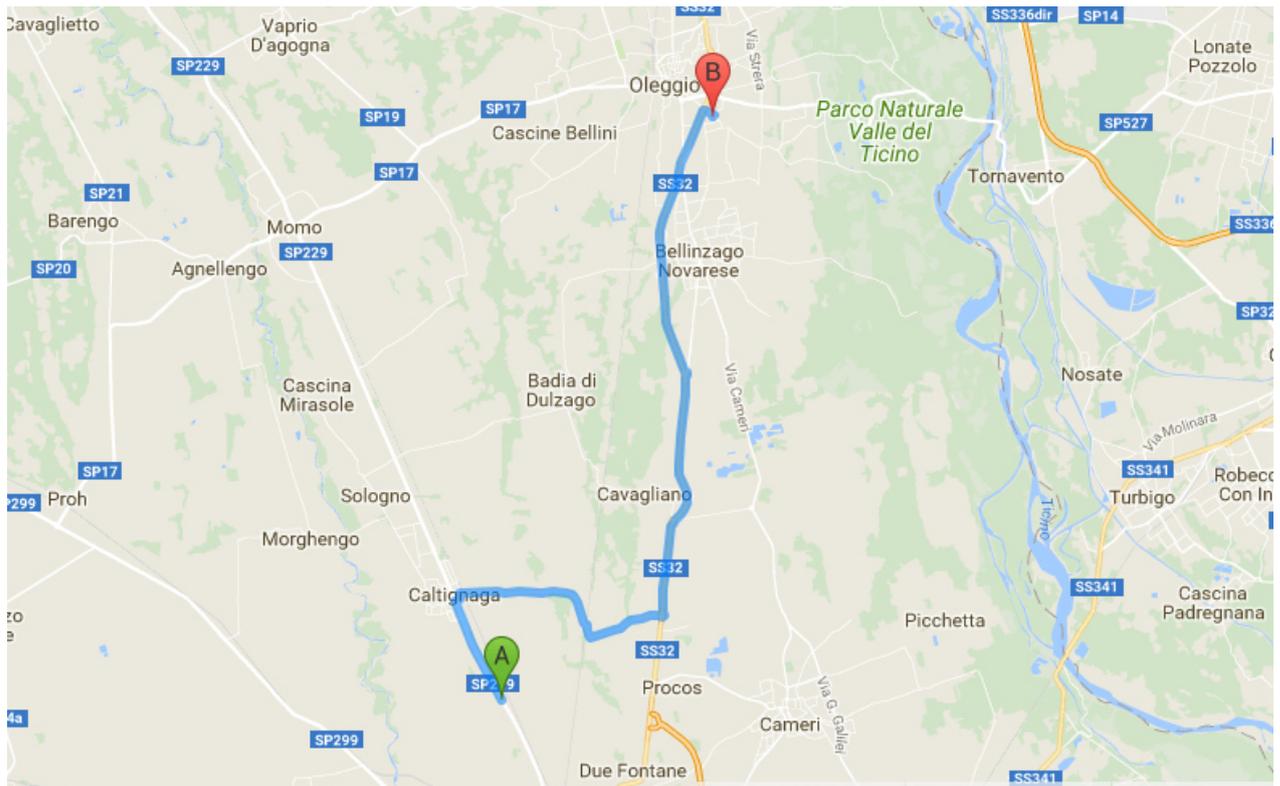
##### 3.1.1 UBICAZIONE PLANIMETRICA, VIABILITA' E DISTANZA CANTIERE



Distanza dal cantiere: 33 km

### 3.2 RAW-MAT SRL CAVA SAN GIOVANNI A OLEGGIO (NO)

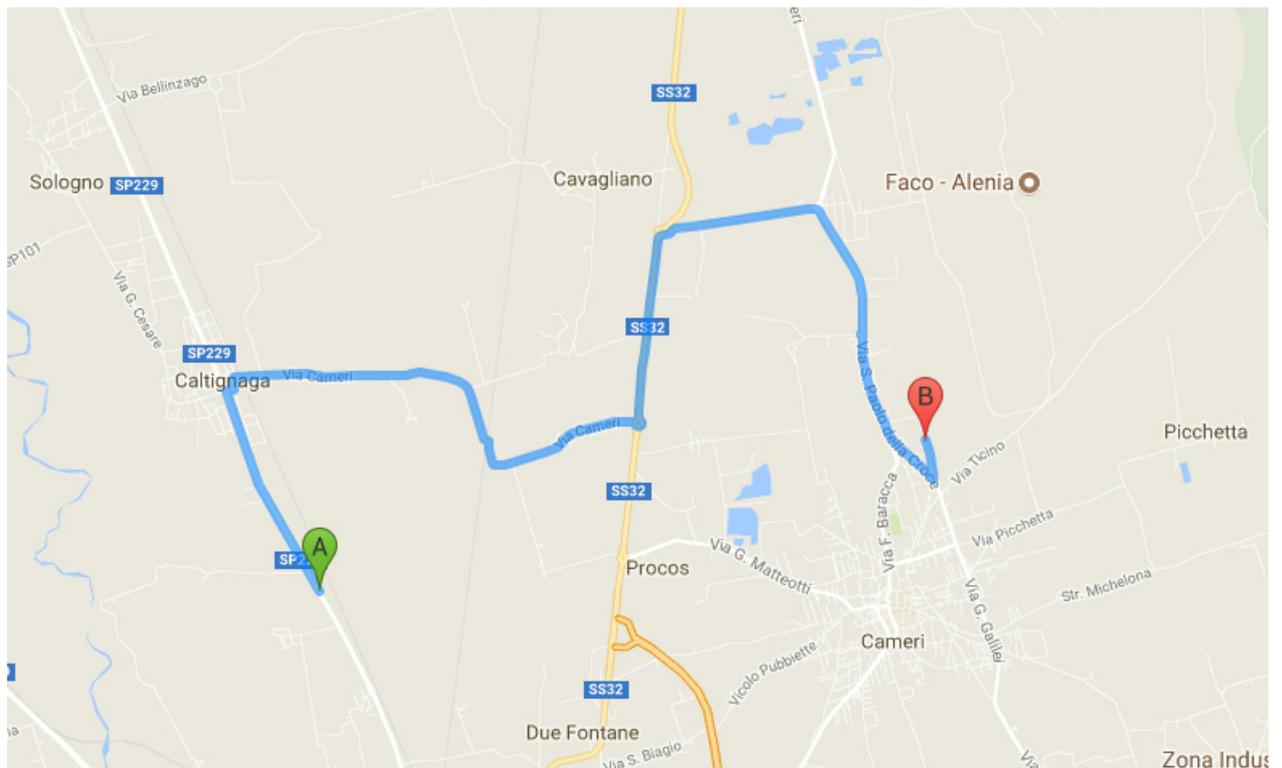
#### 3.2.1 UBICAZIONE PLANIMETRICA, VIABILITA' E DISTANZA CANTIERE



Distanza dal cantiere: 15 km

### 3.3 INERTI TICINO SPA CAVA DI CAMERI IN STRADA SERVETTA CAMERI (NO)

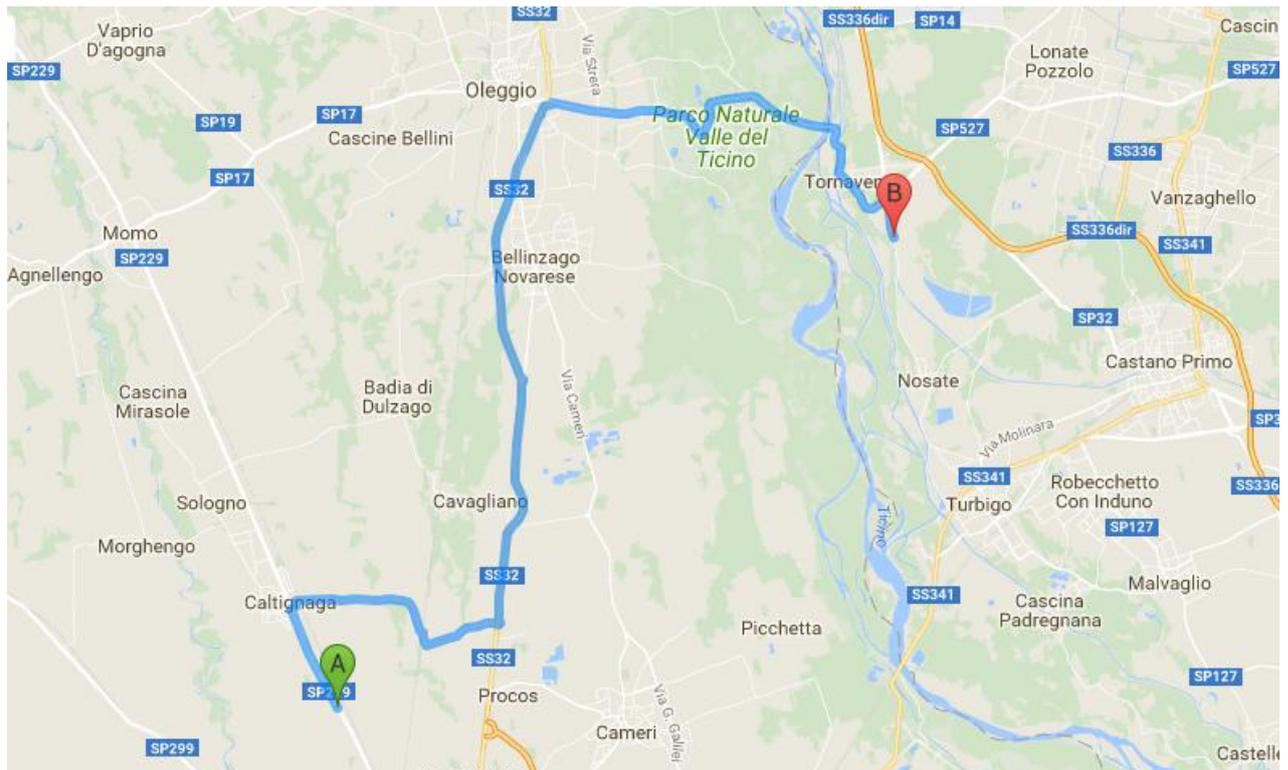
#### 3.3.1 UBICAZIONE PLANIMETRICA, VIABILITA' E DISTANZA CANTIERE



Distanza dal cantiere: 12 km

### 3.4 INERTI TICINO SPA CAVA DEL TICINO IN VIA SAN SIRO LONATE POZZOLO (VA)

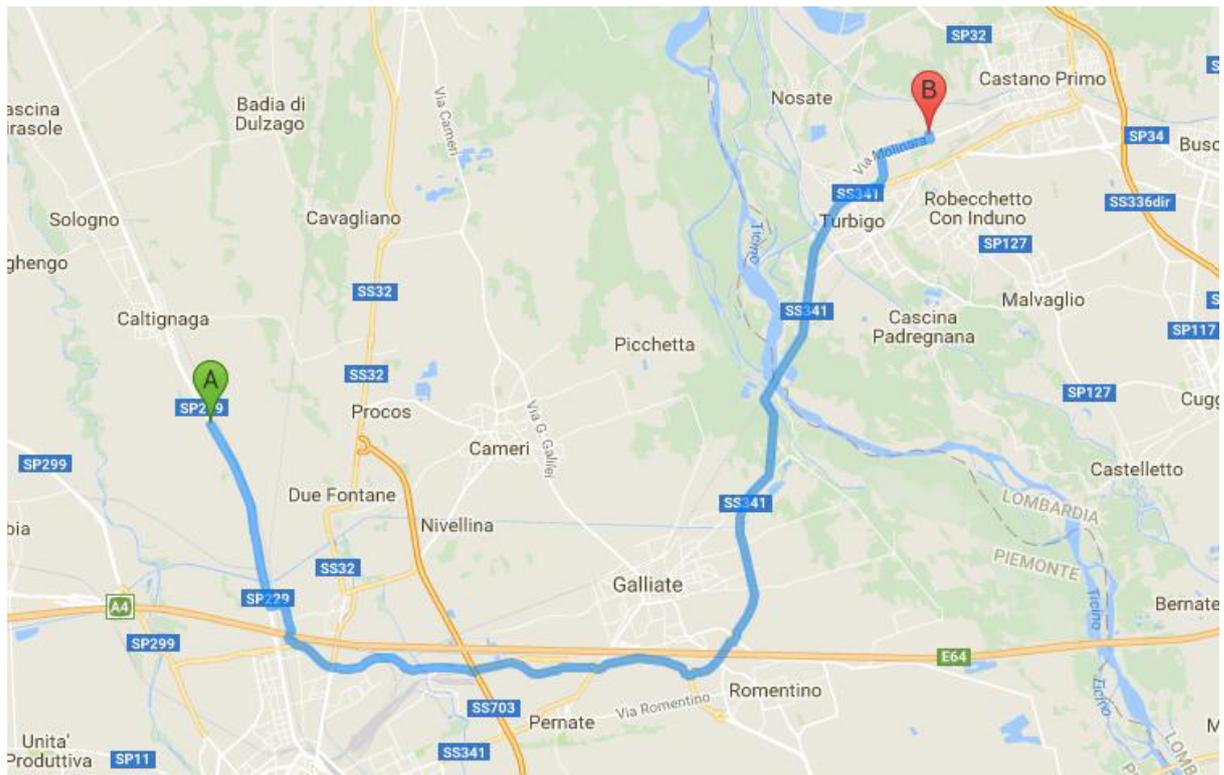
#### 3.4.1 UBICAZIONE PLANIMETRICA, VIABILITA' E DISTANZA CANTIERE



Distanza dal cantiere: 23 km

### 3.5 SERATONI CAVE SRL CAVA IN VIA DELLA VALLE N.66 CASTANO PRIMO (MI)

#### 3.5.1 UBICAZIONE PLANIMETRICA, VIABILITA' E DISTANZA CANTIERE



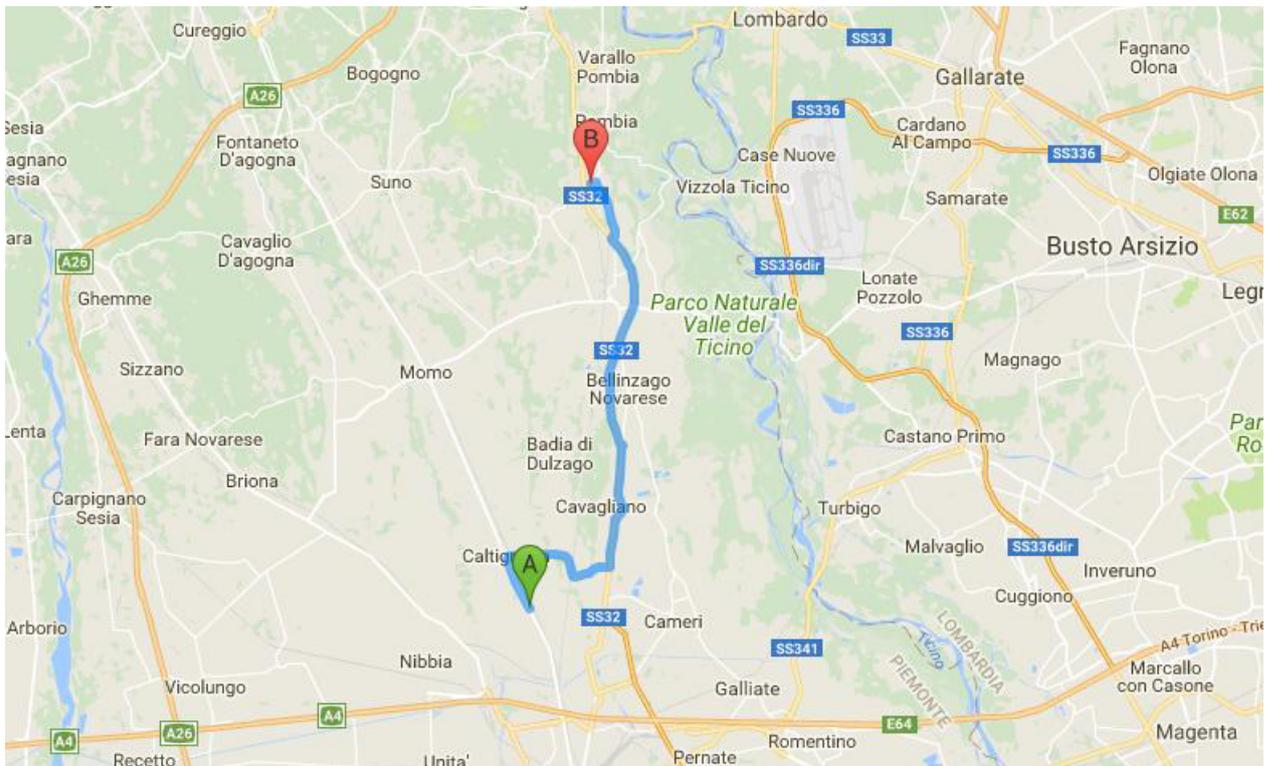
Distanza dal cantiere: 23 km

4 IMPIANTI DI RICICLAGGIO E DISPONIBILITA' ALLA FORNITURA/RITIRO

<u>APPROVVIGIONAMENTO</u>		<u>SMALTIMENTO</u>	
<i>RICICLATI</i>	<i>mc</i>	<i>DISCARICA (CER 170504)</i>	<i>mc</i>
ADM SRL	500000,00	ADM SRL	1500,00
CAVA DI TREZZANO SRL	1000000,00	--	--
ECO2000 SRL	45000,00	ECO2000 SRL	15000,00
IDROCEM SRL	100000,00	IDROCEM SRL	1500,00
	<b>1645000,00</b>		<b>18000,00</b>

#### 4.1 ADM SRL IMPIANTO DI RICICLATI IN MARANO TICINO (NO)

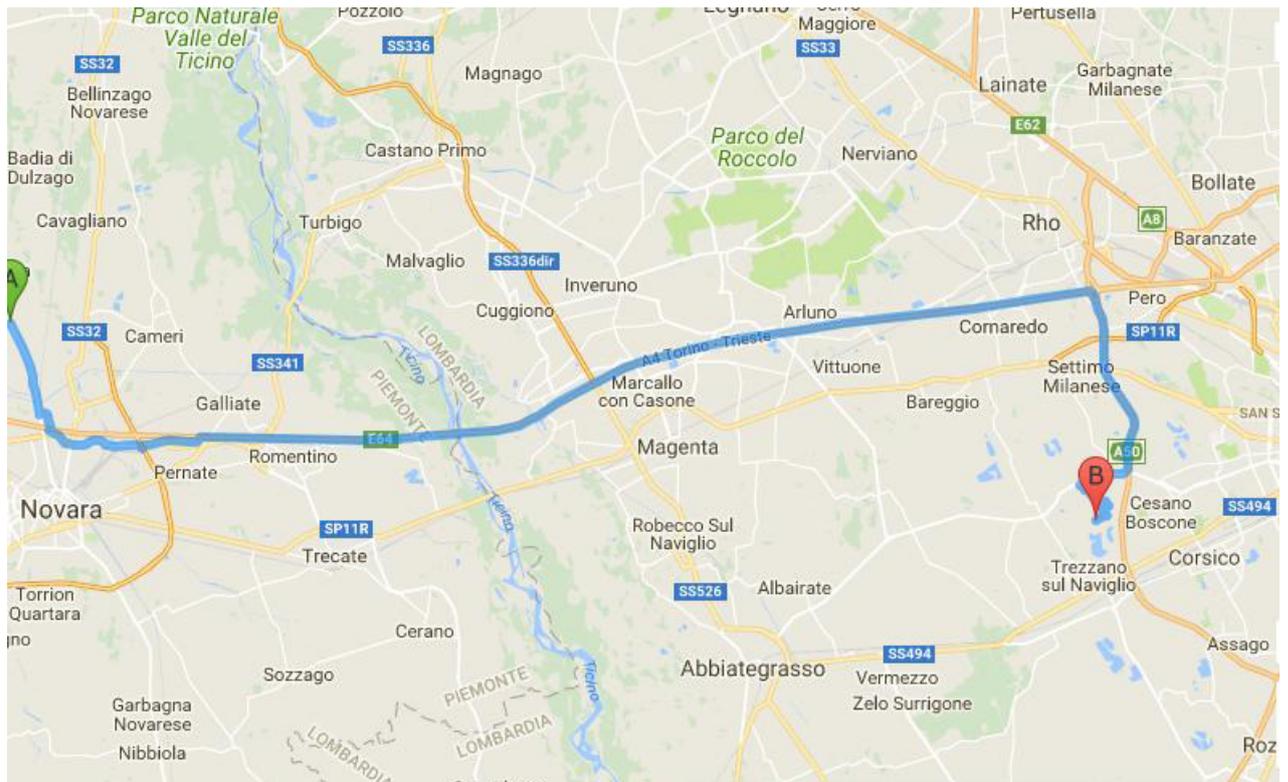
##### 4.1.1 UBICAZIONE PLANIMETRICA, VIABILITA' E DISTANZA CANTIERE



Distanza dal cantiere: 20 km

## 4.2 CAVA TREZZANO SRL IMPIANTO DI RICICLATI IN VIA MARTIRANO (MI)

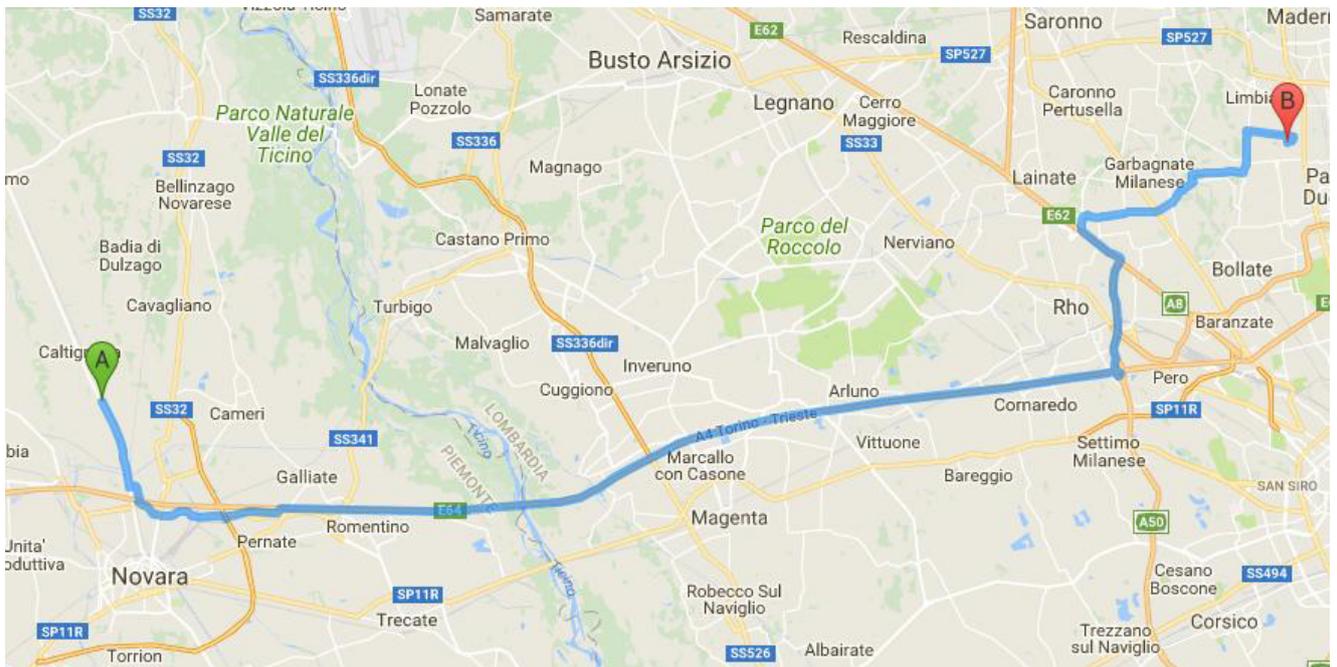
### 4.2.1 UBICAZIONE PLANIMETRICA, VIABILITA' E DISTANZA CANTIERE



Distanza dal cantiere: 50km

#### 4.3 CAVA TREZZANO SRL IMPIANTO DI RICICLATI IN VIA LEGA LOMBARDA – LIMBIATE (MB)

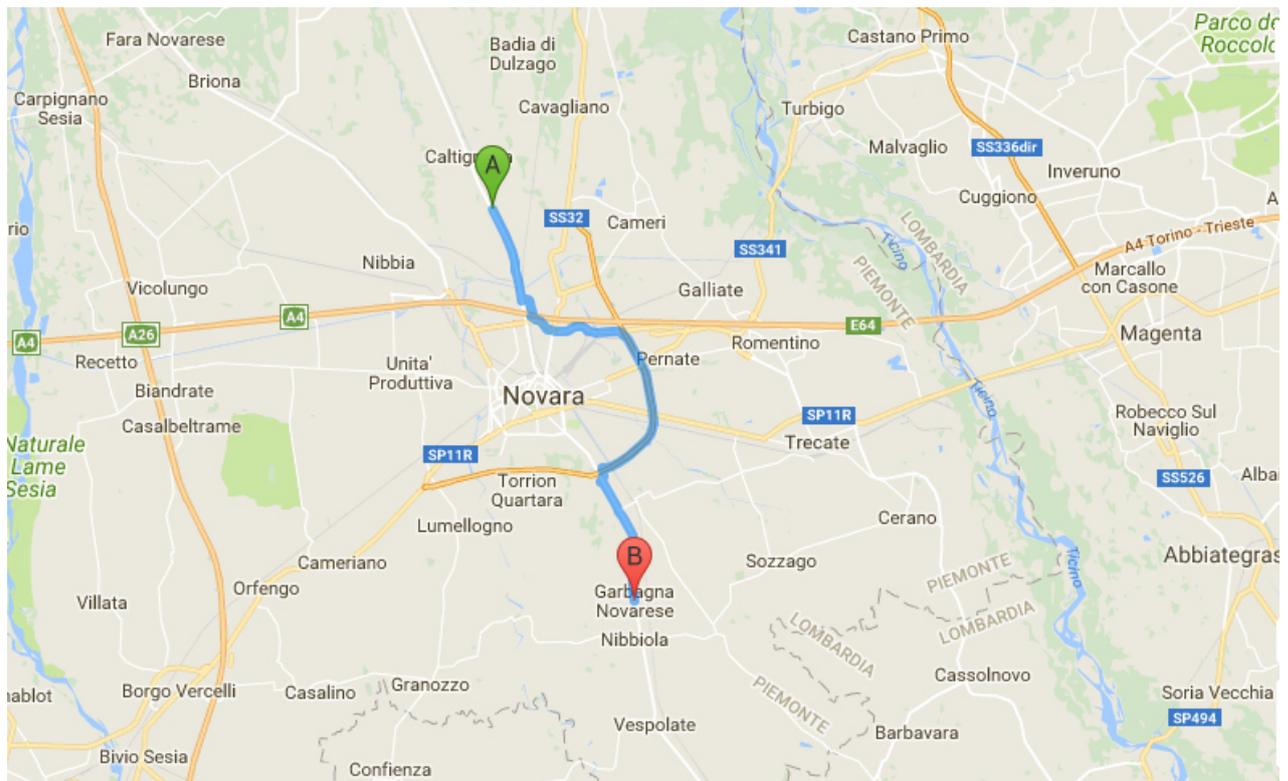
##### 4.3.1 UBICAZIONE PLANIMETRICA, VIABILITA' E DISTANZA CANTIERE



Distanza dal cantiere: 57 km

#### 4.4 ECO 2000 SRL IMPIANTO RICICLATI IN VIA MATTEOTTI 2/A GARBAGNA NOVARESE (NO)

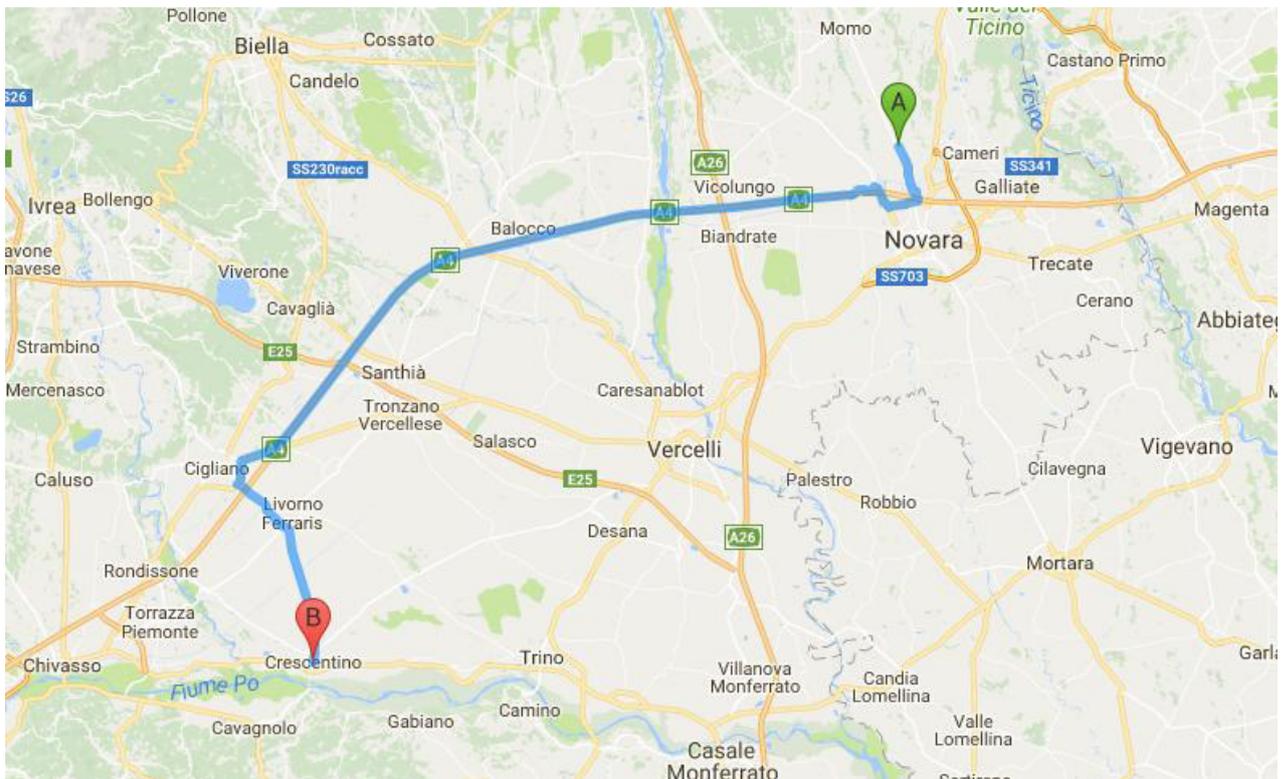
##### 4.4.1 UBICAZIONE PLANIMETRICA, VIABILITA' E DISTANZA CANTIERE



Distanza dal cantiere: 18 km

#### 4.5 IDROCEM MANUFATTI SRL IMPIANTO RICICLATI IN LOC. LIGNOLA 44 CRESCENTINO (VC)

##### 4.5.1 UBICAZIONE PLANIMETRICA, VIABILITA' E DISTANZA CANTIERE



Distanza dal cantiere: km 74

## 5 AREE TEMPORANEE DI CANTIERE: AREE STOCCAGGIO MATERIALI E ASSEMBLAGGIO TRAVI

Sulla scorta del bilancio terre verranno prodotti circa 181.000 m<sup>3</sup> di materiale, proveniente principalmente da bonifiche, preparazione dei piani di posa, fondazioni opere d'arte ed opere idrauliche. Tali volumi verranno riutilizzati pressoché interamente all'interno del cantiere sia per i fabbisogni del corpo stradale e opere d'arte (154.000 m<sup>3</sup>) che per i rimodellamenti in aree interne al cantiere – aree svincoli (27.000 m<sup>3</sup>), in considerazione del completo rispetto dei limiti imposti dal D.Lgs 152/2006 tabella A.

In dettaglio la fornitura sarà di 981.825 m<sup>3</sup> per il corpo stradale e per le opere d'arte (costituita sia da materiale di cava per circa 218.917 m<sup>3</sup> e sia da riciclati per la restante parte pari a 762.908 m<sup>3</sup>).

Viste le elevate volumetrie di scavi e riporti, l'AT.I ha stabilito di incrementare le aree destinate allo stoccaggio del materiale.

Le aree di stoccaggio e di deposito temporaneo materiale non contengono in linea generale impianti fissi o baraccamenti, e sono distribuite per tutta la lunghezza dell'opera e già previste in fase di gara come oggetto di esproprio, garantiranno una superficie complessiva di 18.200 m<sup>2</sup> (4.000 + 4.000 + 5.500+4.700).

Queste aree sono individuate per la deposizione del materiale in attesa della destinazione finale. Sono utilizzate e organizzate sulla base della caratterizzazione chimica dei terreni e dei materiali, sulla loro compatibilità ambientale e idoneità ad essere riutilizzati nella fase di corso d'opera.

I materiali che verranno depositati nelle aree possono essere suddivisi genericamente nelle seguenti categorie:

- terreno sterile derivante da scavi all'aperto;
- terreno vegetale (corrispondente al primo strato di terreno, risultante dalle operazioni di scotico pari a 20 cm).

Le aree di deposito, con dimensioni diverse in funzione dei quantitativi di materiali da accumulare, verranno realizzate in modo da contenere al minimo gli impatti sulle matrici ambientali, con specifico riferimento alla tutela delle acque superficiali e sotterranee ed alla dispersione delle polveri, con eventuale e continua umidificazione della superficie del deposito del materiale.

All'interno delle singole aree il terreno viene stoccato in cumuli separati, distinti per natura e provenienza del materiale, con altezza massima derivante dall'angolo di riposo del materiale in condizioni sature, tenendo conto degli spazi necessari per operare in sicurezza durante le attività di deposito e prelievo del materiale.

Per le aree destinate all'assemblaggio delle travi, l'A.T.I. disporrà altresì di complessivi 18.300 m<sup>2</sup> (7.500 + 2.800 + 5.500 + 2.000 + 500), così distribuiti:

- occhiello all'interno del ramo dello svincolo 2 (7.500 m<sup>2</sup>) a servizio della realizzazione del Viadotto sul Torrente Agogna ed il Roggia Mora;
- area trapezoidale già definita in fase di gara tra il Torrente Agogna ed il Roggia Mora (2.800 m<sup>2</sup>), anch'essa a servizio della realizzazione del Viadotto sul Torrente Agogna ed il Roggia Mora;
- occhiello all'interno della rampa 1A dello svincolo 2 (5.500 m<sup>2</sup>), a servizio della realizzazione del viadotto sulla linea FS Novara Domodossola e S.S. 32.
- area trapezoidale già definita in fase di gara in prossimità del canale regina Elena (2.000 m<sup>2</sup>), a servizio della realizzazione del Viadotto sul Torrente Terdoppio;
- area di deposito materiale di minore dimensione in prossimità della rotatoria presso l'area industriale (500 m<sup>2</sup>).

Le suddette aree fungeranno da campi di assemblaggio delle travi dei viadotti, realizzati tutti tramite varo dal basso e con montaggio degli elementi di carpenteria in situ. All'interno delle aree sarà pertanto riservata una zona destinata al montaggio delle carpenterie ivi stoccate.

Si evidenzia che per i viadotti sul Terdoppio ed il Canale Regina Elena il campo di assemblaggio travi sarà localizzato nell'area destinata a costituire il rilevato tra la pk 0+394,00 e la pk 0+536,00. Al fine di consentire ai mezzi di cantiere di accedervi agevolmente verranno realizzate apposite rampe con pendenze adeguate subito a valle ed a monte dell'area medesima.

Per le aree destinate ad assemblaggio travi si prevede un'installazione minima con una baracca ufficio la cui fornitura elettrica sarà garantita da gruppo di continuità, servizi allestiti con WC chimici ed un magazzino per i materiali di consumo. Le attrezzature previste saranno spostate nelle diverse aree individuate in contemporanea all'avanzamento dei lavori.

Le lavorazioni da svolgere per la preparazione delle aree temporanee di cantiere comprendono:

- taglio di eventuale vegetazione esistente;

- scotico del terreno vegetale (30 cm) ed accantonamento in cumuli al margine dell'area da gestire in modo da garantire la conservazione delle caratteristiche agronomiche e quindi il riutilizzo per il ripristino finale delle aree;
- livellamento del terreno e formazione di piazzali con materiali inerti ed eventuale trattamento delle zone maggiormente soggette a traffico (questa fase può anche comportare attività di scavo, sbancamento, riporto, rimodellazione);
- compattazione e posa di un sottofondo in misto stabilizzato;
- realizzazione fosso disperdente per l'allontanamento delle acque meteoriche.

Per un maggior dettaglio della logistica e cantierizzazione relative si rimanda agli elaborati T00CA00CANPL01B – Planimetria localizzazione dei campi/cantieri e viabilità di servizio e di cantiere e T00CA00CANPP01B - Planimetria aree temporanee di cantiere.