

**ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROV. DI TRENTO**

dott.ing. ROBERTO BOSETTI

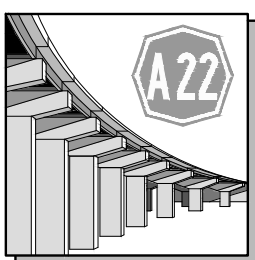

INSCRIZIONE ALBO N° 1027

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
dott. ing. Roberto Bosetti

autostrada del brennero

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE
DELLA TERZA CORSIA NEL TRATTO COMPRESO
TRA VERONA NORD (KM 223) E L'INTERSEZIONE
CON L'AUTOSTRADA A1 (KM 314)

D	ELABORATI COMUNI
2.2.1.	CANTIERI, CAVE, PIANO UTILIZZO TERRE, IMPIANTI DI SMALTIMENTO E IMPIANTI DI RECUPERO CAVE Relazione generale

0	MAR. 2021	EMISSIONE	G. BERRERA	M. ZINI	C. COSTA
REVISIONE:	DATA:	DESCRIZIONE:	REDAZIONE:	VERIFICA:	APPROVAZIONE:
DATA PROGETTO: LUGLIO 2009			DIREZIONE TECNICA GENERALE		IL DIRETTORE TECNICO GENERALE E PROGETTISTA: 
NUMERO PROGETTO: 31/09					

**PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE
DELLA TERZA CORSIA NEL TRATTO COMPRESO
TRA VERONA NORD (KM 223) E L'INTERSEZIONE
CON L'AUTOSTRADA A1 (KM 314)**

RELAZIONE GENERALE CAVE

INDICE

1. Premessa.....	2
2. Fabbisogno previsto di ghiaia e sabbia	3
3. Cave provincia di Verona	4
4. Cave provincia di Mantova.....	6
5. Cave provincia di Reggio Emilia.....	8
6. Cave provincia di Modena.....	10
7. Conclusioni	11

1. Premessa

Per l'approvvigionamento dei materiali da cave di prestito, sono state prese in considerazione le aree estrattive e le cave che ad oggi risultano autorizzate e che sono ubicate ad una distanza massima di circa 30-35 km dall'asse autostradale.

I materiali presi in considerazione sono quelli sabbioso – ghiaiosi che più si adattano alla realizzazione del corpo stradale. Allo scopo sono stati utilizzati i dati forniti dagli uffici competenti delle Province e Regioni interessate dai lavori per la realizzazione della terza corsia nel tratto compreso tra Verona Nord (KM 223) e l'intersezione con l'autostrada A1 (KM 314).

La selezione dei siti estrattivi ha tenuto conto anche della distribuzione degli stessi all'interno dei territori attraversati dall'opera in oggetto, favorendo la ripartizione dell'approvvigionamento del materiale tra le province di Verona, Mantova, Reggio Emilia e Modena in funzione del fabbisogno.

L'intervento per la realizzazione della terza corsia verrà suddiviso in tre lotti funzionali:

- **Lotto 1**
 - svincolo autostradale A22 – A1; dal km 312+200 al km 313+710
- **Lotto 2**
 - dal km 223+100 al km 246+185;
- **Lotto 3**
 - dal km 246+185 al km 312+200.

L'esecuzione delle lavorazioni verrà suddivisa temporalmente secondo lo schema seguente:

LOTTE	1° ANNO	2° ANNO	3° ANNO	4° ANNO	5° ANNO	6° ANNO	7° ANNO	8° ANNO
1								
2								
3								

Tabella 1: Cronoprogramma

Dalla tabella si evince che la realizzazione dei lavori avverrà in un arco di tempo di circa 7 anni, ripartiti tra i lotti e quindi l'approvvigionamento del materiale dovrà essere garantito dalle cave che verranno selezionate per tutta la durata delle lavorazioni.

2. Fabbisogno previsto di ghiaia e sabbia

La realizzazione della terza corsia sulla tratta autostradale della A22 tra Verona e Modena necessiterà complessivamente di un volume pari a **4.322.346,84 m³** di materiale per gli interventi sulle scarpate laterali, per la realizzazione degli allargamenti, dei nuovi rilevati stradali, delle piazzole e delle barriere antirumore. Il terreno verrà per la maggior parte reperito dagli scavi in situ, per complessivi **3.155.340,80 m³**, mentre i restanti **1.167.006,04 m³** dovranno essere forniti dalle cave ubicate lungo la tratta autostradale in esame.

TRATTO	FABBISOGNO m ³	RIUTILIZZO MATERIALI PROVENIENTI DAGLI SCAVI m ³
LOTTO 1 - dal km 312+200 al km 313+710		
LOTTO 1	1.238.159,93	368.589,93
LOTTO 2 - dal km 223+100 al km 246+185		
LOTTO 2	767.032,47	659.171,95
LOTTO 3 - dal km 246+185 al km 312+200		
LOTTO 3	2.317.155,44	2.127.578,92
TOTALE	4.322.346,84	3.155.340,80

Tabella 2: Fabbisogno e riutilizzo dei materiali suddiviso per lotti funzionali

Nel dettaglio si riporta di seguito il fabbisogno di materiale da cava suddiviso per le province attraversate dal tratto autostradale oggetto di intervento:

PROVINCE	APPROVVIGIONAMENTO DA CAVE DI PRESTITO m ³
VERONA	107.860,52
MANTOVA	171.648,21
REGGIO EMILIA	4.378,24
MODENA	883.119,08
TOTALE	1.167.006,04

Tabella 3: Approvvigionamento da cave di prestito suddiviso per province

3. Cave provincia di Verona

Le cave di ghiaia e sabbia dotate di una certa potenzialità, all'interno della Provincia di Verona sono, dal punto di vista geologico, caratterizzate da sedimenti alluvionali e fluvio glaciali connessi con le dinamiche deposizionali, in facies a medio alta energia, del Fiume Adige e degli scaricatori fluvio glaciali instauratisi nel Post -Glaciale. Sono state individuate alcune cave nei comuni di Bussolengo, Sommacampagna, Valeggio sul Mincio, Verona e Villafranca di Verona.

La tabella seguente riporta i dati forniti dal Servizio Cave Regione Veneto relativi alle cave ed al volume complessivo di materiale estraibile, pari a 11.680.000 m³.

Provincia di Verona				
Id.	COMUNE	LOCALITÀ/NOME	DITTA	QUANTITÀ (m ³)
6072	BUSSOLENGO	Cà Nova Tacconi	INERTI S. VALENTINO SRL	11.680.000
6160	VALEGGIO SUL MINCIO	Corte Molinara	LA VALEGGIANA SRL	
6601	VALEGGIO SUL MINCIO	Corte Pace	Soc. Cave Mantovane s.r.l.	
6201	VALEGGIO SUL MINCIO	Molinara	Vanti s.r.l.	
6433	VALEGGIO SUL MINCIO	Sei Vie	Borgo s.r.l. e La Calcestruzzi Mantovana s.r.l.	
6221	VALEGGIO SUL MINCIO	Corte Caterina	Soc. Cave Mantovane s.r.l.	
6597	VALEGGIO SUL MINCIO	Lodovica	La Valeggiana s.r.l.	
6596	VALEGGIO SUL MINCIO	Castagna	Prospero s.r.l.	
6158	VALEGGIO SUL MINCIO	Foroni	Cave Ghiaia Nardi s.r.l.	
6213	VALEGGIO SUL MINCIO	Vantina	Superbeton S.p.A.	
6507	VALEGGIO SUL MINCIO	Turchetti 4	Cave Ghiaia Nardi s.r.l.	
6390	SOMMACAMPAGNA	Casetta	CAVA CASETTA	
6193	SOMMACAMPAGNA	Ceolara	S.E.V. SRL	
6570	SOMMACAMPAGNA	Pezzette 2	Me.Ma.P. s.r.l.	
6560	SOMMACAMPAGNA	Corte Betlemme	S.E.I. s.r.l.	
6177	VERONA	Cà Facci	PRATI SAS	
6168	VERONA	Bertacchina	Biondani T.M.G. S.p.A.	
6171	VERONA	La Rizza	ECO-DEM s.r.l.	
6174	VERONA	Strada Rodigina	Calcestruzzi Danese S.p.A.	
6175	VERONA	Ferrazza	Pagani Calcestruzzi s.r.l.	
6178	VERONA	Ferrazze	Segala s.r.l.	
6269	VILLAFRANCA DI VERONA	Colombarotto	CAVA MORENICA SRL	
6182	VILLAFRANCA DI VERONA	Gazii	Gruppo Adige Bitumi S.p.A.	
6581	VILLAFRANCA DI VERONA	Pezze Corte	Veneto Cave s.r.l.	
6586	VILLAFRANCA DI VERONA	Colombara	Sartori Movimento Terra s.n.c.	
6589	VILLAFRANCA DI VERONA	Cascina Pozzi	ECO-DEM s.r.l.	

Analisi dei percorsi (dalla cava all'ingresso autostradale):

Id.	Attraversamento Centri Abitati	Strade Locali	Strade Provinciali	Strade Statali	Strade Regionali	Tangenziali	Ingresso Autostrada
6072	NO				SR11 - 3,7 km	2,8 km	A22 - Verona Nord
6160	NO	9 km	SP249 - 2,7 km SP17A - 5 km	SS62 - 0,6 km			A22 - Nogarole Rocca
6601	NO	8,8 km	SP249 - 2,7 km SP17A - 5 km	SS62 - 0,6 km			A22 - Nogarole Rocca
6201	NO	9 km	SP249 2,7 km SP17A 5 km	SS62 - 0,6 km			A22 - Nogarole Rocca
6433	NO	8,8 km	SP249 - 2,7 km SP17A - 5 km	SS62 - 0,6 km			A22 - Nogarole Rocca
6221	NO	8,80 km	SP249 - 2,7 km SP17A - 5 km	SS62 - 0,6 km			A22 - Nogarole Rocca
6597	NO	9 km	SP249 2,7 - km SP17A 5 - km	SS62 - 0,6 km			A22 - Nogarole Rocca
6596	NO	12 km	SP249 2,7 - km SP17A 5 - km	SS62 - 0,6 km			A22 - Nogarole Rocca
6158	NO	12 km	SP249 - 2,7 km SP17A - 5 km	SS62 - 0,6 km			A22 - Nogarole Rocca
6213	NO	6,20 km	SP249 2,7 km SP17A 5 km	SS62 - 0,6 km	SR249 - 6,6 km		A22 - Nogarole Rocca
6507	NO	12 km	SP249 - 2,7 km SP17A - 5 km	SS62 - 0,6 km			A22 - Nogarole Rocca
6390	NO	2,6 km					A4 - Sommacampagna
6193	NO	2,4 km					A4 - Sommacampagna
6570	NO	2,6 km					A4 - Sommacampagna
6560	NO	2,4 km					A4 - Sommacampagna
6177	NO	1 km		SS62 1,2 - km SS12 1 - km		T. Sud - 2,2km	A22 - Verona Nord
6168	NO			St Bresciana - 3,1 km SS62 - 2,4 km			A22 - Verona Nord
6171	NO	3,5 km					A4 - Verona Sud
6174	NO			SS434 - 6,7 km		T. Sud - 1,8 km	A4 - Verona Sud
6175	NO	3,2 km				R.Aut. Verona Est - 3,8 km	A4 - Verona Est
6178	NO	3,2 km				R.Aut. Verona Est - 3,8 km	A4 - Verona Est
6269	NO	5 km	SP26 - 2,4 km				A4 - Sommacampagna
6182	NO	3 km		SS62 - 7 km			A22 - Verona Nord
6581	NO	1,5 km		SS62 - 7 km			A22 - Verona Nord
6586	NO	5 km	SP26 - 2,4 km				A4 - Sommacampagna
6589	NO			SS62 - 6,7 km SS12 - 1 km			A22 - Verona Nord

4. Cave provincia di Mantova

Allo stato attuale le cave di ghiaia e sabbia presenti all'interno degli ambiti territoriali estrattivi e dotate di una certa potenzialità, sono ubicate nel settore settentrionale della Provincia di Mantova. Dal punto di vista geologico si tratta dei sedimenti appartenenti alla cerchia morenica più esterna dell'anfiteatro del Garda e dei sedimenti fluvio glaciali rissiani ad essa associati.

Il Servizio Cave della Provincia di Mantova ha comunicato che dal 2018 la Provincia ha adottato il nuovo Piano Cave Provinciale che attualmente risulta approvato dalla Giunta Regionale ed è in fase di approvazione da parte del Consiglio Regionale, la quale avverrà presumibilmente entro la metà del 2021.

Sono state individuate alcuni Ambiti Territoriali Estrattivi nei comuni di Marmirolo, Roverbella, Casalromano, Gonzaga, Motteggiana e Serravalle Po.

La tabella seguente riporta i dati forniti dal Servizio Cave Provincia di Mantova relativi agli ambiti territoriali estrattivi ed al rispettivo volume di materiale estraibile che complessivamente è pari a 6.140.000 m³.

Provincia di Mantova			
AMBITO	COMUNE	LOCALITÀ/NOME	QUANTITÀ (m ³)
ATE g5	MARMIROLO	Pozzolo	900.000
ATE g6	MARMIROLO	Marengo	840.000
ATE g7	MARMIROLO	Nuova Pace	1.050.000
ATE g8	ROVERBELLA SUD	Belvedere	1.400.000
ATE g9	ROVERBELLA NORD	Malavicina	1.450.000
ATE g13	GONZAGA	Beccaguda	500.000

TOTALE	6.140.000
---------------	------------------

Analisi dei percorsi (dall'ambito territoriale estrattiva all'ingresso autostradale):

Id.	Attraversamento Centri Abitati	Strade Locali	Strade Provinciali	Strade Statali	Strade Regionali	Tangenziali	Ingresso Autostrada
ATE g5	NO	9 km	SP249 - 2,7 km SP17A - 5 km	SS62 - 0,6 km			A22 - Nogarole Rocca
ATE g6	NO	9 km	SP249 - 2,7 km SP17A - 5 km	SS62 - 0,6 km			A22 - Nogarole Rocca
ATE g7	NO	9 km	SP249 - 2,7 km SP17A - 5 km	SS62 - 0,6 km			A22 - Nogarole Rocca
ATE g8	NO	9 km	SP249 - 2,7 km SP17A - 5 km	SS62 - 0,6 km			A22 - Nogarole Rocca
ATE g9	NO	9,5 km	SP249 - 2,7 km SP17A - 5 km	SS62 - 0,6 km			A22 - Nogarole Rocca
ATE g13	NO	6 km					A22 - Rolo Reggiolo

5. Cave provincia di Reggio Emilia

Allo stato attuale le cave di ghiaia e sabbia dotate di una certa potenzialità che ricadono nei poli estrattivi autorizzati della Provincia di Reggio Emilia appartengono a due differenti ambiti geologici: le alluvioni attuali del Fiume Po, da cui si estrae solo sabbia, ed i sedimenti appartenenti alle conoidi pede - appenniniche dell'Enza e del Secchia.

Sono state individuate alcuni Polo Estrattivi nei comuni di Guastalla, Luzzara, Reggiolo, Rubiera, Casalgrande, S. Polo, Montecchio, Bibbiano, Gattatico e S. Ilario.

La tabella seguente riporta i dati a disposizione del Servizio Pianificazione Territoriale e Difesa del Suolo della Provincia di Reggio Emilia relativi ai poli estrattivi ed al rispettivo volume di materiale estraibile che, per i dati disponibili, è complessivamente pari a 6.388.722 m³.

Provincia di Reggio Emilia				
Id.	BACINO	COMUNE	LOCALITÀ/NOME	QUANTITÀ (m ³)
PO013	PO	GUASTALLA	Lido di Guastalla	691.413
PO015	PO	LUZZARA	Belgrado Fogarino	dato non disponibile
PO107	PO	REGGIOLO	Margonara	561.739
SE016	SECCHIA	RUBIERA	Campo di Canottaggio	215.000
SE018N	SECCHIA	CASALGRANDE	Salvaterra Nord	dato non disponibile
SE018S	SECCHIA	CASALGRANDE	Salvaterra Sud	dato non disponibile
SE019	SECCHIA	CASALGRANDE	San Lorenzo	dato non disponibile
SE020	SECCHIA	CASALGRANDE	Villalunga	dato non disponibile
SE108	SECCHIA	RUBIERA	Ampliamento c. di espansione F. Secchia	2.993.372
EN003	ENZA	S. POLO	Cornacchia S.	440.000
EN004	ENZA	S. POLO	Cornacchia N.	220.000
EN008	ENZA	MONTECCHIO	Spalletti	dato non disponibile
EN101	ENZA	S. POLO	Barcaccia	dato non disponibile
EN104	ENZA	BIBBIANO	Corte	dato non disponibile
EN105	ENZA	GATTATICO	Castellana	601.198
EN106	ENZA	S. ILARIO	Calerno	666.000

TOTALE	6.388.722
---------------	------------------

Analisi dei percorsi (dal polo estrattivo all'ingresso autostradale più vicino):

Id.	Attraversamento Centri Abitati	Strade Locali	Strade Provinciali	Strade Statali	Strade Regionali	Tangenziali	Ingresso Autostrada
PO013	NO		SP35 - 1,7 km SP62R - 1,3 km SP2 - 10,8 km		Cispadana - 4 km		A22 - Rolo Reggiolo
PO015	NO		SP62R - 2 km SP2 - 10,8 km		Cispadana - 4 km		A22 - Rolo Reggiolo
PO107	NO		SP2 - 4,2 km		Cispadana - 4 km		A22 - Rolo Reggiolo
SE016	NO	6 km					A22 - Campogalliano
SE018 N	NO	1,4 km	SP51 - 6,2 km SS9 - 4,6 km				A1 - Modena Nord
SE018 S	NO	2 km	SP51 - 6,2 km SS9 - 4,6 km				A1 - Modena Nord
SE019	NO	2 km	SP51 - 6,2 km SS9 - 4,6 km				A1 - Modena Nord
SE020	NO		SP51 - 9,2 km SS9 - 4,6 km				A1 - Modena Nord
SE108	NO	3 km					A22 - Campogalliano
EN003	NO	0,5 km	SP12 - 6,5 km SP67 - 13 km				A1 - Terre Di Canossa Campegine
EN004	NO	0,5 km	SP12 - 6,5 km SP67 - 13 km				A1 - Terre Di Canossa Campegine
EN008	NO		SP67 - 6,7 km				A1 - Terre Di Canossa Campegine
EN101	NO	0,5 km	SP12 - 6 km SP67 - 13 km				A1 - Terre Di Canossa Campegine
EN104	NO		SP22 - 2,2 km SP28 - 7,8 km	SS9 - 4,9 km SS722 - 2,5 km			A1 - Reggio Emilia
EN105	NO	1 km	SP39 - 5 km				A1 - Terre Di Canossa Campegine
EN106	NO	0,6 km	SP111 - 2,8 km				A1 - Terre Di Canossa Campegine

6. Cave provincia di Modena

Le cave di ghiaia e sabbia dotate di una certa potenzialità, all'interno della Provincia di Modena sono da ascrivere alle conoidi pede - appenniniche del Secchia e del Panaro.

Da ricerca effettuata presso il Servizio Difesa Suolo della Regione Emilia Romagna risulta che le cave attive ricadono nel comune di San Cesario sul Panaro. L'ufficio Urbanistica, Edilizia ed Ambiente di San Cesario sul Panaro ha comunicato che è in attuazione una FASE 2 del P.I.A.E./P.A.E. 2009 che autorizzerà l'attività estrattiva nella cava "Ponte Rosso" ubicata all'interno del polo n. 9 (Via Graziosi) con durata dell'autorizzazione pari a cinque anni a partire dalla data di efficacia del rilascio del P.A.U. e produrrà un quantitativo di materiale inerte pari a 251.360 m³.

Provincia di Modena					
BACINO		COMUNE	LOCALITÀ/NOME	DITTA	QUANTITÀ (m ³)
POLO N. 9	PANARO	SAN CESARIO SUL PANARO	Cava Ponte Rosso – via Graziosi	Granulati Donnini S.p.A.	251.360

Dal confronto con il Servizio Difesa Suolo della Regione Emilia Romagna è altresì emerso che nei prossimi anni è prevista una produzione di volumi rilevanti di inerti nei Comuni di Modena, Campogalliano e Rubiera provenienti dai lavori di adeguamento ed ampliamento dei manufatti di regolazione e sfioro della cassa di espansione del fiume Secchia.

Analisi dei percorsi (dalla cava all'ingresso autostradale più vicino):

Id.	Attraversamento Centri Abitati	Strade Locali	Strade Provinciali	Strade Statali	Strade Regionali	Tangenziali	Ingresso Autostrada
Polo 9	NO	7,8 km	SP569 – 6,8 km				A1 – Valsamoggia

7. Conclusioni

Allo stato attuale, analizzando i dati forniti dagli uffici di competenza delle Regioni e Province attraversate dalla tratta autostradale in oggetto, è emerso che per l'approvvigionamento dei materiali di prestito, non si ravvedono particolari problematiche.

Le risorse attualmente disponibili e quelle già previste ed approvate per l'immediato futuro sono in grado di soddisfare abbondantemente la quantità di inerte richiesta e la loro dislocazione sul territorio è tale per cui l'approvvigionamento può essere ripartito tra le cave presenti nei territori attraversati dall'opera.

L'analisi dei percorsi evidenzia come le viabilità interessate dai passaggi dei mezzi dalle cave all'asse autostradale, che rappresenta il fruitore finale del materiale, siano rappresentate da strade già trafficate (Strade statali, regionali, provinciali e tangenziali) oppure da strade secondarie poste in prossimità dell'area estrattiva. Le cave di prestito sopracitate sono tutte ubicate entro una distanza massima di circa 25 km dalla stazione autostradale più vicina.

I percorsi non prevedono mai l'attraversamento dei centri abitati.