



Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e  
del Mare - Direzione Generale Valutazioni Ambientali

E. prot DVA-2012-0030267 del 12/12/2012



COMUNE DI SANT'AGOSTINO - PROVINCIA DI FERRARA - 44047 - PIAZZA MARCONI, 2  
P.I. 00292280385 - Tel. 0532 - 844452 - Telefax 845228

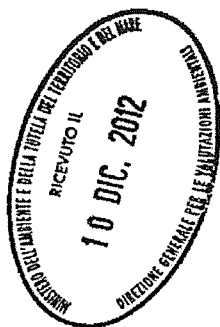
Prot. n° 17429

Sant'Agostino, li 07/12/2012

**MINISTERO DELL'AMBIENTE E  
DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E  
DEL MARE  
DIREZIONE GENERALE PER LE  
VALUTAZIONI AMBIENTALI**

Via Cristoforo Colombo, 44  
00147 Roma

DGSalvaguardia.Ambientale@PEC.minambien  
te.it



E p.c. **REGIONE EMILIA ROMAGNA  
SERVIZIO VALUTAZIONE IMPATTO E  
PROMOZIONE SOSTENIBILITA'  
AMBIENTALE**

Viale della Fiera, 8  
40127 Bologna

vipsa@postacert.regione.emilia-romagna.it

E p.c. **SOCIETA' AUTOSTRADA REGIONALE  
CISPADANA spa**

Via dell'Arcoveggio, 49/5  
40129 Bologna

arc-spa@legalmail.it

**Oggetto: procedura di VIA progetto definitivo Autostrada Regionale Cispadana dal casello di Reggiolo-Rolo sulla A22 al casello di Ferrara sud sulla A13 -- Trasmissione delle osservazioni ai sensi del D.Lgs. 152/2006**

Con riferimento al progetto definitivo dell'Autostrada Cispadana, presentato alla S.V. nell'ambito della procedura di VIA, il Comune di Sant'Agostino ha, in diverse occasioni, manifestato la propria posizione circa l'allontanamento del tracciato dell'infrastruttura dall'abitato di San Carlo, posizionandolo in modo che risulti equidistante dai centri abitati di San Carlo e Mirabello, ritenendolo un tracciato di buon senso e di minor impatto ambientale.

La posizione è stata condivisa anche con la popolazione tramite una raccolta firme organizzata dai Gruppi Consiliari, che ha raccolto, in poche settimane prima degli eventi sismici, oltre 1000 firme. Inoltre la Commissione Consiliare speciale per l'Autopstrada, istituita nel gennaio 2011, ha

condiviso la posizione anche con le associazioni ambientaliste del territorio, le organizzazioni produttive e le organizzazioni di agricoltori, che hanno sottoscritto un verbale in merito.

L'alternativa richiesta è stata inserita nel progetto definitivo (tracciato Dd), ma dal SIA redatto da ARC non risulta essere il tracciato a minor impatto.

Nonostante il periodo post-sisma non ci consentisse di studiare in maniera dettagliata un argomento così impegnativo ed importante e non sia stato possibile coinvolgere la popolazione, avendo ritenuto da subito che la nostra posizione fosse la più equilibrata e a minor impatto ambientale, con la presente il Comune di Sant'Agostino inoltra alla S.V. le osservazioni redatte ai sensi del D.Lgs. 152/2006 da ditta specializzata, incaricata per corredare le nostre posizioni con un supporto tecnico ed autorevole.

Restando in attesa di una valutazione di quanto consegnato, si porgono distinti saluti.



IL SINDACO  
Fabrizio Toselli

Novembre 2012

COMUNE DI SANT'AGOSTINO (FE)

**Tracciato Autostradale  
Cispadana - Osservazioni allo  
Studio di Impatto Ambientale  
redatto da ARC - Alternative  
del tratto autostradale  
ricadente presso i Comuni di  
S.Agostino, Poggio Renatico e  
Mirabello (FE)**

**Destinatario:**

Comune di Sant'Agostino  
Piazza Marconi, 2  
44047 - SANT'AGOSTINO (FE)

RELAZIONE

**Numero Relazione** 12508220003/P0479

**Distribuzione:**

1 copia: Comune S.Agostino  
1 copia: Golder Associates S.r.l.



## Indice

1.0	INTRODUZIONE .....	1
1.1	Documentazione di riferimento .....	1
2.0	METODOLOGIA DI STIMA DELL'IMPATTO APPLICATA DA ARC PER LA SCELTA DELLA CONFIGURAZIONE FINALE DI TRACCIATO .....	2
2.1	Attribuzione dei "pesi" .....	2
2.2	Applicazione del metodo Bresso "modificato" .....	3
3.0	OSSERVAZIONI IN MERITO ALLA SCELTA DELL'ALTERNATIVA DI TRACCIATO NEL TRATTO IN ESAME .....	5
3.1	Descrizione delle diverse alternative di tracciato .....	5
3.2	Considerazioni generali sullo studio di ARC .....	6
3.3	Valutazioni degli impatti (minimi/massimi) dei diversi tracciati secondo l'impostazione di ARC .....	8
3.4	Diversa valutazione delle alternative di tracciato partendo dall'impostazione di ARC .....	10
4.0	CONCLUSIONI .....	12

## TABELLE

Tabella 1 – Componenti ambientali considerate e relativi pesi

Tabella 2 – Giudizi

Tabella 3 – Indicatori relativi all'occupazione di suolo dei vari tracciati

Tabella 4 – Variazioni numeriche (minime/massime) degli impatti per i diversi tracciati

Tabella 5 – Giudizio associato a occupazione permanente/consumo suolo su sistema agricolo/agroalimentare

Tabella 6 – Tabella riepilogativa dei valori afferenti ai giudizi pesati

## FIGURE

Figura 1 – Alternative di tracciato nel tratto autostradale preso in esame

Figura 2 – Planimetria sito di cava, PAE Comune di Mirabello

## APPENDICI

Appendice 1 – Matrici di interazione elaborate per i diversi tracciati

## 1.0 INTRODUZIONE

Il 2 ottobre 2012 Autostrada Regionale Cispadana Spa (ARC) ha presentato al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e al Ministero per i Beni e le Attività Culturali la richiesta per l'ottenimento della pronuncia di compatibilità ambientale relativa al Progetto per la realizzazione dell'Autostrada Regionale Cispadana che collegherà il casello di Reggiolo-Rolo sulla A22 alla barriera di Ferrara Sud sulla A13.

Ai sensi del comma 1 dell'art. 24 del Decreto Legislativo n. 152 del 2006 (DLgs 152/06) e ss.mm. e ii., in data 10 ottobre 2012 è stata data comunicazione al pubblico dell'avvio della procedura mediante avviso su quotidiani a diffusione nazionale e a diffusione regionale.

In base a quanto previsto dallo stesso art. 24, entro il termine di 60 giorni dalla comunicazione è prevista la possibilità di presentare in forma scritta osservazioni al Progetto ed al relativo Studio di Impatto Ambientale (SIA), "...anche fornendo nuovi o ulteriori elementi conoscitivi e valutativi".

Il presente documento è stato redatto da Golder Associates S.r.l. su incarico del Comune di S. Agostino e contiene alcune osservazioni al SIA con riferimento alle alternative del tratto autostradale ricadente presso i comuni di S. Agostino, Poggio Renatico e Mirabello (FE).

### 1.1 Documentazione di riferimento

Per la redazione del presente documento sono stati consultati il Progetto Definitivo e lo Studio di Impatto Ambientale redatti da ARC.

Con riferimento in particolare alle alternative del tratto autostradale preso in esame sono stati consultati i seguenti documenti del SIA:

- Quadro di riferimento programmatico, Allegato B – Descrizione delle alternative di Progetto per la definizione del tracciato - Relazione e Corografie (documenti n. 5951 - 5954);
- Quadro di riferimento programmatico, Allegato B3 – Soluzioni Planoaltimetriche alternative del tratto autostradale ricadente presso i comuni di S. Agostino, Poggio Renatico e Mirabello, Alternativa Da – Relazione e Planimetrie/Sezioni/Particolari (documenti n. 6074 – 6097);
- Quadro di riferimento programmatico, Allegato B3 – Soluzioni Planoaltimetriche alternative del tratto autostradale ricadente presso i comuni di S. Agostino, Poggio Renatico e Mirabello, Alternativa Db – Relazione e Planimetrie/Sezioni/Particolari (documenti n. 6098 – 6117);
- Quadro di riferimento programmatico, Allegato B3 – Soluzioni Planoaltimetriche alternative del tratto autostradale ricadente presso i comuni di S. Agostino, Poggio Renatico e Mirabello, Alternativa Dd – Relazione e Planimetrie/Sezioni/Particolari (documenti n. 6118 – 6140);
- Quadro di riferimento ambientale, Stato di Fatto – Relazione e Planimetrie/Sezioni/Particolari (documenti n. 6145 – 6288);
- Quadro di riferimento ambientale, Impatti del Progetto ed interventi di mitigazione e compensazione agro-ambientale – Relazione 1/2 (documento n. 6289);
- Allegato C – Documento di ottemperanza al parere ministeriale approvato con nota prot. n. 2011 0016939 in data 13.07.2011 in merito alla condivisione con il pubblico interessato della valutazione ambientale (documento n. 6430).

## 2.0 METODOLOGIA DI STIMA DELL'IMPATTO APPLICATA DA ARC PER LA SCELTA DELLA CONFIGURAZIONE FINALE DI TRACCIATO

Nel SIA redatto da ARC per la valutazione degli impatti è stato utilizzato il metodo Bresso, pubblicato nel 1994.

Tale metodo risulta matriciale qualitativo: la valutazione dell'impatto viene effettuata costruendo una checklist bidimensionale tra le attività di progetto e le componenti ambientali ed associando alle relazioni causa-effetto una valutazione qualitativa dell'impatto (che viene riportata nelle singole celle della matrice).

Per il confronto tra le alternative di tracciato il metodo è stato tuttavia opportunamente "modificato" (definendolo metodo Bresso "modificato") in modo da ottenere una quantificazione numerica dell'impatto, che rende più semplice ed oggettiva (quanto meno a livello teorico) la scelta tra le diverse alternative di tracciato.

D'altra parte l'utilizzo di tale metodologia risulta coerente con quanto indicato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) con il Parere di cui alla nota Prot. n. 2011 0016939 del 13 luglio 2011 con il quale veniva indicato che *"lo sviluppo del progetto definitivo dovrà essere strutturato attraverso la delimitazione e comparazione di alternative di tracciato... affinché venga sviluppato un processo di valutazione ambientale comparata che permetta l'individuazione di scelte di ottimizzazione del tracciato definitivo, manifestando la coerenza con i livelli di compatibilità ambientale delineati. Inoltre la metodologia di analisi ambientale per la valutazione comparata dovrà essere utilizzata dal proponente solo nella fase di selezione e valutazione delle alternative sia di carattere locale sia con valenza territoriale"*.

Per la valutazione degli impatti in fase di cantiere ed esercizio dell'intero tracciato dell'autostrada Cispadana (una volta individuata l'alternativa prescelta per i singoli tratti) è stato invece applicato il metodo Bresso qualitativo.

### 2.1 Attribuzione dei "pesi"

Nell'applicazione del metodo Bresso "modificato" sono stati associati dei "pesi" alle componenti ambientali analizzate, in relazione alla natura dell'opera ed al contesto territoriale interessato.

Il peso è stato determinato mediante un'indagine sociale in accordo con quanto richiesto dal MATTM nel suddetto Parere in cui veniva specificato che *"...i criteri di selezione ed attribuzione dei pesi e dei giudizi sulle componenti ambientali a base del processo di valutazione comparata dovranno essere condivisi con il pubblico interessato, anche attraverso criteri di valutazione e progettazione partecipata"*.

L'indagine è stata condotta mediante interviste qualitative semi-strutturate, rivolte agli stakeholder del territorio considerato, e mediante un'indagine demoscopica qualitativa, rivolta ad un campione stratificato casuale della popolazione interessata, realizzato telefonicamente (Allegato C, SIA).

Gli esiti dell'indagine hanno portato alla definizione dei pesi riportati in **Tabella 1**, da attribuire alle componenti ambientali considerate:

Vibrazioni	0,020
Archeologia	0,045
Vegetazione e flora	0,048
Fauna	0,052
Ecosistemi	0,056
Acque sotterranee	0,074
Suolo e sottosuolo	0,079
Paesaggio e patrimonio storico-culturale	0,080
Acque superficiali	0,082
Sistema socio economico	0,086
Atmosfera e clima	0,092
Rumore	0,092
Sistema agricolo, agroalimentare e rurale	0,096
Salute e benessere dell'uomo	0,098

Tabella 1 – Componenti ambientali considerate e relativi pesi

## 2.2 Applicazione del metodo Bresso "modificato"

Il metodo Bresso prevede la disaggregazione di ciascun criterio in quattro coppie di giudizi qualitativi per ogni impatto, basati:

- sul perdurare del tempo (lungo termine, LT – breve termine, BR);
- sulla reversibilità (reversibile, RV – non reversibile, NR/stabile, SB);
- sull'intensità (lieve, LV-cospicuo, CS/grave, GR);
- sull'ambito di influenza (locale, LC- strategico, ST).

Come anticipato, il metodo è stato opportunamente "modificato" al fine di passare dalle quattro coppie di giudizi qualitativi per ogni impatto ad una scala ordinale di valori basata su giudizi quantitativi.

Sono state considerate tutte le possibili combinazioni di giudizi qualitativi di base e, mediante il metodo del "confronto a coppie" e successive normalizzazioni, sono stati trasformati in valori numerici.

In **Tabella 2** è riassunto l'insieme di tutte le possibili espressioni di giudizio rispetto ad un impatto, compresa la fluttuazione ammessa attorno a valori medi, utile per distinguere lievi differenze tra giudizi simili.

Associato quindi un valore numerico all'espressione del giudizio che descrive ogni interferenza del Progetto sulla determinata componente ambientale, questo valore viene moltiplicato per il "peso" attribuito alla componente stessa. Il valore che risulta dalla moltiplicazione rappresenta l'impatto numerico (quantitativo) di una determinata azione di progetto sulla componente ambientale.

Operando in tal modo è stata quindi costruita una matrice delle interazioni per ciascuna ipotesi di tracciato: ad ogni matrice, mediante l'applicazione del metodo Bresso "modificato", viene attribuito un punteggio. Il confronto tra i tracciati viene quindi effettuato confrontando i punteggi ottenuti.

## OSSERVAZIONI AL SIA REDATTO DA ARC

		GIUDIZIO	VALORE MEDIO	CAMPO DI VARIABILITÀ	LEGENDA
I M P A T I V I	P	1	114	da 114 a 113	LT = lungo termine BR = breve termine RV = reversibile SB = stabile LV = lieve CS = cospicuo LC = locale ST = strategico
		2	110	da 111 a 109	
		3	105	da 105 a 101	
		4	95	da 97 a 92	
		5	89	da 89 a 82	
		6	77	da 80 a 76	
		7	74	da 75 a 69	
		8	74	da 75 a 69	
		9	59	da 64 a 55	
		10	48	da 52 a 45	
		11	40	da 43 a 35	
		12	40	da 43 a 35	
		13	26	da 31 a 24	
		14	26	da 31 a 24	
		15	22	da 23 a 17	
		16	7	da 12 a 5	
		17	FITIZIO	0	
I M P A T I V I	N	18	-7	da -5 a -12	LT = lungo termine
		19	-22	da -17 a -23	BR = breve termine
		20	-26	da -24 a -31	
		21	-26	da -24 a -31	RV = reversibile
		22	-40	da -35 a -43	NR = non reversibile
		23	-40	da -35 a -43	
		24	-48	da -45 a -52	LV = lieve
		25	-59	da -55 a -64	GR = grave
		26	-74	da -69 a -75	
		27	-77	da -76 a -80	LC = locale
		28	-77	da -76 a -80	ST = strategico
		29	-85	da -82 a -89	
		30	-95	da -92 a -97	
		31	-101	da -101 a -105	
		32	-110	da -108 a -111	
		33	-114	da -113 a -114	

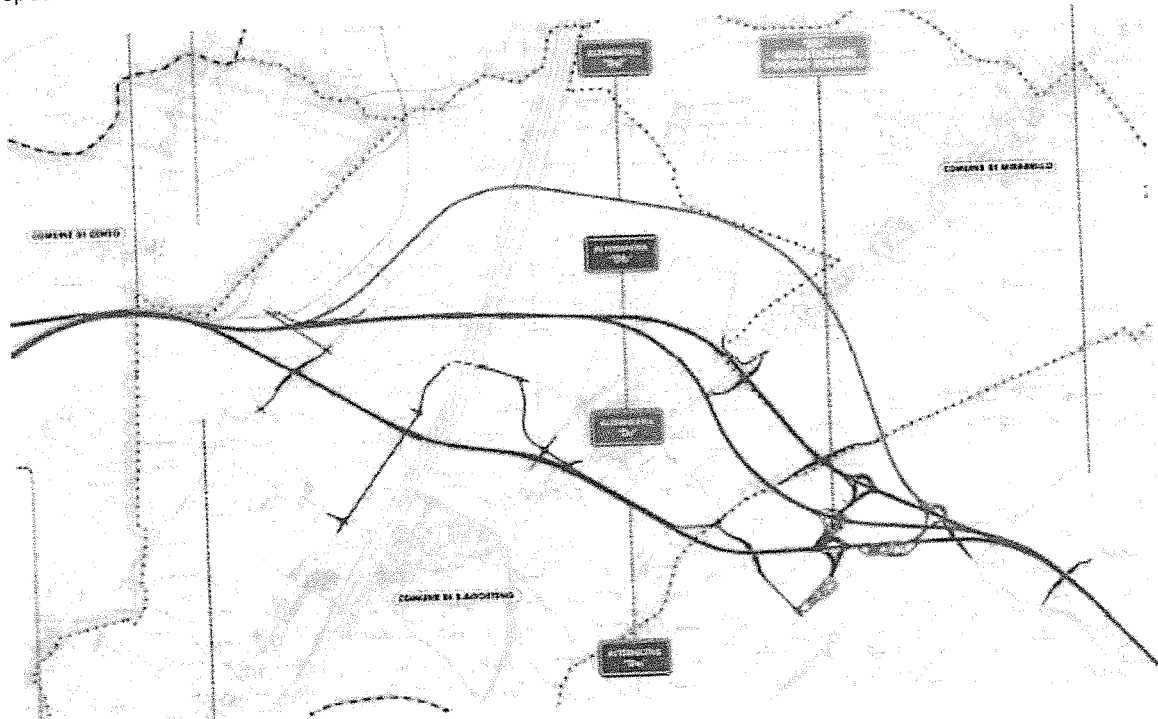
Tabella 2 – Giudizi



### 3.0 OSSERVAZIONI IN MERITO ALLA SCELTA DELL'ALTERNATIVA DI TRACCIATO NEL TRATTO IN ESAME

#### 3.1 Descrizione delle diverse alternative di tracciato

In **Figura 1** viene riportato un estratto della planimetria con l'indicazione delle diverse alternative di tracciato per il tratto autostradale ricadente presso i comuni di S. Agostino, Poggio Renatico e Mirabello (FE), rispettivamente Da, Db, Dc, Dd.



**Figura 1** – Alternative di tracciato nel tratto autostradale preso in esame

L'alternativa Da si sovrappone sostanzialmente al tracciato della Cispadana attualmente in esercizio, rendendo necessaria la realizzazione della viabilità complementare "Variante alla S.P. n. 35 S. Carlo – Poggio Renatico".

Le alternative Db e Dc si sviluppano a ridosso dell'abitato di S. Carlo (in particolare l'alternativa Dc), mentre l'alternativa Dd si sviluppa più a nord, al confine con il Comune di Mirabello.

In **Tabella 3** vengono riportate le caratteristiche (in termini di lunghezza ed occupazione di suolo) delle 4 soluzioni prese in esame. Il calcolo del consumo di suolo nel SIA viene effettuato "calcolando l'area lorda delle opere di progetto e determinando la cosiddetta "impronta" dell'autostrada e delle opere collegate. Per uniformità rispetto alla definizione del livello progettuale, le impronte di tutte e 4 le alternative sono state calcolate alla base della scarpata dei rilevati. Infine, da ogni impronta è stata detratta la superficie del sedime del tracciato della Cispadana già esistente. L'area così determinata rappresenta la superficie di territorio libero che verrà occupato dalle varie configurazioni".

INDICATORE	UM	Da	Db	Dc	Dd
lunghezza alternativa	km	9,463	9,688	9,829	11,149
lunghezza collegamenti viari locali	km	6,237	1,529	0,945	
lunghezza complessiva alternativa	km	15,7	11,217	10,774	11,149
impronta	ha	45,89	51,05	49,59	55,86

**Tabella 3** – Indicatori relativi all'occupazione di suolo dei vari tracciati

Nel presente documento, partendo dalla metodologia applicata da ARC per la valutazione delle 4 soluzioni di tracciato esaminate nel SIA (descritta al precedente capitolo), vengono condotte alcune osservazioni e valutazioni.

### 3.2 Considerazioni generali sullo studio di ARC

Nel presente paragrafo vengono riportate alcune considerazioni in merito all'impostazione dello studio condotto da ARC.

Lo studio è stato redatto prima dei sismi del 20 e 29 maggio 2012, che hanno pesantemente interessato le zone in oggetto. In particolare l'indagine sociale, che ha portato alla determinazione dei "pesi" da associare alle componenti ambientali, è stata condotta prima di tali eventi, che inevitabilmente hanno comportato uno spostamento dell'interesse e della preoccupazione della popolazione interessata verso diverse componenti ambientali. Si ritiene quindi che a tutt'oggi gli esiti dell'indagine sociale svolta da ARC non risultino più adeguatamente rappresentativi della effettiva sensibilità della popolazione nei confronti delle diverse componenti ambientali esaminate.

La determinazione dei "pesi" da associare alle componenti, come già specificato al paragrafo 2.1, è stata effettuata mediante interviste qualitative semi-strutturate, secondo quanto indicato dal MATTM. Le interviste sono state effettuate agli stakeholder del territorio interessato dal passaggio dell'autostrada e mediante un'indagine demoscopica qualitativa, rivolta ad un campione stratificato casuale della popolazione interessata.

La scelta di un campione di persone sostanzialmente "casuale", se da un lato permette di acquisire la generale sensibilità della popolazione rispetto alle diverse componenti ambientali che caratterizzano il territorio attraversato dal tratto autostradale, dall'altro non permette di identificare gli elementi ritenuti di maggiore sensibilità a scala locale, ovvero nei singoli tratti del tracciato in cui sono state esaminate le diverse alternative.

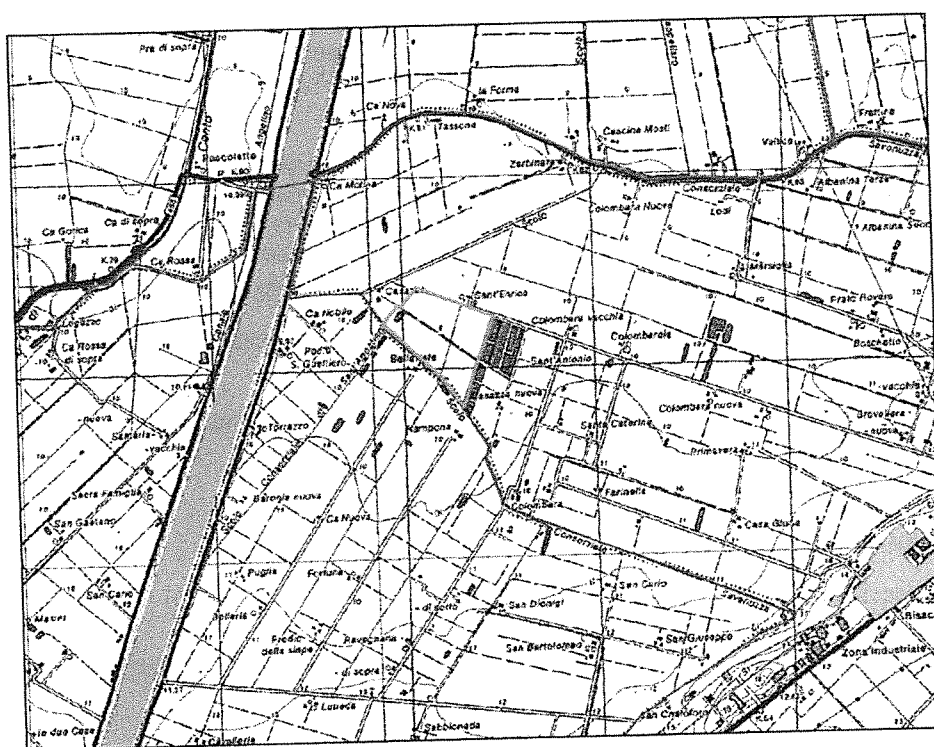
Nel tratto in esame, la comunità locale dei cittadini ha manifestato una maggiore sensibilità per alcune componenti quali sistema socio-economico, salute e benessere dell'uomo, paesaggio e patrimonio storico culturale, attraverso la sottoscrizione di una petizione popolare (con oltre mille firme) raccolta dai Consiglieri Comunali. L'attenzione verso tali componenti è stata riconosciuta anche dagli stakeholder del Comune di Sant'Agostino. La Commissione Consiliare Speciale per l'Autostrada Regionale Cispadana (costituita a gennaio 2011 e composta da consiglieri ed assessori del Comune di S. Agostino) ha infatti ritenuto di rilevante importanza tali componenti, illustrandone le ragioni alle associazioni ambientaliste del territorio (WWF, Legambiente), alle organizzazioni produttive (CNA, Confartigianato e Confindustria), alle organizzazioni di agricoltori (Coldiretti, Confagricoltura, Cia), alle rappresentanze sindacali.

In particolare le motivazioni per cui viene attribuita maggiore importanza a tali componenti ambientali risultano le seguenti:

- per quanto concerne le componenti sistema socio-economico e salute e benessere dell'uomo, le maggiori preoccupazioni risultano connesse all'ipotesi di posizionare il tracciato autostradale a ridosso dei centri abitati, ed in particolare, sulla base di quanto emerge dallo studio di ARC, del centro abitato di S. Carlo (tracciati Db e Dc). Tale soluzione determinerebbe, a livello socio-economico, una sicura svalutazione dell'intero abitato di S. Carlo, il cui ulteriore sviluppo verso nord risulterebbe sicuramente sfavorito dal passaggio della nuova arteria. D'altra parte l'abitato di S. Carlo risulta già interessato dalla presenza della strada provinciale SP70 a sud, per cui, con la realizzazione della nuova arteria, risulterebbe sostanzialmente "confinato" entro due strade entrambe di intenso traffico veicolare, con evidenti ripercussioni sulla qualità dell'aria e sull'impatto acustico.
- la sensibilità della popolazione nei confronti degli effetti prodotti dalla presenza della nuova infrastruttura nei tracciati Db e Dc sul sistema socio economico e sulla componente suolo e sottosuolo risulta significativamente incrementata in seguito agli eventi sismici di maggio che hanno determinato, tra l'altro, il fenomeno della "liquefazione" dei terreni. Questo ha interessato in primo luogo l'abitato di S. Carlo, in maniera grave. Il passaggio nella nuova arteria a ridosso di tale centro abitato risulterebbe

sicuramente un ulteriore elemento a sfavore dello ripresa e dello sviluppo residenziale di tale area, con evidenti conseguenze negative a livello socio-economico.

- il Piano Infraregionale delle Attività Estrattive (PIAE) provinciale prevede che nel Piano delle Attività Estrattive (PAE) del Comune di Mirabello sia inserito un sito di cava (individuato in **Figura 2**) in adiacenza del Cavo Napoleonico, nei pressi del confine tra i Comuni di Sant'Agostino e Mirabello. La possibilità che il sito di cava venga utilizzato per l'approvvigionamento delle materie prime costituisce ulteriore elemento di preoccupazione per le popolazioni, in quanto, il posizionamento del tratto autostradale a ridosso del centro di S. Carlo comporterebbe conseguentemente l'intensificazione del traffico veicolare connesso ai tragitti dei mezzi di cantiere per il trasporto della materia prima, con conseguenti effetti negativi sulle componenti sistema socio-economico e salute e benessere dell'uomo.



**COROGRAFIA**

- PAE
- PIAE
- confini comunali
- corsi d'acqua
- centri urbani

**Figura 2 – Planimetria sito di cava, PAE Comune di Mirabello**

- per quanto concerne la componente paesaggio e patrimonio storico culturale, la preoccupazione della popolazione risulta connessa alla presenza di diversi elementi di interesse nell'area. Nello specifico:

- la presenza delle 4 Madonnine su colonna, che negli anni Sessanta furono donate alla comunità sancarlese e posizionate in corrispondenza dei quattro punti cardinali e di quelle che allora erano le quattro vie principali che si irradiavano dal centro dell'abitato: Via Frutteti, Via Chiesa/Via Luneda, Via Statale/Via Risorgimento, Via Martiri della Libertà. Queste Madonnine sono particolarmente

importanti per la comunità che continua tutt'oggi a venerarle compiendo processioni e recitando il rosario;

- poco distante dal centro sorge il complesso Ghisilieri, caratterizzato da un'ampia caratteristica dimora centrale, costruita nel 1500 come Casino di caccia, circondata ancora attualmente da un secolare parco di oltre 4 ettari. All'angolo sud-est del parco si eleva il seicentesco Oratorio Ghisilieri, vincolato ai sensi degli art. 1.3-3-13 del Decreto Legislativo n. 490 del 29/10/1999. All'angolo opposto si erige un possente manufatto a pianta esagonale irregolare. Nelle sue adiacenze una "ghiacciaia" interrata a forma d'uovo. Negli altri angoli una scuderia ed edifici rurali. Purtroppo il recente sisma ha pesantemente danneggiato l'oratorio, che è stato sin da subito oggetto di attenzioni da parte della Soprintendenza e dei Vigili del Fuoco e per il quale si auspica un prossimo integrale recupero;
- l'attuale circuito ciclistico del territorio, che si sviluppa su Vie Frutteti, Chiesa, Luneda e Cavo Napoleonico, che ha aumentato negli anni la propria importanza nel contesto delle gare anche a livello nazionale, ma soprattutto che viene utilizzato dai cittadini quale luogo dedicato a percorso vita naturale e allo sport amatoriale in sicurezza.
- nell'area è presente il Bosco della Panfilia, un'area verde di oltre 80 ettari formatasi circa trecento anni fa in un'ansa golenale del fiume Reno. All'interno della macchia crescono diverse specie arboree e sono presenti numerose specie di animali, la cui componente predominante è data dagli uccelli, sia stanziali che migratori. Il posizionamento del tratto autostradale nelle vicinanze di tale area (tracciati Da, Db, Dc) comporterebbe degli effetti negativi sulle componenti fauna, ecosistemi e sul paesaggio.

### 3.3 Valutazioni degli impatti (minimi/massimi) dei diversi tracciati secondo l'impostazione di ARC

Al fine di meglio comprendere i risultati ottenuti dallo studio di ARC sono state ricostruite, per i diversi tracciati, le matrici di interazione. Nel dettaglio:

- la matrice di correlazione azioni-componenti ambientali;
- la matrice dei giudizi;
- la matrice dei valori;
- la matrice dei valori pesati, dalla quale si ricava il valore complessivo dell'alternativa di tracciato considerata.

L'esame delle matrici dei valori pesati ha permesso di identificare le componenti sulle quali si hanno i maggiori impatti e che presentano maggiori differenze tra i tracciati. Nel dettaglio:

- ecosistemi (elevati valori di impatto negativo, senza notevoli differenze tra i vari tracciati);
- sistema agricolo ed agroalimentare (medio-bassi valori di impatto negativo, con notevoli differenze tra i vari tracciati);
- paesaggio e patrimonio storico culturale (elevati valori di impatto negativo, senza notevoli differenze tra i vari tracciati);
- salute e benessere dell'uomo (medio-alti valori di impatto positivo, senza notevoli differenze tra i vari tracciati);
- sistema socio economico (elevati valori di impatto positivo, con notevoli differenze tra i vari tracciati);
- acque sotterranee (bassi valori di impatto negativo, con ridotte differenze tra i vari tracciati).

## OSSERVAZIONI AL SIA REDATTO DA ARC

Nella maggior parte dei casi le variazioni numeriche degli impatti sono connesse a variazioni entro la stessa classe di giudizio. Tuttavia, si osservano anche delle variazioni di giudizio tra i tracciati Da/Dc e Db/Dd nella valutazione degli effetti connessi all'occupazione permanente ed al consumo di suolo su:

- sistema agricolo ed agroalimentare (sottrazione di superficie agricola);
- sistema socio-economico.

Si osserva inoltre una variazione di giudizio tra i tracciati Da/Db e Dc/Dd nella valutazione degli effetti connessi all'interruzione della funzionalità idrologica-idrogeologica sulle acque superficiali (idrologia idraulica).

Facendo uso delle matrici ricostruite per i diversi tracciati, sono state considerate le possibili variazioni numeriche degli impatti (minimi/massimi) entro la classe di giudizio assegnata da ARC (Tabella 2).

I risultati ottenuti sono riportati in Tabella 4.

Tracciato	Valore negativo minimo impatto	Valore negativo massimo impatto
Da	-24,16	-37,51
Db	-33,61	-46,25
Dc	-23,24	-36,45
Dd	-32,69	-45,19

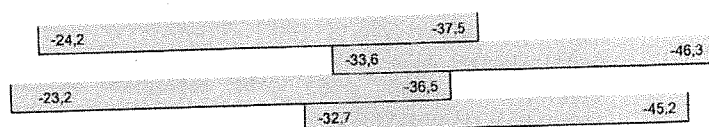


Tabella 4 – Variazioni numeriche (minime/massime) degli impatti per i diversi tracciati

Esaminando i risultati è possibile osservare che:

- la variazione numerica del giudizio connesso all'interruzione della funzionalità idrologica-idrogeologica sulle acque superficiali, idrologia idraulica, incide per circa 1 punto (confronto Da-Dc e Db-Dd);
- le variazioni numeriche del giudizio connesse alla valutazione degli effetti legati all'occupazione permanente ed al consumo di suolo su sistema agricolo ed agroalimentare e sistema socio-economico incidono per circa 9 punti (confronto Da-Db e Dc-Dd). Conseguentemente, soltanto per effetto degli impatti connessi a tali due componenti ambientali, i tracciati Db e Dd presentano nel complesso impatti (negativi) superiori a quelli degli altri due percorsi, portando quindi a preferire i percorsi Da e Dc.

La maggiore differenza tra i percorsi, che porta alla scelta del tracciato Dc, è quindi connessa al fattore occupazione permanente e consumo di suolo, od in altri termini a quella che viene definita "impronta", che si riflette (in maniera significativa) sulla valutazione dell'impatto sul sistema agricolo ed agroalimentare e sul sistema socio-economico.

Dall'esame di Tabella 3 è evidente la maggiore occupazione di suolo del tracciato Dd: gli altri tracciati presentano differenze meno significative. Nello studio di ARC, tuttavia, al tracciato Db viene associata la stessa classe di giudizio associata al tracciato Dd, con punteggi (negativi) molto più elevati.

In Tabella 5 viene riportato, a titolo esemplificativo, il giudizio assegnato alle alternative di tracciato per quanto concerne l'occupazione permanente ed il consumo di suolo con riferimento alla componente ambientale sistema agricolo ed agroalimentare (ed in particolare in termine di sottrazione di superficie agricola).

TRACCIATO	GIUDIZIO		Variazione punteggio all'interno della classe
Da	LT-NR-LV-LC	lungo termine-non reversibile-lieve-locale	-45/-52
Db	LT-NR-GR-LC	lungo termine-non reversibile-grave-locale	-101/-105
Dc	LT-NR-LV-LC	lungo termine-non reversibile-lieve-locale	-45/-52
Dd	LT-NR-GR-LC	lungo termine-non reversibile-grave-locale	-101/-105

Tabella 5 – Giudizio associato a occupazione permanente/consumo suolo su sistema agricolo/agroalimentare

In merito a tale aspetto, sulla base anche delle considerazioni riportate al paragrafo precedente, si ritiene eccessiva la rilevanza assegnata a tale effetto sulle componenti ambientali sistema agricolo ed agroalimentare e sistema socio-economico (sia a livello di assegnazione dei pesi, sia a livello di punteggio attribuito).

In particolare non si comprende come venga determinato il giudizio ed il conseguente punteggio assegnato all'occupazione permanente ed al consumo di suolo con riferimento alle suddette componenti, che si ritiene dovrebbe tenere in considerazione anche la tipologia del suolo occupato (es. frutteti, coltura intensiva, etc.), quanto meno per quanto concerne gli effetti sul sistema socio-economico. L'assegnazione del giudizio (negativo) connesso all'occupazione permanente ed al consumo di suolo con riferimento a tale comparto ambientale sembra invece assegnato unicamente in maniera proporzionale all'impronta occupata dal tracciato preso in esame.

Inoltre, mentre l'assegnazione dei "pesi" viene attribuita sulla base di un'indagine sociale, non si comprende quale sia il criterio che ha determinato la suddivisione dei "pesi" in "sottopesi", con riferimento alle "sottoclassi" considerate per le diverse componenti ambientali. In particolare, nella suddivisione del peso assegnato al sistema agricolo ed agroalimentare, viene attribuito un peso maggiore alla sottrazione di superficie agricola (2/3 del peso complessivo) e minore (1/3 del peso complessivo) alle interferenze dirette con il sistema della frutticoltura. Analogamente, per quanto riguarda il paesaggio ed il patrimonio storico-culturale, il maggior peso viene assegnato all'intervisibilità (1/2 del peso complessivo), mentre alle sottoclassi rappresentate dal patrimonio storico culturale ed insediativo e dagli elementi naturali sensibili vengono assegnati pesi inferiori (rispettivamente 1/3 ed 1/6 del peso complessivo).

### 3.4 Diversa valutazione delle alternative di tracciato partendo dall'impostazione di ARC

Partendo dall'impostazione dello studio di ARC è stata effettuata una valutazione delle diverse alternative di tracciato tenendo in considerazione gli aspetti che vengono ritenuti di maggiore rilevanza per la comunità locale e che sono stati riassunti al paragrafo 3.2.

Sono quindi state effettuate alcune modifiche nell'assegnazione dei giudizi e dei punteggi delle matrici di interazione relative ai diversi tracciati. Il numero dei giudizi modificati (o in altri termini le celle alle quali è stato variato il punteggio) risultano ridotti e sono connessi unicamente a quei fattori per i quali la comunità locale dimostra maggiore sensibilità.

In particolare, ferme restando le perplessità già illustrate in merito all'assegnazione dei "pesi", visto anche che l'indagine sociale che ha portato alla determinazione degli stessi risale al periodo precedente agli eventi sismici dello scorso maggio, nella valutazione condotta sono stati comunque utilizzati i valori determinati da ARC.

Le modifiche principali che sono state effettuate sono le seguenti:

- è stata inserita la voce "interferenza con i centri residenziali" come effetto della realizzazione di un determinato tracciato sulle componenti ambientali prese in esame. Tale voce permette di tenere in considerazione gli effetti che la vicinanza ai centri abitati di un determinato tracciato comporta sulla componente ambientale presa in esame, in particolare sul sistema socio-economico e sulla salute pubblica. Come più volte sottolineato tale aspetto viene ritenuto di rilevante importanza per la comunità locale;
- sono stati variati i punteggi di giudizio (negativi) connessi agli effetti dell'occupazione permanente e del consumo di suolo sulla componente ambientale "patrimonio storico-culturale", al fine tenere maggiormente in considerazione gli effetti che la realizzazione del tracciato autostradale comporterà su tale componente, con particolare riferimento agli elementi ritenuti di interesse a livello locale;
- sono stati variati i punteggi di giudizio (positivi) che il fabbisogno di materie prime comporterà sul sistema socio economico, al fine di tenere in considerazione, nella valutazione dei diversi tracciati, anche la distanza dall'area di cava proposta nel PAE del Comune di Mirabello. Minore risulterà la

distanza da questo sito del tratto autostradale e minori risulteranno i tragitti dei mezzi di cantiere per il trasporto delle materie prime, oltre che i disagi per la salute ed il benessere dell'uomo;

- sono stati variati alcuni punteggi (negativi) che l'occupazione permanente ed il consumo di suolo determinano sulla sottrazione di superficie agricola e sul sistema socio-economico, sostanzialmente diminuendo il punteggio (negativo) associato al tracciato Db, che presenta una "impronta" di gran lunga inferiore al tracciato Dd;
- sono state effettuate alcune, leggere, modifiche ai punteggi assegnati agli effetti "offerta di beni e servizi", "miglioramento delle comunicazione" e "interventi di manutenzione" sul sistema socio-economico, non tanto in termini di punteggio assoluto assegnato, quanto con riferimento in particolare ai punteggi di un tracciato rispetto all'altro, che nelle matrici elaborate da ARC si ritengono non sempre coerenti con le considerazioni effettuate nella relazione accompagnatoria dello studio. Ad esempio, con riferimento al fattore "interventi di manutenzione", nella relazione il volume di tali interventi viene ritenuto direttamente proporzionale alla lunghezza del tracciato di ciascuna soluzione alternativa, mentre, nella matrice delle interazioni ai due tracciati Da e Db (che presentano diverse lunghezze, vedi Tabella 3) viene assegnato lo stesso punteggio. Analogamente, per il fattore "offerta di beni e servizi" nella relazione si legge che *"le soluzioni alternative sono sostanzialmente indistinguibili tra loro"*, ma poi nella matrice dei punteggi vengono attribuiti diversi valori.

In **Appendice 1** sono riportate le matrici di interazione per i diversi tracciati, elaborate sulla base delle considerazioni riportate.

I risultati ottenuti, utilizzando la metodologia dello studio di ARC e conservando i valori attribuiti ai "pesi" assegnati alle diverse componenti ambientali (per quanto ritenuti discutibili), vengono riportati nella seguente tabella:

Alternativa	Valore complessivo
Da	-49,04
Db	-50,07
Dc	-49,06
<b>Dd</b>	<b>-48,06</b>

**Tabella 6** – Tabella riepilogativa dei valori afferenti ai giudizi pesati

Sulla base dei risultati così ottenuti, l'alternativa Dd risulta presentare un minor impatto negativo e quindi risulta preferibile alle altre alternative.

Lo scostamento numerico a favore dell'alternativa preferibile (Dd) potrebbe addirittura essere superiore effettuando alcune lievi e ragionevoli modifiche alla sagoma del tracciato. Ad esempio, la rettifica di quest'ultimo in corrispondenza del raccordo ad est sull'attuale SP70 all'altezza del futuro casello di Poggio Renatico comporterebbe una ulteriore riduzione della lunghezza del tracciato e pertanto dell'occupazione di suolo.

#### 4.0 CONCLUSIONI

Nel presente documento sono state formulate alcune osservazioni al SIA redatto da ARC con riferimento alle alternative del tratto autostradale ricadente presso i comuni di S. Agostino, Poggio Renatico e Mirabello (FE).

In particolare, utilizzando la metodologia dello studio di ARC e conservando i valori attribuiti ai "pesi" assegnati alle diverse componenti ambientali (per quanto ritenuti discutibili), è stata effettuata una valutazione quali-quantitativa delle diverse alternative di tracciato tenendo in considerazione gli aspetti che vengono ritenuti di maggiore rilevanza per la comunità locale: tutela della salute e benessere dell'uomo, preservazione del sistema socio economico, conservazione del paesaggio e del patrimonio storico culturale.

I risultati ottenuti indicano che l'alternativa Dd presenta un quadro complessivo di impatti minore rispetto alle altre alternative considerate.

Il percorso valutativo porta quindi a **preferire l'alternativa Dd**, che si colloca in posizione equidistante tra i centri abitati di San Carlo e Mirabello, interessando una zona di confine tra i due comuni a bassissima densità urbana e a destinazione esclusivamente produttiva. D'altra parte tale area produttiva è collocata a ridosso del paleovalve del fiume Reno, la zona potenzialmente più esposta al fenomeno della "liquefazione" del terreno manifestatosi in seguito agli eventi sismici dello scorso maggio, per cui lo sviluppo produttivo di tale area sarà comunque limitato.

Il tracciato autostradale preferibile Dd non interessa gli elementi culturali ritenuti di maggior interesse a livello locale (4 Madonnine, complesso Ghisilieri, circuito turistico). Inoltre esso è prossimo al sito di cava ubicato nei pressi del confine tra i comuni di Sant'Agostino e Mirabello e consente quindi di ridurre il traffico veicolare connesso ai tragitti dei mezzi di cantiere per il trasporto della materia prima nell'ambito territoriale interessato dal passaggio dell'infrastruttura, minimizzando gli effetti sulle componenti ambientali salute e benessere dell'uomo, atmosfera, rumore.

Tale tracciato è inoltre il più lontano dal sito SIC del Bosco della Panfilia garantendone quindi una maggior tutela.



## Firme della Relazione

**GOLDER ASSOCIATES S.R.L.**

*Silvia Cestaro*  
Silvia Cestaro  
Environmental Engineer

*Andrea Scalabrin*  
Andrea Scalabrin  
Senior Project Manager

*Livia Manzone*  
Livia Manzone  
Project Director

C.F. e P.IVA 03674811009  
Registro Imprese Torino  
società soggetta a direzione e coordinamento di Enterra Holding Ltd. Ex art. 2497 c.c.

v:\avori\comune\_s.agostino\commessa\_valut\_impatti\relazione ed elaborazioni definitive\relazione\finale\_12\_12\_07.docx



Novembre 2012

**MATRICI DI INTERAZIONE  
ELABORATE PER I DIVERSI  
TRACCIATI**

**APPENDICE 1**



A world of  
capabilities  
delivered locally







































Golder Associates è una società internazionale che offre servizi di consulenza, progettazione e realizzazione nel campo delle scienze ambientali, dell'ingegneria geotecnica e dell'energia. La nostra mission "Engineering Earth's Development, Preserving Earth's Integrity" sottolinea il nostro costante impegno verso l'eccellenza – sia in campo tecnico, sia nella cura del servizio al cliente – e verso la sostenibilità. Da oltre 50 anni la nostra principale caratteristica è la profonda comprensione delle esigenze dei nostri clienti e degli ambiti in cui essi operano. Per questo motivo siamo in grado di offrire loro un supporto concreto perché possano raggiungere i loro obiettivi finanziari, sociali e ambientali, nel breve e nel lungo periodo. Fare la differenza in un mondo in continuo mutamento: questo è l'impegno che ci prendiamo nei confronti dei nostri clienti e delle loro comunità di riferimento.

Africa	+ 27 11 254 4600
Asia	+ 86 21 6258 5522
Oceania	+ 61 3 8862 3500
Europa	+ 356 21 42 30 20
America del Nord	+ 1 800 275 3281
America del Sud	+ 55 21 3095 9500

[solutions@golder.com](mailto:solutions@golder.com)  
[www.golder.com](http://www.golder.com)

**Golder Associates S.r.l.**  
**Via Castelfidardo 11**  
**35141 Padova**  
**Italia**  
**T: +39 049 78 49 711**



