



ANAS S.p.A.

Direzione Generale

DG 41/08

LAVORI DI COSTRUZIONE DEL 3° MEGALOTTO DELLA S.S. 106 JONICA - CAT. B -
DALL'INNESTO CON LA S.S. 534 (km 365+150) A ROSETO CAPO SPULICO (km 400+000)

PROGETTO DEFINITIVO

RICHIESTE DELLA COMMISSIONE TECNICA VIA (CTVA-00_2014-0001290)

Integrazione n.14 - ALLEGATI

CONTRAENTE GENERALE:
Società di Progetto

SIRJO S.C.p.A.

Presidente:

Ing. Pietro Mario Gianvecchio

PROGETTAZIONE :



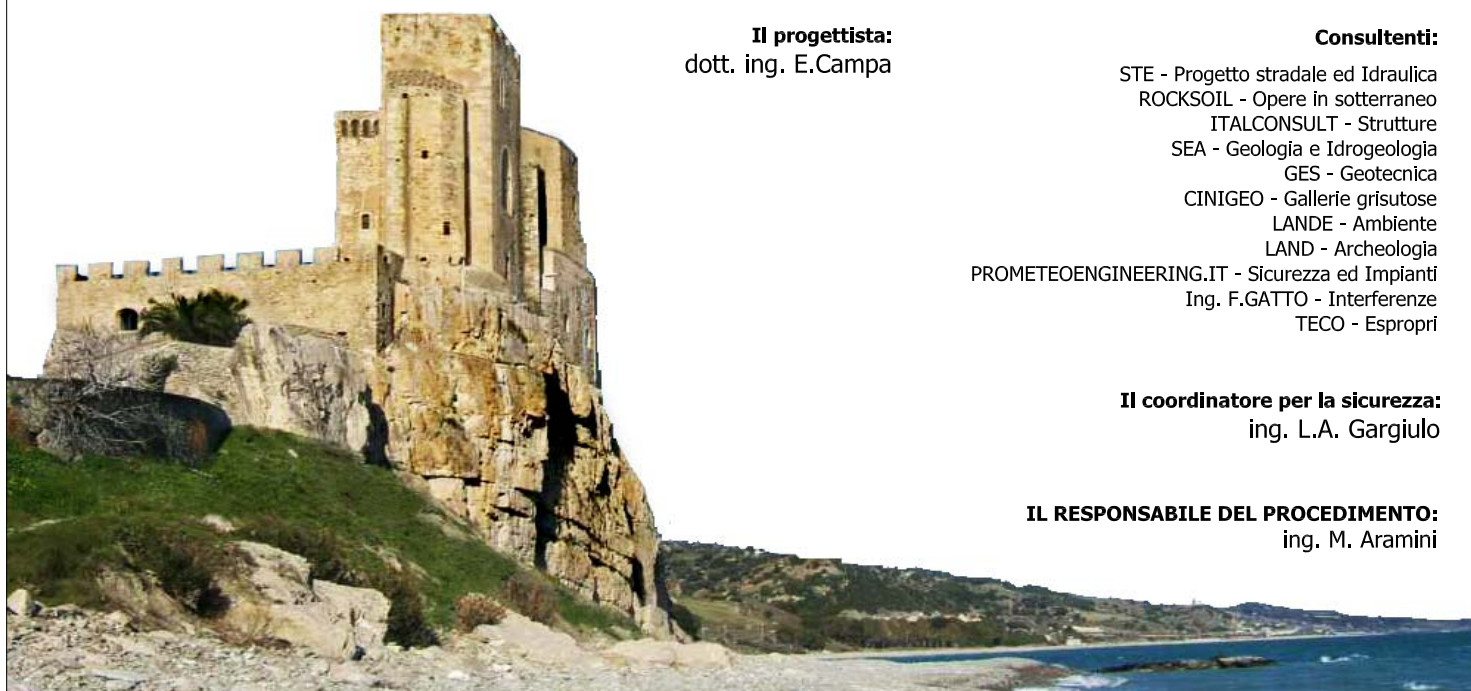
Il progettista:
dott. ing. E.Campa

Consultenti:

STE - Progetto stradale ed Idraulica
ROCKSOIL - Opere in sotterraneo
ITALCONSULT - Strutture
SEA - Geologia e Idrogeologia
GES - Geotecnica
CINIGEO - Gallerie grisuose
LANDE - Ambiente
LAND - Archeologia
PROMETEOENGINEERING.IT - Sicurezza ed Impianti
Ing. F.GATTO - Interferenze
TECO - Espropri

Il coordinatore per la sicurezza:
ing. L.A. Gargiulo

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:
ing. M. Aramini



ALLEGATO I14

Aggiornamento dell'analisi costi - benefici

**AGGIORNAMENTO DELL'ANALISI COSTI - BENEFICI
DEL MEGALOTTO 3 DELLA S.S. 106 JONICA
in risposta alla Richiesta di Integrazioni
della Commissione VIA del 15-04-2014**

Roma, 16 maggio 2014

INDICE

1. Premessa di inquadramento generale	3
2. Metodologia dell'Analisi Costi-Benefici	5
3. Valutazione dei costi economici	10
3.1 Evoluzione dei costi finanziari di investimento dell'infrastruttura.....	10
3.2 Calcolo dei costi economici di investimento	13
3.3 Distribuzione annuale dei costi economici di investimento.....	15
3.4 Valutazione dei costi economici in fase di gestione	16
3.5 Valore residuo dell'investimento	17
4. Valutazione dei benefici economici.....	18
4.1 Generalità.....	18
4.2 Gli scenari previsionali di crescita della domanda di trasporto	18
4.3 Benefici connessi ai minori trasporti	22
4.4 Benefici connessi al risparmio di tempo di viaggio.....	22
4.5 Benefici da incremento di livelli di sicurezza.....	23
4.6 Benefici da riduzione emissione CO2.....	25
4.7 Considerazioni sulla modalità di calcolo dei benefici	26
5. I risultati dell'Analisi	28
5.1 Il calcolo degli indicatori economici.....	28
5.2 Analisi di sensitività.....	29
6. Conclusioni	31
7. Allegati.....	33

1. Premessa di inquadramento generale

La presente relazione riguarda l'aggiornamento dell'Analisi Costi-Benefici [ACB] del progetto del Megalotto 3 della S.S. 106 Jonica, da realizzare tra le località di Sibari e Roseto Capo Spulico. Essa origina dalla Richiesta di Integrazioni emessa dalla Commissione VIA con la nota prot. DVA – 2014 – 0010774 del 15-04-2014, che, al punto 14, recita:

“14. aggiornare l'Analisi Costi/Benefici relativa al tracciato del Progetto Preliminare, confrontandola con quella avente a base il tracciato attuale, considerando, in ambedue i casi, la realizzazione di tutte le opere previste; il documento dovrà essere corredato dalla relativa analisi di sensitività, evidenziando i differenti risultati dei principali indicatori economici.”

Per chiarezza di esposizione risulta utile illustrare in premessa i criteri seguiti nella redazione del presente documento.

Al fine di assicurare la dovuta continuità metodologica con le valutazioni in materia già emesse durante lo svolgimento della progettazione del Megalotto 3, la presente relazione è stata sviluppata prendendo a preciso riferimento la ACB del Progetto Preliminare [P.P.], riportata al capitolo 2 dell'elaborato “Quaderno di riferimento progettuale”, codice L0716C_P_0301, T00_IA20_AMB_RE01, Rev. C datata marzo 2004 [di seguito ACB P.P. 2004], ricompresa nell'ambito della documentazione oggetto dell'approvazione dello stesso da parte del CIPE con Delibera 103/2007. La ACB in questione faceva riferimento alla configurazione del P.P. posta a base della gara pubblicata nel 2008 ed affidata al Contraente Generale SIRJO S.C.p.A.

Si precisa che, per sintesi espositiva, la presente ACB è emessa come aggiornamento della sopra citata ACB P.P. 2004, descrivendo nel seguito in dettaglio le modifiche, gli aggiornamenti e le integrazioni introdotte rispetto a detta Analisi, a cui va fatto riferimento per la trattazione descrittiva degli argomenti e delle metodologie inerenti l'esecuzione dell'ACB, che rimane ancor valida.

Al fine di rispondere in maniera completa ed esaustiva alla richiesta della Commissione VIA di aggiornare la ACB e di eseguire il confronto a livello di ACB tra la configurazione secondo il Progetto Preliminare e quello secondo il Progetto Definitivo in fase di valutazione, nella presente relazione sono stati sviluppati i seguenti passaggi:

- ✓ Attualizzazione dell'ACB del P.P. in accordo alla configurazione aggiornata dello stesso, prendendo in carico le modifiche, in particolare per quanto riguarda i costi di costruzione, rivelatesi necessarie a causa della più approfondita conoscenza delle condizioni di contesto alla realizzazione dell'opera, intervenute a valle della pubblicazione della gara (quali, ad esempio, la rilevanza delle problematiche nello scavo delle gallerie per la presenza di gas).

Si è quindi eseguita non solo l'operazione di attualizzazione dei parametri economici, dato il significativo slittamento dei tempi di progettazione, costruzione e messa in esercizio dell'opera previsto nel programma attuale, rispetto a quello considerato nell'ACB P.P. 2004, ma un vero e proprio aggiornamento dell'intero ACB del P.P., prendendo a riferimento ed analizzando la nuova configurazione del P.P., definito nel seguito come Progetto Preliminare Rideterminato [P.P.R.].

- ✓ Redazione dell'ACB del Progetto Definitivo del Megalotto 3 nella configurazione oggetto della presente valutazione della Commissione VIA, così come proposto per la Conferenza di Servizi, indicato nel seguito come [P.D.].
- ✓ Confronto degli esiti delle due ACB del P.P.R. e del P.D. a livello dei principali indicatori economici, come espressamente richiesto dalla Commissione VIA.

Ciò detto va precisato che le ACB del P.P.R. e del P.D. sono state sviluppate adottando i medesimi criteri e gli stessi parametri di valutazione, al fine di assicurare l'omogeneità del confronto nel periodo di analisi considerato, in relazione negli scenari di modifica della domanda trasportistica (Alta /Bassa).

Fermo restando che le due ACB sviluppate risultano sul piano metodologico del tutto coerenti con la ACB P.P. 2004, nel dettaglio della valutazione che segue, ove ritenuto opportuno, sono state introdotte – naturalmente per entrambe le configurazioni studiate – modalità di valutazione più affinate derivanti dall'aggiornamento dei dati conoscitivi a disposizione e dall'evoluzione della normativa, come dettagliatamente indicato nel testo. Trattasi, ad esempio, della più accurata valutazione dell'incidentalità, basata sui dati statistici aggiornati sulla S.S. 106 storica nel tratto da Sibari ai confini con la Basilicata, ovvero del calcolo dei benefici ambientali per la riduzione delle emissioni di CO₂, eseguito secondo la metodologia più recente.

Quanto sopra per migliorare l'affidabilità del processo di analisi e, conseguentemente, degli indicatori economici che esprimono in maniera sintetica il grado di "convenienza" delle due configurazioni prese in esame e messe a confronto.

2. Metodologia dell'Analisi Costi-Benefici

Nella redazione delle ACB per il P.P.R. e per il P.D. si è adottata la metodologia consolidata per lo sviluppo dell'Analisi Costi-Benefici (ACB), che costituisce lo strumento più frequentemente utilizzato nella valutazione di progetti di interesse collettivo in termini di fattibilità economica e sociale, già utilizzata nella emissione della sopra ricordata ACB P.P. 2004.

Si evidenzia che l'ACB, nel valutare gli effetti economici della realizzazione di un investimento, considera solamente gli aspetti differenziali ed incrementali dello stesso, ovvero esamina la differenza tra un'ipotesi "con" progetto ed un'ipotesi "senza" progetto.

Nel caso in esame entrambe le ACB nel seguito sviluppate, quella per il P.P.R. e quella per il P.D., rispondono a tale approccio, che come fondamentale conseguenza assicura la validità e la coerenza del confronto dei risultati ottenuti con le due valutazioni.

In generale, nel procedimento di ACB viene esaminato il progetto, calcolandone l'andamento, rispetto ad una durata temporale prefissata (articolata nelle fasi di realizzazione e di gestione dell'opera), degli esborsi (costi) e dei ricavi (benefici) per la collettività; la differenza tra tali importi forma un flusso di cassa (positivo o negativo), che permette di valutare l'interesse "sociale" per la realizzazione dell'opera.

L'ACB operazioni prevede l'esecuzione, con riferimento all'orizzonte temporale dell'analisi, del calcolo dei costi e dei benefici, intesi come "economici", ossia depurati, rispetto ai valori finanziari, degli importi comunque trasferiti alla collettività, a partire dai dati finanziari.

I calcoli eseguiti riguardano :

Per la fase di costruzione

- stima del costo di costruzione dell'opera, connesso ai lavori ed alle attività necessarie alla sua realizzazione, al netto del valore residuo alla fine del periodo considerato.

Per la fase di esercizio

- stima del costo economico di funzionamento annuale dell'infrastruttura, costituito nel caso in esame dagli oneri mantenutivi;
- valutazione dei benefici a livello socioeconomico generale che derivano dall'uso della nuova arteria stradale, nel periodo di esercizio, costituiti da:
 - ✓ riduzione dei tempi di percorrenza
 - ✓ riduzione dei costi di trasporto
 - ✓ riduzione dell'incidentalità

- ✓ riduzione di emissioni di CO2 (effetto serra)

Stabilito l'andamento nel periodo in esame dei costi e dei benefici di cui sopra, si procede, tramite il metodo del *Discounted Cash Flow*, alla definizione dei seguenti indicatori economici utili per formulare il giudizio sull'opportunità di effettuare o meno l'investimento, ovvero, nel caso in esame, a confrontare le due diverse configurazioni infrastrutturali :

- ✓ Il VANE (Valore Attuale Netto Economico), che rappresenta l'importo finale cumulato del flusso di cassa netto attualizzato atteso dal progetto di investimento, alla fine del periodo di analisi. Esso consiste quindi nel valore della differenza complessiva tra costi e ricavi economici, attualizzato al tasso prefissato del costo medio del capitale.
- ✓ Il TIRE (Tasso Interno di Rendimento Economico), che rappresenta il tasso che rende pari a zero il VANE. E' quindi un indicatore adimensionale, indipendente cioè dalla grandezza dell'investimento.
- ✓ Il rapporto tra il VANE ed il Costo Economico, che misura l'efficacia dell'impiego del capitale in termini di ritorno dell'investimento, sempre con riferimento al periodo di analisi.

Si è ritenuto superfluo procedere al calcolo del Tasso di Rendimento Immediato Economico (TRIME), in quanto indicatore poco significativo nel caso di una ACB di lungo periodo, essendo peraltro il progetto privo entrate finanziarie, non essendone previsto il pedaggiamento.

Ciò detto, si descrivono in dettaglio le qualifiche generali sulle modalità di esecuzione delle ACB.

Periodo di riferimento per l'analisi

Il progetto del Megalotto 3 ha subito una sostanziale modifica della previsione dei tempi di esecuzione rispetto al programma considerato nell'ACB P.P. 2004, che era basato sull'orizzonte temporale di analisi di 35 anni (2004-2038), di cui i primi cinque (2004-2008) di costruzione ed i successivi 30 anni (2009-2038) di gestione dell'infrastruttura.

Nelle Analisi svolte, in accordo alle attuali previsioni programmatiche, si è considerato il periodo di valutazione di complessivi 37 anni (2016-2052), di cui 7 anni, dal 2016 al 2022, per la costruzione, secondo il programma emesso in sede i P.D., continuando poi a considerare il periodo dei successivi 30 anni (dal 2023 al 2052) per l'esercizio.

Al riguardo va rilevata l'ugual durata della fase di costruzione del P.P.R. e del P.D., nonostante la sensibile differenza del costo di investimento tra le due configurazioni, esplicitata al § 3.1.

Tale condizione deriva dalla circostanza che per entrambe le soluzioni il cammino critico del programma risulta costituito dalla costruzione della galleria naturale di Trebisacce, (in un unico tratto nel caso del P.D. e suddivisa in due tronchi nel caso del P.P.R.) con analoghi tempi di costruzione.

Questo elemento favorisce la correttezza del confronto delle due configurazioni progettuali, in quanto rende perfettamente sovrapponibili i cash-flow delle due ipotesi analizzate (P.P.R. e P.D.).

Considerazioni di natura contabile

L'ACB ha natura unicamente economica, quindi è eseguita in un'ottica di valorizzazione degli effetti sociali in termini di economici, trasformando in tal senso gli input finanziari.

Del resto la mancanza di ogni pay-back, non essendo prevista alcuna forma di rientro dell'investimento per pedaggiamento, renderebbe di fatto priva di significato qualsiasi valutazione di tipo finanziario.

Pertanto, così come per l'ACB P.P. 2004:

- ✓ le voci relative ai costi sono depurate da tutti i trasferimenti derivanti da imposte indirette e dirette, tasse e/o sussidi, che non rappresentano un effettivo onere per la collettività, in quanto ad essa ritornano, attraverso l'adozione di opportuni *fattori di conversione*;
- ✓ l'analisi è condotta a prezzi costanti, con riferimento al 2016 (mentre invece l'ABC P.P. 2004 faceva riferimento al 2003);
- ✓ tutti i valori di costi e ricavi economici sono espressi sempre al netto dell'IVA, la quale, essendo un carico fiscale, rientra tra i trasferimenti e non va quindi conteggiata;
- ✓ in linea con l'ACB P.P. 2004, nella presente Analisi è stato utilizzato il tasso di attualizzazione del 4%.

Scenari di valutazione della domanda trasportistica

Così come richiesto dalle modalità tipiche della redazione dell'ACB, e già adottato nell'ACB P.P. 2004, le Analisi che seguono sono sviluppate considerando per ognuna di esse due scenari di calcolo, che ipotizzano una crescita Alta ovvero Bassa della domanda di trasporto.

Input trasportistici

La valutazione dell'evoluzione degli scenari trasportistici derivati dalla costruzione della nuova infrastruttura è elemento determinante ai fini della valutazione dei benefici attesi, che in generale risultano proporzionali alla riduzione delle percorrenze e dei tempi per spostamenti ottenute con la costruzione dell'opera.

A tal fine si sono presi a riferimento gli esiti delle valutazioni dello "Studio di traffico" dettagliato sviluppato nell'ambito del l'ACB P.P. 2004, che sono stati aggiornati, in relazione al nuovo periodo di valutazione, considerando, a titolo cautelativo, un *trend* inferiore di incremento della domanda di trasporto per periodo gli anni di esercizio.

Adeguamento monetario dei parametri di costo

Nell'aggiornamento dell'ACB si sono utilizzati in generale gli stessi parametri di valutazione dei costi e dei benefici sulla fase di gestione dell'opera adottati nell'ACB P.P. 2004, basata su costi al 2003, con messa in esercizio dell'infrastruttura a partire dal 2009.

Come indicato in precedenza, nelle nuove ACB, sia per il P.P.R. che per il P.D., l'attivazione della strada è traslata al 2023, con uno slittamento di 14 anni.

Si è quindi provveduto ad attualizzare i relativi importi in funzione di suddetto slittamento, al tasso di rivalutazione annua del 1,5 %, applicando ai parametri economici unitari della ACB P.P. 2004 il coefficiente di adeguamento monetario per il periodo 2009-2023 :

$$K_{a.m.} = (1+0,015)^{14} = 1,232$$

Tale assunzione riguarda fundamentalmente i parametri utilizzati per il calcolo dei benefici, e pertanto risulta cautelativa in termini di contenimento della stima degli stessi, ove si consideri che l'andamento dell'indice FOI nel periodo già trascorso dal 2009 al 2013 ha segnato un aumento medio annuo del 2,1 %, superiore quindi a quello adottato.

Modalità di redazione dell'ACB

Per chiarezza espositiva le due ACB , rispettivamente per il P.P.R. ed il P.D., sono state sviluppate in parallelo, in modo da cogliere le differenze tra le due configurazioni studiate in ogni in fase di redazione dell'Analisi.

In generale confrontando P.P.R e P.D. si riscontra:

- ✓ coincidenza del periodo di riferimento (costruzione + gestione) dell'infrastruttura;

- ✓ sostanziale diversità dei costi di investimento, e quindi dei conseguenti costi economici;
- ✓ sostanziale allineamento dei benefici, in quanto le modifiche costruttive che caratterizzano le due configurazioni di fatto non incidono in maniera significativa sui miglioramenti di *performance* dell'infrastruttura in termini sociali, in relazione alle voci di beneficio considerate nell'ACB.

In generale, come descritto in dettaglio nell'ambito dell'Analisi, si è seguito un approccio cautelativo ai fini dell'affidabilità del risultato, nel senso di contenere le previsioni dei parametri che contribuiscono alla definizione dei benefici, rispetto ai livelli di crescita previsti nell'ACB P.P. 2004, né si sono introdotte ulteriori voci di possibile beneficio socio economico (vedi , al riguardo, il § 4.7).

3. Valutazione dei costi economici

Il primo passo dell'ACB consiste nella definizione dei costi economici da inserire nel Cash-Flow, eseguita come segue.

3.1 Evoluzione dei costi finanziari di investimento dell'infrastruttura

Il costo finanziario di investimento del Megalotto 3 ha subito una significativa l'evoluzione durante lo sviluppo del progetto, come risulta dalla documentazione agli atti.

I relativi dati sono indicati nella tabella 3.1 che segue, in cui sono elencati:

- costo di investimento considerato nell'ACB P.P. 2004, pari a circa 967 Milioni di € con valuta 2003;
- costo di investimento del P.P. posto a base di gara, articolato secondo le modalità contabili proprie dell'affidamento a Contraente Generale, pari a circa 1.073 Milioni di € con valuta 2008;
- costo di investimento del P.P. nella configurazione Rideterminata [P.P.R.] in seguito alle modifiche derivanti dagli approfondimenti eseguiti a valle dell'assegnazione del contratto, pari a circa 1.654 Mil € con valuta 2016;
- costo di investimento del P.D. nella configurazione oggetto dell'attuale valutazione, pari a circa 1.073 Mil € con valuta 2016.

Si noti che:

- ✓ tutti gli importi sono al netto di IVA (che non va considerata nell'ACB);
 - ✓ gli importi non sono immediatamente confrontabili, in quanto va considerata la differenza negli anni di riferimento per la valuta;
 - ✓ si è presentata l'esigenza di allineare al 2016 la valuta di riferimento delle due nuove ACB per il P.P.R. ed il P.D.. Riguardo al costo di investimento del P.D., va segnalato che l'importo di affidamento al C.G. si riferisce al 2010, essendo contrattualmente prevista la clausola di adeguamento monetario all'atto di approvazione del P.D. da parte del CIPE.
- Si è anche riscontrato che nel quadro economico del P.D. approvato con Dispositivo ANAS n. CDG-0155979 del 03-12-2013, tra le somme a disposizione è prevista la voce "economia di ribasso", di cui non è indicato il futuro utilizzo, che equivale a circa l'8,5 % dell'importo dell'affidamento a C.G..

Pertanto, ai fini dell'allineamento dei costi al 2016, si è considerata tale voce come destinata alla copertura degli oneri di adeguamento monetario per il periodo 2010-2016, in quanto corrispondente all'adeguamento calcolato al tasso di inflazione del 1.4 % annuo.

Inoltre, poiché i costi di intervento del P.P.R. sono stimati a partire da quelli adottati per il computo del P.D., con validità 2010, anche per tale configurazione è stato inserito l'aumento per adeguamento fino al 2016, calcolato per uniformità con lo stesso criterio di cui sopra.

In tal modo gli importi del costo di investimento del P.P.R. e del P.D. risultano correttamente confrontabili ai fini dell'Analisi, essendo allineati come riferimento temporale.

Nella tabella 3.1 è anche indicata la classificazione di ciascuna voce di costo ai fini della riarticolazione per l'applicazione dei fattori di conversione, come illustrato al § 3.2.

Tabella 3.1 - Riepilogo dell'evoluzione dei COSTI FINANZIARI DI INVESTIMENTO per il Macrolotto 3					
Importi in Milioni di €anno 2014 , Esclusa IVA					
	Dati storici		Dati presente valutazione		
	P.P. ACB 2004	P.P.base gara	P.P. Rideterminato	P.D. Approvato	Riaccorpamento
Valuta riferimento	2004	2008	2016	2016	
a) Opere civili					
* Gallerie naturali		450,20	700,53	254,84	
* Gallerie artificiali		31,04	93,04	40,06	
* Viadotti		102,61	110,18	178,16	
* Altre opere		166,61	160,91	155,35	
totale a)	755,36	750,46	1.064,66	628,41	lavori
b) Impianti	41,96	53,26	40,69	25,05	lavori
c) Altri lavori	46,40	10,77	11,22	8,92	lavori
d) Oneri Sicurezza	incluso	49,77	162,22	67,49	lavori
e) Progettazione e collaudi	93,53	47,28	64,96	41,97	servizi
f) Oneri C.G.	incluso	50,36	78,25	46,45	servizi
Totale affidamento a C.G.		961,90	1.422,00	818,29	
g) Espropri	30,03	42,67	42,67	79,59	espropri
h) Somme a disposizione	incluso	69,12	69,12	106,24	servizi
i) Economie di ribasso (1)			120,76	69,47	lavori
Totale Costo investimento	967,28	1.073,69	1.654,55	1.073,59	
(1) Voce a copertura nel caso di P.P.R. e P.D.A. della rivalutazione dell'importo dell'affidamento a C.G.					

3.2 Calcolo dei costi economici di investimento

Lo svolgimento dell'ACB richiede il calcolo della quota parte dei costi investimento da considerare quali "costi economici", ottenuti depurando i dati finanziari di investimento delle voci che non rappresentano un reale esborso della collettività, quali tasse e contributi, qualificati come "trasferimenti".

Tale operazione viene effettuata con la suddivisione del costo finanziario nelle voci componenti principali, quali manodopera, materiali, noli e trasporti, servizi ed espropri, a cui vengono applicati i "fattori di conversione" per la stima dei costi economici di investimento, per entrambe le configurazioni di progetto (P.P.R. e P.D.) oggetto della nuova ACB.

Fattori di conversione dei costi di investimento finanziari/economici

Nell'ACB sono stati utilizzati i seguenti "fattori di conversione", già adottati nell'ACB P.P. 2004, integrati con il fattore degli espropri:

✓ Manodopera	0,564
✓ Materiali	0,950
✓ Noli e trasporti	0,668
✓ Servizi	0,632
✓ Espropri	1,000

Calcolo dei costi economici di investimento

Sia per il P.P.R. che per il P.D, i "costi economici" di investimento da considerare ai fini dell'ACB sono stati calcolati eseguendo la riclassificazione ed il riaccorpamento dei costi finanziari di investimento secondo le voci principali, alle quali sono stati poi applicati i suddetti fattori di conversione specifici.

Nella tabella 3.2 che segue sono riportati i calcoli che conducono alla definizione dei costi economici per le due configurazioni (P.D. e P.P.R.) in esame.

Tabella 3.2 - Calcolo dei COSTI ECONOMICI DI INVESTIMENTO					
Importi in Milioni di €- Valuta 2016					
Progetto Definitivo [P.D.]					
	Costi finanziari			Fattore di conversione	Costi Economici
Lavori		799,34			
suddivisi in					
A.1 Manodopera	65%		519,57	0,564	293,04
A.2 Materiali	10%		79,93	0,950	75,94
A.3 Noli	25%		199,84	0,668	133,49
B. Servizi			194,66	0,632	123,03
C. Espropri			79,59	1,00	79,59
Totale			1073,59		705,08
				0,6568	
Fattore di conversione medio				1.410,16	
Progetto Preliminare Rideterminato [P.P.R.]					
	Costi finanziari			Fattore di conversione	Costi Economici
Lavori		1.399,55			
suddivisi in					
A.1 Manodopera	65%		909,71	0,564	513,08
A.2 Materiali	10%		139,96	0,950	132,96
A.3 Noli	25%		349,89	0,668	233,72
B. Servizi			212,33	0,632	134,19
C. Espropri			42,67	1,00	42,67
Totale			1654,55		1.056,62
Fattore di conversione medio				0,6386	

3.3 Distribuzione annuale dei costi economici di investimento

Nella tabella 3.3 che segue è riportata la distribuzione annuale dei costi economici di investimento, espressi in Mil € valuta 2016, nel periodo di costruzione considerato di 7 anni, dal 2016 al 2022.

Essa è ottenuta dalla disaggregazione del costo complessivo nelle voci lavori, servizi ed espropri, applicando a ciascuna di esse l'andamento dell'avanzamento ricavato dal cronoprogramma di progetto.

In tale tabella è calcolato anche l'andamento percentuale complessivo dei costi economici di costruzione negli anni considerati.

Tabella 3.3 - Distribuzione annuale dei costi economici di investimento								
Importi in Milioni di €- Valuta 2016								
Progetto Definitivo								
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Totale
Lavori	8%	14%	18%	20%	18%	14%	8%	100%
	40,20	70,35	90,44	100,49	90,44	70,35	40,20	502,47
Servizi	25%	20%	15%	10%	10%	10%	10%	100%
	30,76	24,61	18,45	12,30	12,30	12,30	12,30	123,03
Espropri	40%	30%	20%	10%	0%	0%	0%	100%
	31,84	23,88	15,92	7,96	0,00	0,00	0,00	79,59
Totale	102,79	118,83	124,82	120,76	102,75	82,65	52,50	705,09
% cumulata	14,6%	16,9%	17,7%	17,1%	14,6%	11,7%	7,4%	100,0%
Progetto Preliminare Rideterminato								
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Totale
Lavori	8%	14%	18%	20%	18%	14%	8%	100%
	70,38	123,17	158,36	175,95	158,36	123,17	70,38	879,76
Servizi	25%	20%	15%	10%	10%	10%	10%	100%
	33,55	26,84	20,13	13,42	13,42	13,42	13,42	134,19
Espropri	40%	30%	20%	10%	0%	0%	0%	100%
	17,07	12,80	8,53	4,27	0,00	0,00	0,00	42,67
Totale	121,00	162,81	187,02	193,64	171,78	136,59	83,80	1056,62
% cumulata	11,5%	15,4%	17,7%	18,3%	16,3%	12,9%	7,9%	100,0%

3.4 Valutazione dei costi economici in fase di gestione

Nella presente ABC, secondo lo stesso criterio già seguito nella ACB P.P. 2004, si sono considerati come costi economici nella fase di gestione dell'infrastruttura, quelli connessi alla manutenzione ordinaria e straordinaria.

E' stato pertanto adottato il parametro unitario per i costi effettivi di manutenzione ordinaria e straordinaria di 46.600 €/km/anno già utilizzato nella precedente ACB, ottenendo il costo finanziario per la manutenzione della nuova opera di 1,80 Milioni di €/anno.

Il corrispondente importo "economico" è poi stato calcolato tramite l'applicazione dei fattori di conversione, associati alle voci manodopera e noli, e la successiva attualizzazione del montante tramite il coefficiente di adeguamento monetario Ka.m. 1,232 definito in premessa, ottenendo il Costo economico unitario di gestione di 1,31 Milioni di €/anno, come dettagliato nella Tabella 3-4 che segue.

Tabella 3.4 - Calcolo del costo economico di gestione				
Calcolo del Costo finanziario (valuta 2009)				
Costo unitario	46.600	€/km/anno		
Lunghezza complessiva	39	km		
Costo totale	1,80	Mil€/anno		
Calcolo del Costo economico (valuta 2009)				
		Costo finanziario	Fattore di	Costo economico
Voce		Mil€/anno	conversione	Mil€/anno
m.d.o	75%	1,35	0,564	0,76
noli	25%	0,45	0,668	0,30
totale		1,80		1,06
Adeguamento da 2009 a 2023 (1^ anno esercizio)				
coefficiente				1,232
Costo attualizzato al 2023				1,31

Suddetto Costo economico annuo di gestione va applicato come importo costante nel *cash flow* durante tutto il periodo previsto di esercizio dal 2023 al 2052 del Macrolotto 3, essendo l'analisi a costi costanti.

In mancanza di dati di dettaglio, si è preferito utilizzare lo stesso importo del costo di gestione, sia per il P.P.R. che per il P.D., anche se il primo, prevedendo infrastrutture di maggior costo di costruzione, potrebbe ragionevolmente richiedere maggiori costi di manutenzione, operando in tal modo una cautela che tende a favorire l'analisi del P.P.R. rispetto a quella del P.D..

3.5 Valore residuo dell'investimento

Appartiene alla categoria dei costi di investimento, anche se in realtà costituisce un beneficio in termini di calcolo della convenienza dell'opera, anche il valore residuo dell'investimento alla fine del periodo considerato ai fini dell'analisi.

Tenendo conto delle moderne modalità costruttive del Megalotto 3, che assicurano la durabilità dell'opera, secondo lo stesso criterio cautelativo già seguito nella ACB P.P. 2004, il valore residuo è stato ipotizzato essere pari a circa il 50% di quello economico per la costruzione dell'infrastruttura, sempre a costi costanti.

Pertanto il valore residuo considerato nelle analisi (valuta anno 2016) è pari :

- ✓ Per il P.D. a 352,55 Milioni di €
- ✓ Per il P.P.R. a 528,31 Milioni di €

4. Valutazione dei benefici economici

4.1 Generalità

Il calcolo dei benefici è stato eseguito considerando e quantificando gli effetti positivi delle modifiche al regime della domanda di traffico nella fase di esercizio, dal 2023 al 2052.

Va ricordato che le considerazioni in oggetto sono strettamente legate dagli effetti sul sistema territoriale dei trasporti determinati dalla costruzione dell'infrastruttura, che vengono valutati sulla base dei risultati dello *Studio del traffico*.

Nella presente ACB , con la stessa metodologia già utilizzata per l'ACB P.P. 2004, sono considerati e valutati su base annua gli effetti di natura trasportistica consistenti in:

- diminuzione della percorrenza, in Veicoli (auto e veicoli pesanti) x km/anno
- diminuzione del tempo di viaggio, in Veicoli x h/anno

A seguire, previo il calcolo di idonei parametri di valorizzazione, sono calcolati, sempre su base annua, i seguenti benefici:

- riduzione dei costi economici di trasporto connessi con la diminuzione della percorrenza
- riduzione dei costi economici connessi alla riduzione dei tempi di trasporto
- riduzione dell'incidentalità
- riduzione dell'emissione di CO2 (effetto serra).

Gli importi economici dei benefici così determinati vengono poi inseriti nel calcolo del cash flow, da cui si ottengono gli indicatori economici atti a misurare la convenienza socio-economica dell'investimento.

4.2 Gli scenari previsionali di crescita della domanda di trasporto

Si premette che il parametro fondamentale per il calcolo dei benefici ottenibili con la costruzione del Macrolotto 3 è costituito dagli esiti dello Studio trasportistico a supporto del "Quadro di riferimento progettuale" Rev. C del marzo 2004 citato in premessa.

Gli esiti di tale Studio sono stati alla base delle valutazioni di cui all'ACB P.P. 2004, che abbraccia il periodo dal 2009 al 2038 in termini di esercizio della strada.

Va subito evidenziato che i benefici trasportistici ottenuti con la realizzazione del Macrolotto 3 risultano del tutto indipendenti dalla configurazione progettuale scelta (P.P.R. ovvero P.D.).

Si ricorda che tramite lo Studio trasportistico sopra citato è stato possibile definire i seguenti parametri di uso della rete stradale che rilevano ai fini dell'ACB dell'intervento, calcolati nei due scenari valutativi di Ipotesi Alta ed Ipotesi Bassa della crescita della domanda del traffico :

variazioni annuali di percorrenza, espresse in V x km/anno, per

- ✓ auto
- ✓ veicoli pesanti

variazioni annuali dei tempi di viaggio, espresse in V x ore/anno, per

- ✓ auto
- ✓ veicoli pesanti

Si è ritenuto del tutto ragionevole riutilizzare suddetto Studio anche ai fini della stima delle modifiche di traffico per il periodo dal 2023 al 2052, adottando però in via cautelativa le seguenti ipotesi riduttive sulla crescita della domanda di traffico:

- nella presente ACB si è allineata la previsione dei flussi trasportistici al 2023 (inizio dell'esercizio) a quella prevista nello Studio al 2028.

In tal modo si è operata una significativa diminuzione del Fattore medio di crescita, rispetto a quanto previsto nell'ACB P.P. 2004.

Infatti l'aumento di flusso così previsto dal 2009 al 2022 risulta essere pari, (prendendo a riferimento la variazione del flusso auto in Ipotesi Alta espressa in VxKm/anno), a $39.985 (2022) / 31.600(2009) = 1,265$

equivalente ad un tasso di crescita sui 13 anni del +1,9 %, inferiore a quello considerato nello Studio in questione, pari al + 2,4 % nel decennio 2009-2018 ed al + 2 % nel decennio 2018-2028.

- inoltre, per il periodo di valutazione di 30 anni di esercizio dell'infrastruttura, si sono assunti i seguenti tassi cautelativi, anche essi inferiori a quelli previsti nello Studio :

per lo scenario di domanda Alta :

+ 1,60 % per il 1° decennio (2023-2032)

+ 1,00 % per il 2° decennio (2033-2042) e 3° decennio (2043-2052)

per lo scenario di domanda Bassa :

+ 1,40 % per il 1° decennio (2023-2032)

+ 0,80 % per il 2° decennio (2033-2042) e 3° decennio (2043-2052)

Nelle tabelle 4.1.A e B che seguono è riportato il ricalcolo completo delle previsioni delle variazioni annuali della percorrenza e dei tempi di viaggio, sia di Alta che di Bassa, per l'intero periodo di 30 anni di esercizio dell'opera considerato nell'ACB, eseguito adottando i criteri cautelativi di crescita della domanda di cui sopra.

Tabella 4.1.A - Costruzione della curve delle variazioni di traffico nell'Ipotesi di Alta variazione della domanda					
	Tasso di crescita	Risparmio percorrenza		Risparmio tempo di viaggio	
		Auto Milxkm/anno	Veicolo pesanti Milxkm/anno	Auto Milxkm/anno	Veicolo pesanti Milxkm/anno
base 2022		-39,985	-8,368	-1,344	-0,298
2023	1,60%	-40,625	-8,502	-1,366	-0,303
2024	1,60%	-41,275	-8,638	-1,387	-0,308
2025	1,60%	-41,935	-8,776	-1,410	-0,313
2026	1,60%	-42,606	-8,917	-1,432	-0,318
2027	1,60%	-43,288	-9,059	-1,455	-0,323
2028	1,60%	-43,980	-9,204	-1,478	-0,328
2029	1,60%	-44,684	-9,351	-1,502	-0,333
2030	1,60%	-45,399	-9,501	-1,526	-0,338
2031	1,60%	-46,125	-9,653	-1,550	-0,344
2032	1,60%	-46,863	-9,808	-1,575	-0,349
2033	1,00%	-47,332	-9,906	-1,591	-0,353
2034	1,00%	-47,805	-10,005	-1,607	-0,356
2035	1,00%	-48,283	-10,105	-1,623	-0,360
2036	1,00%	-48,766	-10,206	-1,639	-0,363
2037	1,00%	-49,254	-10,308	-1,656	-0,367
2038	1,00%	-49,746	-10,411	-1,672	-0,371
2039	1,00%	-50,244	-10,515	-1,689	-0,374
2040	1,00%	-50,746	-10,620	-1,706	-0,378
2041	1,00%	-51,254	-10,726	-1,723	-0,382
2042	1,00%	-51,766	-10,834	-1,740	-0,386
2043	1,00%	-52,284	-10,942	-1,757	-0,390
2044	1,00%	-52,807	-11,051	-1,775	-0,394
2045	1,00%	-53,335	-11,162	-1,793	-0,397
2046	1,00%	-53,868	-11,273	-1,811	-0,401
2047	1,00%	-54,407	-11,386	-1,829	-0,405
2048	1,00%	-54,951	-11,500	-1,847	-0,410
2049	1,00%	-55,501	-11,615	-1,866	-0,414
2050	1,00%	-56,056	-11,731	-1,884	-0,418
2051	1,00%	-56,616	-11,849	-1,903	-0,422
2052	1,00%	-57,182	-11,967	-1,922	-0,426

Tabella 4.1.B - Costruzione della curve delle variazioni di traffico nell'Ipotesi di Bassa variazione della domanda					
	Tasso di crescita	Risparmio percorrenza		Risparmio tempo di viaggio	
		Auto	Veicolo pesanti	Auto	Veicolo pesanti
		Milxkm/anno	Milxkm/anno	Milxkm/anno	Milxkm/anno
base 2022		-38,082	-8,001	-1,280	-0,285
2023	1,40%	-38,615	-8,113	-1,298	-0,289
2024	1,40%	-39,156	-8,227	-1,316	-0,293
2025	1,40%	-39,704	-8,342	-1,335	-0,297
2026	1,40%	-40,260	-8,459	-1,353	-0,301
2027	1,40%	-40,823	-8,577	-1,372	-0,306
2028	1,40%	-41,395	-8,697	-1,391	-0,310
2029	1,40%	-41,974	-8,819	-1,411	-0,314
2030	1,40%	-42,562	-8,942	-1,431	-0,319
2031	1,40%	-43,158	-9,067	-1,451	-0,323
2032	1,40%	-43,762	-9,194	-1,471	-0,328
2033	0,80%	-44,112	-9,268	-1,483	-0,330
2034	0,80%	-44,465	-9,342	-1,495	-0,333
2035	0,80%	-44,821	-9,417	-1,507	-0,335
2036	0,80%	-45,180	-9,492	-1,519	-0,338
2037	0,80%	-45,541	-9,568	-1,531	-0,341
2038	0,80%	-45,905	-9,645	-1,543	-0,344
2039	0,80%	-46,273	-9,722	-1,555	-0,346
2040	0,80%	-46,643	-9,800	-1,568	-0,349
2041	0,80%	-47,016	-9,878	-1,580	-0,352
2042	0,80%	-47,392	-9,957	-1,593	-0,355
2043	0,80%	-47,771	-10,037	-1,606	-0,358
2044	0,80%	-48,153	-10,117	-1,619	-0,360
2045	0,80%	-48,538	-10,198	-1,631	-0,363
2046	0,80%	-48,927	-10,279	-1,645	-0,366
2047	0,80%	-49,318	-10,362	-1,658	-0,369
2048	0,80%	-49,713	-10,445	-1,671	-0,372
2049	0,80%	-50,110	-10,528	-1,684	-0,375
2050	0,80%	-50,511	-10,612	-1,698	-0,378
2051	0,80%	-50,915	-10,697	-1,711	-0,381
2052	0,80%	-51,323	-10,783	-1,725	-0,384

4.3 Benefici connessi ai minori trasporti

Dallo studio trasportistico rivisto con i criteri cautelativi sopra descritti, si è dedotto che la realizzazione dell'infrastruttura determina il risparmio complessivo delle quantità di traffico, misurato in Veicoli x Km/anno di cui al § 4.1 precedente.

Al fine della quantificazione dei benefici economico-sociali, si sono adottati i parametri già utilizzati nell'ACB P.P. 2004 per il costo medio economico del trasporto veicoli, già depurati dei trasferimenti, attualizzandoli, come riportato nella tabella 4.2.

Tabella 4.2 Costo economico unitario del trasporto			
riferimento	2009		2023
	€km	adeguamento	€km
Auto	0,110	1,232	0,136
Veicoli pesanti	0,309	1,232	0,381

Moltiplicando su base annua i dati sul risparmio di percorrenza per i costi economici di cui sopra si è ottenuto l'importo del beneficio economico da inserire nel cash-flow dell'ACB.

Nelle tabelle Allegato 1.A e 1.B è riportato per esteso il calcolo nel beneficio economico per minori trasporti nei casi di crescita della domanda Alta / Bassa, valido sia per il P.D. che per il P.P.R..

4.4 Benefici connessi al risparmio di tempo di viaggio

Dallo studio trasportistico rivisto con i criteri cautelativi sopra descritti è risultato che la realizzazione dell'infrastruttura determina il risparmio di tempo dei viaggiatori, misurato in Veicoli x h/anno, di cui al § 4.1 precedente.

Al fine della quantificazione dei benefici economico-sociali, si sono adottati i parametri già utilizzati nell'ACB P.P. 2004, per il costo medio economico del trasporto veicoli, già depurati dei trasferimenti, attualizzandoli, come riportato nella tabella 4.3.

Tabella 4.3 Costo economico unitario del tempo per trasporto			
riferimento	2009		2023
	€/ora	adeguamento	€/ora
Auto	12,30	1,232	15,15
Veicoli pesanti	29,35	1,232	36,16

Moltiplicando su base annua i dati sul risparmio di tempo per la mobilità per i costi economici di cui sopra si è ottenuto l'importo del beneficio economico da inserire nel cash-flow dell'ACB.

Nelle tabelle Allegato 2.A e 2.B è riportato per esteso il calcolo nel beneficio economico per riduzione dei tempi di trasporto nei casi di crescita della domanda Alta / Bassa, valido sia per il P.D. che per il P.P.R..

4.5 Benefici da incremento di livelli di sicurezza

Ai fini del calcolo dei benefici da incremento della sicurezza vanno definiti:

- ✓ Le incidenze percentuali dell'incidentalità , espresse come rapporto tra il numero di incidenti/morti/feriti /anno e la percorrenza in km/anno.
- ✓ Il costo sociale delle diverse forme di incidentalità.

Definizione dei tassi di incidentalità

Ai fini dell'aggiornamento dell'ACB si è ritenuto opportuno utilizzare i dati più recenti sulla situazione di incidentalità del tratto della Ionica a nord di Sibari, rispetto a quelli utilizzati nella ACB P.P. 2004, ricavati dallo studio *Safety Review SS 106 Jonica (dal km 295+715 al km 415+180) – Raccolta dati, Sopralluogi, Studi preliminari*, datato 15-07-2010, redatto dall'Ing. Pietroantonio Isola su incarico di ANAS.

In detto studio si è provveduto ad integrare i dati resi disponibili da ANAS e ACI , in maniera da ricostruire il quadro complessivo degli incidenti occorsi su circa 113 km della SS 106 e della 106 Radd, per il periodo 2005-2009. Suddetta fonte di informazioni è particolarmente significativa, in quanto la riduzione del traffico connessa con la realizzazione della nuova strada va a riguardare proprio il traffico che si svolge sulla SS 106 storica, di cui con lo studio sopra citato si è specificatamente investigata l'incidentalità.

Confrontando detti dati con le percorrenze complessive dello stesso periodo temporale 2005-2009, si sono ottenuti i valori aggiornati delle incidenze, come riportato nella tabella 4.4 .

Tabella 4.4 - Calcolo dei tassi di incidentalità su dati recenti				
Riferimento : quinquennio 2005-2009				
Calcolo dei flussi veicolari sul tratto di circa 113 km di Jonica esaminato				
TGM	1,518	Mil V x km/giorno		
Giorni	300	anno convenzionale		
Anni	5			
Fluso veicolare	2.277	Mil V x km/5 anni		
Calcolo dei tassi	nei 5 anni	tasso d'incidentalità		
	n.	eventi/Milxkm		
Incidenti	279	0,1225		
Feriti	292	0,1282		
Morti	35	0,0154		

Costo economico della incidentalità

Si sono rivalutati i costi economici indicati nel ACB P.P. 2004 , come indicato nella tabella 4.5 che segue

Tabella 4.5 - Adeguamento dei costi economici da incidentalità				
Tipologia	Costo / evento riferimento 2009	Adeguamento	Costo / evento riferimento 2023	arrotondato a
	€cad		€cad	€cad
Incidenti	20.500	1,232	25.256	25.000
Feriti	9.980	1,232	12.295	12.000
Morti	2.243.000	1,232	2.763.376	2.700.000

Nelle tabelle Allegato 4.A e 4.B è riportato per esteso il calcolo nel beneficio economico per riduzione dell'incidentalità nei casi di crescita della domanda Alta / Bassa, valido sia per il P.D. che per il P.P.R..

Le previsioni di riduzione dell'incidentalità in termini sociali

In calce alle tabelle Allegato 4.A e 4.B è indicato anche il numero degli eventi incidentali prevedibili sul periodo di 30 anni di esercizio considerato nell'analisi, pari rispettivamente, nello scenario di crescita Alta , a :

Incidenti n. 219, Feriti n. 229, Morti n. 28

Va detto che suddetta stima deve intendersi molto cautelativa, in quanto redatta, per omogeneità di confronto, considerando solo la riduzione complessiva delle percorrenze sull'intera rete viaria, secondo il criterio adottato in precedenza nell'ACB P.P. 2004.

Essa, infatti, non tiene conto che una parte sostanziale dei traffici attivi sarà canalizzata sulla nuova strada, sicuramente di caratteristiche molto migliori in termini di sicurezza, rispetto all'attuale tracciato, le cui carenze al riguardo sono ben note.

Ove si consideri che il flusso veicolare sulla Ionica rapportato alla lunghezza del macrolotto 3, sulla base dei recenti rilievi prima citati, è valutabile in circa 150 Mil V x km/anno, e si ipotizzi, in via del tutto ragionevole e cautelativa, (i) che la nuova infrastruttura assorba il 50% di tale volume di traffico, e (ii) che presenti un grado di sicurezza pari al doppio di quello del tracciato attuale, applicando i parametri sopra descritti si verrebbe a determinare una riduzione di incidentalità equivalente a quella calcolata per il solo effetto della riduzione complessiva del traffico.

In altri termini, i dati sopra indicati sugli eventi incidentali verrebbero ad essere quasi raddoppiati.

Si può quindi dedurre che l'apertura del Macrolotto 3 permetterebbe alla comunità, in relazione ai soli primi 30 anni di esercizio dell'infrastruttura, di risparmiare l'onere sociale di circa 400 feriti e di salvare circa 50 vite umane.

4.6 Benefici da riduzione emissione CO₂

Per il calcolo dei benefici derivanti dalla riduzione delle emissioni di CO₂, si è adottata una metodologia più aggiornata rispetto a quella utilizzata nel ACB P.D. 2004, basata sulla quantificazione in termini di ton delle emissioni in esame, che rappresentano oltre il 95% del fenomeno che contribuisce al c.d. effetto serra.

A tal fine si sono utilizzati i seguenti fattori di emissione media riferiti alle due macrocategorie di auto e veicoli pesanti, ricavati dai dati proposti dal programma COPERT II, di origine EEA (Agenzia Europea dell'Ambiente) e finalizzato alla stima delle emissioni nazionali da traffico per l'inventario CORINAIR delle emissioni in atmosfera:

- | | |
|--|---------------------------|
| ✓ Auto (valore medio tra benzina/diesel) | 230 g CO ₂ /km |
| ✓ Veicoli pesanti (oltre 35 q.li) | 770 g CO ₂ /km |

Moltiplicando detti parametri per le riduzioni di percorrenza desunte dallo studio trasporti stico si è ottenuta la quantità di emissione risparmiata, che è stata poi quantificata al corrente parametro di valorizzazione di 100 €/ton CO₂, ottenendo il costo economico da inserire nel cash-flow.

Nelle tabelle Allegato 3.A e 3.B è riportato per esteso il calcolo nel beneficio economico per riduzione delle emissioni di CO2 nei casi di crescita della domanda Alta / Bassa, valido sia per il P.D. che per il P.P.R..

4.7 Considerazioni sulla modalità di calcolo dei benefici

In conclusione al capitolo dedicato al calcolo dei benefici economici derivanti dalla costruzione dell'infrastruttura, risulta opportuno evidenziare come tale operazione sia stata condotta secondo criteri di grande cautela, proprio per assicurare il massimo livello di attendibilità all'analisi svolta.

Infatti sono stati considerati solo gli effetti economici "diretti" dell'intervento, cioè quelli riconducibili alla domanda trasportistica "sicuramente" interessata dalla nuova opera, in relazione ai diversi scenari di andamento futuro.

Non sono stati invece computati i benefici economici "indiretti" comunque correlati alla nuova infrastruttura, tra cui :

- ✓ gli effetti economici sullo sviluppo dei flussi commerciali e delle attività produttive in generale e, quindi, sul reddito e sull'occupazione;
- ✓ l'aumento del valore immobiliare degli insediamenti residenziali e produttivi esistenti nell'area servita dall'infrastruttura, conseguente al miglioramento delle condizioni di accessibilità rese possibili dal nuovo intervento;
- ✓ l'incremento della capacità attrattiva dell'area in relazione a possibili iniziative economiche relative in particolare al settore terziario (basti pensare alle notevoli attrattive turistiche della zona di Sibari);

Inoltre, al fine di permettere un omogeneo confronto anche con gli indicatori del ACB P.P. 2004, nella stima dei benefici economici ci si è limitati alle singole voci considerate in detta precedente analisi, senza prendere in considerazione ulteriori fenomeni sicuramente positivi a livello socio economico, quali :

- ✓ il miglioramento ambientale in termini di minor inquinamento atmosferico da sostanze quali SO₂, NO_x, PM₁₀ e COVNM, derivante dalla prevista riduzione dei traffici viari, e dal decongestionamento del traffico con caratteristiche urbane riscontrabile lungo l'attuale Ionica,

- ✓ la ulteriore riduzione della incidentalità dovuta alla minore lunghezza complessiva delle gallerie del P.D. rispetto al P.P., dati i maggiori tassi di incidentalità dei tratti in galleria rispetto a quelli all'aperto,
- ✓ la ulteriore riduzione della incidentalità dovuta allo spostamento di una parte significativa del traffico lungo la Ionica sulla nuova infrastruttura, sicuramente più sicura dell'attuale tracciato, come descritto al § 4.5.

Si ritiene che tale approccio abbia permesso di valutare in maniera sicuramente cautelativa i benefici indotti dal progetto, evitando sovrastime al riguardo.

5. I risultati dell'Analisi

5.1 Il calcolo degli indicatori economici

Il calcolo degli indicatori economici è stato eseguito secondo la metodologia descritta al § 2 per le quattro combinazioni tra :

- ✓ Configurazioni di progetto, secondo P.D. e P.P.R.
- ✓ Ipotesi Alta e Bassa di crescita della domanda

definendo per ciascuna di esse

- ✓ VANE
- ✓ TIRE
- ✓ Rapporto VANE/Costo economico

Il calcolo del VANE è integralmente riportato nella tabella

- ✓ Allegato 5.A per il P.D., nell'ipotesi di crescita Alta
- ✓ Allegato 5.B per il P.D., nell'ipotesi di crescita Bassa
- ✓ Allegato 6.A per il P.P.R., nell'ipotesi di crescita Alta
- ✓ Allegato 6.B per il P.P.R., nell'ipotesi di crescita Bassa.

Il calcolo del TIRE è stato eseguito a partire da dette tabelle, azzerando il VANE.

I risultati ottenuti sono riassunti nella tabella 5.1, ove sono riportati, per opportuno confronto, anche quello dell'ACB P.P. 2004

Tabella 5.1 - Riepilogo degli indicatori economici determinati con l'ACB					
Tasso attualizzazione 4,0%					
Configurazione	Domanda	VANE	TIRE	Costo econ.	VANE/Costo
		Mil €		Mil €	
Progetto Definitivo	Alta	131,68	5,1%	705	18,7%
	Bassa	83,06	4,7%		11,8%
Progetto Preliminare Rideterminato	Alta	-126,75	3,2%	1056	-12,0%
	Bassa	-175,37	2,8%		-16,6%
PER CONFRONTO					
Progetto Preliminare ACB 2004	Alta	56	4,63%	589	9,5%
	Bassa	24	4,27%		4,1%

5.2 Analisi di sensitività

Sono state eseguite le seguenti analisi di sensitività sui risultati ottenuti per la configurazione P.D., per entrambi gli scenari di Alta e Bassa crescita della domanda.

Ipotesi di variazione peggiorativa dei costi e/o dei ricavi

Sono state considerate le seguenti combinazioni, tutte negative in termini di ricaduta sugli indicatori economici :

- ✓ Maggiorazione dei costi del 10%
- ✓ Riduzione dei ricavi del 10%
- ✓ Contemporanea crescita dei costi del 10% e riduzione dei ricavi del 10%.

I risultati della suddetta analisi di sensibilità sono riportati nella tabella 5.2

Tabella 5.2 - Analisi di sensibilità					
Progetto Definitivo					
		Ipotesi Alta		Ipotesi Bassa	
Costi	Ricavi	VANE	TIRE	VANE	TIRE
		Mil €		Mil €	
100%	100%	131	5,1%	83	4,7%
Analisi di sensibilità					
110%	100%	76	4,6%	28	4,3%
100%	90%	63	4,5%	19	4,2%
110%	90%	8	4,1%	-35	3,7%

Ipotesi di variazione del tasso di attualizzazione

E' stata effettuata sulla configurazione di P.D. anche una ulteriore verifica di sensibilità, facendo variare il tasso di attualizzazione.

Si rileva, al riguardo, che nella presente ACB è stato utilizzato il tasso del 4%, uguale a quello adottato nell'ACB P.P. 2004 (valuta 2003)

Va però rilevato che nel 2003 il Tasso Ufficiale di Sconto è stato mediamente del 2,25%, ossia per l'analisi a quella data si era utilizzato un tasso con uno *spread* di 1,75% rispetto al TUS.

Attualmente il TUS è pari a 0,25%, per cui utilizzando lo stesso *spread* del 1,75 % si otterrebbe il tasso di attualizzazione del 2,0%.

Si è pertanto ritenuto interessante calcolare l'andamento del VANE al ridursi del tasso di attualizzazione fino al 2,5%, ottenendo i risultati riportati nella tabella 5.3

Tabella 5.3 - Analisi di sensibilità /Tasso di attualizzazione		
Progetto Definitivo		
	Ipotesi Alta	Ipotesi Bassa
Tasso di attualizzazione	VANE - Mil €	VANE - Mil €
4,0%	131	83
3,5%	207	153
3,0%	295	234
2,5%	397	329

6. Conclusioni

I risultati dell'ACB in termini di indicatori economici forniscono importanti indicazioni riguardo agli esiti del confronto tra il Progetto Definitivo ed il Progetto Preliminare Rideterminato, così come richiesto dalla Commissione VIA, nonché anche rispetto alle previsioni formulate riguardo al Progetto Preliminare posto in gara, approvato dal CIPE con la Delibera n. 103/2007.

Va evidenziato, al riguardo, come nella relazione della presente ACB si sia seguito un processo metodologico tale da assicurare la piena omogeneità e confrontabilità non solo tra gli indicatori del P.D. e del P.P.R., ma anche con quelli dell'ACB P.P. 2004.

Ciò detto, la circostanza che le due configurazioni progettuali esaminate (il P.D. ed il P.P.R.) offrano benefici socio economici pressoché equivalenti, a fronte di un costo di costruzione significativamente superiore per il P.P.R., si è riflessa in maniera chiara negli esiti dell'ACB, in quanto dal confronto eseguito risulta la netta convenienza del P.D. rispetto al P.P.R..

Il P.D., infatti, mostra un VANE che varia tra +131 e +83 Milioni di €, mentre il VANE del P.P.R. risulta nettamente negativo, variando tra -126 e - 175 Milioni di €

Pertanto, a parità di ipotesi di traffico, il P.D. presenta sempre un VANE superiore a quello del P.P.R. per oltre 250 Milioni di €

Analoghe considerazioni valgono per il confronto tra i rispettivi TIRE ed il rapporto VANE/Costo economico.

Del resto, in termini assoluti, il P.P.R. non risulterebbe “conveniente”, proprio a causa del VANE fortemente negativo.

Va anche sottolineato come il P.D. è caratterizzato da indicatori sostanzialmente migliori anche rispetto a quelli che erano stati definiti per il P.P. nell'ACB del 2004.

Infatti presenta un *range* di VANE tra +131 e +83 Milioni di €, superiore a quello del P.P. 2004 (che varia tra +56 e +24 Milioni di €); a ben vedere, il valore di analisi dello scenario più basso del P.D. è maggiore di quello più alto del P.P. 2004. Lo stesso dicasi per il TIRE ed il rapporto VANE/Costo economico.

Si può quindi affermare che, in termini di valutazione “economica” del beneficio nei confronti della comunità derivante dalla costruzione dell'opera, il P.D. attuale non solo conferma, ma anche migliora – e non di poco - le previsioni che era state formulate all'atto dell'approvazione del P.P. da parte del CIPE nel 2007.

Un altro risultato positivo si ricava dall'analisi di sensibilità, da cui si evince che il P.D. è comunque capace di assorbire situazioni negative come l'aumento del 10% dei costi, ovvero la riduzione del 10% dei ricavi economici, mantenendo ancora un VANE più che positivo; e che, addirittura, nel caso di crescita Alta della domanda, riesca a far fronte anche alla coincidenza delle due suddette condizioni negative.

Riguardo poi alla valorizzazione dell'ACB, va evidenziata la cautela costantemente utilizzata nello svolgimento dell'analisi, in particolare nella valutazione dei benefici, come argomentato in dettaglio al § 4.7, motivo per cui i risultati ottenuti sul territorio potrebbero essere ancora più positivi di quanto emerga dai calcoli presentati.

Risulta interessante, in tale ottica, la valutazione di sensibilità sul tasso di attualizzazione, di cui al § 5.2.

Se da un lato si ritiene corretto l'aver mantenuto il tasso di attualizzazione al 4,0%, in linea con l'ACB del 2004, per esigenze di allineamento delle analisi, nella situazione odierna suddetto tasso, ove confrontato con l'evoluzione del TUS avvenuta negli ultimi anni, sembrerebbe elevato.

Si è sopra calcolato come solo considerando la riduzione del tasso di attualizzazione al 3,0 %, si otterrebbe , nel caso del P.D., un VANE più che raddoppiato rispetto a quello calcolato al tasso del 4,0%.

Infine, come considerazione di forte rilevanza sul piano sociale, va citata la valutazione espressa al § 4.5, seconda la quale la costruzione del Megalotto 3 comporterebbe , nel periodo di 30 anni di esercizio, il risparmio di circa 50 vite umane e di 400 feriti.

7. Allegati

Si allegano le seguenti tabelle :

Allegato 1.A - Calcolo benefici per minor percorrenza - Scenario Crescita Alta

Allegato 1.B - Calcolo benefici per minor percorrenza - Scenario Crescita Bassa

Allegato 2.A - Calcolo benefici per risparmio tempo - Scenario Crescita Alta

Allegato 2.B - Calcolo benefici per risparmio tempo - Scenario Crescita Bassa

Allegato 3.A - Calcolo benefici per incremento sicurezza - Scenario Crescita Alta

Allegato 3.B - Calcolo benefici per incremento sicurezza - Scenario Crescita Bassa

Allegato 4.A - Calcolo benefici per minor emissione CO₂- Scenario Crescita Alta

Allegato 4.B - Calcolo benefici per minor emissione CO₂- Scenario Crescita Bassa

Tabella Allegato 5.A - Calcolo del VANE del P.D. nello scenario con crescita Alta

Tabella Allegato 5.B - Calcolo del VANE del P.D. nello scenario con crescita Bassa

Tabella Allegato 6.A - Calcolo del VANE del P.P.R. nello scenario con crescita Alta

Tabella Allegato 6.B - Calcolo del VANE del P.P.R. nello scenario con crescita Bassa

Tabella Allegato 1.A - Calcolo benefici per minor percorrenza							
Scenario di domanda Alto - Valido per P.D. e P.P.R.							
Anno	Auto			Veicoli pesanti			Totale
	Mil km/anno	€/km	Mil €	Mil km/anno	€/km	Mil €	Mil €
2023	-40,625	0,136	- 5,52	-8,502	0,381	- 3,24	- 8,76
2024	-41,275	0,136	- 5,61	-8,638	0,381	- 3,29	- 8,90
2025	-41,935	0,136	- 5,70	-8,776	0,381	- 3,34	- 9,05
2026	-42,606	0,136	- 5,79	-8,917	0,381	- 3,40	- 9,19
2027	-43,288	0,136	- 5,89	-9,059	0,381	- 3,45	- 9,34
2028	-43,980	0,136	- 5,98	-9,204	0,381	- 3,51	- 9,49
2029	-44,684	0,136	- 6,08	-9,351	0,381	- 3,56	- 9,64
2030	-45,399	0,136	- 6,17	-9,501	0,381	- 3,62	- 9,79
2031	-46,125	0,136	- 6,27	-9,653	0,381	- 3,68	- 9,95
2032	-46,863	0,136	- 6,37	-9,808	0,381	- 3,74	- 10,11
2033	-47,332	0,136	- 6,44	-9,906	0,381	- 3,77	- 10,21
2034	-47,805	0,136	- 6,50	-10,005	0,381	- 3,81	- 10,31
2035	-48,283	0,136	- 6,57	-10,105	0,381	- 3,85	- 10,42
2036	-48,766	0,136	- 6,63	-10,206	0,381	- 3,89	- 10,52
2037	-49,254	0,136	- 6,70	-10,308	0,381	- 3,93	- 10,63
2038	-49,746	0,136	- 6,77	-10,411	0,381	- 3,97	- 10,73
2039	-50,244	0,136	- 6,83	-10,515	0,381	- 4,01	- 10,84
2040	-50,746	0,136	- 6,90	-10,620	0,381	- 4,05	- 10,95
2041	-51,254	0,136	- 6,97	-10,726	0,381	- 4,09	- 11,06
2042	-51,766	0,136	- 7,04	-10,834	0,381	- 4,13	- 11,17
2043	-52,284	0,136	- 7,11	-10,942	0,381	- 4,17	- 11,28
2044	-52,807	0,136	- 7,18	-11,051	0,381	- 4,21	- 11,39
2045	-53,335	0,136	- 7,25	-11,162	0,381	- 4,25	- 11,51
2046	-53,868	0,136	- 7,33	-11,273	0,381	- 4,30	- 11,62
2047	-54,407	0,136	- 7,40	-11,386	0,381	- 4,34	- 11,74
2048	-54,951	0,136	- 7,47	-11,500	0,381	- 4,38	- 11,85
2049	-55,501	0,136	- 7,55	-11,615	0,381	- 4,43	- 11,97
2050	-56,056	0,136	- 7,62	-11,731	0,381	- 4,47	- 12,09
2051	-56,616	0,136	- 7,70	-11,849	0,381	- 4,51	- 12,21
2052	-57,182	0,136	- 7,78	-11,967	0,381	- 4,56	- 12,34

Tabella Allegato 1.B - Calcolo benefici per minor percorrenza							
Scenario di domanda basso - Valido per P.D. e P.P.R.							
Anno	Auto			Veicoli pesanti			Totale
	Mil km/anno	€/km	Mil €	Mil km/anno	€/km	Mil €	Mil €
2023	-38,615	0,136	- 5,25	-8,113	0,381	- 3,09	- 8,34
2024	-39,156	0,136	- 5,33	-8,227	0,381	- 3,13	- 8,46
2025	-39,704	0,136	- 5,40	-8,342	0,381	- 3,18	- 8,58
2026	-40,260	0,136	- 5,48	-8,459	0,381	- 3,22	- 8,70
2027	-40,823	0,136	- 5,55	-8,577	0,381	- 3,27	- 8,82
2028	-41,395	0,136	- 5,63	-8,697	0,381	- 3,31	- 8,94
2029	-41,974	0,136	- 5,71	-8,819	0,381	- 3,36	- 9,07
2030	-42,562	0,136	- 5,79	-8,942	0,381	- 3,41	- 9,20
2031	-43,158	0,136	- 5,87	-9,067	0,381	- 3,45	- 9,32
2032	-43,762	0,136	- 5,95	-9,194	0,381	- 3,50	- 9,45
2033	-44,112	0,136	- 6,00	-9,268	0,381	- 3,53	- 9,53
2034	-44,465	0,136	- 6,05	-9,342	0,381	- 3,56	- 9,61
2035	-44,821	0,136	- 6,10	-9,417	0,381	- 3,59	- 9,68
2036	-45,180	0,136	- 6,14	-9,492	0,381	- 3,62	- 9,76
2037	-45,541	0,136	- 6,19	-9,568	0,381	- 3,65	- 9,84
2038	-45,905	0,136	- 6,24	-9,645	0,381	- 3,67	- 9,92
2039	-46,273	0,136	- 6,29	-9,722	0,381	- 3,70	- 10,00
2040	-46,643	0,136	- 6,34	-9,800	0,381	- 3,73	- 10,08
2041	-47,016	0,136	- 6,39	-9,878	0,381	- 3,76	- 10,16
2042	-47,392	0,136	- 6,45	-9,957	0,381	- 3,79	- 10,24
2043	-47,771	0,136	- 6,50	-10,037	0,381	- 3,82	- 10,32
2044	-48,153	0,136	- 6,55	-10,117	0,381	- 3,85	- 10,40
2045	-48,538	0,136	- 6,60	-10,198	0,381	- 3,89	- 10,49
2046	-48,927	0,136	- 6,65	-10,279	0,381	- 3,92	- 10,57
2047	-49,318	0,136	- 6,71	-10,362	0,381	- 3,95	- 10,66
2048	-49,713	0,136	- 6,76	-10,445	0,381	- 3,98	- 10,74
2049	-50,110	0,136	- 6,82	-10,528	0,381	- 4,01	- 10,83
2050	-50,511	0,136	- 6,87	-10,612	0,381	- 4,04	- 10,91
2051	-50,915	0,136	- 6,92	-10,697	0,381	- 4,08	- 11,00
2052	-51,323	0,136	- 6,98	-10,783	0,381	- 4,11	- 11,09

Tabella Allegato 2.A - Calcolo benefici per risparmio tempo							
Scenario di domanda Alto - Valido per P.D. e P.P.R.							
Anno	Auto			Veicoli pesanti			Totale
	Mil h/anno	€h	Mil €	Mil h/anno	€h	Mil €	Mil €
2023	-1,366	15,15	- 20,69	-0,303	36,16	- 10,95	- 31,64
2024	-1,387	15,15	- 21,02	-0,308	36,16	- 11,12	- 32,14
2025	-1,410	15,15	- 21,35	-0,313	36,16	- 11,30	- 32,66
2026	-1,432	15,15	- 21,70	-0,318	36,16	- 11,48	- 33,18
2027	-1,455	15,15	- 22,04	-0,323	36,16	- 11,67	- 33,71
2028	-1,478	15,15	- 22,40	-0,328	36,16	- 11,85	- 34,25
2029	-1,502	15,15	- 22,75	-0,333	36,16	- 12,04	- 34,80
2030	-1,526	15,15	- 23,12	-0,338	36,16	- 12,23	- 35,35
2031	-1,550	15,15	- 23,49	-0,344	36,16	- 12,43	- 35,92
2032	-1,575	15,15	- 23,86	-0,349	36,16	- 12,63	- 36,49
2033	-1,591	15,15	- 24,10	-0,353	36,16	- 12,76	- 36,86
2034	-1,607	15,15	- 24,34	-0,356	36,16	- 12,88	- 37,23
2035	-1,623	15,15	- 24,59	-0,360	36,16	- 13,01	- 37,60
2036	-1,639	15,15	- 24,83	-0,363	36,16	- 13,14	- 37,98
2037	-1,656	15,15	- 25,08	-0,367	36,16	- 13,27	- 38,36
2038	-1,672	15,15	- 25,33	-0,371	36,16	- 13,41	- 38,74
2039	-1,689	15,15	- 25,59	-0,374	36,16	- 13,54	- 39,13
2040	-1,706	15,15	- 25,84	-0,378	36,16	- 13,68	- 39,52
2041	-1,723	15,15	- 26,10	-0,382	36,16	- 13,81	- 39,91
2042	-1,740	15,15	- 26,36	-0,386	36,16	- 13,95	- 40,31
2043	-1,757	15,15	- 26,62	-0,390	36,16	- 14,09	- 40,71
2044	-1,775	15,15	- 26,89	-0,394	36,16	- 14,23	- 41,12
2045	-1,793	15,15	- 27,16	-0,397	36,16	- 14,37	- 41,53
2046	-1,811	15,15	- 27,43	-0,401	36,16	- 14,52	- 41,95
2047	-1,829	15,15	- 27,71	-0,405	36,16	- 14,66	- 42,37
2048	-1,847	15,15	- 27,98	-0,410	36,16	- 14,81	- 42,79
2049	-1,866	15,15	- 28,26	-0,414	36,16	- 14,96	- 43,22
2050	-1,884	15,15	- 28,55	-0,418	36,16	- 15,11	- 43,65
2051	-1,903	15,15	- 28,83	-0,422	36,16	- 15,26	- 44,09
2052	-1,922	15,15	- 29,12	-0,426	36,16	- 15,41	- 44,53

Tabella Allegato 2.B - Calcolo benefici per risparmio tempo							
Scenario di domanda basso - Valido per P.D. e P.P.R.							
Anno	Auto			Veicoli pesanti			Totale
	Mil h/anno	€/h	Mil €	Mil h/anno	€/h	Mil €	Mil €
2023	-1,298	15,15	- 19,66	-0,289	36,15	- 10,45	- 30,11
2024	-1,316	15,15	- 19,94	-0,293	36,15	- 10,59	- 30,53
2025	-1,335	15,15	- 20,22	-0,297	36,15	- 10,74	- 30,96
2026	-1,353	15,15	- 20,50	-0,301	36,15	- 10,89	- 31,39
2027	-1,372	15,15	- 20,79	-0,306	36,15	- 11,04	- 31,83
2028	-1,391	15,15	- 21,08	-0,310	36,15	- 11,20	- 32,28
2029	-1,411	15,15	- 21,37	-0,314	36,15	- 11,36	- 32,73
2030	-1,431	15,15	- 21,67	-0,319	36,15	- 11,51	- 33,19
2031	-1,451	15,15	- 21,98	-0,323	36,15	- 11,68	- 33,65
2032	-1,471	15,15	- 22,28	-0,328	36,15	- 11,84	- 34,12
2033	-1,483	15,15	- 22,46	-0,330	36,15	- 11,93	- 34,40
2034	-1,495	15,15	- 22,64	-0,333	36,15	- 12,03	- 34,67
2035	-1,507	15,15	- 22,82	-0,335	36,15	- 12,13	- 34,95
2036	-1,519	15,15	- 23,01	-0,338	36,15	- 12,22	- 35,23
2037	-1,531	15,15	- 23,19	-0,341	36,15	- 12,32	- 35,51
2038	-1,543	15,15	- 23,38	-0,344	36,15	- 12,42	- 35,80
2039	-1,555	15,15	- 23,56	-0,346	36,15	- 12,52	- 36,08
2040	-1,568	15,15	- 23,75	-0,349	36,15	- 12,62	- 36,37
2041	-1,580	15,15	- 23,94	-0,352	36,15	- 12,72	- 36,66
2042	-1,593	15,15	- 24,13	-0,355	36,15	- 12,82	- 36,95
2043	-1,606	15,15	- 24,33	-0,358	36,15	- 12,92	- 37,25
2044	-1,619	15,15	- 24,52	-0,360	36,15	- 13,03	- 37,55
2045	-1,631	15,15	- 24,72	-0,363	36,15	- 13,13	- 37,85
2046	-1,645	15,15	- 24,91	-0,366	36,15	- 13,24	- 38,15
2047	-1,658	15,15	- 25,11	-0,369	36,15	- 13,34	- 38,46
2048	-1,671	15,15	- 25,31	-0,372	36,15	- 13,45	- 38,76
2049	-1,684	15,15	- 25,52	-0,375	36,15	- 13,56	- 39,07
2050	-1,698	15,15	- 25,72	-0,378	36,15	- 13,67	- 39,39
2051	-1,711	15,15	- 25,93	-0,381	36,15	- 13,77	- 39,70
2052	-1,725	15,15	- 26,13	-0,384	36,15	- 13,88	- 40,02

Tabella Allegato 3.A - Calcolo benefici per incremento sicurezza Scenario domanda Alto - Valido per P.D. e P.P.R.										
	Riduzione km/anno			incidenti		feriti		morti		
Anno	Auto	Veic. Pes.	Totale	n / Mil km	0,1225	n / Mil km	0,1282	n / Mil km	0,0154	Totale
	Mil kmxV	Mil kmxV	Mil kmxV	Mil €/cad	0,02500	Mil €/cad	0,01200	Mil €/cad	2,70	
				n.	Mil €	n.	Mil €	n.	Mil €	Mil €
2023	-40,625	-8,502	-49,127	6,02	0,15	6,30	0,08	0,76	2,04	2,27
2024	-41,275	-8,638	-49,913	6,11	0,15	6,40	0,08	0,77	2,08	2,31
2025	-41,935	-8,776	-50,711	6,21	0,16	6,50	0,08	0,78	2,11	2,34
2026	-42,606	-8,917	-51,523	6,31	0,16	6,61	0,08	0,79	2,14	2,38
2027	-43,288	-9,059	-52,347	6,41	0,16	6,71	0,08	0,81	2,18	2,42
2028	-43,980	-9,204	-53,185	6,52	0,16	6,82	0,08	0,82	2,21	2,46
2029	-44,684	-9,351	-54,036	6,62	0,17	6,93	0,08	0,83	2,25	2,50
2030	-45,399	-9,501	-54,900	6,73	0,17	7,04	0,08	0,85	2,28	2,54
2031	-46,125	-9,653	-55,778	6,83	0,17	7,15	0,09	0,86	2,32	2,58
2032	-46,863	-9,808	-56,671	6,94	0,17	7,27	0,09	0,87	2,36	2,62
2033	-47,332	-9,906	-57,238	7,01	0,18	7,34	0,09	0,88	2,38	2,64
2034	-47,805	-10,005	-57,810	7,08	0,18	7,41	0,09	0,89	2,40	2,67
2035	-48,283	-10,105	-58,388	7,15	0,18	7,49	0,09	0,90	2,43	2,70
2036	-48,766	-10,206	-58,972	7,22	0,18	7,56	0,09	0,91	2,45	2,72
2037	-49,254	-10,308	-59,562	7,30	0,18	7,64	0,09	0,92	2,48	2,75
2038	-49,746	-10,411	-60,157	7,37	0,18	7,71	0,09	0,93	2,50	2,78
2039	-50,244	-10,515	-60,759	7,44	0,19	7,79	0,09	0,94	2,53	2,81
2040	-50,746	-10,620	-61,367	7,52	0,19	7,87	0,09	0,95	2,55	2,83
2041	-51,254	-10,726	-61,980	7,59	0,19	7,95	0,10	0,95	2,58	2,86
2042	-51,766	-10,834	-62,600	7,67	0,19	8,03	0,10	0,96	2,60	2,89
2043	-52,284	-10,942	-63,226	7,75	0,19	8,11	0,10	0,97	2,63	2,92
2044	-52,807	-11,051	-63,858	7,82	0,20	8,19	0,10	0,98	2,66	2,95
2045	-53,335	-11,162	-64,497	7,90	0,20	8,27	0,10	0,99	2,68	2,98
2046	-53,868	-11,273	-65,142	7,98	0,20	8,35	0,10	1,00	2,71	3,01
2047	-54,407	-11,386	-65,793	8,06	0,20	8,43	0,10	1,01	2,74	3,04
2048	-54,951	-11,500	-66,451	8,14	0,20	8,52	0,10	1,02	2,76	3,07
2049	-55,501	-11,615	-67,116	8,22	0,21	8,60	0,10	1,03	2,79	3,10
2050	-56,056	-11,731	-67,787	8,30	0,21	8,69	0,10	1,04	2,82	3,13
2051	-56,616	-11,849	-68,465	8,39	0,21	8,78	0,11	1,05	2,85	3,16
2052	-57,182	-11,967	-69,149	8,47	0,21	8,86	0,11	1,06	2,88	3,19
Totale eventi incidentali nei 30 anni				219		229		28		

Tabella Allegato 3.B - Calcolo benefici per incremento sicurezza Scenario domanda Basso - Valido per P.D. e P.P.R.										
	Riduzione km/anno			incidenti		feriti		morti		
Anno	Auto	Veic. Pes.	Totale	n / Mil km	0,1225	n / Mil km	0,1282	n / Mil km	0,0154	Totale
	Mil kmxV	Mil kmxV	Mil kmxV	Mil €/cad	0,02500	Mil €/cad	0,01200	Mil €/cad	2,70	
				n.	Mil €	n.	Mil €	n.	Mil €	Mil €
2023	-38,615	-8,113	-46,7	5,72	0,14	5,99	0,07	0,720	1,94	2,16
2024	-39,156	-8,227	-47,4	5,80	0,15	6,07	0,07	0,730	1,97	2,19
2025	-39,704	-8,342	-48,0	5,89	0,15	6,16	0,07	0,740	2,00	2,22
2026	-40,260	-8,459	-48,7	5,97	0,15	6,25	0,07	0,750	2,03	2,25
2027	-40,823	-8,577	-49,4	6,05	0,15	6,33	0,08	0,761	2,05	2,28
2028	-41,395	-8,697	-50,1	6,14	0,15	6,42	0,08	0,771	2,08	2,31
2029	-41,974	-8,819	-50,8	6,22	0,16	6,51	0,08	0,782	2,11	2,35
2030	-42,562	-8,942	-51,5	6,31	0,16	6,60	0,08	0,793	2,14	2,38
2031	-43,158	-9,067	-52,2	6,40	0,16	6,70	0,08	0,804	2,17	2,41
2032	-43,762	-9,194	-53,0	6,49	0,16	6,79	0,08	0,816	2,20	2,45
2033	-44,112	-9,268	-53,4	6,54	0,16	6,84	0,08	0,822	2,22	2,47
2034	-44,465	-9,342	-53,8	6,59	0,16	6,90	0,08	0,829	2,24	2,48
2035	-44,821	-9,417	-54,2	6,64	0,17	6,95	0,08	0,835	2,26	2,50
2036	-45,180	-9,492	-54,7	6,70	0,17	7,01	0,08	0,842	2,27	2,52
2037	-45,541	-9,568	-55,1	6,75	0,17	7,06	0,08	0,849	2,29	2,54
2038	-45,905	-9,645	-55,5	6,80	0,17	7,12	0,09	0,855	2,31	2,57
2039	-46,273	-9,722	-56,0	6,86	0,17	7,18	0,09	0,862	2,33	2,59
2040	-46,643	-9,800	-56,4	6,91	0,17	7,24	0,09	0,869	2,35	2,61
2041	-47,016	-9,878	-56,9	6,97	0,17	7,29	0,09	0,876	2,37	2,63
2042	-47,392	-9,957	-57,3	7,03	0,18	7,35	0,09	0,883	2,38	2,65
2043	-47,771	-10,037	-57,8	7,08	0,18	7,41	0,09	0,890	2,40	2,67
2044	-48,153	-10,117	-58,3	7,14	0,18	7,47	0,09	0,897	2,42	2,69
2045	-48,538	-10,198	-58,7	7,20	0,18	7,53	0,09	0,905	2,44	2,71
2046	-48,927	-10,279	-59,2	7,25	0,18	7,59	0,09	0,912	2,46	2,73
2047	-49,318	-10,362	-59,7	7,31	0,18	7,65	0,09	0,919	2,48	2,76
2048	-49,713	-10,445	-60,2	7,37	0,18	7,71	0,09	0,926	2,50	2,78
2049	-50,110	-10,528	-60,6	7,43	0,19	7,77	0,09	0,934	2,52	2,80
2050	-50,511	-10,612	-61,1	7,49	0,19	7,84	0,09	0,941	2,54	2,82
2051	-50,915	-10,697	-61,6	7,55	0,19	7,90	0,09	0,949	2,56	2,85
2052	-51,323	-10,783	-62,1	7,61	0,19	7,96	0,10	0,956	2,58	2,87
Totale eventi incidentali nei 30 anni				202		212		25		

Tabella Allegato 4.A - Calcolo benefici per minor emissione CO2

Scenario domanda Alto - Valido per P.D. e P.P.R.

Anno	Auto			Veicoli pesanti			Totale		Totale
	Mil km	t CO2/Mil km	t CO2	Mil-km	t CO2/Mil km	t CO2	t CO2	€/t CO2	
2023	-40,62	230	- 9.344	-8,50	770	- 6.546	- 15.890	100,00	-1,59
2024	-41,27	230	- 9.493	-8,64	770	- 6.651	- 16.144	100,00	-1,61
2025	-41,94	230	- 9.645	-8,78	770	- 6.758	- 16.403	100,00	-1,64
2026	-42,61	230	- 9.799	-8,92	770	- 6.866	- 16.665	100,00	-1,67
2027	-43,29	230	- 9.956	-9,06	770	- 6.976	- 16.932	100,00	-1,69
2028	-43,98	230	- 10.115	-9,20	770	- 7.087	- 17.203	100,00	-1,72
2029	-44,68	230	- 10.277	-9,35	770	- 7.201	- 17.478	100,00	-1,75
2030	-45,40	230	- 10.442	-9,50	770	- 7.316	- 17.758	100,00	-1,78
2031	-46,13	230	- 10.609	-9,65	770	- 7.433	- 18.042	100,00	-1,80
2032	-46,86	230	- 10.779	-9,81	770	- 7.552	- 18.330	100,00	-1,83
2033	-47,33	230	- 10.886	-9,91	770	- 7.627	- 18.514	100,00	-1,85
2034	-47,81	230	- 10.995	-10,00	770	- 7.704	- 18.699	100,00	-1,87
2035	-48,28	230	- 11.105	-10,10	770	- 7.781	- 18.886	100,00	-1,89
2036	-48,77	230	- 11.216	-10,21	770	- 7.858	- 19.075	100,00	-1,91
2037	-49,25	230	- 11.328	-10,31	770	- 7.937	- 19.265	100,00	-1,93
2038	-49,75	230	- 11.442	-10,41	770	- 8.016	- 19.458	100,00	-1,95
2039	-50,24	230	- 11.556	-10,51	770	- 8.097	- 19.653	100,00	-1,97
2040	-50,75	230	- 11.672	-10,62	770	- 8.177	- 19.849	100,00	-1,98
2041	-51,25	230	- 11.788	-10,73	770	- 8.259	- 20.048	100,00	-2,00
2042	-51,77	230	- 11.906	-10,83	770	- 8.342	- 20.248	100,00	-2,02
2043	-52,28	230	- 12.025	-10,94	770	- 8.425	- 20.451	100,00	-2,05
2044	-52,81	230	- 12.146	-11,05	770	- 8.510	- 20.655	100,00	-2,07
2045	-53,33	230	- 12.267	-11,16	770	- 8.595	- 20.862	100,00	-2,09
2046	-53,87	230	- 12.390	-11,27	770	- 8.681	- 21.070	100,00	-2,11
2047	-54,41	230	- 12.514	-11,39	770	- 8.767	- 21.281	100,00	-2,13
2048	-54,95	230	- 12.639	-11,50	770	- 8.855	- 21.494	100,00	-2,15
2049	-55,50	230	- 12.765	-11,62	770	- 8.944	- 21.709	100,00	-2,17
2050	-56,06	230	- 12.893	-11,73	770	- 9.033	- 21.926	100,00	-2,19
2051	-56,62	230	- 13.022	-11,85	770	- 9.123	- 22.145	100,00	-2,21
2052	-57,18	230	- 13.152	-11,97	770	- 9.215	- 22.367	100,00	-2,24

Tabella Allegato 4.B - Calcolo benefici per minor emissione CO2

Scenario domanda Basso - Valido per P.D. e P.P.R.

Anno	Auto			Veicoli pesanti			Totale		Totale
	Mil km	t CO2/Mil km	t CO2	Mil-km	t CO2/Mil km	t CO2	t CO2	€t CO2	
2023	-38,62	230	- 8.881	-8,11	770	- 6.247	- 15.129	100,00	-1,51
2024	-39,16	230	- 9.006	-8,23	770	- 6.334	- 15.340	100,00	-1,53
2025	-39,70	230	- 9.132	-8,34	770	- 6.423	- 15.555	100,00	-1,56
2026	-40,26	230	- 9.260	-8,46	770	- 6.513	- 15.773	100,00	-1,58
2027	-40,82	230	- 9.389	-8,58	770	- 6.604	- 15.994	100,00	-1,60
2028	-41,39	230	- 9.521	-8,70	770	- 6.697	- 16.218	100,00	-1,62
2029	-41,97	230	- 9.654	-8,82	770	- 6.790	- 16.445	100,00	-1,64
2030	-42,56	230	- 9.789	-8,94	770	- 6.886	- 16.675	100,00	-1,67
2031	-43,16	230	- 9.926	-9,07	770	- 6.982	- 16.908	100,00	-1,69
2032	-43,76	230	- 10.065	-9,19	770	- 7.080	- 17.145	100,00	-1,71
2033	-44,11	230	- 10.146	-9,27	770	- 7.136	- 17.282	100,00	-1,73
2034	-44,47	230	- 10.227	-9,34	770	- 7.193	- 17.420	100,00	-1,74
2035	-44,82	230	- 10.309	-9,42	770	- 7.251	- 17.560	100,00	-1,76
2036	-45,18	230	- 10.391	-9,49	770	- 7.309	- 17.700	100,00	-1,77
2037	-45,54	230	- 10.474	-9,57	770	- 7.367	- 17.842	100,00	-1,78
2038	-45,91	230	- 10.558	-9,64	770	- 7.426	- 17.985	100,00	-1,80
2039	-46,27	230	- 10.643	-9,72	770	- 7.486	- 18.128	100,00	-1,81
2040	-46,64	230	- 10.728	-9,80	770	- 7.546	- 18.274	100,00	-1,83
2041	-47,02	230	- 10.814	-9,88	770	- 7.606	- 18.420	100,00	-1,84
2042	-47,39	230	- 10.900	-9,96	770	- 7.667	- 18.567	100,00	-1,86
2043	-47,77	230	- 10.987	-10,04	770	- 7.728	- 18.716	100,00	-1,87
2044	-48,15	230	- 11.075	-10,12	770	- 7.790	- 18.865	100,00	-1,89
2045	-48,54	230	- 11.164	-10,20	770	- 7.852	- 19.016	100,00	-1,90
2046	-48,93	230	- 11.253	-10,28	770	- 7.915	- 19.168	100,00	-1,92
2047	-49,32	230	- 11.343	-10,36	770	- 7.979	- 19.322	100,00	-1,93
2048	-49,71	230	- 11.434	-10,44	770	- 8.042	- 19.476	100,00	-1,95
2049	-50,11	230	- 11.525	-10,53	770	- 8.107	- 19.632	100,00	-1,96
2050	-50,51	230	- 11.618	-10,61	770	- 8.172	- 19.789	100,00	-1,98
2051	-50,92	230	- 11.711	-10,70	770	- 8.237	- 19.947	100,00	-1,99
2052	-51,32	230	- 11.804	-10,78	770	- 8.303	- 20.107	100,00	-2,01

Tabella Allegato 5.A - Calcolo del VANE del P.D. nello scenario con crescita Alta

	Costi			Benefici					tasso	4,0%
	Costruzione	Esercizio	Tot costi	Percorrenza	Tempo	Sicurezza	Emissioni	Tot benefici	Benef-costi	attualizzato
2016	-102,79		-102,79						-102,79	-102,79
2017	-118,83		-118,83						-118,83	-109,86
2018	-124,82		-124,82						-124,82	-110,96
2019	-120,76		-120,76						-120,76	-103,22
2020	-102,75		-102,75						-102,75	-84,45
2021	-82,65		-82,65						-82,65	-65,32
2022	-52,50		-52,50						-52,50	-39,90
2023		-1,31	-1,31	8,76	31,64	2,27	1,59	44,26	42,95	31,38
2024		-1,31	-1,31	8,90	32,14	2,31	1,61	44,97	43,66	30,67
2025		-1,31	-1,31	9,05	32,66	2,34	1,64	45,68	44,37	29,98
2026		-1,31	-1,31	9,19	33,18	2,38	1,67	46,42	45,11	29,30
2027		-1,31	-1,31	9,34	33,71	2,42	1,69	47,16	45,85	28,64
2028		-1,31	-1,31	9,49	34,25	2,46	1,72	47,91	46,60	27,99
2029		-1,31	-1,31	9,64	34,80	2,50	1,75	48,68	47,37	27,35
2030		-1,31	-1,31	9,79	35,35	2,54	1,78	49,46	48,15	26,74
2031		-1,31	-1,31	9,95	35,92	2,58	1,80	50,25	48,94	26,13
2032		-1,31	-1,31	10,11	36,49	2,62	1,83	51,05	49,74	25,54
2033		-1,31	-1,31	10,21	36,86	2,64	1,85	51,56	50,25	24,81
2034		-1,31	-1,31	10,31	37,23	2,67	1,87	52,08	50,77	24,10
2035		-1,31	-1,31	10,42	37,60	2,70	1,89	52,60	51,29	23,41
2036		-1,31	-1,31	10,52	37,98	2,72	1,91	53,13	51,82	22,74
2037		-1,31	-1,31	10,63	38,36	2,75	1,93	53,66	52,35	22,09
2038		-1,31	-1,31	10,73	38,74	2,78	1,95	54,19	52,88	21,46
2039		-1,31	-1,31	10,84	39,13	2,81	1,97	54,74	53,43	20,84
2040		-1,31	-1,31	10,95	39,52	2,83	1,98	55,28	53,97	20,25
2041		-1,31	-1,31	11,06	39,91	2,86	2,00	55,84	54,53	19,67
2042		-1,31	-1,31	11,17	40,31	2,89	2,02	56,40	55,09	19,10
2043		-1,31	-1,31	11,28	40,71	2,92	2,05	56,96	55,65	18,56
2044		-1,31	-1,31	11,39	41,12	2,95	2,07	57,53	56,22	18,03
2045		-1,31	-1,31	11,51	41,53	2,98	2,09	58,10	56,79	17,51
2046		-1,31	-1,31	11,62	41,95	3,01	2,11	58,69	57,38	17,01
2047		-1,31	-1,31	11,74	42,37	3,04	2,13	59,27	57,96	16,52
2048		-1,31	-1,31	11,85	42,79	3,07	2,15	59,86	58,55	16,05
2049		-1,31	-1,31	11,97	43,22	3,10	2,17	60,46	59,15	15,59
2050		-1,31	-1,31	12,09	43,65	3,13	2,19	61,07	59,76	15,14
2051		-1,31	-1,31	12,21	44,09	3,16	2,21	61,68	60,37	14,71
2052	352,55	-1,31	351,24	12,34	44,53	3,19	2,24	62,30	413,53	96,89
									VANE	131,68

Tabella Allegato 5.B - Calcolo del VANE del P.D. nello scenario con crescita Bassa

	Costi			Benefici					tasso	4,0%
	Costruzione	Esercizio	Tot costi	Percorrenza	Tempo	Sicurezza	Emissioni	Tot benefici	Benef-costi	attualizzato
2016	-102,79		-102,79						-102,79	-102,79
2017	-118,83		-118,83						-118,83	-109,86
2018	-124,82		-124,82						-124,82	-110,96
2019	-120,76		-120,76						-120,76	-103,22
2020	-102,75		-102,75						-102,75	-84,45
2021	-82,65		-82,65						-82,65	-65,32
2022	-52,50		-52,50						-52,50	-39,90
2023		-1,31	-1,31	8,34	30,11	2,16	1,51	42,12	40,81	29,82
2024		-1,31	-1,31	8,46	30,53	2,19	1,53	42,71	41,40	29,09
2025		-1,31	-1,31	8,58	30,96	2,22	1,56	43,31	42,00	28,37
2026		-1,31	-1,31	8,70	31,39	2,25	1,58	43,92	42,61	27,68
2027		-1,31	-1,31	8,82	31,83	2,28	1,60	44,53	43,22	27,00
2028		-1,31	-1,31	8,94	32,28	2,31	1,62	45,16	43,85	26,33
2029		-1,31	-1,31	9,07	32,73	2,35	1,64	45,79	44,48	25,69
2030		-1,31	-1,31	9,20	33,19	2,38	1,67	46,43	45,12	25,05
2031		-1,31	-1,31	9,32	33,65	2,41	1,69	47,08	45,77	24,44
2032		-1,31	-1,31	9,45	34,12	2,45	1,71	47,74	46,43	23,84
2033		-1,31	-1,31	9,53	34,40	2,47	1,73	48,12	46,81	23,11
2034		-1,31	-1,31	9,61	34,67	2,48	1,74	48,51	47,20	22,40
2035		-1,31	-1,31	9,68	34,95	2,50	1,76	48,89	47,58	21,72
2036		-1,31	-1,31	9,76	35,23	2,52	1,77	49,28	47,97	21,05
2037		-1,31	-1,31	9,84	35,51	2,54	1,78	49,68	48,37	20,41
2038		-1,31	-1,31	9,92	35,80	2,57	1,80	50,08	48,77	19,79
2039		-1,31	-1,31	10,00	36,08	2,59	1,81	50,48	49,17	19,18
2040		-1,31	-1,31	10,08	36,37	2,61	1,83	50,88	49,57	18,59
2041		-1,31	-1,31	10,16	36,66	2,63	1,84	51,29	49,98	18,03
2042		-1,31	-1,31	10,24	36,95	2,65	1,86	51,70	50,39	17,48
2043		-1,31	-1,31	10,32	37,25	2,67	1,87	52,11	50,80	16,94
2044		-1,31	-1,31	10,40	37,55	2,69	1,89	52,53	51,22	16,42
2045		-1,31	-1,31	10,49	37,85	2,71	1,90	52,95	51,64	15,92
2046		-1,31	-1,31	10,57	38,15	2,73	1,92	53,37	52,06	15,43
2047		-1,31	-1,31	10,66	38,46	2,76	1,93	53,80	52,49	14,96
2048		-1,31	-1,31	10,74	38,76	2,78	1,95	54,23	52,92	14,51
2049		-1,31	-1,31	10,83	39,07	2,80	1,96	54,66	53,35	14,06
2050		-1,31	-1,31	10,91	39,39	2,82	1,98	55,10	53,79	13,63
2051		-1,31	-1,31	11,00	39,70	2,85	1,99	55,54	54,23	13,21
2052	352,55	-1,31	351,24	11,09	40,02	2,87	2,01	55,99	407,22	95,41
									VANE	83,06

Tabella Allegato 6.A - Calcolo del VANE del P.P.R. nello scenario con crescita Alta

	Costi			Benefici					tasso	4,0%
	Costruzione	Esercizio	Tot costi	Percorrenza	Tempo	Sicurezza	Emissioni	Tot benefici	Benef-costi	attualizzato
2016	-121,00		-121,00						-121,00	-121,00
2017	-162,81		-162,81						-162,81	-150,52
2018	-187,02		-187,02						-187,02	-166,26
2019	-193,64		-193,64						-193,64	-165,52
2020	-171,78		-171,78						-171,78	-141,19
2021	-136,59		-136,59						-136,59	-107,95
2022	-83,80		-83,80						-83,80	-63,68
2023		-1,31	-1,31	8,76	31,64	2,27	1,59	44,26	42,95	31,38
2024		-1,31	-1,31	8,90	32,14	2,31	1,61	44,97	43,66	30,67
2025		-1,31	-1,31	9,05	32,66	2,34	1,64	45,68	44,37	29,98
2026		-1,31	-1,31	9,19	33,18	2,38	1,67	46,42	45,11	29,30
2027		-1,31	-1,31	9,34	33,71	2,42	1,69	47,16	45,85	28,64
2028		-1,31	-1,31	9,49	34,25	2,46	1,72	47,91	46,60	27,99
2029		-1,31	-1,31	9,64	34,80	2,50	1,75	48,68	47,37	27,35
2030		-1,31	-1,31	9,79	35,35	2,54	1,78	49,46	48,15	26,74
2031		-1,31	-1,31	9,95	35,92	2,58	1,80	50,25	48,94	26,13
2032		-1,31	-1,31	10,11	36,49	2,62	1,83	51,05	49,74	25,54
2033		-1,31	-1,31	10,21	36,86	2,64	1,85	51,56	50,25	24,81
2034		-1,31	-1,31	10,31	37,23	2,67	1,87	52,08	50,77	24,10
2035		-1,31	-1,31	10,42	37,60	2,70	1,89	52,60	51,29	23,41
2036		-1,31	-1,31	10,52	37,98	2,72	1,91	53,13	51,82	22,74
2037		-1,31	-1,31	10,63	38,36	2,75	1,93	53,66	52,35	22,09
2038		-1,31	-1,31	10,73	38,74	2,78	1,95	54,19	52,88	21,46
2039		-1,31	-1,31	10,84	39,13	2,81	1,97	54,74	53,43	20,84
2040		-1,31	-1,31	10,95	39,52	2,83	1,98	55,28	53,97	20,25
2041		-1,31	-1,31	11,06	39,91	2,86	2,00	55,84	54,53	19,67
2042		-1,31	-1,31	11,17	40,31	2,89	2,02	56,40	55,09	19,10
2043		-1,31	-1,31	11,28	40,71	2,92	2,05	56,96	55,65	18,56
2044		-1,31	-1,31	11,39	41,12	2,95	2,07	57,53	56,22	18,03
2045		-1,31	-1,31	11,51	41,53	2,98	2,09	58,10	56,79	17,51
2046		-1,31	-1,31	11,62	41,95	3,01	2,11	58,69	57,38	17,01
2047		-1,31	-1,31	11,74	42,37	3,04	2,13	59,27	57,96	16,52
2048		-1,31	-1,31	11,85	42,79	3,07	2,15	59,86	58,55	16,05
2049		-1,31	-1,31	11,97	43,22	3,10	2,17	60,46	59,15	15,59
2050		-1,31	-1,31	12,09	43,65	3,13	2,19	61,07	59,76	15,14
2051		-1,31	-1,31	12,21	44,09	3,16	2,21	61,68	60,37	14,71
2052	528,31	-1,31	527,00	12,34	44,53	3,19	2,24	62,30	589,30	138,07
									VANE	-126,75

Tabella Allegato 6.B - Calcolo del VANE del P.P.R. nello scenario con crescita Bassa

	Costi			Benefici					tasso	4,0%
	Costruzione	Esercizio	Tot costi	Percorrenza	Tempo	Sicurezza	Emissioni	Tot benefici	Benef-costi	attualizzato
2016	-121,00		-121,00						-121,00	-121,00
2017	-162,81		-162,81						-162,81	-150,52
2018	-187,02		-187,02						-187,02	-166,26
2019	-193,64		-193,64						-193,64	-165,52
2020	-171,78		-171,78						-171,78	-141,19
2021	-136,59		-136,59						-136,59	-107,95
2022	-83,80		-83,80						-83,80	-63,68
2023		-1,31	-1,31	8,34	30,11	2,16	1,51	42,12	40,81	29,82
2024		-1,31	-1,31	8,46	30,53	2,19	1,53	42,71	41,40	29,09
2025		-1,31	-1,31	8,58	30,96	2,22	1,56	43,31	42,00	28,37
2026		-1,31	-1,31	8,70	31,39	2,25	1,58	43,92	42,61	27,68
2027		-1,31	-1,31	8,82	31,83	2,28	1,60	44,53	43,22	27,00
2028		-1,31	-1,31	8,94	32,28	2,31	1,62	45,16	43,85	26,33
2029		-1,31	-1,31	9,07	32,73	2,35	1,64	45,79	44,48	25,69
2030		-1,31	-1,31	9,20	33,19	2,38	1,67	46,43	45,12	25,05
2031		-1,31	-1,31	9,32	33,65	2,41	1,69	47,08	45,77	24,44
2032		-1,31	-1,31	9,45	34,12	2,45	1,71	47,74	46,43	23,84
2033		-1,31	-1,31	9,53	34,40	2,47	1,73	48,12	46,81	23,11
2034		-1,31	-1,31	9,61	34,67	2,48	1,74	48,51	47,20	22,40
2035		-1,31	-1,31	9,68	34,95	2,50	1,76	48,89	47,58	21,72
2036		-1,31	-1,31	9,76	35,23	2,52	1,77	49,28	47,97	21,05
2037		-1,31	-1,31	9,84	35,51	2,54	1,78	49,68	48,37	20,41
2038		-1,31	-1,31	9,92	35,80	2,57	1,80	50,08	48,77	19,79
2039		-1,31	-1,31	10,00	36,08	2,59	1,81	50,48	49,17	19,18
2040		-1,31	-1,31	10,08	36,37	2,61	1,83	50,88	49,57	18,59
2041		-1,31	-1,31	10,16	36,66	2,63	1,84	51,29	49,98	18,03
2042		-1,31	-1,31	10,24	36,95	2,65	1,86	51,70	50,39	17,48
2043		-1,31	-1,31	10,32	37,25	2,67	1,87	52,11	50,80	16,94
2044		-1,31	-1,31	10,40	37,55	2,69	1,89	52,53	51,22	16,42
2045		-1,31	-1,31	10,49	37,85	2,71	1,90	52,95	51,64	15,92
2046		-1,31	-1,31	10,57	38,15	2,73	1,92	53,37	52,06	15,43
2047		-1,31	-1,31	10,66	38,46	2,76	1,93	53,80	52,49	14,96
2048		-1,31	-1,31	10,74	38,76	2,78	1,95	54,23	52,92	14,51
2049		-1,31	-1,31	10,83	39,07	2,80	1,96	54,66	53,35	14,06
2050		-1,31	-1,31	10,91	39,39	2,82	1,98	55,10	53,79	13,63
2051		-1,31	-1,31	11,00	39,70	2,85	1,99	55,54	54,23	13,21
2052	528,31	-1,31	527,00	11,09	40,02	2,87	2,01	55,99	582,99	136,59
									VANE	-175,37