

Asecap 2007

Salerno Reggio Calabria ed il General Contractor unico

UN ESEMPIO VINCENTE DI APPLICAZIONE DELLA LEGGE OBIETTIVO AD UNO DEI PIÙ COMPLESSI PROGETTI INFRASTRUTTURALI DEGLI ULTIMI DIECI ANNI: L'AMMODERNAMENTO E L'ADEGUAMENTO DELLA SALERNO REGGIO CALABRIA ALLA SEZIONE TIPO I/A DELLE NORME CNR/80, CHE PER I LAVORI DEL 5° MACROLOTTO PREVEDONO LA GESTIONE DI UN UNICO CONTRAENTE GENERALE, IN MODO DA OTTIMIZZARE PROGETTAZIONI E CANTIERI. AD OGGI LE LAVORAZIONI SONO IN CORSO FRA GLI SVINCOLI DI GIOIA TAURO E DI SCILLA.

Gavino Coratza,
Ingegnere, Direttore Centrale
Nuove Costruzioni Anas

Vincenzo Marzi,
Ingegnere, Responsabile Area
Lavori dell'Autostrada
Salerno-Reggio Calabria



1. Imbocchi Galleria
Naturale Muro SUD

2. Viadotto Sfalassà

2



Il tratto autostradale in esame si snoda su un territorio appartenente al comparto situato tra le pendici occidentali dell'Aspromonte, facenti parte dell'Appennino meridionale, e la Piana di Gioia Tauro, in Provincia di Reggio Calabria, e ha inizio subito dopo lo svincolo di Gioia Tauro (escluso pertanto dal progetto) e termina in corrispondenza dello svincolo di Scilla (escluso dal progetto).

L'intervento prevede l'ammodernamento ed adeguamento dell'autostrada esistente al tipo I/a delle Norme CNR/80 con un intervallo delle velocità di progetto compreso tra 110 e 140 km/h e piattaforma a carreggiate separate fisicamente per l'intero tratto ad esclusione del viadotto grande luce "Sfalassà".

L'intero tracciato si sviluppa quasi interamente fuori dalla sede attuale tranne in alcuni tratti che l'ANAS

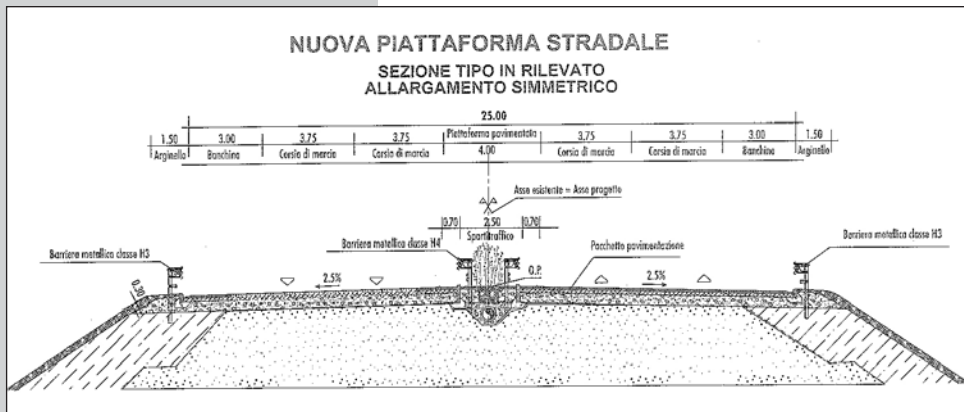
ha ritenuto necessario adeguare in sovrapposizione all'esistente. Tali tratti sono principalmente, partendo da Nord verso Sud, lo svincolo di Palmi per necessità urbanistiche locali, il viadotto sul torrente Sfalassà e lo svincolo di Scilla per motivi tecnici legati alla piano/altezza del luogo.

Il vincolo principale del progetto portato in gara è stato quello di mantenere la sede del grande luce "Sfalassà" essendo questo viadotto, nella sua campata centrale, il viadotto a via superiore a più grande luce mai realizzato in Europa (fig. 2).

Il tratto in esame è caratterizzato da una forte presenza di gallerie e viadotti in quanto esso attraversa territori assai acclivi dal punto di vista orografico, specialmente tra Bagnara e Scilla.

La larghezza pavimentata di ogni carreggiata è di 10,50 m, e comprende due corsie di marcia da 3,75 m ognuna ed una banchina di emergenza della larghezza di 3,0 m (si veda la sezione in pagina).

Il nuovo tracciato presenta tratti con carreggiate unite e tratti con carreggiate separate e questo comporta differenti lunghezze complessive tra la carreggiata Nord e quella Sud.



SCHEDE DEI LAVORI 5° Macrolotto Autostrada Salerno-Reggio Calabria.

Lavori di ammodernamento ed adeguamento al tipo 1A delle norme CNR/80 dal Km 393+500 (svincolo di Gioia Tauro escluso) al Km 423+300 (svincolo di Scilla escluso)

Committente:	ANAS SpA Direzione Generale
General Contractor:	Impregilo-Condotte (Salerno-Reggio Calabria Società Consortile per Azioni)
Direzione Lavori:	Cilento Ingegneria
ATI di Progettazione:	STE Srl ESSEdi Srl STONE SpA C. LOTTI & Associati SpA

Impregilo e Condotte, nella qualità di Contraente Generale, una volta espletate le attività propedeutiche, cioè espropri, bonifica ordigni bellici, risoluzione interferenze e spostamenti dei sottoservizi, ha dato il via ai lavori nel marzo 2006 ed in breve tempo ha aperto diversi cantieri operativi lungo il tratto interessato, impegnando sul campo un vasto numero di uomini e mezzi per il raggiungimento degli obiettivi del contratto.

IL MACROLOTTO

Il quinto macrolotto nasce dall'accorpamento di diversi lotti minori la cui realizzazione separata avrebbe sicuramente provocato maggiori difficoltà per la gestione della contemporaneità di esecuzione dei lavori autostradali oltre che a causare maggiori disagi all'utenza. Infatti, è da considerare il fatto che tutti i lavori del quinto macrolotto saranno realizzati in presenza di traffico e in un tratto autostradale di grande importanza, poiché garantisce il collegamento con la Sicilia. La gestione da parte di un unico Contraente Generale quindi, gioca un ruolo importante sotto l'aspetto della gestione del traffico durante l'esecuzione dei lavori. I circa 28 km di carreggiata autostradale su ogni senso di marcia sono così ripartiti:

LUNGHEZZE IN METRI

	CARREGGIATA NORD	CARREGGIATA SUD
CORPO STRADALE	9.367,22	9.582,77
GALLERIE NATURALI	14.011,96	14.261,72
GALLERIE ARTIFICIALI	664,91	684,69
PONTI E VIADOTTI	4.048,97	3.580,22

Complessivamente le opere d'arte che dovranno essere realizzate sono:

- 24 viadotti.
- 3 Gallerie Artificiali.
- 12 Gallerie Naturali.

IL TRACCIATO

Nel tratto iniziale del macrolotto sono previsti lievi spostamenti dalla sede autostradale esistente, tra le opere più importanti si incontra il Viadotto Petrace che già è in fase di demolizione e sarà sostituito con un nuovo viadotto con impalcato metallico (fig. 3).

Varcato il confine comunale di Gioia Tauro, il tracciato della nuova A3 devia verso EST, superando fossi esistenti mediante la realizzazione di due nuovi viadotti, l'Iropo e il Pantano.



In corrispondenza del km 397 le due nuove carreggiate iniziano a separarsi in vista della nuova Galleria San Filippo (fig. 4).

A Palmi, il progetto prevede la realizzazione di un nuovo svincolo per adeguarlo ai nuovi standard autostradali, senza però variarne lo schema funzionale.

Varcato il confine comunale di Palmi si incontra la galleria naturale Santa Lucia, all'uscita della stessa le carreggiate autostradali si avvicinano nuovamente. Superata la galleria il progetto prevede la realizzazione del viadotto Seminara che costituisce una variante planimetrica al tracciato esistente.

Le carreggiate iniziano nuovamente a divergere in vista della nuova galleria naturale Barritteri (fig. 5), che con i suoi 2.300 metri circa risulta essere la più lunga tra quelle previste.

Al termine della galleria il tracciato prevede la realizzazione del nuovo svincolo di Bagnara che permetterà il collegamento diretto con la Strada Statale 18. Da questo punto in poi il tracciato, che prima era in salita, inizia la discesa incontrando gli imbocchi Nord della galleria Fontanelle che sottopassa l'A3 esistente.

Nella discesa verso lo svincolo di Scilla il nuovo tracciato incontra territori caratterizzati da orografie assai acclivi e per il superamento degli stessi si rendono necessari una serie di nuovi viadotti e gallerie.

Nel dettaglio è prevista la realizzazione della Galleria Bagnara, il viadotto Gazziano, la galleria Cacciapuiu,



il viadotto Canalello, la galleria Vardaru.

Al termine di quest'ultima galleria il tracciato si sposta verso monte rispetto all'attuale sede della A3 ed entra nella vallata dello Sfalassà, nella quale è previsto l'ampliamento in asse del famoso viadotto progettato all'epoca dallo studio di ingegneria di Silvano Zorzi, ed il rifacimento degli annessi viadotti di accesso.

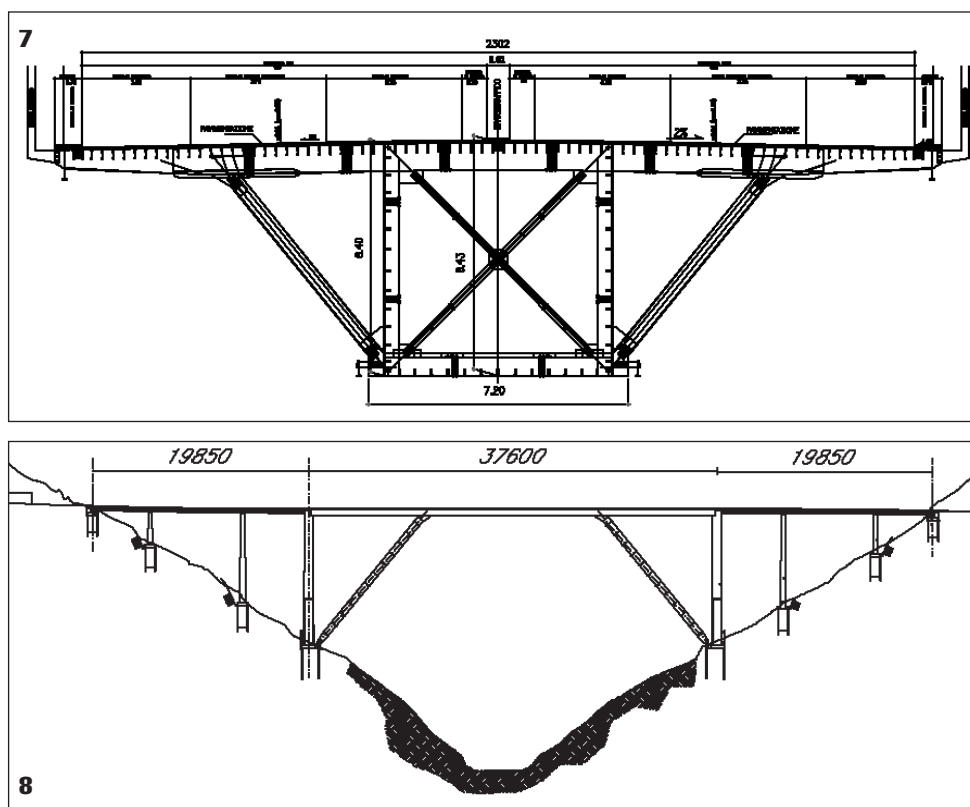
Il tracciato in progetto prosegue con la galleria naturale San Giovanni ed un susseguirsi di viadotti e gallerie naturali, tra i viadotti sono da segnalare i due strallati Favazzina, costituiti ciascuno da due pile distanti tra loro 220 metri, ed impalcato a struttura con sezione mista calcestruzzo e acciaio, con antenne metalliche di ancoraggio degli stralli previste ispezionabili al loro interno (fig. 6).

3. Pile del Nuovo Viadotto Petrace

4. Imbocco Nord Galleria Naturale San Filippo

5. Imbocco Nord - Galleria Naturale Barritteri

6. Rappresentazione 3D del Viadotto Favazzina



7. Allargamento dell'impalcato del Viadotto Sfalassà

8. Profilo Longitudinale del Viadotto Sfalassà

OPERE D'ARTE MAGGIORI VIADOTTI

Nell'ottica dell'armonizzazione delle opere e di rendere evidente l'unicità del lotto, l'ANAS ha scelto di proporre rispetto all'esistente una riduzione sostanziale

del numero di tipologie strutturali in quanto ad impalcato e pile. Anche per i casi ingegneristicamente più singolari si è puntato su soluzioni conformi ai canoni estetici tipici di questo tratto autostradale riproponendo l'immagine ammodernata.

Le tipologie di impalcato proposte si riducono ad una tipologia a piastra nervata in c.a.p., ad una tipologia mista acciaio calcestruzzo con carpenteria metallica in acciaio, ed ad una tipologia a cassone a piastra ortotropa sempre in acciaio. Per il viadotto Sfalassà, avente la campata centrale lunga tra le pile 376 metri ed altezza che varia dai 100 metri delle pile fino ai 210 metri del centro in corrispondenza della incisione del fosso, l'intervento di ammodernamento comporta l'aumento della larghezza dell'impalcato esistente senza modificarne la fisionomia e l'estetica. L'allargamento della piattaforma sarà realizzato attraverso il taglio (per circa 60 cm) delle estremità della piastra ortotropa superiore, con successive integrazioni con elementi di piastra dello stesso tipo, di dimensioni maggiori ed opportunamente saldati alla struttura esistente. Verranno opportunamente rinforzati ed irrobustiti anche gli attuali puntoncini di sostegno degli sbalzi. Le pile esistenti saranno mantenute e la larghezza dell'impalcato passerà a 24,52 m. La necessità di dover effettuare i lavori garantendo la sicurezza del personale, coniugata alla delicatezza delle operazioni di saldatura (ad esempio la necessità di dover realizzare saldature strutturali

ALTRI VIADOTTI IN PROGETTO

Il viadotto Petrace è costituito da 6 campate per una lunghezza complessiva di 510,0 m in asse impalcato; le due campate laterali hanno luci di 55,0 m, mentre quelle centrali hanno luce di 100,0 m. La sezione trasversale ha una larghezza totale di 12,7 m. L'impalcato è previsto a lastra ortotropa. Il viadotto Iropo è costituito da una travata continua su cinque campate, con le due campate di riva con luce di 27,5 m e le tre campate centrali con luce di 35,0 m; la lunghezza complessiva è quindi pari a 160,0 m. La sezione trasversale ha una larghezza totale di 13,7 m.

Il viadotto La Pignara è costituito da una travata continua su tre campate aventi le due campate di riva con luce di 27,5 m, e la campata centrale con luce di 35,0 m; la lunghezza complessiva è quindi di 90,0 m misurati in asse impalcato. La sezione trasversale ha una larghezza totale di 13,70 m. Il viadotto Granatore è costituito da una travata continua su tre campate aventi le due campate di riva con luce di 27,5 m, e la campata centrale con luce di 35,0 m; la lunghezza complessiva è quindi di 90,0 m misurati in asse impalcato. La sezione trasversale ha una larghezza totale di 14,70 m. Il viadotto Palmi verrà realizzato con una travata appoggiata con una luce di calcolo pari a 30,40 m. Il viadotto Cerchiello,

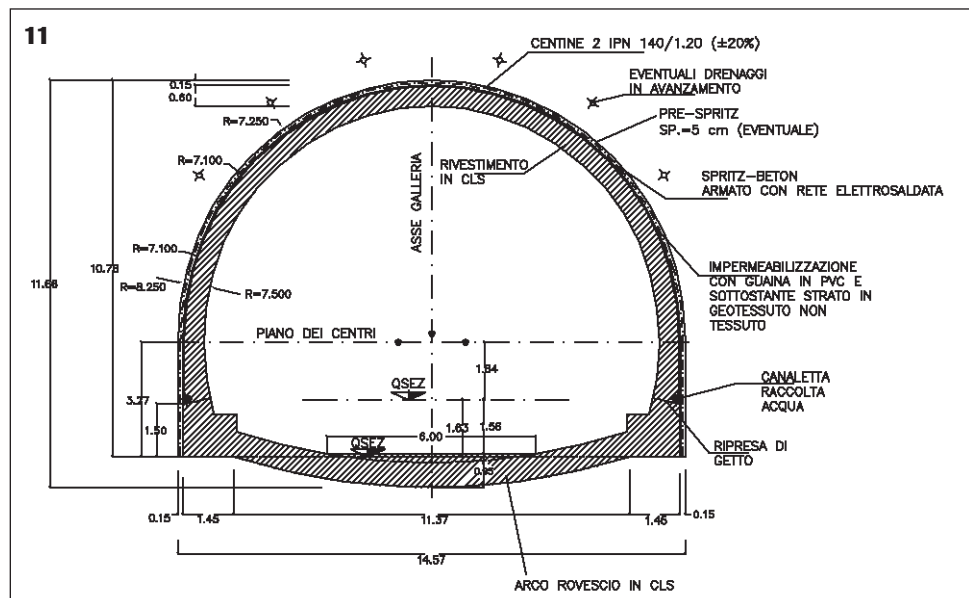
presente solo in carreggiata Sud, è realizzato in sistema misto acciaio-calcestruzzo con schema statico a trave appoggiata e luce di 43,75 m. La sezione trasversale ha una larghezza totale di 13,70 m. Il viadotto Parisio in carreggiata Sud è costituito da tre campate con una luce complessiva di 145,0 m in asse impalcato; le due campate laterali hanno luci di 32,5 m, quella centrale di 80,0 m. In carreggiata Nord il viadotto è costituito da tre campate con una luce complessiva di 110,0 m in asse impalcato; le due campate laterali hanno luci di 15,0 m, quella centrale di 80,0m. La sezione trasversale ha una larghezza totale di 13,70 m. Il viadotto Scuola Agraria è realizzato in sistema misto acciaio-calcestruzzo, con schema statico a trave continua composta da tre campate aventi luci di 48,0, 54,0 e 48,0 m, per una lunghezza complessiva di 150,0m. L'impalcato ha una larghezza di 14,70 m in carreggiata Nord e di 13,70 m in carreggiata Sud.

Il viadotto Gazziano, in carreggiata Sud, è costituito da tre campate di lunghezza complessiva di 127,3 m in asse impalcato; le campate laterali hanno una luce di 16,5 m, quella centrale di 94,3 m. L'impalcato è a lastra ortotropa realizzata con lamiera di spessore minimo di 12 mm, irrigidita longitudinalmente da canalette e con trasversi torsionali di tipo aperto (ad eccezione di quelli sugli appoggi). In carreggiata Nord il via-

in ambiente privo di aria in movimento) hanno portato ad ideare una vera e propria officina semovente lungo il viadotto che consentirà tutte le lavorazioni previste senza dover chiudere completamente al traffico l'impalcato esistente. Sono evidenti le difficoltà oltre che realizzative anche progettuali, dovendo intervenire per il rafforzamento della struttura con tecniche mai sperimentate fino ad oggi, che hanno determinato la redazione di uno specifico progetto di organizzazione ed avanzamento lavori in uno con il progetto strutturale dell'allargamento della sede autostradale. Per gli altri viadotti in progetto si veda il box in pagina.

OPERE D'ARTE MAGGIORI GALLERIE NATURALI

In merito alle Opere in Sotterraneo è stato seguito il metodo A.DE.CO. R.S. (Analisi DEformazioni CONTrollate nelle Rocce e nei Suoli). Tale approccio progettuale risulta particolarmente idoneo nel contesto geomorfologico della zona di esecuzione delle opere. Tale metodo fa riferimento ad un unico parametro, ovvero la risposta deformativa del mezzo di scavo, a cui si riferisce, prima per via teorica, come oggetto di previsione, poi per via sperimentale, come oggetto di lettura ed interpretazione per la messa a punto del progetto in corso d'opera. Infatti, le modeste coperture delle gallerie, la morfologia dei versanti sui quali insistono gli imbocchi e la presenza di zone di frattura al-



11. Sezione Tipo di una Galleria Naturale

quanto generalizzate, suggeriscono l'analisi delle deformazioni del nucleo e del contorno del cavo al fine di provvedere ad un contenimento dell'ammasso. In tal modo si ha il vantaggio di adeguare le opere di scavo in conseguenza delle risultanze delle deformazioni rilevate e si ha la garanzia che ogni strumento risulta opportuno, circostanziato ed efficace nel garantire la stabilità dello scavo "contenuto". Si ottiene così una fondamentale regolarità nell'avanzamento dei Lavori. Per le gallerie naturali in progetto si rimanda al box in pagina.

dotto è realizzato in sistema misto acciaio calcestruzzo con schema statico di trave appoggiata, avente luce pari a 45,85 m. La struttura è composta da due travi metalliche saldate di altezza pari a 2,8 m, e da una trave longitudinale di spina di sostegno intermedio della soletta. La sezione trasversale ha una larghezza totale di 16,20 m in carreggiata Sud e di 12,70 m in carreggiata Nord.

Il viadotto Canalello in carreggiata Sud, è costituito da tre campate per una lunghezza complessiva di 127,3 m in asse impalcato; le due campate laterali hanno una luce di 16,5 m, quella centrale una luce di 94,3 m. L'impalcato è a lastra ortotropa realizzata con lamiera di spessore minimo di 12 mm, irrigidita longitudinalmente da canalette e con trasversi torsionali di tipo aperto (ad eccezione di quelli sugli appoggi. In carreggiata Nord il viadotto è realizzato in sistema misto acciaio calcestruzzo con schema statico di trave appoggiata, avente luce pari a 45,85 m. La struttura è composta da due travi metalliche saldate di altezza pari a 2,8 m, e da una trave longitudinale di spina di sostegno intermedio della soletta. La sezione trasversale ha una larghezza totale di 16,20 m in carreggiata Sud e di 12,7m in carreggiata Nord.

Viadotti di accesso allo Sfalassà essendo questi in curva e necessitando di mantenere sempre in esercizio il "grande luce" si provvederà

al loro varo per singole carreggiata costruendo e varando ciascuna carreggiata su quella analoga dello stesso grande luce realizzando su questa una officina di costruzione montaggio e spinta procedendo dal centro verso i due versanti alternativamente dal centro verso Nord e dal centro verso Sud. terminate tali operazioni sulla carreggiata Nord si sposterà il traffico su questa e si procederà per analogia su quella Sud. E' evidente il notevole impegno, anche solo per queste ultime motivazioni, della programmazione e delle modalità esecutive dei lavori. Il viadotto Feliciusu, esistente solo nella carreggiata Sud, è realizzato in sistema misto acciaio-calcestruzzo, con schema statico a trave continua composta da tre campate di luce pari a 41,15, 54,0 e 41,15 m, per una lunghezza complessiva pari a 136,3 m. La sezione trasversale ha una larghezza totale di 13,70 m. Il viadotto Seminara è costituito in carreggiata Nord da una travata continua su dodici campate, con le due

**9. Realizzazione
pozzi di fondazione del nuovo
Viadotto Seminara**



GENERALITÀ GALLERIE NATURALI IN PROGETTO

Galleria San Filippo: Carreggiata Nord lunghezza in naturale pari a 968 m - Lunghezza in artificiale pari a 60 m. Carreggiata Sud lunghezza in naturale pari a 1.050 m - Lunghezza in artificiale pari a 91 m.

Galleria Santa Lucia: Carreggiata Nord lunghezza in naturale pari a 800 m - Lunghezza in artificiale pari a 105 m. Carreggiata Sud lunghezza in naturale pari a 870 m - Lunghezza in artificiale pari a 94 m.

Galleria Costaviola: Carreggiata Nord lunghezza in naturale pari a 874 m - Lunghezza in artificiale pari a 50 m. Carreggiata Sud lunghezza in naturale pari a 825 m - Lunghezza in artificiale pari a 74 m.

Galleria Barritteri: Carreggiata Nord lunghezza in naturale pari a 2.297



12. Imbocchi Sud Galleria Costaviola

m - Lunghezza in artificiale pari a 271 m. Carreggiata Sud lunghezza in naturale pari a 2.360 m - Lunghezza in artificiale pari a 253 m.

Galleria Fontanelle: Carreggiata Nord lunghezza in naturale pari a 802 m - Lunghezza in artificiale pari a 79 m. Carreggiata Sud lunghezza in naturale pari a 691 m - Lunghezza in artificiale pari a 65 m.

Galleria Bagnara: Carreggiata Nord lunghezza in naturale pari a 1.217 m - Lunghezza in artificiale pari a 123 m. Carreggiata Sud lunghezza in naturale pari a 1.122 m - Lunghezza in artificiale pari a 207 m.

Galleria Cacciapiuu: Carreggiata Nord lunghezza in naturale pari a 441 m - Lunghezza in artificiale pari a 82 m. Carreggiata Sud lunghezza in naturale pari a 402 m - Lunghezza in artificiale pari a 20 m.

Galleria Vardaru: Carreggiata Nord lunghezza in naturale pari a 1.208 m - Lunghezza in artificiale pari a 36 m. Carreggiata Sud lunghezza in naturale pari a 1.127 m - Lunghezza in artificiale pari a 53 m.

Galleria San Giovanni: Carreggiata Nord lunghezza in naturale pari a 1.266 m - Lunghezza in artificiale pari a 17 m. Carreggiata Sud lunghezza in naturale pari a 1.183 m - Lunghezza in artificiale pari a 15 m.

Galleria Feliciusu: Carreggiata Nord lunghezza in naturale pari a 478 m - Lunghezza in artificiale pari a 35 m. Carreggiata Sud lunghezza in naturale pari a 483 m - Lunghezza in artificiale pari a 17 m.

Galleria Muro: Carreggiata Nord lunghezza in naturale pari a 970 m - Lunghezza in artificiale pari a 13 m. Carreggiata Sud lunghezza in naturale pari a 913 m - Lunghezza in artificiale pari a 28 m.

Galleria Brancato: Carreggiata Nord lunghezza in naturale pari a 1.732 m - Lunghezza in artificiale pari a 30 m. Carreggiata Sud lunghezza in naturale pari a 1.683 m - Lunghezza in artificiale pari a 22 m.

campate di riva con luce di 27,5 m, e le campate centrali con luce di 35,0 m; la lunghezza complessiva è quindi pari a 405,0 m. In carreggiata Sud è costituito da una travata continua su undici campate, con le due campate di riva con luce di 27,5 m, e le campate centrali con luce di 35,0 m; la lunghezza complessiva è quindi pari a 370,0 m. La sezione trasversale ha una larghezza totale di 13,70 m. Il viadotto Catoi in carreggiata Nord è previsto con un sistema misto acciaio-calcestruzzo e schema statico a trave appoggiata, con una campata di luce pari a 60,0 m. In carreggiata Sud lo schema è assolutamente identico, ma sono previste due campate ognuna di luce pari a 60,0 m. La sezione trasversale ha una larghezza totale di 16,20 m. Il viadotto Costaviola, sia in carreggiata Nord che in carreggiata Sud, è realizzato con una struttura ad arco-telaio metallico, con una luce complessiva di 231 m. E' costituito da due travate laterali con luce pari a 38,0 m e da una travata centrale suddivisa dai puntoni in tre campate di luce rispettivamente pari a 46 m, 63 m e 46 m. La sezione trasversale ha una larghezza totale di 13,70 m. Il viadotto Scirò è costituito, in carreggiata Nord, da tre campate di lunghezza complessiva pari



10. Realizzazione pile del nuovo Viadotto Suola Agraria

a 145,0 m in asse impalcato; le campate laterali hanno ognuna una luce di 32,5 m mentre quella centrale ha una luce di 80,0 m. In carreggiata Sud è costituito da tre campate di lunghezza complessiva pari a 160,0 m in asse impalcato; le campate laterali hanno ognuna una luce di 40,0 m mentre quella centrale ha una luce di 80,0 m. La sezione trasversale, sia in carreggiata Nord che Sud, ha una larghezza totale di 13,70 m.

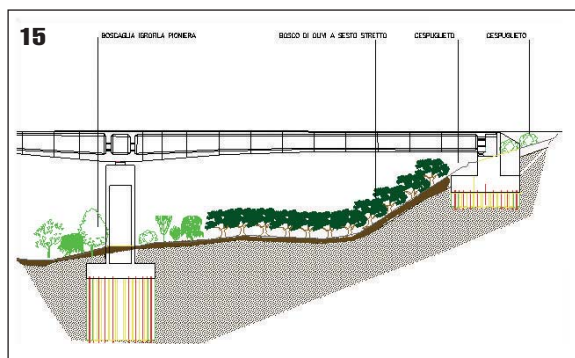
Il viadotto Oliveto, sia in carreggiata Nord che in carreggiata Sud, è composto da una travata continua su cinque campate e da una campata di appoggio semplicemente appoggiata. Le campate della travata continua hanno le seguenti luci: 34,5 m - 36,0 m - 36,0 m - 36,0 m - 34,5 m, la campata di appoggio ha una luce di 14,9 m. La lunghezza complessiva dell'opera è quindi pari a 191,9 m. La sezione trasversale sia in carreggiata Nord che in carreggiata Sud ha una larghezza di 12,70 m. Il viadotto D'Angelo, sia in carreggiata Nord che in carreggiata Sud, verrà realizzato con una travata continua su quattro campate delle seguenti luci: 33,65 m - 34,30 m - 34,30 m - 33,65 m, per una lunghezza complessiva, da appoggio ad appoggio, di 135,90 m.



LE DEMOLIZIONI

Particolare impegno caratterizza anche le opere di demolizione poiché l'Autostrada A3 esistente presenta grandi opere in c.a., come ad esempio il viadotto Petrace, per il quale a seguito di specifiche valutazioni di carattere operativo, si procederà alla demolizione dal basso utilizzando pinze oleodinamiche.

Le tecniche di demolizione previste dall'ANAS e dal Contraente Generale sono rispettose dei vincoli natu-



rali ed antropici. In nessun caso è previsto l'impiego di esplosivi. Durante tutte le operazioni di demolizione saranno messi in atto tutti gli accorgimenti necessari per impedire sversamenti di materiali di risulta in alveo e negli ambienti circostanti.

INTERVENTI AMBIENTALI

Gli interventi di tutela e mitigazione e quelli di rinaturalizzazione previsti dallo Studio di Impatto Ambientale fanno parte integrante del progetto.

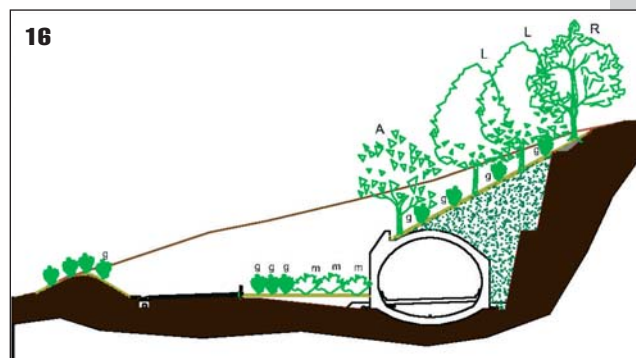
L'ANAS ed il Ministero dell'Ambiente, insieme con Impregilo e Condotte in qualità di Contraente Generale,

hanno sviluppato sin dall'inizio dell'acquisizione dei lavori, un'attenzione estrema al rispetto di tutte le condizioni ambientali esistenti al fine della più adeguata possibile individuazione degli interventi di ripristino dei luoghi modificati dalle lavorazioni in essere. In merito infatti, è stato previsto il completo ripristino delle aree di cantiere di Palmi, Scilla e Barritteri. Per gli attraversamenti dei corsi d'acqua sono stati adottati specifici interventi di inserimento, recupero e sistemazione (inserimento spalle e ripristino zone di sottoviadotto). Per tutti gli interventi di ingegneria naturalistica e di impianti a verde si è fatto riferimento alle Linee Guida del Ministero dell'Ambiente, così come per le attività di controllo ambientale, studiate in un specifico piano di monitoraggio ambientale che prevede tre fasi temporali di controllo:

- ante operam;
- in corso d'opera;
- post operam.

La prima fase di monitoraggio è stata già attuata eseguendo misure quantitative e qualitative per le diverse componenti ambientali:

- componente suolo;
- componente paesaggio;
- componente vegetazione;
- componente atmosfera;
- componente idrico sotterraneo;
- componente idrico superficiale;



- componente rumore;
- componente rifiuti;
- componente radiazioni ionizzanti e non;
- componente ambiente sociale.

Tali valori rilevati verranno opportunamente tenuti sotto controllo nel prosieguo delle attività.

CONCLUSIONI

Ad oggi, percorrendo il tratto autostradale di cui trattasi, si può osservare l'avanzamento dei lavori per quasi l'intero tracciato, riscontrando il notevole e continuo operare di uomini e mezzi. ■■

13. Fasi demolizione del Viadotto Petrace esistente

14. Fasi demolizione del Viadotto Scuola Agraria esistente

15. Esempio di ripristino ambientale delle zone in prossimità di viadotti

16. Esempio di ripristino ambientale delle zone in prossimità di gallerie