

**POLITICA AMBIENTALE**

Anas considera la tutela dell'ambiente un aspetto fondamentale nelle proprie scelte di progettazione, realizzazione e gestione della rete stradale ed autostradale italiana e pertanto si impegna a promuovere l'adozione di criteri, linee guida e procedure dirette a ridurre gli impatti ambientali delle proprie attività attraverso:

- il rispetto della normativa vigente in materia ambientale, a livello internazionale, comunitario, nazionale e locale, relativa ai propri ambiti di competenza;
- lo svolgimento di attività di ricerca e sviluppo e la definizione di linee guida e codici di comportamento finalizzati a coniugare l'efficienza costruttiva con la minimizzazione degli impatti ambientali;
- il rispetto, in fase di progettazione, dei principi di protezione dell'ambiente e di uso responsabile delle risorse privilegiando le scelte progettuali basate sulla massima integrazione delle opere di protezione e valorizzazione ambientale nelle proprie infrastrutture;
- lo svolgimento, nella fase di realizzazione di nuove opere, di attività di controllo e monitoraggio degli impatti ambientali dei cantieri finalizzate anche all'adozione tempestiva di tecniche che, con il ricorso al ricondizionamento dell'esistente, consentano l'ottimizzazione nell'utilizzo di materiali, materie prime e risorse naturali;
- la riduzione e l'ottimizzazione, in fase di esercizio, dei consumi energetici attraverso l'installazione di impianti di aerazione delle gallerie e di sistemi di illuminazione ad alta efficienza e favorendo in generale il ricorso all'utilizzo di energie rinnovabili;
- l'adozione di idonee scelte per la riduzione dell'inquinamento acustico attraverso l'installazione di barriere antifoniche e l'utilizzo di pavimentazioni fonoassorbenti.

Inoltre, Anas intende:

- continuare a promuovere politiche di *green procurement*, integrando criteri ambientali in tutte le fasi del processo di acquisto di prodotti e servizi;
- definire indicatori di monitoraggio degli standard ambientali, al fine di fornire un quadro di riferimento che stabilisca e riesami gli obiettivi e i traguardi ambientali presenti e futuri;
- formare e sensibilizzare i propri dipendenti sulle tematiche ambientali, attraverso iniziative dirette a diffondere i principi di sostenibilità ambientale a tutti i livelli organizzativi;
- comunicare agli stakeholder gli aspetti ambientali delle proprie attività anche attraverso l'aggiornamento e l'integrazione del Bilancio di Sostenibilità.

Anas ritiene che l'adozione e l'attuazione di un Sistema di Gestione Ambientale conforme alla norma internazionale EN UNI ISO 14001 garantirà il miglioramento della gestione degli aspetti ambientali connessi alle proprie attività.

L'Amministratore Unico  
Pietro Ciucci

Attraverso il Sistema di Gestione ambientale, inoltre, Anas è in grado di rispondere con tempestività ai reclami ed alle richieste di informazioni relativi alle tematiche ambientali. Nel corso dell'anno Anas ha ricevuto e gestito tramite l'URP (Ufficio relazioni con il pubblico): 1 richiesta di informazioni e 2 reclami relativi a questioni legate ai sistemi di aerazione nelle gallerie; 116 richieste di informazioni e 101 reclami relativi all'inquinamento acustico; 448 reclami relativi alla pulizia stradale. Inoltre nel corso del 2012 Anas non ha ricevuto multe o sanzioni ambientali significative ed il totale degli importi pagati per multe relative al mancato rispetto di regolamenti e leggi in materia ambientale è stato non significativo.

GRIG3.1>  
EN28

### La compatibilità ambientale delle nuove opere

L'inserimento delle opere stradali nell'ambiente naturale e urbano genera un insieme di effetti (impatti ambientali) sul territorio, influenzando sui diversi sistemi ambientali e paesaggistici e alterando l'ecosistema dei luoghi attraversati. È tanto più evidente l'importanza delle attività di valutazione, contenimento e mitigazione dell'impatto sull'ecosistema se si considerano le strade e autostrade nelle zone protette. Di seguito sono riportati i chilometri di strade gestite da Anas che attraversano le aree protette o aree ad elevata biodiversità:

- 1.286,7 km in aree protette EUAP<sup>8</sup>
- 31,9 km in zone umide di importanza internazionale (Ramsar)
- 1.404,3 km in siti di importanza comunitaria (SIC)
- 1.502,7 km in zone di protezione speciale (ZPS)

Si noti che, tra le varie tipologie di siti protetti, esistono sostanziali sovrapposizioni di area: la lunghezza totale delle strade localizzate in aree protette risulta quindi essere di 2.948 km. Rispetto a quanto pubblicato nel bilancio dello scorso anno, è stato possibile ricalcolare questo dato con maggior precisione grazie ad un aggiornamento della base dati cartografica delle aree protette del Ministero dell'Ambiente.

#### *Metodologia di calcolo dell'estensione della rete Anas in aree protette*

*Come nel Bilancio di Sostenibilità del 2011, la base dati naturalistica utilizzata è stata quella messa a disposizione del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, relativa ai Parchi nazionali, ai parchi regionali ed ai principali parchi naturali e fluviali. Tale database nel recente periodo è stato aggiornato, consentendo un'analisi territoriale più raffinata, svolta nell'ambito delle competenze interne della Direzione Ricerca e Nuove Tecnologie in materia di sistemi informativi territoriali.*

*In dettaglio, le cartografie digitali utilizzate per le elaborazioni sono le seguenti:*

- *Grafo stradale Anas: rete stradale in gestione Anas presente nella banca dati Catasto Strade;*
- *Siti protetti - VI Elenco ufficiale aree protette - EUAP - Pubblicato sul sito del Portale Cartografico Nazionale a cura del Ministero dell'Ambiente*
- *Siti protetti - Rete Natura 2000 - Siti di Importanza Comunitaria (SIC) - Pubblicato sul sito del Portale Cartografico Nazionale a cura del Ministero dell'Ambiente*
- *Siti protetti - Rete Natura 2000 - Zone di Protezione Speciale (ZPS) - Pubblicato sul sito del Portale Cartografico Nazionale a cura del Ministero dell'Ambiente*
- *Siti protetti - Zone umide di importanza internazionale (Ramsar) - Pubblicato sul sito del Portale Cartografico Nazionale a cura del Ministero dell'Ambiente*

*Si specifica infine che nel calcolo, le tratte a doppia carreggiata sono state considerate separatamente.*

La tematica ambientale viene presa in considerazione in tutte le attività di Anas: dalla fase di progettazione dell'opera stradale, a quelle di costruzione, gestione ed esercizio, ed infine alla fase di ricerca di soluzioni efficaci ed innovative. Il presente capitolo è sviluppato sulla base di tale considerazione, tracciando le modalità di gestione degli aspetti ambientali nelle diverse attività di Anas.

### La progettazione e lo studio di fattibilità

Anas gestisce il ciclo completo delle attività di progettazione e di controllo per le nuove opere stradali, a partire dallo studio di fattibilità, attraverso i vari livelli progettuali (preliminare,

<sup>8</sup> Elenco Ufficiale Aree Naturali Protette, istituito in base alla legge 394/91, considera le seguenti aree: Parchi Nazionali (PNZ), Aree Naturali Marine Protette (MAR), Parchi Naturali Statali marini (PNZ\_m), Riserve Naturali Statali (RNS), Parchi e Riserve Naturali Regionali (PNR - RNR), Parchi Naturali sommersi (GAPN), Altre Aree Naturali Protette (AAPN).

definitivo, esecutivo) sino alla fase di appalto per la realizzazione delle opere. In fase di progettazione sono redatti gli studi di impatto ambientale in conformità alle disposizioni di legge nazionali e regionali per valutare gli impatti significativi degli interventi sull'ambiente e sul patrimonio culturale.

L'elevato grado di compatibilità ambientale delle opere progettate deriva non soltanto da una progettazione attenta all'ambiente, ma anche dallo svolgimento di un'attività propedeutica alla progettazione stessa: lo Studio di Fattibilità. In Anas è presente il Servizio Pianificazione Trasportistica, un ufficio dedicato agli Studi di Fattibilità delle opere e preposto alle analisi di carattere trasportistico, ambientale e territoriale ed alle successive valutazioni sociali ed economiche (analisi costi-benefici) legate alla realizzazione di un'infrastruttura stradale, in linea con il nuovo Regolamento dei lavori Pubblici<sup>9</sup>.

Lo Studio di Fattibilità rappresenta una delle fasi progettuali dove è maggiore l'attenzione all'analisi dei possibili effetti sull'ambiente e sul territorio associati alla realizzazione di una determinata infrastruttura stradale ed ha l'obiettivo di fornire al "decisore", anche tramite strumenti quali l'analisi costi-benefici o l'analisi multi-criteri, gli elementi quali-quantitativi necessari per la scelta della soluzione ottimale. Tale fase di studio oltre che fornire i requisiti dell'infrastruttura, è volta anche ad individuare le opportunità di sviluppo territoriale e locale che sono potenzialmente conseguenti la realizzazione o l'ammodernamento della rete infrastrutturale stradale.

### **La progettazione integrata e la valutazione quali-quantitativa della sostenibilità ambientale delle infrastrutture stradali approccio progettuale e compatibilità applicate al 1° Lotto – 2° Stralcio Tronco Tertenia – San Priamo - della Nuova S.S. 125 "Orientale Sarda"**

La realizzazione di una nuova infrastruttura viaria è un elemento di sviluppo coerente con una visione più ampia di trasformazione del territorio e del paesaggio. Ciò esige una progettazione contestualizzata, non più guidata esclusivamente da scelte tecniche, funzionali o normative, ma anche dalle relazioni con il contesto, il territorio ed il paesaggio alle quali la strada ineluttabilmente appartiene.

Il percorso progettuale del 1° Lotto – 2° Stralcio (Tronco Tertenia – San Priamo) della Nuova S.S. 125 "Orientale Sarda", è stato guidato da una visione estesa di istanze di trasformazione del territorio, una contestualizzazione dell'infrastruttura quale appartenenza ad un contesto paesaggistico, sociale ed economico supportata da valenze tecniche e normative.

Un progetto così informato ha permesso la gestione armonica di aspetti molto diversificati restituendo un complesso funzionalmente autonomo ma sensibilmente integrato e capace di contribuire alla sostenibilità dello sviluppo di tutto il territorio interessato.

L'Unità di *Ingegneria e Territorio* di Anas si avvale di un supporto multidisciplinare per attuare una progettazione integrata capace di conformare il progetto alle necessità *conservative ambientali, storiche e culturali*, con le esigenze *tecnologiche, economiche e formali*. Tale approccio dona centralità all'interpretazione progettuale che valuta quali inscindibili strada, paesaggio e territorio nella percezione e nell'esperienza collettiva.

Lo sviluppo del progetto ha previsto sin dalle fasi preliminari l'integrazione di istanze ambientali, tecnologiche e territoriali in modo che non siano alterate caratteristiche paesaggistiche acquisite; la progettazione integrata è quindi considerata quale momento di maturazione del contesto culturale e possibilità concreta di recupero e accrescimento delle qualità del paesaggio (distante quindi dall'alterazione degli equilibri che ne sanciscono l'acquisizione di valore).

<sup>9</sup> D.P.R. 5/10/10 n.207

L'approccio mira al contemporaneo compimento di: *obiettivi funzionali, sicurezza ed efficienza*, e di quelli di *sostenibilità, salvaguardia, recupero e valorizzazione*.

Il processo si attua attraverso analisi e ricognizioni del "contesto" che ne permettano l'individuazione delle peculiarità naturali, delle relazioni storiche e sociali instaurate, e con lo studio degli strumenti che sono messi a tutela del territorio.

In questo modo sono raccolte tutte quelle informazioni che permettono la definizione degli ambiti paesaggistici attraversati con la possibilità di stabilire quale corridoio sia il più coerente con le *trasformazioni* richieste.

Nel progetto sono conformate le tipologie architettoniche dell'infrastruttura perché siano più rispondenti all'inserimento nel paesaggio.



Figura 1 Schematizzazione del processo di progettazione integrata

Coerentemente con la metodologia di progettazione integrata si passa dalla logica della compatibilità ambientale, intesa come esame degli impatti e delle negatività indotte dall'opera, a quella della sostenibilità ambientale, finalizzata alla valutazione integrata degli obiettivi ambientali, economici e sociali dell'infrastruttura di progetto.

Nel dettaglio, la metodologia è stata sviluppata nelle seguenti fasi operative:

- *Individuazione degli obiettivi di sostenibilità ambientale*, distinti tra:
  - ✓ Macro obiettivi, che consentono di definire le logiche rispetto alle quali riferire la successiva scelta degli indicatori ed i criteri per la determinazione delle modalità di quantificazione e valutazione
  - ✓ Obiettivi specifici, distinti per i tre domini specifici (economico, sociale ed ambientale), rispetto ai quali sono stati quindi associati gli indicatori di progetto utili a caratterizzare il fenomeno in studio
- *Individuazione degli indicatori*, finalizzati a misurare il grado di rispondenza del progetto agli obiettivi sopra indicati
- *Calcolo della sostenibilità dell'opera*, determinato dalla combinazione tra:

- ✓ Sostenibilità economica, intesa come la capacità di un sistema economico di generare una crescita duratura degli indicatori economici; in particolare, all'interno di un sistema territoriale, per sostenibilità economica si intende la capacità di produrre e mantenere, all'interno del territorio, il massimo del valore aggiunto
- ✓ Sostenibilità sociale, intesa come la capacità di garantire condizioni di benessere umano equamente distribuite per classi e per genere
- ✓ Sostenibilità ambientale, intesa come la capacità di preservare nel tempo le tre funzioni dell'ambiente, vale a dire: fonte di risorse naturali, ricettore di rifiuti ed inquinanti, nonché fornitore delle condizioni necessarie al mantenimento della vita

Per ogni indicatore individuato si quantifica il livello di sostenibilità ambientale del progetto calcolando il rapporto tra la grandezza di base rappresentativa del dato progettuale ( $Q_p$ ), con la grandezza di riferimento ( $Q_r$ ) che rappresenta la quantità alla quale rapportarsi per poter eseguire la stima della sostenibilità ambientale del progetto. Il risultato pari a 1, corrisponde al massimo valore ottenibile (massimo obiettivo di sostenibilità), il valore pari a 0, prestazione assolutamente insufficiente. Il livello complessivo della sostenibilità ambientale del progetto deriva quindi dalla combinazione dei valori ottenuti per ciascuno degli indicatori considerati (compresi tra 0 e 1).

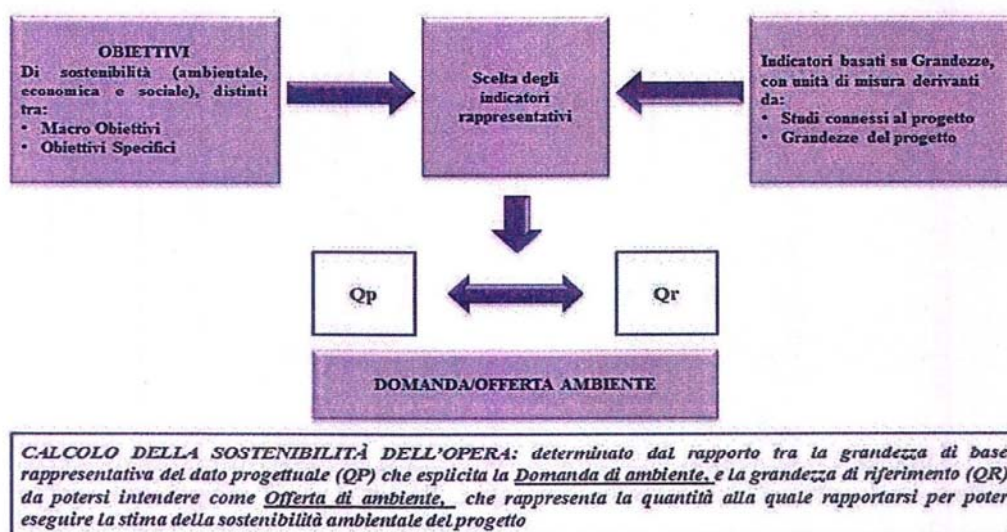
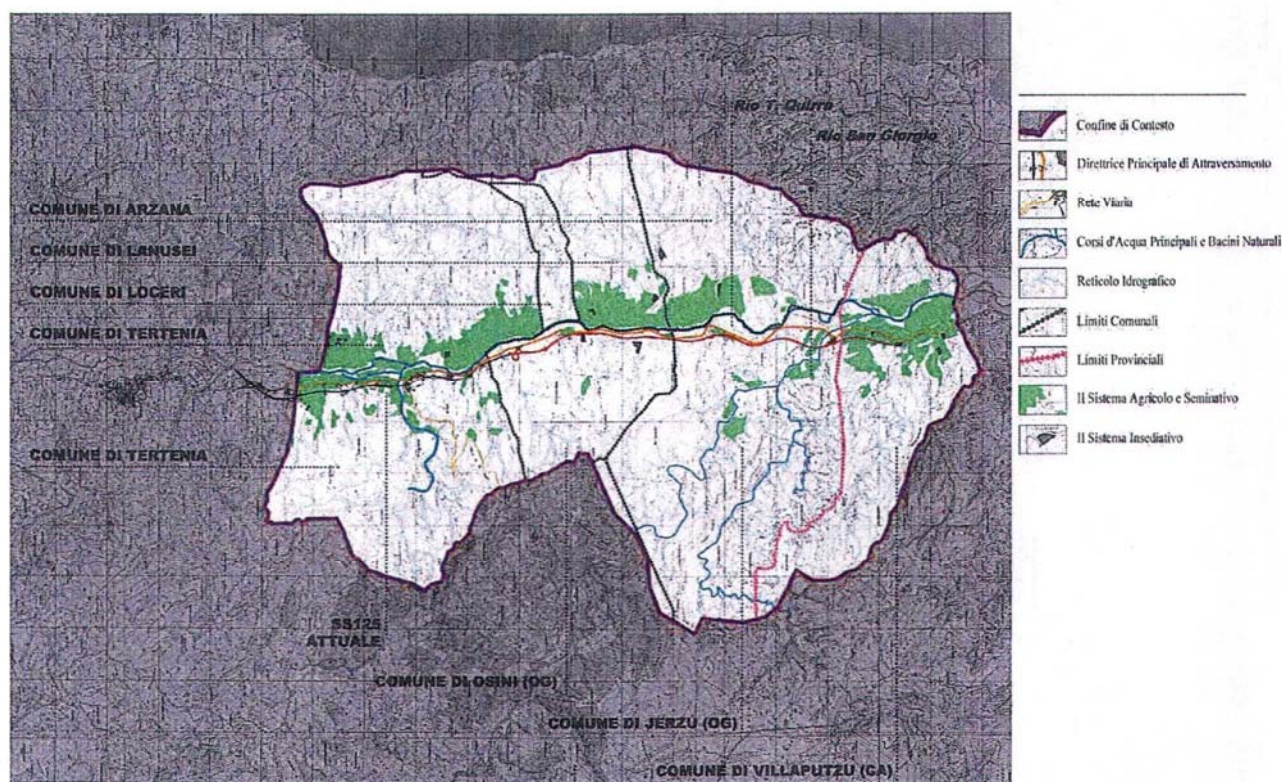


Figura 2 Logiche del metodo utilizzato

Lo studio degli aspetti paesaggistici è stato sviluppato attraverso una lettura che ha interessato sia le caratteristiche fisiche (morfologia, vegetazione, sistema insediativo, valenza storica ed architettonica, ecc.), sia la pianificazione che la tutela del territorio in ambito paesistico, nonché le caratteristiche percettive attraverso le quali è stato possibile cogliere l'interazione ed il dinamismo delle diverse letture del paesaggio.

L'analisi congiunta della lettura strutturale del paesaggio e dei suoi caratteri antropici e storici ha consentito di individuare il contesto di studio, inteso come quella parte di territorio all'interno del quale le relazioni tra le componenti infrastrutturali-insediative, morfologico-ambientali e storico-testimoniali si presentano significative, riconoscibili e differenti da quelle presenti in altre parti del territorio.

Assumendo il sistema stradale come chiave interpretativa, il contesto costituisce lo sfondo per comprendere e valutare il ruolo dell'intervento progettuale all'interno di una rete più ampia di relazioni; esso offre una duplice lettura del territorio, attraverso la struttura ed il funzionamento, sottolineando la necessità di combinare due sguardi differenti per leggere il rapporto tra infrastruttura e territorio.



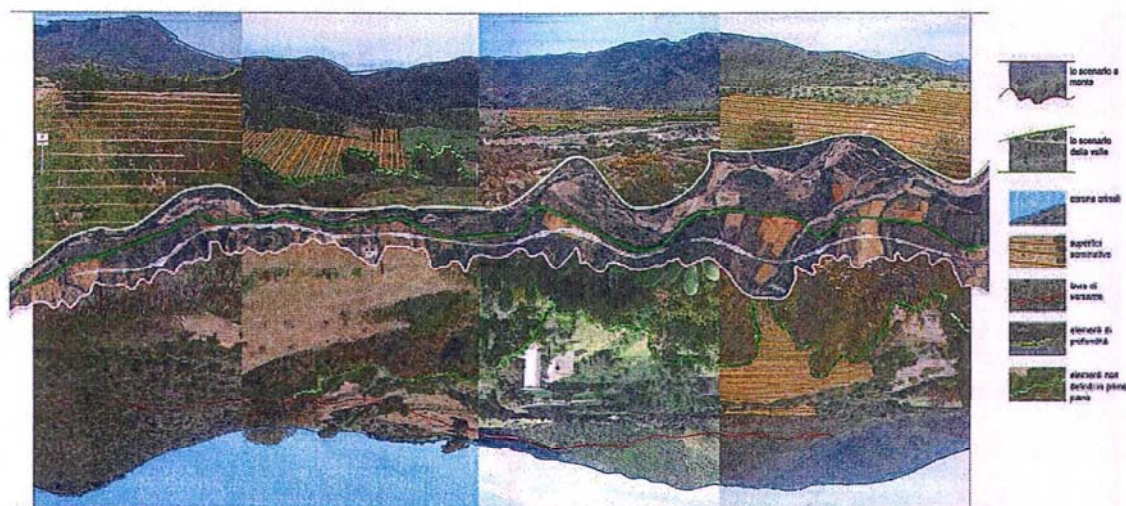
Nel caso del presente progetto, che si sviluppa in corrispondenza di un ambito prettamente naturale, il contesto preso in considerazione è stato scelto principalmente sulla base della morfologia del paesaggio e sui confini dettati dalla conformazione stessa del territorio (crinali, creste, ecc.).

Il percorso stradale di progetto si articola all'interno di una valle in cui il raggio visivo è molto ampio, così come la profondità dello sguardo; ciò ha comportato la scelta di un contesto esteso, caratterizzato quasi esclusivamente dalla componente naturale, ad eccezione dei rari eventi di antropizzazione presenti sul territorio.

La struttura del paesaggio evidenzia la fisionomia del contesto attraverso l'individuazione delle componenti infrastrutturali-insediative, morfologico-ambientali, storico-testimoniali e delle loro reciproche relazioni. Gli elementi di struttura del paesaggio rappresentano configurazioni morfologiche, ambientali ed insediative, che concorrono all'individuazione delle sequenze paesistiche ricorrenti e delle immagini dominanti necessarie al riconoscimento del paesaggio.

Gli elementi di struttura del paesaggio che caratterizzano l'ambito territoriale oggetto del presente studio sono stati definiti individuando all'interno del contesto due macrostrutture definibili nella valle rispetto al Quirra. Queste due strutture influenzano differenzialmente la percezione che si ha nel tracciato di progetto che, nello scendere da nord a sud, si attesta sullo scenario a

“monte” (delineato da crinali e composto dagli elementi di vegetazione in primo piano) e che, oltre il Rio Quirra, si apre nello scenario della valle (configurato prevalentemente dalle linee di versante e dalle superfici di seminativo).



I due suddetti scenari si confrontano fino alla fusione dei rispettivi elementi, che si raggiunge in corrispondenza dell'espansione del Rio San Giorgio.

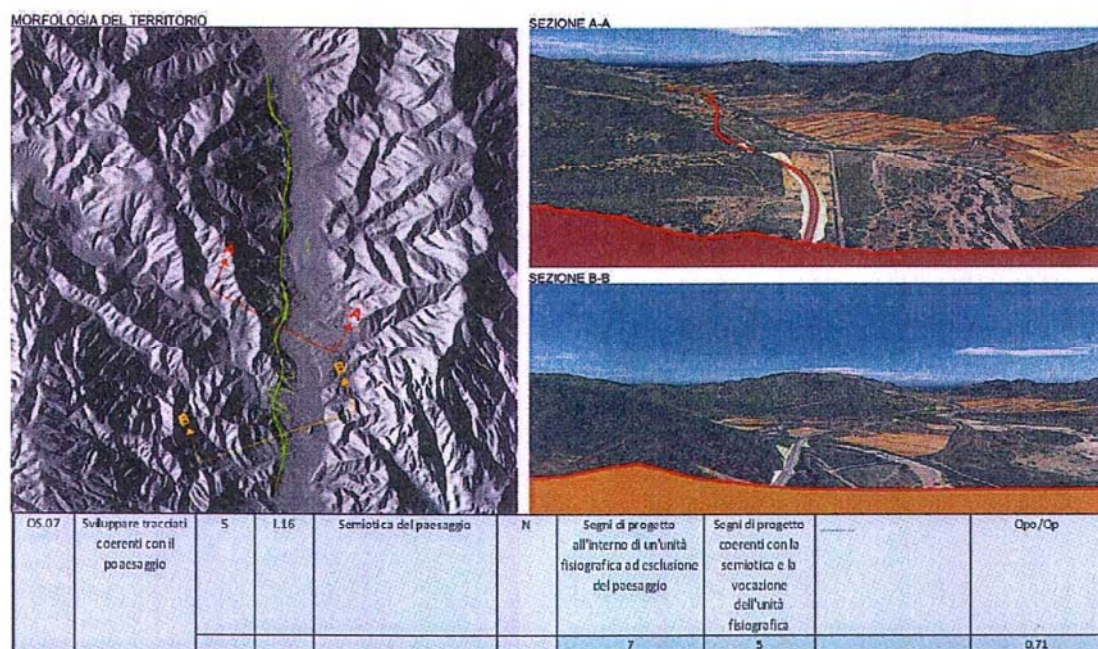
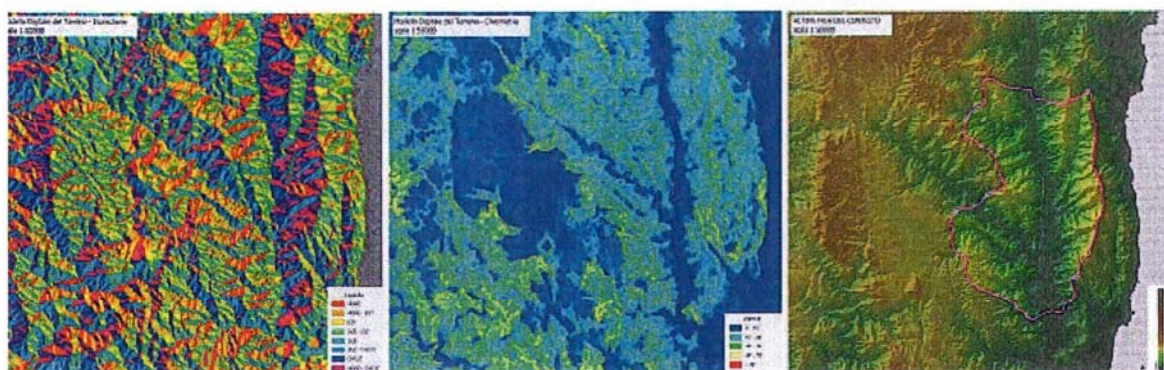


Figura 3 Dettaglio della matrice sostenibilità

La caratterizzazione morfologica dell'area di studio e lo studio del rapporto del tracciato di progetto con l'andamento del suolo è stata effettuata sovrapponendo l'asse stradale in esame con il modello tridimensionale del terreno, valutando sia la proiezione del percorso sul territorio che

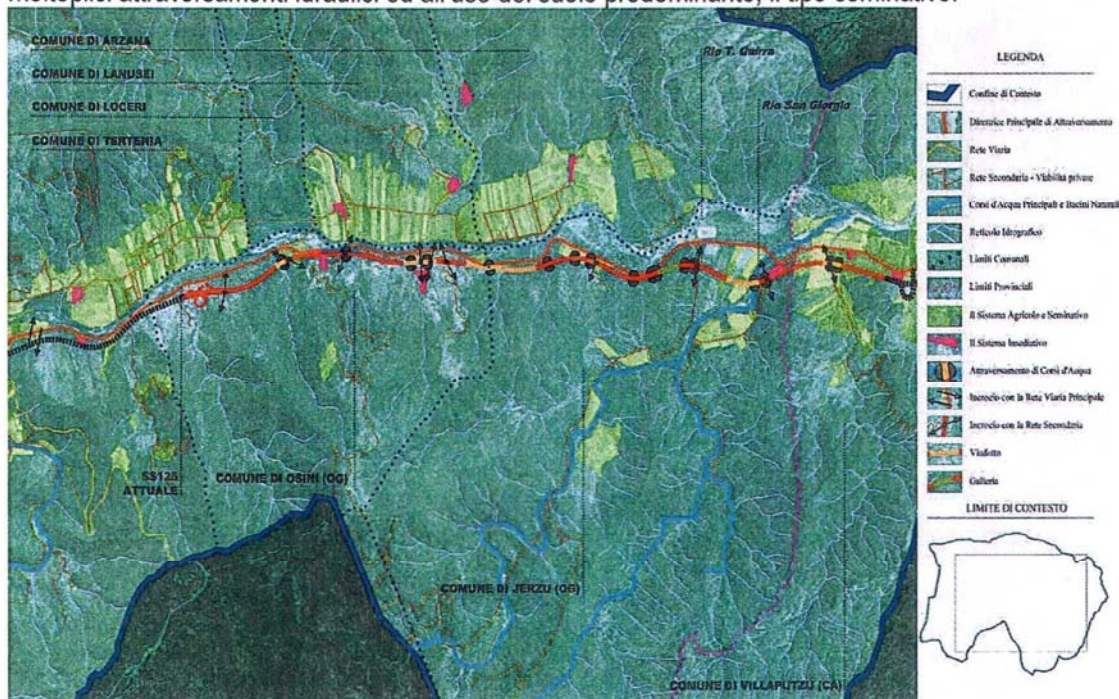
l'effettivo andamento dettato dal progetto; nel dettaglio, si sono considerati l'altimetria, l'esposizione e la clivometria del contesto di studio.



I risultati della suddetta analisi consentono di evidenziare l'effettiva armonia che intercorre tra il tracciato stradale di progetto ed il territorio interessato; tale equilibrio si rintraccia nelle ricorrenze che sono state individuate attraverso un'osservazione svolta interiormente alla strada, che ha consentito di rivelare le fondamentali relazioni ritmiche tra l'opera ed il contesto, così come dettagliato nei successivi paragrafi.

Il funzionamento può essere considerato come un sintetico "racconto di viaggio", nel quale l'oggetto della descrizione non è più il territorio, ma il percorso della strada che lo attraversa, diventando così un esercizio conoscitivo che continuamente avvicina e allontana lo sguardo dalla strada.

Nel presente studio, è stata presa in considerazione il tracciato stradale di progetto e ne è stato determinato il funzionamento attraverso l'individuazione delle relazioni dell'opera con gli elementi caratterizzanti il territorio, quali le reti viarie principali, secondarie e fondiarie, oltre ai molteplici attraversamenti idraulici ed all'uso del suolo predominante, il tipo seminativo.



Tale analisi ha permesso di individuare le principali forme di influenza che il territorio determina sulla strada di progetto e viceversa. Si è quindi verificato come vi sia un armonico inserimento dell'opera, come del resto già evidenziato dai risultati della simulazione morfologica descritta nel precedente paragrafo.

CS.07	Sviluppare tracciati coerenti con il paesaggio	5	I.14	Garantire la coerenza con gli elementi di caratterizzazione del paesaggio	V	Filari o altri segni territoriali interrotti	Filari o altri segni territoriali ripristinati	Numero di filari o altri segni territoriali nell'area d'intervento	I- (Op-Cpo)/Cr
						22	10	52	0,77

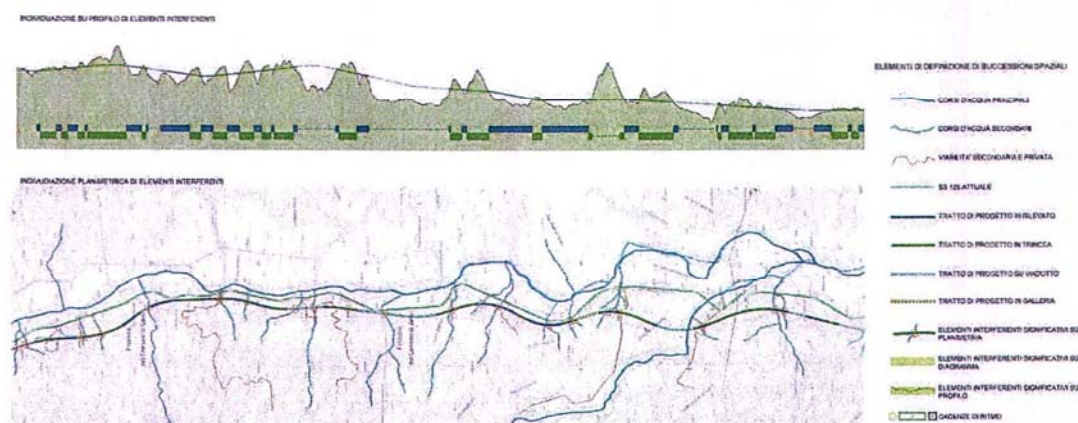
Figura 4 Dettaglio della matrice di sostenibilità

Il Ritmo rappresenta l'altro elemento di fondamentale importanza per l'analisi degli aspetti paesaggistici, inteso come una modalità di interpretazione del rapporto che il tracciato instaura con il paesaggio, attraverso la percezione della strada dal suo interno. Il Ritmo è un prodotto complesso definito dalla cadenza di una particolare combinazione di linee, intersezioni e nodi, in base alla quale ogni strada può essere riconosciuta e identificata.

Con la ricerca e l'elaborazione critica del Ritmo, ogni strada può essere riconosciuta in base a caratteri spaziali specifici e distintivi, più o meno evidenti, la cui individuazione e sottolineatura è uno degli aspetti più importanti per una rinnovata concezione della progettazione stradale. Appartiene al ritmo anche la simulazione morfologica del tracciato.

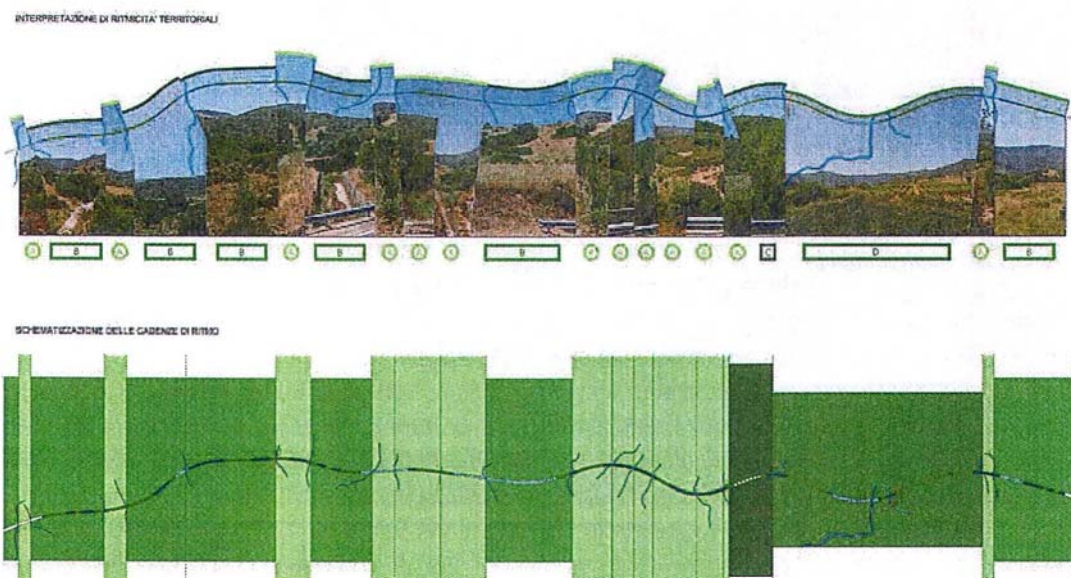
In particolare, operare seguendo le indicazioni del Ritmo comporta un allargamento della visione progettuale oltre i confini della strada, al fine di agevolare il dialogo del territorio, coinvolgendo soggetti pubblici e privati nella gestione delle fasce di margine, che devono essere intese come essenziali spazi di connessione tra l'infrastruttura tecnica e l'ambiente naturale ed antropico, non luoghi marginali ed indifferenziati.

L'interpretazione del Ritmo permette quindi, alla progettazione stradale, di instaurare un dialogo consapevole con la dimensione fisica e funzionale del contesto, oltre che con lo spazio del paesaggio; pertanto, è attraverso l'interpretazione del ritmo, che la strada stessa si può trasformare in paesaggio.



L'analisi del Ritmo effettuata nell'ambito del presente studio ha consentito di rilevare come l'accentazione del percorso sviluppi delicatamente "in levare" il proprio fraseggio.

I moduli vengono generati dalle pause tra gli eventi; nel presente progetto, questi ultimi sono rappresentati dalle intersezioni del tracciato con il reticolo idrografico, alle quali si attribuisce la definizione degli episodi ritmici.



La maggior parte degli episodi ritmici sono generati dalle intersezioni del tracciato con il reticolo idrografico esistente.

Nel presente studio sono state quindi individuate ricorrenze spazialmente confrontabili tra loro, che si sono definite come moduli determinati da eventi (incroci con reticolo idrografico).

Questa lettura ha consentito di rilevare il comporsi del tracciato stradale di progetto sul territorio, rappresentato dai diversi tratti in rilevato, trincea e mezzacosta, nonché dall'alzarsi su viadotto, che riflettono l'alternarsi di moduli brevi e moduli lunghi, ovvero di lunghe successioni di moduli brevi.

L'episodica Galleria Erbeis ed il lungo Viadotto San Giorgio, denunciano l'apparire degli unici due, isolati e più lunghi, moduli.

L'analisi delle caratteristiche percettive e degli ambiti visivi viene effettuata allo scopo di determinare la qualità percettiva del contesto paesaggistico di riferimento, al fine di poter individuare le condizioni e gli elementi di intervisibilità ed, eventualmente, dell'impatto visivo indotto dalla realizzazione dell'infrastruttura strade di progetto.

A tale proposito, le caratteristiche del territorio e le tipologie progettuali previste determinano la profondità massima della percettibilità visiva, in base alla quale è possibile definire il limite del bacino visuale, inteso come luogo di tutti i punti del territorio che entrano in corrispondenza visuale biunivoca (intervisibilità), vale a dire il perimetro entro il quale le aree e gli elementi progettuali risultano reciprocamente visibili.

Quando si attuano tali condizioni di intervisibilità, è possibile individuare luoghi che possono essere, contemporaneamente, "oggetto" dell'osservazione dalla strada e "punti di osservazione" della strada.



In particolare, per quanto riguarda il tracciato del presente progetto, che si articola prevalentemente a mezzacosta, nel suo articolarsi da nord verso sud, presenta tratti a visuale aperta per la maggior parte delle vedute ad est che, in corrispondenza di alcuni tratti, sono parzialmente interrotte, a causa della presenza della vegetazione; inoltre, poiché l'infrastruttura di progetto è costantemente in discesa, diversi tratti dell'opera (anche di una certa lunghezza) che si sviluppano in direzione parallela al corso del Rio Quirra, usufruiscono di una visuale profonda.

OS.07	Sviluppare tracciati coerenti con il paesaggio	5	L.13a	Interventi a visibilità controllata	ml	Sviluppo in gallerie e/o sviluppo delle opere di architettura strutturale		Tratti di paesaggio di pregio	Qp/Qt
						2258		7667	0,29

Figura 5 Dettaglio della matrice di sostenibilità

Lungo il tracciato di progetto, si rileva comunque la presenza di diversi tratti in trincea, in corrispondenza dei quali sono schermate le visuali le tracciato stesso.

OS.07	Sviluppare tracciati coerenti con il paesaggio	5	L.12	Fruizione paesaggi di pregio	ml	Tratti dell'infrastruttura in corrispondenza di paesaggi di pregio con visuale libera ovvero che consente di vedere i paesaggi attraversati		Tratti in corrispondenza di paesaggi di pregio (lunghezza equivalente)	Qp/Qt
						9546		15334	0,62

Figura 6 Dettaglio della matrice di sostenibilità

Relativamente alla viabilità secondaria e podereale, nella quasi totalità sono disposti punti di osservazione panoramica con caratteristiche di frequentazione, in corrispondenza di crinali e vette che sono certamente identificabili come punti panoramici.

Si evidenzia, infine, che come percorso panoramico privilegiato va senz'altro indicato l'attuale tracciato della S.S. 125, che corre parallelamente a tutta l'infrastruttura di progetto, lungo il quale si rileva la presenza di diversi punti di osservazione con caratteristiche di frequentazione.

### Il risparmio energetico in fase di progettazione

In fase di progettazione vengono adottate soluzioni impiantistiche che concorrono alla riduzione del consumo energetico in fase di esercizio. Tali scelte progettuali sono recepite nei capitolati tecnici ai fini di una corretta realizzazione. Le principali soluzioni adottate per il contenimento dei consumi consistono in sistemi di regolazione del flusso delle lampade all'interno delle gallerie stradali e all'esterno a servizio degli svincoli, nell'utilizzo di lampade ad alta efficienza luminosa (Sodio ad alta pressione, LED), in sistemi centralizzati per l'ottimizzazione degli impianti di ventilazione meccanica delle gallerie e nell'utilizzo di segnaletica a messaggio variabile con sorgenti luminose a LED.

### La valutazione d'impatto ambientale

La procedura di Valutazione d'Impatto Ambientale (VIA) è basata sul principio dell'azione preventiva, per cui il migliore approccio per la realizzazione di un'opera consiste nel prevenire gli impatti negativi legati alla realizzazione del progetto anziché combatterne successivamente gli effetti. La VIA è dunque concepita per dare informazioni in merito alle conseguenze ambientali di un'azione prima che la decisione venga adottata, e si configura come una procedura tecnico-amministrativa volta alla formulazione di un giudizio di ammissibilità sugli effetti stessi sull'ambiente globale, inteso come l'insieme delle attività umane e delle risorse naturali.

In linea con quanto previsto dalla legislazione vigente, le VIA per le opere di cui Anas è stazione appaltante individuano gli impatti significativi delle infrastrutture stradali sulla popolazione, sui diversi comparti ambientali, sulla biodiversità, sul clima e sul paesaggio, incluse le aree protette o ad elevata biodiversità esterne alle aree protette. Le VIA esaminano inoltre le strategie individuate per mitigare tali impatti.

Tabella 1 - Progetti in fase autorizzativa al 31-12-2012

Progetto	Livello di progetto <sup>[1]</sup>	Procedura autorizzativa	Data inizio procedura
<b>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ ALLA PROCEDURA VIA (ART. 20 D.Lgs 152/06 e s.m.i.)</b>			
SS 182 delle Serre Calabre Tronco 2 lotto unico da Vazzano a Vallelonga.	P	Verifica di Assoggettabilità Regionale	04/10/2012
SS 182 delle Serre Calabre - tronco 5° lotto 4° svincolo di Gagliato - svincolo di Satriano compresa la bretella per Satriano e Tronco 5° lotto 5° svincolo di Satriano - svincolo di Accessibilità Aeroporto FCO	P	Verifica di Assoggettabilità Regionale	08/11/2011
Corridoio Autostradale di collegamento tra A12 (Autostrada Roma Fiumicino) - Corridoio Tirrenico Meridionale (Nuova Pontina) - A1 dir bretella A1/A24 (Fiano-San Cesareo). Collegamento autostradale Tor de Cenci - A1 Milano/Napoli	P	Inizio Studi	09/11/2011
Sassari - Olbia: Lotto 2 Modifica dello svincolo n.2 per Ozieri	P	Verifica di Assoggettabilità	16/11/2011
<b>PROCEDURA VIA E LOCALIZZAZIONE SU PROGETTI PRELIMINARI (ART. 165-183-184-185 D.Lgs 163/06)</b>			
SS 79 Direttrice Terni-Rieti - Tratto iniziale: dalla galleria Montelungo al confine regionale	P	VIA regionale	19/06/2012
Raccordo Salerno/Avellino Conferimento di caratteristiche autostradali compreso l'adeguamento della SS 7 e 7 Bis fino allo svincolo di Avellino Est dell'A16 Tratto 1: dallo svincolo di Salerno all'intersezione A3 - Raccordo per Avellino. Stralcio 1 Tratto 2: dall'intersezione A30 - Raccordo per Avellino allo svincolo di Solofra Tratto 3: Galleria Montepergola Tratto 4: dallo sbocco Galleria Montepergola alla A16 (svincolo di Avellino Est). Stralcio 2	P	VIA	09/05/2008
<b>PROCEDURA VIA SU PROGETTI DEFINITIVI (ARTT. 23-24-25-26 D.Lgs 152/06 e s.m.i.)</b>			
SS 118 "Corleonese-Agrigentina", con adeguamento alla categoria C2 nel tratto tra lo svincolo Bolognetta - innesto SS 121 e Corleone dal km 0+000 al km 19+000 e dal km 24+465 al km 32+850 lotti 0 (variante di Marineo), 1, 2, 4 e 5	D	VIA regionale	15/03/2012
SS 1 "Aurelia" - Variante all'abitato di Imperia	D	VIA regionale	12/05/2012
SS. 17 "dell'Appennino Abruzzese ed Appulo-Sannitico". Tronco Antrodoto-Navelli. Tratto S. Gregorio-S. Pio delle Camere (dal km 45+000 al km 58+000).	D	VIA regionale	2011
SS 32 - SP 299 "Tangenziale di Novara" Completamento e ottimizzazione della Torino - Milano Lotto 0 e Lotto 1	D	VIA	29/04/2011
Raccordo Autostradale Siena-Firenze Messa in sicurezza dal km 0+000 al km 56+516. Tratto Siena-Poggibonsi Stralcio 1 dal km 1+377 al km 7+115	D	VIA	05/05/2011
SS 16 "Adriatica" Variante tratto compreso tra il km 193+000 (Comune di Bellaria) ed il km 219+500 (Comune di Misano Adriatico)	D	VIA	15/02 2010

Progetto	Livello di progetto <sup>[1]</sup>	Procedura autorizzativa	Data inizio procedura
<b>PROCEDURA VIA SU PROGETTI DEFINITIVI (ART. 167 D.Lgs 163/06 e s.m.i.)</b>			
SS 172 "dei Trulli" Tronco Martina Franca – Taranto	D	VIA regionale	17/01/2012
SS 172 dei Trulli Tronco Casamassima – Putignano	P	VIA regionale	19/04/2010
Accessibilità Valtellina: SS 38 "dello Stelvio" Lotto IV - Nodo di Tirano - tratta A (svincolo di Biancone-svincolo La Ganda) e tratta B (svincolo La Ganda-Campone in Tirano)	D	VIA regionale	01/12/2010
<b>PROCEDURA VIA e VERIFICA DI OTTEMPERANZA SU PROGETTI DEFINITIVI (ART. 167 comma 7-185 D.Lgs 163/06 e s.m.i.)</b>			
Itinerario A12/Pontina/Appia "Corridoio intermodale integrato Pontino" Tratto compreso tra la A12 Roma-Civitavecchia e la Pontina località Tor de' Cenci Variante in nuova sede dal km 0+000 al km 5+400 del collegamento autostradale A2 Roma-Civitavecchia-Roma Pontina (Tor de' Cenci)	D	Verifica di Ottemperanza	29/11/2011
SS 341 "Gallaratese" Tratto Nord e bretella di collegamento della SS 336 all'autostrada A8 in direzione Varese-A26	D	Verifica di Ottemperanza	02/12/2011
SS 685 "delle Tre Valli Umbre" Spoleto – Acquasparta 1° stralcio Madonna di Baiano – Fiorenzuola	D	Verifica di Ottemperanza	28/09/2012
<b>VERIFICA DI OTTEMPERANZA SU PROGETTI DEFINITIVI (ART. 167 comma 7-185 D.Lgs 163/06 e s.m.i.)</b>			
SS 9 "Emilia" Variante di Casalpusterleno ed eliminazione passaggio a livello sulla SP 234	D	Verifica di Ottemperanza	28/06/2012
Sassari – Olbia: Lotto 0	D	Verifica di Ottemperanza	20/09/2012
Sassari – Olbia: Lotto 1	D	Verifica di Ottemperanza	14/09/2012
Sassari – Olbia: Lotto 9	D	Verifica di Ottemperanza	05/06/2012
SS 16 "Adriatica": Variante di Ancona. Ampliamento da 2 a 4 corsie da Falconara a Baraccola Lotto 1 tratto Falconara - Torrette (svincoli inclusi)	D	Verifica di Ottemperanza	10/12/2012

Anas è inoltre impegnata a verificare la compatibilità ambientale delle nuove opere, qualora esse siano frutto di progettazioni redatte dagli aggiudicatari di appalti integrati e contraenti generali nonché a fornire supporto tecnico-specialistico per le perizie di variante che si rendano necessarie in corso di esecuzione.

Tabella 2 - Procedure di verifica in corso al 31-12-2012

Progetto	Livello di progetto	Procedura autorizzativa
<b>VERIFICA DI OTTEMPERANZA SU PROGETTI ESECUTIVI(D.Lgs 152/06 e s.m.i.)</b>		
SS 195 "Sulcitana": Tratto Cagliari-Pula, Lotti 1 - 3 e Opera connessa Sud	E	Verifica di Ottemperanza
<b>VERIFICA DI ATTUAZIONE (ART. 185 commi 6 e 7 D.Lgs 163/06) E VARIANTI (art.169 D. Lgs 163/06)</b>		
Autostrada A3 Salerno/Reggio Calabria: Macrolotto 2, dal km 108+800 (Viadotto Calore) al km 139+000 (svincolo di Lauria Nord incluso)	E	Verifica di Attuazione
Autostrada A3 Salerno/Reggio Calabria: Macrolotto 2, dal km 108+800 (Viadotto Calore) al km 139+000 (svincolo di Lauria Nord incluso) Proposta di variante per modifica in fase costruttiva dei viadotti Pecorone II e Caduti sul Lavoro	E	Variante ai sensi art.169 D.Lgs 163/09
Autostrada A3 Salerno/Reggio Calabria: Macrolotto 3 - Parte I, dal km 139+000 al km 148+000	E	Verifica di Attuazione
Autostrada A3 Salerno - Reggio Calabria: Variante tecnica per messa in sicurezza tra il km 148+000 (imbocco galleria Fossino) al km	E	art.169 D.Lgs 163/09

Progetto	Livello di progetto	Procedura autorizzativa
Autostrada A3 Salerno/Reggio Calabria: Macrolotto 3 - Parte III, dal km 173+900 al km 185+000	E	Verifica di Attuazione
Autostrada A3 Salerno/Reggio Calabria: Macrolotto 4b, dal km 286+000 (svincolo di Altilia Grimaldi escluso) al km 304+200 (svincolo di	E	Verifica di Attuazione
Autostrada A3 Salerno - Reggio Calabria: Macrolotto 4b, dal km 286+000 (sv. di Altilia Grimaldi escluso) al km 304+200 (sv. di Falerna Proposta di variante relativa ad interventi di sistemazione idraulica e mitigazione ambientale dello svincolo di Falerna	E	Variante ai sensi art.169 D.Lgs 163/09
Autostrada A3 Salerno/Reggio Calabria Macrolotto 5, dal km 393+000 (svincolo di Gioia Tauro escluso) al km 423+300 (svincolo di Scilla escluso)	E	Verifica di Attuazione
Autostrada A3 Salerno - Reggio Calabria: Macrolotto 5, dal km 393+500 (svincolo di Gioia Tauro escluso) al km 423+300 (svincolo di Scilla Proposta interventi di ripristino ambientale dei valloni Gazziano, Canalello, Consta Mancusi,	E	Variante ai sensi art.169 D.Lgs 163/09
Autostrada A3 Salerno/Reggio Calabria: Macrolotto 6, dal km 423+300 (svincolo di Scilla incluso) al km 442+900	E	Verifica di Attuazione
Autostrada A3 Salerno - Reggio Calabria: Macrolotto 6, dal km 423+300 (svincolo di Scilla incluso) al km 442+900; Conferimento materiali da scavo a deposito definitivo ripascimento spiagge	E	Variante ai sensi art.169 D.Lgs 163/08
SS 106 "Jonica": Megalotto 1, Tratto Palizzi-Caulonia Lotti 6-7-8 compreso lo svincolo di Marina di Gioiosa Jonica	E	Verifica di Attuazione
SS 106 "Jonica": Megalotto 1, tratto Palizzi (km 50+000) Caulonia (km 123+800) ex lotti 6-7-8 da Ardore a Marina Siti di deposito definitivo per terre e rocce da scavo	E	Variante ai sensi art.169 D.Lgs 163/08
SS 106 "Jonica": Megalotto 2, dallo svincolo di Squillace allo svincolo di Simeri Crichi e lavori di prolungamento della SS 280 "dei Due Mari"	E	Verifica di Attuazione
SS 106 "Jonica": Variante di Nova Siri, Tronco 9 dal km 414+080 al km 419+300 ex lotti 1-2-3-4 nei comuni di Nova Siri (MT) Rotondella (MT) e Rocca Imperiale (CS)	E	Verifica di Attuazione
Variante esterna alla città di Lecce dall'innesto SS 613 all'innesto alla SS 16 Completamento funzionale con adeguamento alla sezione III CNR	E	Verifica di Attuazione
Itinerario Agrigento/Caltanissetta/A19 Adeguamento a 4 corsie della SS 640 "di Porto Empedocle" Tratto 1 dal km 9+800 al km 44+400	E	Verifica di Attuazione
Itinerario Agrigento - Caltanissetta - A19 Adeguamento a 4 corsie della SS 640 "di Porto Empedocle" Tratto 2 dal km 44+400 al km 74+300 (svincolo A 19)	E	Verifica di Attuazione
SS 675 "Umbro Laziale": Tratto Civitavecchia Viterbo Tronco 3 Lotto 1 Stralcio A compreso tra la SS 1/bis (km 21+500) e la SP Vetralla-Tuscania (km 5+800)	E	Verifica di Attuazione
Accessibilità Valtellina: SS 38 "dello Stelvio": Variante di Morbegno - Lotto I Stralcio I - dallo svincolo di Fuentes allo svincolo di Cosio	E	Verifica di Attuazione
Raccordo autostradale tra il casello di Ospitaletto (A4), il nuovo casello Poncarale (A21) e l'Aeroporto di Montichiari	E	Verifica di Attuazione
E78 - Grosseto - Fano: Tratto Grosseto - Siena (SS 223 "di Paganico"), dal km 30+040 al km 41+600 lotti 5,6,7,8	E	Verifica di Attuazione

### La Mitigazione e la Compensazione

La Mitigazione Ambientale prevede la realizzazione di opere volte a ridurre l'impatto ambientale residuo, come ad esempio interventi per l'abbattimento del rumore, per il contenimento degli inquinanti nell'aria e per la creazione di fasce di vegetazione intorno all'infrastruttura. Le opere che vanno a compensare gli impatti residui non mitigabili determinati dall'infrastruttura sull'ambiente, come ad esempio, il rimboschimento in aree contigue a zone disboscate o la rinaturalizzazione di superfici nel territorio interessato dall'opera sono definite opere di Compensazione Ambientale.

Alcune delle tipologie di opere di inserimento ambientale più comunemente utilizzate nella progettazione di infrastrutture stradali, da considerarsi come opere complementari rispetto a quanto già stabilito in fase di definizione dell'intervento (individuazione del corridoio e scelte relative alle tipologie di corpo stradale – gallerie viadotti – rilevati), sono:

- Interventi di sistemazione a verde e di ingegneria naturalistica delle pertinenze stradali, delle opere d'arte e degli imbocchi delle gallerie;
- Mitigazione del rumore attraverso l'utilizzo di asfalto fonoassorbente e barriere acustiche;
- Riduzione inquinamento dell'aria mediante barriere vegetali antipolvere;
- Mantenimento della connettività tramite ecodotti e sottopassi faunistici;
- Trattamento delle acque di piattaforma con vasche di trattamento degli sversamenti accidentali e delle acque di prima pioggia.

Con l'evoluzione degli standard ambientali e della corrispondente legislazione, i requisiti ambientali sono diventati sempre più stringenti nel corso degli ultimi anni. Le nuove opere includono ormai in modo sistematico interventi di mitigazione e compensazione ambientale, che assumono una rilevanza non trascurabile anche in termini monetari. Si tratta in genere di interventi relativi a: barriere antirumore, opere a verde, passaggi faunistici, dune antirumore, rimodellamento morfologico e vasche di prima pioggia.

Gli importi relativi alle opere di mitigazione e compensazione ambientale per gli interventi avviati all'appalto nel corso del 2012 mostrano percentuali variabili dal 1,6 % al 10,8% rispetto all'importo a base d'asta.

GRIG3.1>  
EN30

Tabella 3 - Importo delle opere di mitigazione relative ad interventi avviati all'appalto nel 2012 (€/milioni)

Intervento	Importo lavori (€/milioni)	Importo opere di mitigazione (€/milioni)	Percentuale opere di mitigazione
Varianti alla S.S. 14 "Triestina" dei centri abitati di Campalto e Tessera in Comune di Venezia . Variante di Campalto	31,5	0,5	1,60%
Adeguamento al tipo B (4 corsie) dell'itinerario Sassari-Olbia . <u>Lotto 7</u>	102,9	6,1	5,90%
Adeguamento al tipo B (4 corsie) dell'itinerario Sassari-Olbia . <u>Lotto 8</u>	86,5	6,6	7,60%
SS 96 "Barese" - Tronco Gravina-Bari - Lavori per l'ammodernamento e l'adeguamento alla sez. tipo III del CRN, del tratto fine variante Toritto-Modugno, compresa la Variante di Palo del Colle	98,8	1,3	1,30%

Intervento	Importo lavori (€/milioni)	Importo opere di mitigazione (€/milioni)	Percentuale opere di mitigazione
SS 96 "Barese" - Tronco Gravina-Bari - Lavori per l'ammodernamento, ed adeguamento alla Sez. B del CdS del tratto compreso tra la fine della variante di Altamura e l'inizio della variante di Toritto. II° stralcio dal Km 84+154 (fine variante di Altamura) al Km 94+040 (innesto con il I° stralcio)	61	4,6	7,50%
Adeguamento al tipo B (4 corsie) dell'itinerario Sassari-Olbia. <u>Lotto 6</u>	78,8	6,4	8,10%
S.S. 199 - Adeguamento al tipo B (4 corsie) dell'itinerario Sassari-Olbia. <u>Lotto 5</u>	66,6	6	9,00%
SS.38 - Lotto I, Variante di Morbegno, dallo svincolo di Fuentes allo svincolo del Tartano. Il Stralcio dallo svincolo di Cosio allo svincolo di Tartano	226,1	5,9	2,60%
S.S. 96 "Barese" - Lavori di adeguamento alla sezione III delle norme C.N.R. 80 - Tronco: Variante di Altamura - 1° Lotto S.S. 96 dal km 85+000 (inizio variante di Altamura) al km 81+300 (innesto con la S.S. 99)	33,9	0,8	2,40%
S.S. 199 - Adeguamento al tipo B (4 corsie) dell'itinerario Sassari-Olbia. <u>Lotto 3</u>	117,8	12,7	10,80%
S.S. 199 - Adeguamento al tipo B (4 corsie) dell'itinerario Sassari-Olbia. <u>Lotto 4</u>	87,2	7,4	8,50%
Adeguamento al tipo B (4 corsie) dell'itinerario Sassari-Olbia. <u>Lotto 2</u>	105	10,5	10,00%

#### La costruzione e la gestione ambientale dei cantieri

In tutti i contratti stipulati da Anas sono inserite clausole standard che esplicitano i comportamenti richiesti ai fornitori/contraenti con riferimento alla normativa ambientale vigente. Nei capitolati speciali di appalto sono poi inserite le prescrizioni previste dalla VIA; per quanto riguarda più in generale i capitolati e i criteri di selezione, Anas si attiene a quanto espressamente previsto dalla normativa.

Dall'inizio del 2012 sono stati inseriti nei capitolati speciali d'appalto per lavori e servizi quattro specifici articoli che disciplinano gli aspetti legati alla gestione ambientale dei cantieri. In particolare, per i progetti al di sopra della soglia di 50 €/milioni, è previsto l'obbligo per l'esecutore dei lavori di:

- predisporre e rispettare un Manuale di Gestione Ambientale dei cantieri;
- gestione dei rifiuti ed obblighi in materia di inquinamento ambientale;
- adempimenti ed oneri in materia di scarichi industriali, rifiuti tossici e nocivi;
- essere in possesso di un Sistema di Gestione Ambientale conforme ai criteri dello standard ISO 14001 o del regolamento EMAS;
- eseguire tutte le attività previste nel Progetto di Monitoraggio Ambientale;
- nominare un Responsabile Ambientale.

#### Il monitoraggio

La realizzazione di un'opera può richiedere due tipi principali di monitoraggio, ovvero il monitoraggio sullo stato dei lavori e il monitoraggio ambientale: