



**ITINERARIO INTERNAZIONALE E78
S.G.C. GROSSETO - FANO
ADEGUAMENTO A 4 CORSIE
NEL TRATTO GROSSETO - SIENA (S.S. 223 "DI PAGANICO")
DAL KM 30+040 AL KM 41+600 - LOTTI 5, 6, 7, 8
PROGETTO ESECUTIVO**

LE IMPRESE



I PROGETTISTI



ANAS S.p.A. - IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Dott. Ing. Nicola Dinnella

L'APPALTATORE

Geom. Bruno Fabbri

IL RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE

Dott. Ing. Giorgio Guiducci
Ordine Ing. Prov. Roma 414035

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE

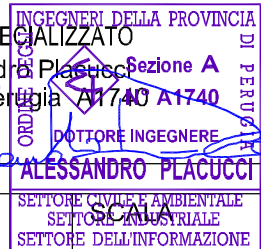
Dott. Ing. Ambrogio Signorelli
Ordine Ing. Prov. Cosenza 2843

IL GEOLOGO

Dott. Roberto Salucci
Ordine Geol. Lazio 633

IL PROGETTISTA SPECIALIZZATO

Dott. Ing. Alessandro Placucci
Ordine Ing. Prov. Perugia A1740 A1740



TITOLO ELABORATO

**INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE
Paesaggio - relazione tecnica**

CODICE ELABORATO

T00 IA00 MOA RE09_C

Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Approvato
A	20/04/2012	Emissione	Panfilì	Placucci
B	27/02/2013	Recepimento prescrizioni Ministero dell'Ambiente e ARPAT	Panfilì	Placucci
C	14/03/2013	Revisione a seguito istruttoria ANAS del 14/03/2013	Panfilì	Placucci

INDICE

1. GENERALITÀ.....	2
2. RIFERIMENTI NORMATIVI	2
2.1. NORMATIVA NAZIONALE.....	2
2.2. NORMATIVA REGIONALE	2
3. LOCALIZZAZIONE DEI PUNTI DI MISURA	2
4. METODOLOGIA E PARAMETRI DI MISURA	3
4.1. RIPRESE FOTOGRAFICHE.....	3
4.2. STUDIO INTERVISIBILITÀ E GAMME CROMATICHE.....	4
5. PROGRAMMA DI MONITORAGGIO.....	5
5.1. DESCRIZIONE SITUAZIONE ANTE OPERAM	5
5.2. ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO CORSO D’OPERA.....	5
5.3. ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO POST OPERAM.....	5

1. GENERALITÀ

La presente relazione definisce gli aspetti inerenti il monitoraggio paesaggistico.

Per quanto riguarda il paesaggio sono stati identificati, nell'area di potenziale influenza, gli ambiti ritenuti sensibili sul piano della percezione visiva (delle varie vedute possibili alle medie e lungo distanze, da punti di vista privilegiati o non, da punti panoramici ad alta fruizione, ecc.), significativi per effettuare le successive valutazioni sulle trasformazioni. L'analisi affronta l'incidenza del progetto sulle strutture di connotazione del paesaggio per cui fornisce indicazioni anche in ordine alla criticità di alcuni ambiti dovuti alla invasività di certe opere d'arte (in termini di trasformazioni permanenti) nei confronti della sensibilità delle componenti paesistiche.

A supporto delle analisi già sviluppate dovranno essere realizzati lo studio di intervisibilità diretta ed inversa e lo studio della gamme cromatiche al fine di avere ulteriori elementi di valutazione e raffronto per la fase di monitoraggio post-operam.

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

Ai fini della realizzazione delle campagne di monitoraggio relative alla componente “Paesaggio” è necessario fare riferimento agli strumenti normativi attualmente vigenti, sia in ambito nazionale che regionale.

Al fine di avere riferimenti procedurali univoci, si è ritenuto di utilizzare come linee guida alcune normative attualmente presenti ed in particolare quelle elencate nei paragrafi seguenti.

2.1. NORMATIVA NAZIONALE

- Legge 9 gennaio 2006 n. 14. Ratifica ed esecuzione della Convenzione europea sul paesaggio, fatta a Firenze il 20 ottobre 2000. Gazzetta Ufficiale n. 16 del 20 gennaio 2006 - S.O. n.16;
- DPCM 12 dicembre 2005: “Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali”;
- D. Lgs. del 22 gennaio 2004, n. 42: "Codice dei beni culturali e del paesaggio", ai sensi dell'articolo 10 della Legge del 6 luglio 2002, n.137.

2.2. NORMATIVA REGIONALE

- L.R. n. 49 del 11/04/1995 Norme sui parchi, le riserve naturali e le aree naturali protette di interesse locale.
- L.R. n. 1 del 03/01/2005 Norme di governo del territorio.

3. LOCALIZZAZIONE DEI PUNTI DI MISURA

Nel tratto di ampliamento ricadono aree a parco, siti di interesse comunitario, inoltre l'intero tracciato si snoda all'interno di una vasta area vincolata ai sensi del D.Lgs. 42/2004, art. 136. Sono interferiti quattro corsi d'acqua vincolati ai sensi del sopraccitato decreto legislativo (Fiume Lanzo, Torrente Farma, Fosso Ornate, Fiume Merse) e si trovano in prossimità dell'infrastruttura alcune emergenze storico-culturali. Tali elementi sottoposti a tutela determinano una sensibilità della componente alta.

Sulla base di tali realtà sono stati identificati i punti di monitoraggio che corrispondono ai punti di visuale privilegiata e critici alle medie e lunghe distanze rispetto al tracciato della superstrada, ricadenti all'interno dei suddetti ambiti ed in quanto tali classificati sensibili; i punti sono identificabili attraverso coordinate XY.

Ai fini della rappresentazione sulle carte i punti di monitoraggio della componente paesaggio sono stati codificati “PA-nn”.

La Tabella seguente riporta il quadro sinottico dei punti di monitoraggio della componente paesaggio.

Componente	Caratterizzazione del ricettore	Tipologia	N°	Nome punto
PAESAGGIO	Ambito sensibile sul piano della percezione	Ricettore Statico-dinamico	6	PA 01
				PA 02
				PA 03
				PA 04
				PA 05
				PA 06

4. METODOLOGIA E PARAMETRI DI MISURA

Il monitoraggio della componente coinvolta dalle trasformazioni permanenti prodotte dal progetto stradale si baserà su una serie di riprese fotografiche effettuate nei punti relativi a agli ambiti sensibili, sullo studio di intervisibilità diretta ed inversa e sullo studio della gamme cromatiche.

4.1. RIPRESE FOTOGRAFICHE

La tecnica migliore per fotografare tutto il semipiano interessato è quella di posizionare una macchina fotografica su un cavalletto e scattare in sequenza un numero sufficiente di immagini in modo che, una volta accostate, permettano di ricostruire l'intero orizzonte.

Per evitare deformazioni geometriche si utilizzerà un obiettivo di focale non inferiore ai 35 mm (intesa per il formato fotografico classico 24x36). Per garantire una elevata profondità di campo si utilizzerà preferibilmente un valore di diaframma superiore ad 8.

Saranno evitati, per quanto possibile, scatti in controluce che potrebbero diminuire la leggibilità.

Nel caso di fotografie con pellicola analogica si utilizzerà una emulsione con sensibilità non superiore ai 100 ASA (grana fine), nel caso si utilizzi una macchina fotografica digitale essa sarà un sensore di qualità elevata e con risoluzione pari ad almeno 6 Megapixel.

Nel caso di ripresa analogica le fotografie (o diapositive) verranno prima stampate, poi digitalizzate e successivamente montate, nel caso si utilizzi strumentazione digitale, basterà montarle in sequenza.

Le immagini digitalizzate, una volta unite, formeranno un'unica immagine di tipo jpg (con minima compressione, massima qualità) che sarà conservato come il risultato finale; per l'inserimento nella scheda di misura sarà invece conveniente ricampionare l'immagine in modo che il lato lungo abbia una dimensione pari a circa 4000 pixel, più che sufficiente per la stampa in formato A4.

Il cavalletto sarà posizionato in modo che la fotocamera possa essere orientata con il lato lungo del fotogramma parallelo alla linea di orizzonte. Occorrerà avere cura che nelle immediate vicinanze non vi siano ostacoli di dimensioni rilevanti tali da “oscurare” il campo visivo da inquadrare.

Una volta effettuato il montaggio delle foto, verranno segnati gli angoli di sensibilità.

Il cono visivo è adottato come metodo di analisi dello stato del paesaggio percepibile dalle postazioni dei ricettori. Si è constatato che la percezione visiva è concentrata principalmente nei 45° centrali che individuano il “cono di alta percezione”. Il campo visivo, però copre un angolo maggiore: si definiscono come “coni di media percezione” i complementari al cono di alta percezione di un angolo di 90° (45° a destra ed a sinistra rispetto all'asse frontale). Il campo visivo che è potenzialmente percepibile arriva comunque a coprire un angolo di 180° (coni di bassa

percezione tra i 45° ed i 90° rispetto all’asse frontale) e gli elementi più periferici in esso presenti possono essere visibili nitidamente ruotando la testa.

4.2. STUDIO INTERVISIBILITÀ E GAMME CROMATICHE

Il Piano di Monitoraggio, relativamente alla componente Paesaggio prevede la redazione dell’analisi dell’intervisibilità paesaggistica dell’opera, diretta ed inversa, contestualmente allo studio delle gamme cromatiche.

Lo studio dell’intervisibilità è un’analisi di tipo estetico-percettiva che ha come scopo la conservazione e la tutela degli aspetti percettivi del paesaggio introducendo valutazioni concernenti la profondità e l’ampiezza dei “quadri panoramici”, i primi piani e i piani di fondo, i “coni visuali” e i punti focali, le relazioni prospettiche e, ancora, le forme, i volumi, le componenti cromatiche tra i vari elementi, attraverso l’individuazione delle relazioni visive che rendono riconoscibili il paesaggio e i suoi elementi caratterizzanti.

Il concetto di intervisibilità esplicita la necessaria attenzione che va riservata tanto al punto di vista che alla meta visiva: l’intervento progettato va controllato sia in relazione alle visuali godibili dal sito in cui deve essere realizzato, sia in relazione alle visuali che al sito medesimo convergono dal circostante territorio, e dunque in relazione all’eventualità che, inserendosi in un ambito percepibile da altre località, comprometta il quadro panoramico o scenico da esse godibile.

L’analisi dell’intervisibilità sarà pertanto svolta attraverso:

1. redazione di mappe bidimensionali e/o tridimensionali su tecnologie GIS attraverso cui sarà parametrizzata l’incidenza della visibilità dell’intervento sul territorio circostante, con l’utilizzo di varie scale o parametri di incidenza;
2. redazione di un’analisi qualitativa dei livelli di intervisibilità tra l’intervento ed il contesto paesaggistico di insediamento e del relativo impatto visuale/percettivo e valutazione del rapporto visuale “da e verso” l’infrastruttura di progetto;
3. redazione dello studio delle gamme cromatiche che permetterà di sviluppare una visione integrata delle caratteristiche del luogo in relazione al colore, oltreché alla forma, degli interventi la cui visibilità risulterà essere di particolare rilievo rispetto al contesto paesaggistico di insediamento. Il trattamento cromatico costituisce infatti un potente strumento d’integrazione mediante una corretta scelta dei materiali e dei colori i quali dovranno ispirarsi alle tonalità ed alle relazioni cromatiche delle componenti del paesaggio. Sarà pertanto effettuata un’analisi cromatica dell’ambiente circostante, specie del suolo, della vegetazione e dei materiali costruttivi tradizionali locali, utile alla successiva valutazione del grado di compatibilità cromatica degli interventi in rapporto al contesto circostante.

Tali studi affiancheranno le altre attività previste per il monitoraggio paesaggistico; in particolare essi dovranno fornire ulteriori approfondimenti ed elementi, utili per la valutazione del grado di effettivo inserimento dell’opera nel contesto paesaggistico circostante, da effettuare in particolare nella fase di monitoraggio post-operam.

5. PROGRAMMA DI MONITORAGGIO

5.1. DESCRIZIONE SITUAZIONE ANTE OPERAM

Le riprese fotografiche saranno effettuate nel periodo compreso fra maggio e luglio, preferibilmente nella prima parte della mattinata (entro le ore 10) e nella seconda parte del pomeriggio (dopo le ore 17) per evitare condizioni di luce azimutale.

Si prevede un'unica campagna da effettuarsi nel periodo compreso tra maggio e luglio.

Nella Tabella seguente vengono riepilogate le attività di monitoraggio AO per il paesaggio.

Attività	N° punti	N. campagne	Periodo delle misure
Riprese fotografiche	6	1	Periodo tardo primaverile-estivo, nella prima parte della mattina e nella seconda parte del pomeriggio.

5.2. ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO CORSO D'OPERA

Il monitoraggio in corso d'opera della componente paesaggio relativamente all'impatto visivo, si realizza mediante campagne di misure aventi una cadenza annuale durante tutta la fase di realizzazione degli interventi.

Pertanto si procederà all'effettuazione delle riprese fotografiche che consentiranno di verificare il rispetto del progetto e delle indicazioni che eventualmente potranno pervenire dall'andamento del PMA di altre componenti (es. richiesta di implementazione di barriere schermanti, ecc).

Nella Tabella seguente vengono riepilogate le attività di monitoraggio CO della componente paesaggio:

Attività	N° punti	N. campagne	Periodo delle misure
Riprese fotografiche	6	annuale	Periodo tardo primaverile-estivo, nella prima parte della mattina e nella seconda parte del pomeriggio.

In questa fase dovranno essere acquisiti gli esiti dello studio di intervisibilità e dello studio delle gamme cromatiche.

5.3. ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO POST OPERAM

Anche per la componente paesaggio, come nel caso della componente vegetazione, si rende utile poter procedere rispetto a due fasi temporalmente distinte del PO: una ad un anno dopo la prima stagione vegetativa) ed una seconda al terzo anno (dopo la terza stagione vegetativa).

L'utilità di mantenere collegato questo monitoraggio a quello della vegetazione deriva dall'importanza che le valutazioni condotte sull'efficacia e ruolo delle strutture vegetali di neo formazione (schermante, arricchimento degli elementi verticali associati alle strutture arboree, qualità delle texture, ecc.) hanno anche sul piano paesaggistico.

Pertanto una valutazione integrata potrà eventualmente essere di aiuto sia alla costruzione del giudizio generale sulla qualità delle realizzazioni paesaggistiche (opere di mitigazione e compensazione a verde) sia alla taratura delle misure correttive.

Anche per il monitoraggio PO si procederà con le stesse modalità previste per l'AO e per il CO per entrambe le fasi. Si farà inoltre riferimento alle indicazioni derivanti dallo studio di intervisibilità e dallo studio delle gamme cromatiche.

Nella Tabella seguente vengono riepilogate le attività di monitoraggio PO della componente paesaggio.

Attività	N° punti	N. campagne	Periodo delle misure
Riprese fotografiche	6	1	Prima fase PO Periodo tardo primaverile-estivo, nella prima parte della mattina e nella seconda parte del pomeriggio.
Riprese fotografiche	6	1	Seconda fase PO Periodo tardo primaverile-estivo, nella prima parte della mattina e nella seconda parte del pomeriggio.