



ANAS S.p.A.

Compartimento della viabilità per il Piemonte

COLLEGAMENTO A6-A21 (AUTOSTRADA ASTI-CUNEO) Tronco 1 Lotto 6

PROGETTO PRELIMINARE

1° LOTTO FUNZIONALE

oggetto

STUDIO IMPATTO AMBIENTALE

SINTESI NON TECNICA

rev.	data	
0	24.03.2005	emissione

REDATTO DA:
dott. ing. Marco CAIROLI

COADIUVATO DA:
geom. Mario VILLANI

GRUPPO DI PROGETTAZIONE:

rag. Salvatore BIANCUCCI
dott. ing. Filomena FIORE
geom. Francesco SCHIRINZI

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:
dott. ing. Domenico PETRUZZELLI

ASSISTENZA PROGETTUALE

GEO engineering s.r.l. - Torino
C.so Unione Sovietica 560 - 10100 Torino

coordinamento
dott. geol. Edoardo RABAJOLI

vegetazione, flora, fauna, ecosistemi, paesaggio
dott. agron. Maria Maddalena VIETTI NICLOT

quadro di riferimento progettuale e programmatico
dott. ing. Massimo TUBERGA

rumore, atmosfera
dott. ing. geol. Luigi MARENCO

idrogeologia, suolo-sottosuolo
dott. geol. Nicola QUARANTA

INDICE

1. Premessa	pag. 2
2. L'evoluzione Del Progetto	pag. 3
3. Caratteristiche Principali Del Progetto	pag. 5
4. Descrizione Del Tracciato	pag. 6
5. Il Territorio Interessato Dall'opera	pag. 7
6. Vincoli Territoriali	pag. 8
7. Sintesi Degli Impatti Ambientali	pag. 8
7.1 Impatti sulla componente ambientale "Suolo e Sottosuolo"	pag. 9
7.2 Impatti sulla componente ambientale "Idrica"	pag. 11
7.3 Impatti sulla componente ambientale "Paesaggio"	pag. 13
7.4 Impatti sulla componente ambientale "Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi"	pag. 14
7.5 Impatti sulla componente ambientale "Atmosfera"	pag. 18
7.6 Impatti sulla componente ambientale "Rumore"	pag. 20
7.8 Impatti sulla componente archeologica	pag. 21
8. Interventi di mitigazione e inserimento ambientale: tavole grafiche	pag. 21

1. PREMESSA

Il progetto dell'opera oggetto del presente Studio di Impatto Ambientale è nato dalla necessità di realizzare il collegamento tra le zone a nord e a sud di Cuneo.

Tale necessità era già stata evidenziata nel Rapporto Preliminare al programma Economico Nazionale 1971-75 (Progetto '80). In questo documento, redatto sul finire degli anni '60 dalla Direzione generale della Programmazione, si postulava una politica dei trasporti capace di consentire l'inserimento dell'Italia nella rete dei flussi di traffico internazionale e si proponeva di costruire un nuovo valico occidentale sotto il massiccio del Ciliogia-Mercantour in modo da dare sbocco alla direttrice che collega l'Europa Balcanica all'Europa Sud Occidentale attraverso la pianura Padana.

Coerentemente con tale indicazione l'Italia nel novembre 1980 aveva ratificato l'accordo europeo sulla classificazione delle grandi strade a traffico internazionale (AGR) promosso dalla Delegazione Europea delle Nazioni Unite e successivamente, a seguito degli emendamenti del 1989 e 90, con una riclassificazione. In tale accordo veniva indicato come componente della rete internazionale principale, l'itinerario di collegamento E 74 direttrice Cuneo-Asti-Alessandria.

Il nuovo accordo presentava però delle inadeguatezze principalmente a causa dell'intensificazione del traffico e crescita della domanda di turismo internazionale dell'Italia, ed in particolare delle regioni del nord Italia. Il Governo Italiano recepiva le inadeguatezze nell'aggiornare il Piano Generale dei Trasporti (aprile 1990). Coerentemente con tale indicazione il Ministro dei Lavori Pubblici ha inserito nel Piano Decennale della Grande Viabilità – Stralcio triennale 1991-93, l'arteria di collegamento autostradale Asti-Cuneo-Trafofo di Ciliogia.

La direttrice Cuneo-Asti-Casale Monferrato costituisce, a conferma della sua importanza strategica, un punto fondamentale del secondo Piano Regionale di Sviluppo Socio-economico; la direttrice costituisce infatti l'elemento portante della struttura territoriale per il riequilibrio dell'area Sud-occidentale del Piemonte.

Il nuovo schema di Programma regionale di sviluppo 1998/2000 per il tema "Infrastrutture", individua tra le azioni principali il collegamento autostradale Asti-Cuneo-Nizza e nuovo trafofo, il cui progetto preliminare è già stato definito.

Le successive tappe più significative che hanno segnato l'evoluzione del progetto sono stati il Protocollo d'Intesa sottoscritto dalle Province di Cuneo, Alessandria e Asti con con la Regione Piemonte e il Ministero LL.PP./Di.Co.Ter nell'Ottobre 2000. In data 29 novembre 2001 si e' svolta presso il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti a Roma, la riunione di indizione del Tavolo di Concertazione con la DI.CO.TER., come previsto dal DM 18/04/01 n. 429. In data 20 maggio 2002 è stato sottoscritto l'Accordo quadro tra le Province di Cuneo Alessandria ed Asti, la Regione Piemonte e il Ministero delle Infrastrutture a Roma, accordo che definisce la concertazione tra soggetti pubblici e privati con riferimento al programma, avviandone la fase esecutiva. Nell'ottobre del 2002 la Regione Piemonte, la Provincia di Asti, la Provincia di Cuneo ed il Comune di Asti hanno sottoscritto un Protocollo d'Intesa in cui sono stati previsti i seguenti obiettivi relativi alla viabilità strategica del Piemonte, tra i quali ricade il tratto di tangenziale in esame. L'intervento è oggetto dell'Intesa Generale Quadro sottoscritta l'11.4.2003 fra Regione Piemonte, Presidenza del Consiglio dei Ministri, Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ed altri.

2. L'EVOLUZIONE DEL PROGETTO

Nel 1996 il raggruppamento formato da AI Engineering S.r.l., A.I. Studio e Scetauroute, incaricato dall'ANAS - Direzione Generale di Roma per la redazione del progetto, consegnava i lavori di progettazione della Tangenziale di Cuneo.

Il tema affrontato dai progettisti era l'individuazione di un tracciato che raccordasse l'area a sud-ovest di Cuneo (Comuni di Roccavione e Borgo San Dalmazzo) con l'area a nord-est del capoluogo (località Madonna dell'Olmo) in modo da risolvere il problema del continuo incremento di traffico che, nell'attuale situazione, attraversa ed impegna i paesi interferiti ed il concentrico cittadino di Cuneo. Attualmente, infatti, sull'area sud ovest (in corrispondenza di Borgo San Dalmazzo) si concentrano e passano i traffici provenienti dal Colle di Tenda (S.S. 20 – E 74) e dal Colle della Maddalena (S.S. 21). Queste direttrici convergono e poi attraversano Cuneo interessando l'agglomerato urbano della Città, con tutti i vincoli e problemi ambientali che il sempre più denso inurbamento e le caratteristiche morfologiche del luogo presentano. Attraversato il

centro cittadino, i flussi di traffico si indirizzano verso la pianura dovendo obbligatoriamente utilizzare, nell'attuale situazione, due ponti sul Torrente Stura, ponti a sezione modesta in quanto di non recente costruzione. I due ponti costituiscono quindi un'ulteriore strozzatura all'agevole deflusso veicolare. Proseguendo, in zona Madonna dell'Olmo i flussi di traffico possono utilizzare, in relazione alle destinazioni, i numerosi assi radiali di pianura che raccordano in ogni direzione il capoluogo con la pianura stessa (S.S. 231, S.S. 20, S.P. 589, S.P. 22, ecc., ivi compreso l'asse autostradale Asti/Cuneo in avanzato stadio di attuazione).

Nel novembre del 1996 è stato predisposto (in accordo con il Compartimento ANAS di Torino) uno studio preliminare contenente molteplici alternative di tracciato.

Nel novembre del 1997 è stato emesso il progetto di massima "prima versione" che, sviluppato su cartografia in scala 1:5000 all'uopo predisposta, ha approfondito l'alternativa prescelta tra le molteplici indicate nello studio preliminare. Su tale nuovo documento è stata successivamente apportata un'ulteriore serie di modifiche che, pur soddisfacendo le esigenze di alcuni comuni con modeste rettifiche, non hanno snaturato l'impostazione di tracciato prescelto.

A seguito dell'entrata in vigore del D.M. 5/11/2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", il progetto nella sua ultima configurazione è stato nuovamente aggiornato con l'adozione di una nuova tipologia (soluzione a 2+2 corsie per ogni senso di marcia).

In concomitanza di tale aggiornamento, è stata apportata un'ulteriore modifica concernente l'eliminazione dello svincolo sulla S.P. 197 e la previsione (in sua sostituzione) di un nuovo svincolo posto a cavallo della strada comunale denominata "via della Battaglia", come prescritto dalla Delibera di approvazione della Città di Cuneo n°96/2002. Tale prescrizione trova giustificazione nell'importanza che la suddetta via della Battaglia assumerà in relazione alla previsione (a ridosso di essa ed in vicinanza dell'asse del tracciato della tangenziale) di un'area industriale attrezzata di notevoli dimensioni che comporterà una notevole convergenza in questo punto di flussi di traffico soprattutto pesante.

Da questi elementi emerge con chiarezza come un sistema di circuitazione e di relazioni impostate sulle direttrici di cui si è data indicazione e di cui la Circonvallazione è un elemento fondamentale, costituisca un adeguato ed aggiornato strumento per migliorare profondamente sia gli attraversamenti (traffici a lunga percorrenza) che le

relazioni tra gli insediamenti dell'area cuneese (traffici locali), risolvendo il problema dell'isolamento e della caoticità che l'attuale situazione presenta.

In conclusione, la situazione viaria attuale già oltre i limiti di saturazione, avvalorando le previsioni dell'evoluzione del traffico redatte negli anni 85-86, conferma la necessità improrogabile della tangenziale in oggetto che assolverà funzione di supporto al traffico di media-lunga percorrenza (dai valichi verso Torino-Asti) ed un consistente alleggerimento degli assi di penetrazione urbani con particolare riferimento al traffico pesante.

3. CARATTERISTICHE PRINCIPALI DEL PROGETTO

Il 1° Lotto funzionale della tangenziale, oggetto del presente studio, è classificato come strada di "Categoria A" avente due corsie per ogni senso di marcia ed una velocità di progetto compresa tra i 90 ed i 140 km/h; le caratteristiche geometriche prescritte dalla succitata norma per questo tipo di strada sono le seguenti:

- | | |
|--|---------|
| ▪ larghezza della piattaforma stradale | 25,00 m |
| ▪ larghezza delle corsie | 3,75 m |
| ▪ larghezza delle banchine | 3,00 m |

Relativamente ai rami di svincolo le norme indicano la velocità di progetto di 50 km/h e sezioni trasversali così articolate:

- per i tratti con una unica direzione:

- | | |
|------------------------------|--------|
| ▪ corsia | 4,00 m |
| ▪ banchina laterale sinistra | 1,00 m |
| ▪ banchina laterale destra | 1,50 m |

- per i tratti con due direzioni:

- | | |
|----------------|--------|
| ▪ due corsie | 3,75 m |
| ▪ due banchine | 1,50 m |

4. DESCRIZIONE DEL TRACCIATO

Il tracciato principale (vedasi la Figura 1 a pagina seguente) somma circa 7.551 metri di sviluppo e 67 m di dislivello, si innesta sulla S.S.22 e sottopassa, in successione, la S.P.197, la strada comunale del Passatore e la S.S.589.

In seguito, l'inserimento di un tratto in viadotto della lunghezza di ca. 600 m permette di scavalcare sia la linea ferroviaria Cuneo-Saluzzo che la S.P. 25, superata la quale il tracciato stradale si approfondisce sempre più sino a raggiungere la quota necessaria per la realizzazione della galleria artificiale che sottopassa la S.S. 20, della lunghezza di c.a. 170 m.

In seguito, il progetto prevede un cavalcaferrovia necessario per risolvere l'interferenza con la linea ferroviaria Cuneo-Torino, seguito da un tratto in trincea della lunghezza di circa 155 m, che rappresenta l'attestamento sulla costruenda autostrada Asti/Cuneo.

Per collegare il nuovo asse alla rete stradale attuale e di futura realizzazione in modo da servire efficacemente le zone attraversate, sono previsti tre svincoli:

- Svincolo sulla S.S.22; ubicato in località Confreria nel comune di Cuneo rappresenta l'innesto del 1° Lotto funzionale della tangenziale con la secante Est-Ovest di prossima realizzazione;
- Svincolo sulla Strada comunale della Battaglia; per questo svincolo è stata scelta una tipologia che prevede una rotatoria a raso posta a cavallo dell'asse della tangenziale che, in questo tratto viaggia in trincea ad una profondità di circa 5.50 m;
- Svincolo sulla S.P. 25, che raccoglie il traffico delle direttrici Busca – Saluzzo – Villafalletto.

Per completare e migliorare la funzionalità dei flussi di traffico attinenti alle direttrici di cui sopra, è stato adeguato il collegamento esistente tra la S.S.589 e la S.P.n. 25 eliminando il passaggio a livello sulla linea ferroviaria Cuneo-Saluzzo con l'ausilio di un sovrappasso; è stato previsto comunque un cavalcavia per il traffico che prosegue lungo la S.S. 589.

In questo caso l'asse principale non si svolge in trincea bensì in viadotto in quanto la superficialità della falda idrica connessa alle quote della ferrovia non hanno consentito all'adozione di una soluzione alternativa.

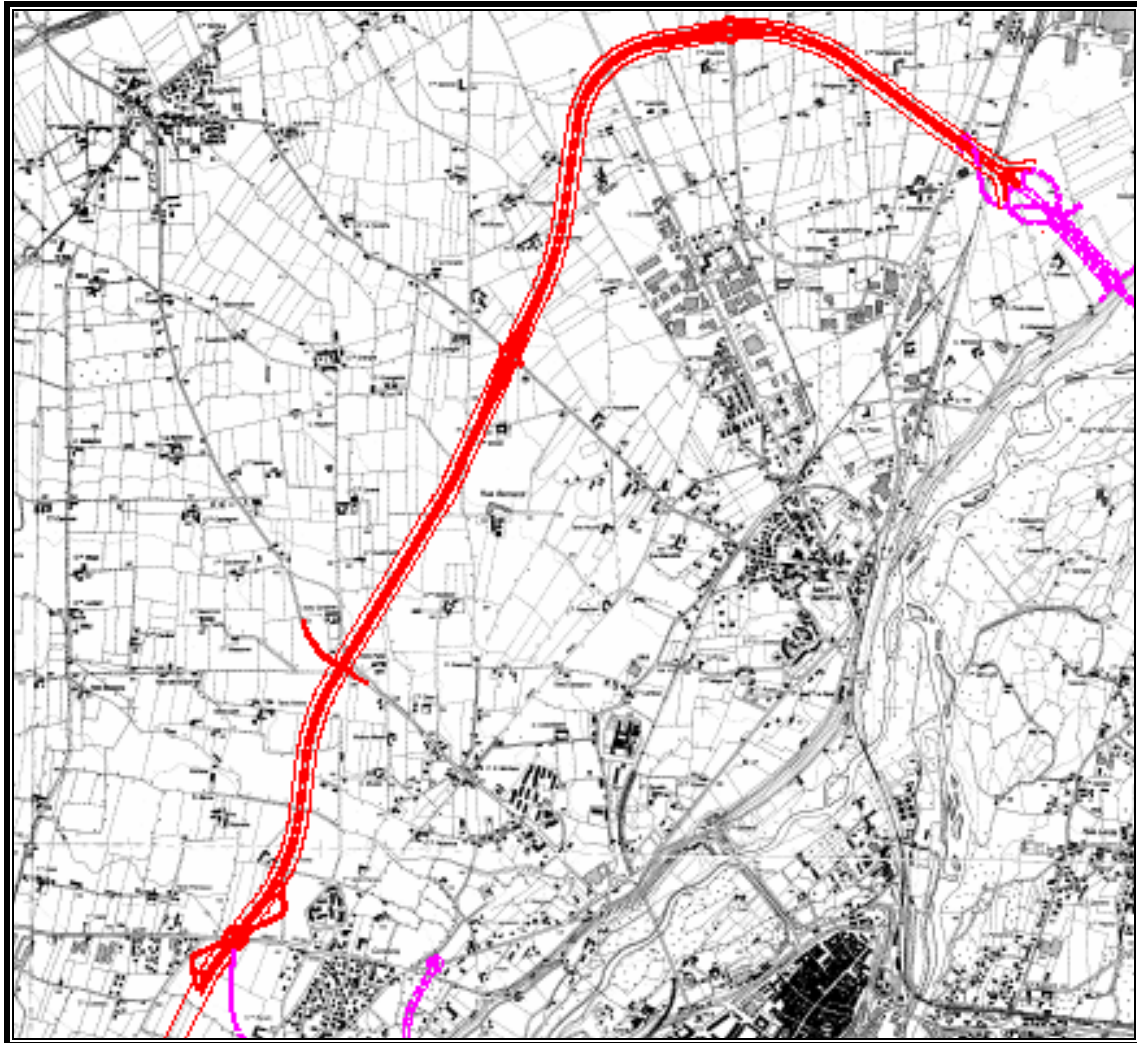


Figura 1 - Planimetria con indicazione del tracciato in progetto.

5. IL TERRITORIO INTERESSATO DALL'OPERA

L'area Interessata dal progetto è in provincia di Cuneo, lungo la riva sinistra del Torrente Stura di Demonte, interessa la porzione settentrionale del territorio comunale della Città di Cuneo.

Il tracciato si inserisce nella pianura alluvionale a nord-ovest di Cuneo. Il territorio ha un andamento pianeggiante localmente interrotto dalla marcata incisione del solco di erosione dello Stura di Demonte, che presenta un solco vallivo fortemente incassato delimitato da scarpate a tratti molto ripide.

Dal punto di vista geologico e geomorfologico il territorio attraversato dal tracciato del 1° lotto funzionale, presenta le caratteristiche proprie dei settori di alta pianura alluvionale. Il territorio di pianura è costituito dalla connessione di apparati fluviali quaternari che hanno dato origine a più ordini di terrazzi separati da scarpate con altezza variabile da pochi metri fino a circa 50÷60 metri.

Dal punto di vista geologico il settore di pianura è caratterizzato dalla sovrapposizione di una potente coltre di depositi fluviali su di uno strato roccioso più antico, che si rinviene soltanto lungo il margine pedemontano. I depositi fluviali, di età compresa dal Pleistocene fino alle alluvioni attuali dei corsi d'acqua, hanno caratteristiche corrispondenti a ghiaie con sabbia limosa e rari ciottoli.

6. VINCOLI TERRITORIALI

È stata verificata la compatibilità dell'opera in progetto con i vincoli esistenti nella pianificazione a scala di area vasta. In particolare, ci si riferisce:

ai vincoli di carattere ambientale

al vincolo idrogeologico

Dall'analisi del territorio emerge che il settore di pianura cuneese sulla superficie terrazzata in sinistra idrografica della Stura di Demonte, esterno alla regione fluviale vera e propria, non è interessato da vincoli suddetti.

Il tracciato della tangenziale in progetto nel lotto in esame non ricade entro l'ambito territoriale suddetto.

Non è stato inoltre individuato nessun habitat corrispondente alle tipologie incluse in allegato 1 della Direttiva 92/43/CEE (allegato A del D.P.R. 357/97).

7. SINTESI DEGLI IMPATTI AMBIENTALI

Al fine di definire i principali impatti dell'opera sull'ambiente sono state prese in considerazione le principali componenti ambientali; nel seguito tralasciando gli aspetti di analisi e di studio delle singole componenti, vengono riassunti nel seguito i potenziali impatti individuati e le misure di mitigazione e di monitoraggio suggerite.

7.1 *Impatti sulla componente ambientale "Suolo e Sottosuolo"*

I principali rischi di degradazione a danno della componente **"suolo"** e **"sottosuolo"** individuati o individuabili dalle attività in essere nella fase di cantiere sono:

- perdita di suolo agrario permanente o temporanea per sottrazione di superfici;
- rischio di inquinamento chimico, in particolare da metalli o da oli minerali a seguito del traffico viario nelle aree di cantiere;
- possibile dispersione in falda di miscele bentonitiche e cementizie durante la fase di getto delle opere d'arte;
- rischio di inquinamento da polveri sollevate dal passaggio dei mezzi d'opera.

Nella fase di utilizzo dell'opera (fase di esercizio), si prevedono i seguenti impatti:

- inquinamento da gas di scarico;
- deposizione di particolato aerodisperso proveniente dal traffico veicolare
- sversamenti accidentali di idrocarburi e/o oli lubrificanti.

Per contenere la movimentazione del suolo agrario rimosso nella fase di costruzione, si prevede l'accantonamento della porzione superficiale del terreno, per riutilizzarlo come terreno vegetale, parte per le opere verdi previste in progetto e parte per altri interventi di risanamento ambientale (sistemazione aree di svincolo e rotatorie).

Le opere di mitigazione da prevedere, allo scopo di minimizzare, in fase costruttiva, l'impatto da possibili episodi inquinanti, riguardano principalmente la scelta di specifiche modalità costruttive a basso impatto.

Fra le opere potenzialmente impattanti sulla qualità delle acque sotterranee, rientrano le perforazioni per realizzare i pali di fondazione. Allo scopo di minimizzare tale impatto, sarà opportuno prevedere modalità esecutive che riducano al minimo

l'impiego di addittivanti in fase di perforazione e, per quanto possibile, privilegiare l'uso di rivestimenti temporanei, piuttosto che miscele bentonitiche per sostenere le pareti degli scavi.

Nella fase di esercizio (utilizzo dell'opera) è previsto il recupero del terreno di scotico lungo il tracciato per un utilizzo di recupero ambientale di cave e discariche.

Nelle aree di cantiere eventualmente interessate da fenomeni di riduzione della permeabilità del suolo, si potrà successivamente rimuovere lo strato impermeabilizzato, ristendere il materiale dal primo strato di terreno fertile, accantonato prima dell'inizio dei lavori in modo da restituire la completa funzionalità al suolo. Potranno altresì rendersi necessari lavori complementari di decompattazione e arieggiatura degli strati di suolo compattati a seguito del passaggio dei mezzi di cantiere.

Ad ausilio degli interventi sopra descritti verranno previsti una serie di monitoraggio sia alla fase ante-operam, di costruzione e di esercizio.

Le analisi sono mirate a misurare i livelli di tossicità nei confronti di diversi organismi-campione, quali batteri, rotiferi e vegetali. Le analisi potranno riguardare anche tests tossicologici.

7.2 *Impatti sulla componente ambientale "Idrica"*

Gli impatti potenziali associati alla realizzazione dell'infrastruttura in progetto sulla componente ambientale "**acque superficiali**" possono essere ricondotti alle interferenze tra la rete di canali irrigui e lo sviluppo del tracciato in progetto. Tali interferenze riguardano principalmente le interruzioni/deviazioni di flusso e i possibili sversamenti accidentali di idrocarburi e oli minerali. Per mitigare questo tipo di impatto, sarà presa in considerazione una programmazione degli interventi costruttivi e di adeguamento funzionale della rete di canali nella stagione non irrigua.

Per quanto concerne gli impatti sulla componente ambientale "**acque sotterranee**", ci si riferisce all'interferenza tra il campo di moto dell'acquifero e la realizzazione del tratto in galleria artificiale previsto in prossimità dello svincolo della S.S.20. In questo settore occorrerà infittire la rete di controllo del livello delle acque sotterranee per valutare l'eventualità di un drenaggio temporaneo della falda nella fase di realizzazione dell'opera, in rapporto all'altezza di escursione stagionale dei livelli di acqua. Le

possibili interferenze tra scavi per la galleria artificiale e drenaggio delle acque sotterranee riguardano peraltro un ambito dimensionale caratteristico del mezzo ghiaioso-sabbioso, dell'ordine di 100-200 metri per lato dello scavo lontano da pozzi per uso acquedottistico-pubblico.

Un impatto secondario - nei tratti in rilevato e viadotto - è riferibile alla deposizione delle polveri prodotte dal traffico, con potenziale recapito nella rete irrigua esistente.

Gli impatti potenziali al momento dell'utilizzo della tangenziale in progetto sulla componente "acque sotterranee" sono accidentali, essendo riferibili all'ipotesi di sversamento accidentale di sostanze inquinanti (idrocarburi, oli minerali).

Non sono previsti impatti significativi sulle utenze idriche da acque sotterranee, per quanto concerne specificamente la presenza di pozzi idropotabili per l'approvvigionamento ad uso civile-acquedottistico. I pozzi di Roata Renaudo e Reg.Colombero, situati a Sud-Est di, si trovano infatti a monte del tracciato in progetto (rispetto alla direzione di deflusso idrico sotterraneo locale), e conseguentemente non saranno interessati da alterazioni di alcun tipo né sul livello di acqua né tantomeno sulla qualità delle acque di falda.

Per quanto attiene in modo specifico all'interferenza tra i canali e i fossi irrigui e il tracciato in progetto, gli elaborati cartografici del progetto preliminare PS.1.1 "Planimetria interferenze da km 9+749.32 a km 12+500" e PS.1.2 "Planimetria interferenze da km 12+500 a km 17+300.70" (scala 1:5000) precisano la localizzazione di queste situazioni. In rapporto alle dimensioni dei corpi idrici interferiti, il progetto preliminare prevede il loro ripristino e adeguamento idraulico mediante realizzazione di tombini circolari o scatolari.

Per limitare i suddetti impatti si adotterà un sistema di intercettazione e smaltimento delle acque meteoriche che prevede la messa in opera di un collettore ad opportuna profondità sotto le canalette di raccolta, dimensionato per portate definite in base a calcoli di tipo idrologico-idraulico. Ad ausilio di questo sistema verranno realizzate anche delle vasche di prima raccolta delle acque meteoriche a Nord-Est di Madonna dell'Olmo, nei pressi di Tetto Pasero.

Ulteriori misure di mitigazione degli impatti sopra descritti prevedono:

- la definizione di un programma volto ad operare in alveo per i corsi d'acqua naturali in periodi di magra e per la rete irrigua nel periodo invernale; la

formazione di by pass provvisori di tipo protetto a garantire la continuità della rete irrigua nel periodo irriguo;

- la disponibilità di sistemi assorbenti da utilizzare nel caso di rilascio accidentale di effluenti liquidi inquinati.
- la bagnatura dei materiali nella messa in opera dei materiali di rilevato e delle piste di cantiere nei tratti decorrenti in fregio alla rete idrografica minore di tipo irriguo.

La cantieristica prevede la movimentazione di materiali e l'esecuzione di getti in calcestruzzo con relative armature e casseri. I mezzi d'opera utilizzati per la movimentazione del calcestruzzo saranno gestiti in modo tale da utilizzare quale zona di lavaggio l'impianto esterno di fornitura della materia prima.

Gli scarichi idrici generati in questa fase sono ascrivibili ai servizi igienici dei lavoratori addetti ai cantieri, tali reflui potranno essere recapitati in WC chimici con periodici svuotamenti a mezzo autospurgo.

Verranno inoltre previste una serie di controlli il cui schema comprende:

- sezione di controllo a monte della tangenziale, per definire le caratteristiche qualitative dei corpi idrici prima delle interferenze con il tracciato in progetto (canale Miglia a monte di Confreria);
- sezioni di controllo a valle della tangenziale, per valutare le alterazioni indotte dalle attività di cantiere (Canale Miglia presso C.na Barca, fossi irrigui minori a Nord di Madonna dell'Olmo);
- punti di controllo delle vasche di prima pioggia.

La frequenza di campionamento in fase di costruzione è prevista trimestrale, con esecuzione di almeno due campagne in fase ante-operam, distintamente nel periodo irriguo e invernale.

Il dispositivo di monitoraggio delle acque sotterranee prevede la realizzazione di n° 6 piezometri, disposti sui due lati del tracciato in progetto, 2 dei quali concentrati in prossimità della zona di prevista realizzazione della galleria artificiale.

La frequenza di campionamento in fase di costruzione è prevista trimestrale, preceduta da un periodo di un anno in fase ante-operam. I parametri di monitoraggio saranno individuati nel set di cui alla tabella seguente.

7.3 *Impatti sulla componente ambientale” Paesaggio”*

Le caratteristiche del **paesaggio** possono venire scisse in più componenti, relative alla composizione del territorio che costituisce il paesaggio stesso, alla presenza su di esso di beni storico-culturali e alla sua percezione scenica complessiva.

L'impatto paesaggistico sui prospetti scenici e percettivi è complessivamente lieve; fa eccezione l'impatto del viadotto che scavalcherà la linea ferroviaria Cuneo-Saluzzo sul paesaggio che si osserverà dalle abitazioni ubicate nei suoi pressi (impatto rilevante per preclusione della visuale verso il concentrico di Cuneo). A tale proposito è importante prevedere barriere vegetali che possano contribuire alla mitigazione della struttura, è opportuno in alcuni casi l'impianto di esemplari vegetali di pronto effetto al fine di realizzare al più presto unità alberate di aspetto piacevole e creare elementi di interesse e caratterizzazione visuale per i recettori locali.

Tra gli elementi da considerare nell'ambito della componente paesaggistica ci sono i fruitori della rete viaria e della possibilità di questi di fruire della vista del paesaggio; bisognerà pertanto tener conto di tale necessità, mediandola nel contempo con la salvaguardia e l'isolamento degli agglomerati urbani da qualunque elemento di disturbo e/o d'inquinamento di vario tipo, determinato dalla vicinanza di un nastro viario ad alta percorrenza. Pertanto l'inserimento paesistico della strada dovrà comunque permettere di cogliere gli elementi salienti del paesaggio che costituiscono per il viaggiatore fonte di orientamento e piacevolezza, nei tratti in rilievo verranno infatti preferite essenze arbustiva con effetto barriera minore per alcuni tratti con migliore visuale. Nella progettazione del verde accessorio è opportuno fissare alcuni punti di vista privilegiati su siti di particolare interesse, nascondere altri, creare aspettative di particolari vedute, ad esempio con studiate sequenze di piantagioni.

Si dovrà inoltre tener conto che l'alta velocità moltiplica e confonde le immagini, rende sfocate le cose vicine e immobilizza quelle lontane: pertanto un inserimento corretto nel paesaggio esige che il progetto vada ad interessare anche fasce di territorio non direttamente coinvolte nella costruzione della strada ma ad essa limitrofe.

Le misure di cui sopra non dovranno inficiare gli accorgimenti di protezione acustica previsti per le zone abitate, in prossimità delle quali si dovranno comunque studiare sistemi di protezione compatibili con il contesto paesistico: la realizzazione di barriere fonoassorbenti artificiali e naturali avrà quindi una stretta relazione con le caratteristiche specifiche dei luoghi in cui si inseriscono.

L'impatto sulla componente storico-culturale del paesaggio è praticamente nullo, purché in realizzazione del tracciato non si alterino i manufatti di interesse storico-culturale o comunque documentario presenti e individuati nell'intorno.

E' comunque opportuno l'utilizzo di materiali e tecniche costruttive interagenti nel contesto. del tracciato, in particolare ove la sede stradale venga realizzata nelle immediate vicinanze di fabbricati di antico impianto.

Infine, per quanto concerne la mitigazione dell'impatto sulla componente compositiva del territorio, le prescrizioni sono riconducibili a quelle prescritte per la vegetazione la fauna.

7.4 Impatti sulla componente ambientale "Vegetazione, Flora Fauna ed Ecosistemi"

Occorre premettere che il tracciato interesserà quasi completamente aree agricole che di per sé non hanno una particolare rilevanza naturalistica. L'impatto globale sugli **ecosistemi** e sui corridoi ecologici è da considerarsi basso e reversibile a lungo termine.

Sono comunque emerse alcune sensibilità riguardanti la **fauna** e la **vegetazione** e verranno di seguito descritte.

L'impatto globale sulle tipologie faunistiche è da considerarsi medio e reversibile a lungo termine. Tra i principali fattori di impatto in fase di cantiere si citano:

- gli occasionali eventi di mortalità per collisione dovuti al passaggio e all'attività dei mezzi escavatori (tale fattore di impatto ha un'incidenza maggiore sulla piccola fauna come anfibi, rettili, invertebrati terrestri, uccelli, micromammiferi e insettivori);
- l'asportazione di soprassuolo che inciderà direttamente sulla pedofauna, costituita da invertebrati terrestri (aracnidi, crostacei, insetti, miriapodi, molluschi e anellidi) e sui vertebrati terricoli (micromammiferi e anfibi bufonidi);
- la perdita di piccole porzioni di habitat a causa del taglio di vegetazione arborea ed arbustiva delle siepi e dell'artificializzazione delle sezioni dei corsi d'acqua del reticolo secondario interessati dal passaggio del tracciato;

- il disturbo acustico alle specie ornitiche che frequentano ambienti di transizione, in relazione all'attività dei mezzi escavatori e al transito dei camion;
- l'inquinamento idrico delle acque appartenenti al reticolo idrico secondario, in corrispondenza dei punti in cui il tracciato intercetta i corsi d'acqua (tale fattore di impatto riguarda gli invertebrati acquatici, i pesci e gli anfibi);
- l'inquinamento atmosferico legato al sollevamento di polveri per l'attività dei mezzi escavatori;
- l'inquinamento luminoso dovuto alla presenza di sistemi di illuminazione intensa nelle aree di cantiere che disturbano animali di abitudini notturne (lepidotteri, coleotteri e neuroterroidei notturni, anfibi bufonidi, chiroterri, strigiformi e micromammiferi).

Le maggiori criticità riguardano gli invertebrati terrestri (soggetti ad un potenziale elevato impatto dal punto di vista del rischio di mortalità per collisione, dell'asportazione di soprassuolo e dell'inquinamento luminoso), la teriofauna (soggetta ad un potenziale elevato impatto dal punto di vista del rischio di mortalità per collisione, dell'asportazione di soprassuolo, dell'inquinamento luminoso e dell'inquinamento acustico) e l'avifauna (soggetta ad un potenziale elevato impatto per quanto concerne l'inquinamento luminoso e l'inquinamento acustico). L'erpetofoana è soggetta ad un livello di impatto complessivamente medio, la fauna acquatica (invertebrati e ittiofauna) è soggetta ad un livello di impatto complessivamente basso;

In fase di utilizzo dell'opera i fattori di impatto su ecosistemi, habitat e fauna sono:

- l'effetto di barriera ecologica per gli spostamenti di molte specie animali e la frammentazione dell'ecosistema, in relazione alla presenza fisica del tracciato stradale;
- la mortalità diretta per collisione (*road mortality*) che generalmente ha una maggiore incidenza sulla piccola fauna come invertebrati terrestri, anfibi, rettili, uccelli, micromammiferi e insettivori;
- il disturbo acustico legato al passaggio dei veicoli sul manto stradale;
- la produzione di sostanze inquinanti (polveri, oli, gas di scarico) derivanti dal traffico che si accumulano nel suolo e nelle acque.

Il fattore di impatto più rilevante riguarda l'effetto di barriera ecologica dell'infrastruttura che ha una maggiore incidenza sugli invertebrati terrestri e sui vertebrati terrestri

(anfibi, rettili, uccelli e mammiferi); l'impatto globale sulla fauna è da considerare medio-basso e reversibile a lungo termine.

Con riferimento alle "Linee Guida per la progettazione di misure di mitigazione degli impatti sulla Fauna di infrastrutture lineari di trasporto" dell'A.R.P.A. Piemonte, vengono proposte alcune misure di mitigazione degli impatti sulla fauna, da adottare sia in fase di costruzione sia in fase di esercizio.

Le principali misure di mitigazione proposte in fase di cantiere sono le seguenti:

- garantire la continuità del reticolo idrico secondario, evitando così l'eventuale interruzione di potenziali corridoi ecologici secondari;
- l'adozione di misure di contenimento della produzione di sostanze inquinanti (polveri, gas, liquidi e solidi);
- l'adozione di misure di contenimento dell'inquinamento acustico e luminoso (siepi arbustive e/o pannelli fonoassorbenti e sistemi di illuminazione idonei);
- la corretta gestione dei rifiuti prodotti;
- limitare gli interventi di artificializzazione delle sezioni dei corsi d'acqua intercettati dal tracciato;
- per contenere il fenomeno della mortalità adottare velocità di percorrenza moderata;
- compatibilmente con le esigenze progettuali, concentrare lo svolgimento delle attività di cantierizzazione preferibilmente nelle ore diurne (8.00÷18.00); la soluzione ideale sarebbe di intensificare le attività di cantierizzazione nella stagione tardo-autunnale- invernale;
- al termine delle attività, nelle aree di cantiere cercare di potenziare gli habitat esistenti;
- attuare un monitoraggio della fauna in corso d'opera.

Le principali misure di mitigazione proposte in fase di esercizio sono le seguenti:

- la realizzazione di passaggi per la fauna con strutture ad invito;
- evitare l'interruzione di corridoi ecologici;
- la realizzazione di recinzioni perimetrali in corrispondenza dei tratti in viadotto dell'infrastruttura (reti metalliche e barriere anti-collisione);
- la realizzazione di siepi arboreo-arbustive con specie autoctone;
- rendere permeabile lo spartitraffico al passaggio della fauna che guadagna il

piano stradale (guard-rail con siepe arbustiva di altezza media che risulta permeabile al passaggio della fauna);

- per contenere la produzione di sostanze inquinanti, raccogliere le acque di scolo dell'asfalto in apposite vasche ai lati del piano stradale, bagnando periodicamente le superfici di terreno ed effettuando trattamenti di desoleatura e depurazione (ad esempio adottando alcuni sistemi di fitodepurazione);
- per ridurre l'impatto acustico si consiglia l'utilizzo di asfalto fonoassorbente (*Sound Suppressing Asphaltic-Concrete- SSAC*);
- lungo canali, fossi o pozzetti in cemento collocare piccole rampe di risalita per la piccola fauna (anfibi, rettili e micromammiferi sono più soggetti ad intrappolamenti).

Tutte le formazioni vegetazionali presenti nel territorio interessato dalla realizzazione dell'opera hanno un valore vegetazionale basso e di conseguenza una sensibilità alla perturbazione generata dall'opera di bassa categoria. Nel complesso non sussistono valori di sensibilità alti e pertanto gli impatti sul sistema vegetazionale sono molto limitati.

Gli impatti negativi sulla vegetazione dovuti alla realizzazione di cantieri (*fase di cantierizzazione*) nell'area di pianura, riguardano prevalentemente il consumo di formazioni vegetali (in particolare cenosi erbacee o seminativi) oltre che compromissione della stabilità del sistema con creazioni di presupposti per l'introduzione di specie infestanti, soprattutto nel caso in cui i cantieri si protraggano per lunghi periodi senza manutenzione delle aree marginali di cantiere o il ripristino di tali aree sia carente o realizzato con metodi inadatti.

La tratta comporta inevitabilmente, sia nei tratti in rilevato che in quelli in trincea, un effetto barriera piuttosto marcato per la vegetazione e per l'ecosistema che occupa, tale effetto è molto più evidente in fase di cantierizzazione che in fase di esercizio.

In fase di esercizio questi impatti vengono mitigati e si limitano come detto all'ambito faunistico.

I provvedimenti di mitigazione e di compensazione sono stati previsti nelle aree degli svincoli e nelle tratte in rilevato/trincea.

I provvedimenti mitigativi da assumere rispetto agli impatti sulla vegetazione sono i seguenti:

- controllo dei cantieri per evitare l'espansione a sproposito oltre al necessario, pulizia degli stessi per evitare l'inserimento di specie infestanti;
- creazione di barriere per evitare la diffusione di polveri e gas nocivi a vegetazione limitrofa, soprattutto se si tratta di corridoi ecologici come siepi e filari;
- adozione di opportune sistemazioni con opere a verde alberato e/o con arbusti in corrispondenza delle aree di svincolo atte ad integrare/collegare l'agroecosistema attraversato dalla nuova strada;
- impianto di alberature a filare e/o a boschetto e/o isolati in corrispondenza delle scarpate;
- reintegrazione di filari intercettati mediante interventi compensativi di nuovi impianti arborei di specie uguale, da realizzare in continuità con i recettori intercettati;

7.5 *Impatti sulla componente ambientale "Atmosfera"*

I potenziali impatti sulla qualità dell'aria generati da una infrastruttura di trasporto stradale sono sostanzialmente connessi alle emissioni inquinanti prodotte dai motori dei veicoli in transito su di essa.

La realizzazione dell'opera in progetto apporterà sicuramente variazioni ai volumi di traffico attualmente in transito sulla rete stradale locale (strade statali, provinciali) dell'area in esame.

Si prevede un sostanziale allontanamento del traffico (soprattutto pesante) dai centri di Cuneo e Borgo San Dalmazzo, razionalizzando al contempo i collegamenti tra Cuneo e i comuni limitrofi, con notevole giovamento per la viabilità locale di quelli posti ad Ovest del T. Stura di Demonte. Tuttavia la realizzazione della tangenziale comporterà l'allontanamento di sostanziali volumi di traffico da aree a sensibilità elevata (aree residenziali) verso aree a sensibilità medio-bassa (aree industriali o agricole), riducendo le emissioni inquinanti sia a livello urbano che globale, con prevedibile miglioramento della qualità atmosferica

Le misure per la mitigazione di questo tipo di inquinamento possono essere sostanzialmente riferite alla fase di costruzione della tangenziale. In tal senso pur tenendo conto del carattere temporaneo delle emissioni, è prevista l'adozione di un

insieme di misure finalizzate al contenimento dei valori di concentrazione attraverso interventi distinti in:

- interventi per la riduzione delle emissioni di polveri nelle aree di attività e dai motori dei mezzi di cantiere,
- interventi per la riduzione delle emissioni di polveri nel trasporto degli inerti e per limitare il risollevarimento di polveri.

Con riferimento al primo punto, gli autocarri ed i macchinari impiegati nel cantiere dovranno avere caratteristiche rispondenti ai limiti di emissione previsti dalla normativa vigente. A tal fine, allo scopo di ridurre il valore delle emissioni inquinanti, potrà ipotizzarsi l'uso di motori a ridotto volume di emissioni inquinanti (ecologici), nonché una puntuale ed accorta manutenzione.

Per ciò che riguarda la produzione di polveri indotta dalle lavorazioni e dalla movimentazione dei mezzi di cantiere potranno essere adottate alcune cautele atte a contenere tale fenomeno.

In particolare, al fine di contenere la produzione di polveri generata dal passaggio dei mezzi di cantiere occorrerà effettuare la bagnatura periodica della superficie di cantiere. Tale intervento sarà effettuato tenendo conto del periodo stagionale con un aumento della frequenza durante la stagione estiva.

Per il contenimento delle emissioni di polveri nel trasporto degli inerti si prevede l'adozione di opportuna copertura dei mezzi adibiti al trasporto.

Al fine di evitare il sollevamento delle polveri i mezzi di cantiere dovranno viaggiare a velocità ridotta e dovranno essere lavati giornalmente nell'apposita platea di lavaggio.

Sarà cura prevedere l'avvio delle fasi di recupero a verde ed inerbimento delle superfici non pavimentate al fine di limitare il risollevarimento delle polveri nei giorni di vento.

Nel caso siano necessari impianti di betonaggio o di produzione dei fanghi, questi saranno dotati di tutti i sistemi destinati al controllo delle polveri e delle emissioni in atmosfera. Il cemento verrà stoccato in appositi silos al fine di evitare la dispersione nell'ambiente delle polveri.

Per ciò che riguarda la viabilità al contorno dell'area di cantiere, si provvederà a mantenere puliti i tratti viari interessati dal passaggio dei mezzi.

A tale fine agli ingressi del cantiere verrà prevista l'installazione di cunette per pulire le ruote.

7.6 *Impatti sulla componente ambientale “Rumore”*

L'impatto acustico delle attività di cantiere è molto variabile.

Il livello di pressione sonora prodotto dalle attività di cantiere interferisce con l'ambiente circostante sia in corrispondenza del sito di cantiere, sia lungo le strade di collegamento. Le macchine e le attrezzature utilizzate nelle lavorazioni di cantiere, anche se in regola con le prescrizioni normative, sono rumorose.

Quasi tutte le sorgenti di rumore sono inoltre caratterizzate da componenti tonali e alcune fasi di attività determinano eventi di rumore di natura impulsiva (carico/scarico materiali, demolizioni con martelli pneumatici, ecc.).

Tutte le emissioni acustiche durante la realizzazione dell'opera, quindi in cantiere, presentano un carattere temporaneo essendo legate al periodo di costruzione dell'opera.

I principali recettori (soggetti che maggiormente sono interessati dal rumore prodotto dalla nuova linea viaria) sono presenti lungo il tracciato e sono abitazione rurali e residenziali. Per la limitazione di questo tipo di disturbo si prevede la messa a dimora di barriere verdi per limitare l'inquinamento acustico prodotto in fase di costruzione. Per consentire un effetto precoce di limitazione del rumore, la messa in opera avverrà sin dall'avvio lavori.

Le opere di protezione dal rumore sono previste per ridurre le emissioni acustiche nelle aree prossime alla carreggiata in cui sono presenti ricettori puntuali (singoli edifici residenziali): si tratta principalmente di barriere antirumore.

Si rammenta infatti che il transito della maggior parte della strada in trincea (2-3 metri) consente di ottenere un importante effetto di mitigazione acustica generalizzato. In corrispondenza di impatti puntuali per tipologie di rilevato/raso o viadotto sono previsti gli inserimenti di barriere antirumore.

Nei tratti in viadotto potrebbero essere sistemate barriere composte da pannelli trasparenti in polimetilmetacrilato (PMMA) o policarbonato, vetro stratificato etc. in modo da alleggerire visualmente la carreggiata.

Le barriere in metallo, meno costose delle precedenti, consentono la massima flessibilità di impiego in relazione al peso molto contenuto: sono ai fini pratici utilizzabili in tutte le tipologie d'opera, dal viadotto alla trincea. Le necessità di manutenzione

sono minime e la stabilità delle caratteristiche acustiche è garantita. In prossimità dei nuclei residenziali vengono spesso utilizzate soluzioni di barriere miste metallo-PMMA di vario disegno planimetrico e altimetrico. Si introducono siepi arboree di mascheramento.

7.7 *Impatti sulla componente archeologica*

L'area dell'indagine ha consentito di ottenere indizi sull'evoluzione storica della zona permettendo di valutare l'antropizzazione del territorio nel corso dei secoli.

La vocazione agricola dell'area rimonta quindi all'età romana e si può ritenere che il paesaggio abbia mantenuto sin da allora la caratteristica di casolari sparsi e aggregati insediativi di piccole dimensioni, fino all'espansione edilizia di età contemporanea.

Per quanto riguarda il rischio archeologico relativo, che valuta il grado di rischio rispetto alla tipologia di tracciato previsto, alle aree di cantiere ed alle viabilità interferite, tenendo conto delle risultanze delle indagini archeologiche preliminari con uniformità all'intero tracciato, è emerso un livello di rischio archeologico medio-basso.

7.8 *Interventi di mitigazione e inserimento ambientale: tavole grafiche*

Nella pagine seguenti sono riportati in quattro distinte tavole (denominate 2a, 2b e 2c), tratte dallo studio di impatto ambientale e illustranti in planimetria il tracciato in progetto con individuazione della sezione tipologica per tratti omogenei, gli interventi di mitigazione e inserimento ambientale individuati dallo studio condotto.