

## 1 INTRODUZIONE

### 1.1 NATURA ED OBIETTIVI DEL DOCUMENTO

La presente relazione descrive, per quanto possibile in forma non tecnica, gli esiti dello Studio di Impatto Ambientale applicato al progetto definitivo di ampliamento alla terza corsia dell'autostrada A14 nel tratto Cattolica – Fano, della lunghezza di circa 28,5 km.

L'autostrada esistente è organizzata in due carreggiate separate da uno spartitraffico largo 1.80m, ciascuna carreggiata con due corsie larghe 3.75 m, corsia di emergenza da 2.50 m e banchina in sinistra da 0.60 m (margini interni 3.00 m). La larghezza complessiva della piattaforma è di 23.00 m.

Il tratto Cattolica – Fano, che ha inizio al confine tra l'Emilia Romagna e la Regione Marche, attraversa, da nord a sud, i comuni di Gabicce, Gradara, Pesaro e Fano, tutti compresi nella provincia di Pesaro e Urbino.

Il tracciato si sviluppa in direzione NO-SE parallelamente alla costa adriatica all'interno dell'Avanfossa marchigiana. L'andamento planimetrico è caratterizzato da un primo tratto prevalentemente a mezza costa con lunghi rettilinei e curve di ampio raggio, e da un secondo tratto, caratterizzato da condizioni orografiche più articolate, con successioni di curve di raggio ridotto e profonde trincee, come nell'area compresa tra Pesaro e Fano ove l'autostrada si allontana leggermente dalla linea di costa, correndo all'interno dei primi rilievi collinari.

Per quanto autonomo da un punto di vista procedurale, il presente Studio di Impatto Ambientale è relativo ad una delle sette tratte in cui è stato articolato, dal punto di vista operativo, il più ampio piano di interventi per l'ampliamento dell'A14, da Rimini Nord a Pedaso (AP), avviato dalla Società Concessionaria Autostrade per l'Italia a seguito della stipula, il 23 dicembre 2002, della IV convenzione aggiuntiva con l'ANAS – Ente Nazionale per le Strade.

Al fine di rendere evidente l'importanza dell'intero piano di interventi intrapreso sull'autostrada A14 dalla Società Autostrade per l'Italia e, allo stesso tempo, per rispondere alle richieste formulate dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio in materia di unitarietà dei progetti da assoggettare a VIA, lo Studio di impatto Ambientale, a cui fa riferimento il presente documento, è corredato da una "Parte Generale", premessa di inquadramento dei principali profili dell'intero investimento, comune a tutti i tratti.

Lo studio è organizzato nel modo seguente:

- Inquadramento generale dell'intervento Rimini - Pedaso
- Studio di impatto ambientale del tratto specifico nella consueta articolazione:
  - quadro di riferimento programmatico;
  - quadro di riferimento progettuale;
  - quadro di riferimento ambientale;
  - sintesi non tecnica.

Nell'inquadramento generale riferito all'intero tratto Rimini - Pedaso sono presenti:

- la presentazione dell'intervento sotto forma di sintesi dei principali connotati dell'intervento anche in relazione alla politica ed alla programmazione generale e di settore;
- la descrizione del contesto geografico/territoriale e socio economico attraversato dall'A14 nel tratto oggetto di ammodernamento, da Rimini a Pedaso;

- la descrizione delle caratteristiche trasportistiche negli scenari "con" e "senza" intervento di ampliamento alla terza corsia, evidenziando le motivazioni dell'ampliamento;
- una descrizione delle relazioni dell'intervento con la programmazione e pianificazione al livello europeo, nazionale e regionale;
- una descrizione degli esiti dell'analisi costi benefici condotta globalmente sull'intero investimento.

## **1.2 INQUADRAMENTO DEL PROGETTO NEL TERRITORIO E NELL'AMBIENTE**

Nella tratta Cattolica – Fano, la fascia costiera in cui scorre l'autostrada si restringe lentamente, fino ad occupare una porzione sempre più ridotta del territorio, con i contrafforti collinari che si spingono fino al mare. In questa lenta evoluzione dei rilievi, dal litorale alla dorsale appenninica, sta il segreto della ricca biodiversità di questi territori. Per proteggere questa ricchezza naturalistica sono stati istituiti un'importante area protetta di carattere regionale, il Parco Regionale di Colle San Bartolo, nel quale è stata individuata una Zona di Protezione Speciale di valenza comunitaria, e il Sito di Importanza Comunitaria relativo all'ambito fluviale del Torrente Arzilla. Il Monte San Bartolo, a sud dei comuni di Gabicce e di Gradara, interrompe il litorale, affacciandosi al mare con la nota falesia, e costituisce, insieme al Conero, l'unico tratto di costa alta e rocciosa dell'Adriatico centro-settentrionale.

Per aggirare il Monte San Bartolo, il tracciato autostradale piega quindi verso l'interno, per poi riavvicinarsi al litorale e proseguire verso sud, parallelo alla costa, fino all'abitato di Fano.

La morfologia dei luoghi è definita dai crinali collinari che degradano verso la costa e dalle valli trasversali incise dai corsi d'acqua, che nascono ai piedi dell'Appennino e sfociano nel mare Adriatico. Nei territori dove le acque divagano maggiormente, sono presenti vallate più aperte, con ampi meandri, come nel caso del Torrente Tavollo, del Fiume Foglia e del Torrente Arzilla, che costituiscono i principali corsi d'acqua caratterizzanti l'area di intervento.

La vegetazione forestale che ricopriva le colline è stata quasi ovunque soppressa a favore dei coltivi che prevalgono nettamente su ogni altra forma di utilizzazione territoriale.

Il sistema insediativo della Provincia di Pesaro e Urbino, nella sua parte costiera, si presenta caratterizzato da importanti polarità urbane (Pesaro, Fano) e da una rete di centri minori collocati sui primi contrafforti collinari, lungo i crinali e i versanti delle valli trasversali.

Il panorama delle infrastrutture è composto, oltre che dall'autostrada A14, dalla S.S.16 Adriatica, che corre parallela alla costa, avvicinandosi e allontanandosi dal tracciato autostradale, a cui risulta collegata dai caselli di Cattolica, Pesaro e Fano.

L'attuale Statale Adriatica ripercorre in gran parte la storica strada consolare Flaminia, che, unitamente al reticolo della centuriazione romana, ben distinguibile soprattutto in prossimità delle propaggini meridionali dell'abitato di Fano, costituisce solo una minima parte visibile del patrimonio archeologico presente in questi luoghi.

Parallelamente al tracciato autostradale corre anche la ferrovia Bologna-Ancona che, provenendo da nord fino al centro abitato di Pesaro, giunge al capoluogo di Provincia e si porta in adiacenza alla costa.

## 2 IL PROGETTO

### 2.1 PRINCIPALI CARATTERISTICHE TECNICHE

Il progetto definitivo di ampliamento alla 3<sup>a</sup> corsia si estende dalla progr. km 145+537.45 alla progr. km 173+800 (progr. esistenti), per una lunghezza complessiva di 28,262 km circa. L'intervento ha inizio subito dopo il sottovia in corrispondenza della spalla sud del Viadotto Tavollo al confine tra le Regioni Emilia Romagna e Marche e termina nel tratto di rettilineo subito dopo il sottovia in corrispondenza del Canale del Porto. All'interno di tale tratto ricadono lo svincolo di Pesaro (km 155+850), il nuovo svincolo di Pesaro Centro (km 159+405), lo svincolo di Fano (km 173+200) e l'Area di Servizio Foglia (km 158+840).

I criteri base del progetto prevedono un allargamento laterale dell'attuale sedime di complessivi 9.50 m, al fine di realizzare la terza corsia di marcia ed adeguare, alla norma di riferimento costituita dal DM 6792/2001, le dimensioni delle corsie di emergenza e del margine interno.

Nel progetto, per definire i tratti sia in ampliamento che in variante della sede esistente, sono stati adottati i seguenti ulteriori criteri:

1. minimizzare l'impatto dell'ampliamento alla 3<sup>a</sup> corsia con il sistema antropico attraversato e quindi con la viabilità e con gli insediamenti abitativi ed industriali preesistenti;
2. utilizzare quanto più possibile la sede stradale e le opere d'arte esistenti, al fine di ridurre l'impatto ambientale ed economico degli interventi;
3. evitare problemi di instabilità legati alle caratteristiche geotecniche ed alle problematiche geomorfologiche del territorio attraversato, cercando di salvaguardare quanto più possibile le opere di consolidamento esistenti nei tratti a mezza costa ed in trincea;
4. prevedere la cantierizzazione per fasi, in modo da garantire l'esercizio dell'infrastruttura durante i lavori con un numero minimo di due corsie per senso di marcia.

Complessivamente il tracciato di progetto si mantiene sostanzialmente aderente al tracciato attuale: l'intervento prevede, infatti, ovunque possibile un ampliamento della piattaforma in sede e simmetrico. In alcuni tratti con criticità geotecniche ed in presenza d'importanti opere di consolidamento, o in prossimità di aree urbanizzate, si è scelto di prevedere un ampliamento asimmetrico della sede stradale.

In corrispondenza delle attuali tre gallerie Boncio, Case Bruciate e Novilara, sono previste varianti di tracciato di una sola sede per permettere i lavori di ampliamento mantenendo l'Autostrada sempre in esercizio. In particolare, per quanto riguarda la galleria Novilara è prevista la realizzazione in variante di una nuova canna sud di lunghezza coperta pari a 792.56m e l'ampliamento dell'attuale canna sud da destinare a nuova canna nord; per le gallerie Boncio e Case Bruciate è prevista la dismissione.

Sono altresì previste alcune rettifiche localizzate di curve di raggio ridotto, attualmente con criticità dal punto di vista del diagramma delle velocità e caratterizzate da alta incidentalità.

#### 2.1.1 La nuova sezione stradale

La sezione tipo stradale sarà organizzata in due carreggiate separate da spartitraffico in cui sarà alloggiata una barriera di sicurezza del tipo New Jersey in cls monofilare (margine interno 4.00 m).

Ciascuna carreggiata avrà 3 corsie di marcia larghe 3.75 m fiancheggiate in destra dalla corsia di emergenza larga 3 m ed in sinistra da una banchina da 0.70 m.



### Varianti ex gallerie artificiali Boncio e Case Bruciate

Le due gallerie artificiali esistenti Boncio e Case Bruciate, per le modalità con le quali sono state realizzate non sono tecnicamente ampliabili mantenendo contemporaneamente l'operatività dell'autostrada. In corrispondenza di tali gallerie, occorrerà pertanto realizzare nuovi tratti di tracciato in variante, prima di deviare il traffico e dismettere le gallerie esistenti.

Nei tratti in variante in corrispondenza delle attuali gallerie artificiali Boncio e Case Bruciate, considerata l'orografia del terreno e le coperture esistenti, la soluzione progettuale individuata prevede lo sbancamento dei due versanti, in modo da creare una trincea definitiva; per proteggere la viabilità che corre sopra la galleria Boncio è previsto un nuovo cavalcavia a 3 luci, mentre in carreggiata nord della variante Case Bruciate è prevista una paratia a protezione dell'edificio in sommità della scarpata.

### Variante Viadotto Rio dei Condotti/Galleria Novilara

Per le gallerie, l'esperienza dimostra quanto sia problematica la realizzazione di un ampliamento della sede stradale esistente, mantenendo l'infrastruttura in esercizio.

Ciò ha reso necessario, in corrispondenza della Galleria Novilara, la realizzazione di una nuova canna sud in variante (quanto più affiancata all'esistente e minimizzando l'impatto sull'urbanizzato), per permettere poi lo spostamento del flusso di traffico della carreggiata sud sulla nuova canna sud e poter intervenire con l'ampliamento della canna sud esistente, fino all'ultimazione dei lavori ed allo spostamento della carreggiata nord sulla canna sud ampliata. L'intervento ha interessato anche il Viadotto Rio Condotti che è ubicato in prossimità degli imbocchi nord dell'attuale galleria.

La variante Rio Condotti/Novilara (da km 163+300 a km 165+200) prevede, per la nuova carreggiata nord, in corrispondenza del Viadotto Rio Condotti, di collegare i due impalcati sud e nord esistenti del Viadotto Rio Condotti e per la nuova carreggiata sud, l'incisione del versante a monte e la realizzazione di un nuovo impalcato continuo a quattro campate.

Fra le diverse soluzioni studiate, è stata anche esaminata l'alternativa che prevedeva, rispetto alla soluzione di progetto, l'ampliamento in destra dell'impalcato nord esistente (per circa 7 m); tale soluzione, oltre ad essere molto onerosa ed impattante, considerata anche l'altezza delle pile, avrebbe messo in crisi la fattibilità dell'ampliamento della spalla nord (considerata l'altezza di questa); inoltre in carreggiata nord subito dopo il viadotto sarebbe stato necessario, per diminuire l'altezza del rilevato, prevedere un muro di sottoscarpa di rilevante altezza su pali, di difficile esecuzione. A tale alternativa è stata quindi preferita una soluzione che salvasse completamente il Viadotto Rio Condotti e che non comportasse alcun ampliamento del viadotto stesso, anche se ciò comporta la necessità di incidere maggiormente il versante in carreggiata sud.

Per quanto riguarda la Galleria Novilara, si fa presente che la nuova canna nord (da progr. 164+299 a 164+594) si sposta sulla attuale sud che verrà ampliata, mentre la nuova canna sud (da progr. 163+913 – 164+702) è prevista in variante per una lunghezza di 792,56 m di galleria complessiva (tratto coperto composto dai tratti di galleria artificiale agli imbocchi e tratto in galleria naturale).

La variante localizzata che viene realizzata per la carreggiata nord, in corrispondenza della Galleria Novilara, permette di migliorare il tracciato rispetto all'esistente.

Nel tratto dell'imbocco sud della canna sud è previsto un tratto di scavo di sbancamento con nuove opere di consolidamento al piede. L'imbocco sud della canna sud, interferisce con un casolare di cui è prevista la demolizione.

### Varianti localizzate in corrispondenza di curve di raggio ridotto

In progetto sono previste alcune rettifiche localizzate di curve esistenti, per aumentare il valore dei raggi e migliorare le attuali performances geometrico funzionali del tracciato:

- Tratto interessato da variante localizzata da km 161+084 a km 161+857 (in prossimità di Casa Minardi);
- Tratto interessato da variante localizzata da km 166+457 a 167+388 (in prossimità di Villa Ruppa);
- Tratto interessato da variante localizzata da km 169+885 a 170+717 (in prossimità del ponte sul fiume Arzilla).

### 2.1.3 Opere d'arte maggiori e minori

L'allargamento delle due carreggiate dell'autostrada esistente comporta l'adeguamento delle opere che sottopassano, sovrappassano o sostengono la sede stradale stessa.

Per le prime, *tombini (scatolari o ad arco), ponticelli o sottovia* che sottopassano la sede, è previsto un allungamento medio di 5.00 m per entrambe le estremità dell'opera (nel caso di ampliamento simmetrico). L'ampliamento viene effettuato con tipologia d'ampliamento simile a quella esistente.

Per le seconde, ossia i *cavalcavia* che sovrappassano la sede, è prevista la demolizione ed il totale rifacimento in prossimità delle strutture esistenti, in posizione congruente con la sezione tipo dell'autostrada e con la nuova geometria delle strade d'intersezione.

I cavalcavia consistono generalmente in un'opera a tre luci, di cui quella centrale permette lo scavalco della sede autostradale senza sostegni intermedi.

Per le opere d'arte maggiori (sottovia ad impalcato, ponti e viadotti) sarà realizzato un allargamento degli impalcati e delle relative opere di sostegno.

Le opere d'arte principali (luce > 10 metri) sono le seguenti:

- Viadotto S.S. 423 Pesaro-Urbino a progr. km. 155+518 (opera 645)
- Ponte sul fiume Foglia a progr. km. 157+912 (opera 661)
- Sottovia l=12.00 metri Via San Martino progr. km. 159+405 (opera 671)
- Sottovia l=16.00 metri Via Sant'Antonio Montelabate progr. km. 159+545 (opera 673)
- Nuovo sottovia l=16.00 metri Via Sant'Antonio Montelabate progr. km. 159+545 (opera 673 bis, sottopassante la rampa nord del nuovo svincolo di Pesaro Centro)
- Viadotto Santa Veneranda progr. km. 160+921 (opera 678)
- Sottovia l=12.50 metri strada comunale Traversa dei Castagni progr. km. 161+300 (opera 680)
- Viadotto Colombaraccia progr. km. 162+265 (opera 684)
- Viadotto Rio dei Condotti progr. km. 163+757 (opera 691)
- Nuovo viadotto Rio dei Condotti progr. km 163+775 (opera 691 bis)
- Ponte sul Fiume Arzilla progr. km. 170+482 (opera 726)
- Sottovia l=12.50 metri FF.SS. Metaurense Fano-Urbino progr. 171+892 (opera 733)
- Viadotto sul canale del Porto progr. 173+629 (opera 741)

### 2.1.4 Opere compensative

In fase di elaborazione del progetto definitivo, si sono avuti incontri formali ed informali con gli Enti Locali che hanno avanzato alcune richieste mirate ad aumentare il grado di permeabilità tra sistema autostradale, rete locale e quindi territorio attraverso la possibilità di realizzare nuovi collegamenti ed interconnessioni.

Il progetto ha recepito le suddette richieste con la finalità di portare sul sistema autostradale una quota della domanda di traffico che attualmente impegna la SS16 Adriatica nel tratto compreso

tra le città di Pesaro e Fano, apportando evidenti benefici alla circolazione e alle condizioni ambientali e di sicurezza della rete.

Per migliorare l'accessibilità al sistema autostradale il progetto ha previsto: l'inserimento di un nuovo casello autostradale di Pesaro Centro al km 159+405, e la realizzazione, in corrispondenza dell'attuale casello di Fano, di un nuovo sistema di interconnessioni sulla superstrada Fano-Grosseto, che, tra l'altro, permetterà il collegamento diretto tra l'attuale svincolo e la nuova bretella sud di connessione alla SS16, la cui realizzazione verrà gestita con apposita procedura separata.

Analizzando le eventuali variazioni nelle condizioni di deflusso sulla A14 dovute all'incremento di traffico rispetto allo scenario Progettuale di base, che prevede il mantenimento dell'attuale assetto di svincoli tra sistema autostradale e rete viaria ordinaria, lo studio di traffico evidenzia come, effettivamente, la realizzazione del nuovo casello di Pesaro Centro e della bretella di collegamento della SS16 con l'attuale casello di Fano consenta, in ragione di una migliore accessibilità al sistema autostradale, di canalizzare una quota rilevante dei movimenti che percorrono la SS16 tra Pesaro e Fano sulla A14.

I benefici in termini di decongestionamento di questa tratta della statale Adriatica risultano infatti importanti, durante il periodo estivo l'effetto di canalizzazione dei flussi di traffico risulta più contenuto in ragione del maggiore flusso che caratterizza la A14.

La A14, in ragione della terza corsia di progetto, anche considerando questa quota ulteriore di traffico attratta dalla rete ordinaria, non presenta uno scadimento nelle condizioni di deflusso; le *performances* di servizio si mantengono infatti più che adeguate.

#### 2.1.5 Cantierizzazione

Il progetto di interventi di ampliamento alla 3<sup>a</sup> corsia di un'autostrada esistente, da realizzare quindi in soggezione di traffico, e in un contesto in cui si alternano aree densamente urbanizzate e zone di pregio ambientale, richiede uno studio particolarmente approfondito della fase di cantierizzazione.

La realizzazione dell'opera è prevista in un solo lotto e la durata dei lavori è di 52 mesi.

#### Campi e cantieri

I criteri utilizzati per l'individuazione delle aree da adibire a cantiere sono stati:

- prossimità all'autostrada;
- vicinanza di strade locali e svincoli autostradali;
- possibilità di accesso ad entrambe le corsie (in corrispondenza di cavalcavia o sottovia esistenti);
- modeste pendenze del terreno, per evitare opere di sostegno e/o sbancamenti rilevanti;
- posizione baricentrica rispetto al tratto autostradale sotteso, anche nell'ipotesi di divisione in due lotti;
- distanza da aree densamente edificate.

Le aree individuate permettono di mantenere contigui i campi logistici e i cantieri operativi:

- al km 152+840 a lato della carreggiata nord è possibile localizzare sia un campo base che un cantiere operativo, rispettivamente su superfici di 10.000 e di 18.000 mq.  
I due lati del rilevato autostradale sono collegati da un sottovia della luce di m 4.50;
- al km 168+150 è possibile localizzare in carreggiata sud il campo base logistico, su un'area di 18.000 mq e un cantiere in carreggiata nord su un'area di 20.000 mq.  
I due lati dell'autostrada sono collegati da un cavalcavia e a breve distanza da due sottovia.

Si riporta di seguito una tabella riepilogativa delle aree di cantiere previste, con indicazione della loro localizzazione lungo l'intervento di progetto e degli impianti e funzioni previste al loro interno.

<b>Codice e Tipologia cantiere</b>	<b>Ubicazione e dimensioni</b>	<b>Funzione e impianti</b>
CA.01 area cantiere	KM 152+840 lato carr. Nord	Impianto conglomerati ituminosi
CA.02 area campo base	KM 152+840 lato carr. Nord	Uffici, mensa e dormitori
CA.03 area cantiere imbocco nord galleria Novilara	Km 163+900	Impianto cls
CA.04 area cantiere imbocco sud galleria Novilara	Km 164+600	Impianto cls
CA.05 area cantiere	KM 168+150 lato carr. Nord	Impianto cls
CA.06 area campo base	KM 168+150 lato carr. Sud	Uffici, mensa e dormitori

### Cave

Il bilancio terre evidenzia la necessità di approvvigionamento da cava di materiale per rilevati, per un totale di circa 260.000 mc.

E' indispensabile il ricorso a cave di prestito anche per inerti destinati a conglomerati cementizi e bituminosi.

Per la localizzazione delle cave si fa riferimento al Piano Cave della Regione Marche, in cui sono individuate tutte le cave in esercizio o di prossima apertura.

Le cave più prossime all'autostrada, con i relativi quantitativi autorizzati di estrazione, sono:

<b>Da</b>	<b>A</b>	<b>Cava</b>	<b>Disponibilità</b>
Cattolica	Fano	Novafeltria	934.750
Fano	Senigallia	Arcevia	529.000
Senigallia	Ancona Nord		
Ancona Nord	Ancona Sud	Fabriano / Cingoli	2.437.295
Ancona Sud	P.to s. Elpidio	San Severino	2.015.000

Le cave indicate sono autorizzate ed attive o in corso di attivazione, sono già collegate da rete stradale locale e non richiedono la creazione di nuove viabilità.

### Depositi

Dal bilancio terre risulta un esubero di circa 110.500 mc, tutti provenienti dallo scavo della galleria Novilara.

Per il deposito definitivo di tale materiale si è individuata un'area situata al km 153+750 in carreggiata nord, in comune di Pesaro; si tratta di una vasta depressione della superficie di 81.000 mq, fra il tracciato autostradale e il fianco della collina a est dello stesso; sia a nord che a sud sono presenti cavalcavia che consentono l'attraversamento della autostrada.

#### 2.1.6 Piste di cantiere e viabilità

I lavori di ampliamento saranno eseguiti utilizzando come pista l'impronta dell'allargamento stesso, previa bonifica del piano di posa con trattamento a calce.



In corrispondenza dei prolungamenti delle opere d'arte e dei tombini si possono ricavare piazzole per consentire il movimento delle macchine operatrici.

Le sole piste provvisorie indispensabili sono quelle per l'accesso agli imbocchi della galleria in variante, in particolare:

- Imbocco Nord: a partire dalla strada che collega Novilara con Pesaro è necessaria la formazione di una pista per raggiungere l'imbocco nord. Il tracciato si sviluppa a mezza costa metri, parallelamente all'autostrada, per poi perdere quota con un tornante, in corrispondenza del quale viene ricavata un'area di cantiere per l'imbocco.
- Imbocco Sud: l'accesso è attraverso una pista realizzata sul sedime dell'autostrada in variante.

Per quanto riguarda la viabilità di accesso ai campi base e quella interessata dal trasporto del materiale proveniente dalle cave e per le discariche potrà essere necessario provvedere ad adeguamenti e sistemazioni che dovranno essere concordati con gli Enti proprietari.

Dal programma lavori e dalle quantità evidenziate sopra si sono dedotti i transiti che interessano le piste e l'autostrada.

## **2.2 IL TRAFFICO**

### **2.2.1 Obiettivi delle valutazioni trasportistiche**

Le valutazioni trasportistiche effettuate fanno riferimento alla tratta funzionale della A14 compresa tra le stazioni di Cattolica e Fano e muovono dai seguenti obiettivi generali:

- restituire un quadro esaustivo ed aggiornato della domanda di mobilità attuale che impegna il sistema autostradale, con particolare riferimento alla A14, nella tratta compresa tra Cattolica e Fano, e la rete viaria ordinaria afferente la fascia territoriale costiera Romagnola;
- verificare il livello prestazionale della A14, in termini di rapporto tra domanda ed offerta di trasporto, rispetto alla mobilità attuale;
- individuare il trend di crescita della domanda di spostamento espressa dal territorio e, di conseguenza, analizzare il grado di criticità e congestione della A14 rispetto ad un orizzonte previsionale di analisi di breve, medio e lungo periodo;
- verificare la funzionalità associata all'intervento di potenziamento alla terza corsia della tratta Cattolica – Fano della A14 mediante l'adeguato soddisfacimento, anche rispetto al lungo periodo, della domanda di traffico autostradale.

È sulla base di tali premesse/obiettivi che l'intera analisi trasportistica a supporto dello Studio di Impatto Ambientale è stata impostata su di una scala territoriale di ampio respiro, che abbraccia l'intero territorio servito dalla A14 oggetto del potenziamento alla terza corsia (Rimini Nord – Pedaso).

In ragione dell'elevata stagionalità che caratterizza il traffico della Dorsale Adriatica, le valutazioni effettuate sono state impostate su di un duplice livello di analisi:

- il periodo "neutro", che rappresenta il sistema A14, in termini di rapporto tra domanda ed offerta di trasporto, in una condizione in cui la domanda di spostamento ben rappresenta il valor medio annuale;
- il periodo "estivo", caratterizzato da flussi veicolari più consistenti, tipici del periodo estivo, in cui la domanda di spostamento sulla A14 risulta, pur limitatamente alla stagione estiva, significativamente al di sopra della media annuale.

### **2.2.2 Il traffico attuale sulla A14 e le condizioni di servizio**

Il traffico registrato nel corso dell'ultimo biennio, 2003 – 2004, evidenzia volumi di traffico che, con andamento decrescente da nord verso sud, muovono da circa 105.000 veicoli equivalenti

giornalieri bidirezionali nella tratta compresa tra Bologna San Lazzaro e la diramazione per Ravenna, a circa 85.000 e 75.000 tra la diramazione per Ravenna e Riccione.

A sud di Riccione, sino a Pedaso, il traffico si attesta tra i 68.000 e i 55.000 veicoli equivalenti giornalieri bidirezionali.

L'effetto della stagionalità risulta determinante per la comprensione della necessità di adeguamento alla 3<sup>a</sup> corsia della Dorsale Adriatica: se i mesi di aprile, maggio e settembre risultano perfettamente rappresentativi della media annuale della domanda di mobilità veicolare che interessa la A14, nel corso dell'estate si riscontra un incremento dei flussi di traffico che si attesta, rispetto alla media annuale, su un +15% nel mese di giugno, +25% nel mese di luglio, che costituisce il mese di picco, e + 20% in agosto.

La domanda di traffico distribuita nei mesi estivi evidenzia, pertanto, punte di traffico che, soprattutto nel mese di luglio, superano i 100.000 veicoli equivalenti giornalieri bidirezionali sull'intera tratta Bologna – Riccione, con volumi oltre i 130.000 tra San Lazzaro e la Diramazione per Ravenna, e tra gli 85.000 e i 70.000 da Riccione sino a Pedaso.

Con riferimento alla tratta compresa tra Cattolica e Fano, nello stato attuale, la funzionalità della A14 risulta adeguata. Sia nel periodo neutro che nel periodo estivo i Livelli di Servizio si mantengono contenuti entro LOS C, garantendo, attualmente, accettabili *performances* di servizio.

**Performances di servizio dell'autostrada A14 Bologna – Taranto, tratta Cattolica - Fano**  
**SITUAZIONE ATTUALE – PERIODO NEUTRO ED ESTIVO**

PERIODO NEUTRO – anno 2004							
Tratta Elementare	Corsie	Flusso SUD	Flusso NORD	F/C -Sud-	F/C Nord	LOS-Sud	LOS Nord
Cattolica - Pesaro Urbino	2	2199	2428	0,550	0,607	C	C
Pesaro Urbino – Fano	2	1972	2337	0,493	0,584	B	C

PERIODO ESTIVO – anno 2004							
Tratta Elementare	Corsie	Flusso SUD	Flusso NORD	F/C -Sud-	F/C Nord	LOS-Sud	LOS Nord
Cattolica - Pesaro Urbino	2	2714	2915	0,679	0,729	C	C
Pesaro Urbino – Fano	2	2407	2895	0,602	0,724	C	C

**2.2.3 Scenari trasportistici considerati**

La disponibilità del modello di traffico, validato e calibrato rispetto alla distribuzione attuale dei flussi di traffico, ha consentito di poter predisporre ed analizzare i necessari scenari trasportistici di evoluzione della domanda e dell'offerta di trasporto attraverso i quali si è determinata la domanda di traffico potenziale attesa sull'intera autostrada A14 Bologna – Taranto e sulla rete ordinaria a servizio del territorio attraversato dall'infrastruttura autostradale rispetto agli orizzonti di previsione di breve, medio e lungo periodo.

Gli scenari presi in esame sono tre:

- lo **scenario attuale**, determinato dalla distribuzione della domanda attuale sulla rete di trasporto esistente;
- lo **scenario programmatico**, determinato dalla distribuzione della domanda attesa nel breve, medio e lungo periodo sulla rete di trasporto attuale potenziata dalla realizzazione degli interventi stradali ed autostradali ascrivibili al Quadro di Riferimento Programmatico;
- lo **scenario progettuale**, determinato dalla distribuzione della domanda di breve, medio e lungo periodo sulla rete di trasporto programmatica, ulteriormente potenziata dalla realizzazione della 3<sup>a</sup> corsia autostradale sulla A14 tra Rimini Nord e Cattolica.

#### 2.2.4 Evoluzione della domanda sul breve, medio e lungo periodo

Per la definizione dell'evoluzione futura della domanda di mobilità, sia per la componente leggera, che esprime la domanda di spostamento delle persone, sia per la componente pesante, che esprime la domanda di spostamento delle merci, si sono considerate le indicazioni di evoluzione contenute nel Piano Generale dei Trasporti e della Logistica (PGTL), ed in particolare quelle definite "scenario alto". Tale previsione delinea, sino all'anno 2010, i seguenti trend di crescita medi annui per la domanda di mobilità:

1. + 2,65% come tasso medio annuo per la mobilità passeggeri;
2. + 2,35% come tasso medio annuo per la mobilità merci.

Considerando un'incidenza media della componente pesante del traffico pari al 24,5%, media sulle tratte del sistema autostradale nell'area di studio, e un coefficiente di equivalenza medio per i veicoli pesanti pari a 2,5 tali previsioni, ricondotte in termini di veicoli equivalenti, risultano pari ad un trend del + 2,51% medio annuo:

Rispetto alla previsione del PGTL per i volumi di traffico equivalente, per l'analisi degli scenari evolutivi di breve, medio e lungo termine si sono ipotizzati i seguenti andamenti:

1. +2,5% come tasso di incremento medio annuo per il traffico equivalente dal 2003 al 2010 (breve termine).
2. +1,5% come tasso di incremento medio annuo per il traffico equivalente dal 2011 al 2020 (medio termine).
3. +1,0% come tasso di incremento medio annuo per il traffico equivalente dal 2021 al 2030 (lungo termine).

L'evoluzione considerata prende pertanto in esame una crescita complessiva della domanda di mobilità espressa dal territorio dell'ordine:

1. del +18,9% nel 2010 rispetto al 2003 (breve termine);
2. del +16,1% nel 2020 rispetto al 2010 (medio termine);
3. del +10,5% nel 2030 rispetto al 2020 (lungo termine).

La scelta di considerare dei tassi di crescita più contenuti, già nel breve periodo, rispetto al riferimento fornito dal PGTL e dai trend storici della A4 deriva essenzialmente dal fatto che, all'interno del presente studio, tale incremento viene applicato alla matrice origine – destinazione dell'ora di punta della mattina, mentre sia i riferimenti del Piano Generale dei Trasporti e della Logistica sia i *trend* dei VTGM analizzati per l'Autostrada Adriatica si riferiscono a valori giornalieri.

#### 2.2.5 Evoluzione del sistema di offerta

Per quanto concerne il Quadro di Riferimento Programmatico, gli interventi considerati per il potenziamento della rete di trasporto stradale ed autostradale afferente l'area di studio, si sono

considerati interventi ed iniziative sia di livello strategico, inserite nel contesto di grande maglia autostradale nazionale, sia di carattere locale o regionale.

Per il sistema di offerta di grande maglia, l'assetto programmatico previsto per il breve, medio e lungo periodo dall'analisi dei progetti attualmente in corso di realizzazione, programmati o in fase di studio si sono estratti gli interventi rilevanti ai fini della valutazione.

Coerentemente a quanto effettuato su scala nazionale, anche a livello locale, si è presa in esame l'evoluzione del sistema di trasporto stradale descritta dagli strumenti di Pianificazione Locale in essere. In particolare l'analisi è stata rivolta:

- al Piano Regionale Trasporti dell'Emilia-Romagna;
- al Piano di Inquadramento Territoriale delle Marche;
- ai differenti Piani Provinciali di Coordinamento Territoriale.

La lettura dei diversi strumenti di programmazione e pianificazione territoriale ha permesso di ricostruire il quadro complessivo degli interventi infrastrutturali di ambito locale.

Dall'esame, infine del Piano di Coordinamento Territoriale della Provincia di Rimini e del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Pesaro e Urbino si è considerato, con riferimento al lotto funzionale Cattolica – Fano, un ulteriore insieme di interventi programmatici locali per il potenziamento del sistema di offerta stradale ed autostradale attuale, (vedi il seguente cap.3 "Le relazioni con la pianificazione").

**2.2.6 Le performances di servizio negli scenari "di non intervento" e "di progetto"**

L'analisi delle *performances* di esercizio che caratterizzano il sistema rispetto al breve, medio e lungo periodo, individuato negli anni 2010, 2020 e 2030, pone in luce come, anche a livello di media annuale, cioè a prescindere dalla stagionalità propria dei mesi estivi, lo stato di sofferenza del sistema che, con le due sole corsie attuali, non risulta in grado di garantire adeguati livelli di soddisfacimento della domanda di mobilità espressa dal territorio.

Le previsioni di crescita della domanda sull'orizzonte temporale di medio – lungo periodo (anno 2020 e anno 2030) pongono, pertanto, in chiara evidenza come il *deficit* infrastrutturale attuale, oggi evidente nel corso dei mesi estivi, sia destinato a divenire sempre più significativo ed esteso all'intero anno di esercizio.

Sull'orizzonte previsionale di lungo termine, cioè all'anno 2030, la situazione attuale tende ad evolvere verso condizioni di servizio inaccettabili:

1. nel periodo neutro si riscontra la presenza di criticità puntuali con condizioni di servizio a LOS D sulla carreggiata nord dei tratti elementari Cattolica – Pesaro Urbino e Pesaro Urbino - Fano.
2. nel corso dei mesi estivi la criticità si estende anche alla carreggiata sud del tratto elementare Cattolica – Pesaro Urbino che presenta anch'esso LOS D.

**SCENARIO PROGRAMMATICO DI LUNGO TERMINE (ANNO 2030)**

**Performances di servizio dell'autostrada A14: tratta Cattolica - Fano**

PERIODO NEUTRO – anno 2030							
Tratta Elementare	Corsie	Flusso SUD	Flusso NORD	F/C -Sud-	F/C Nord	LOS-Sud	LOS Nord
Cattolica - Pesaro Urbino	2	2906	3147	0,727	0,787	C	D
Pesaro Urbino – Fano	2	2832	3247	0,708	0,812	C	D

PERIODO ESTIVO – anno 2030							
Tratta Elementare	Corsie	Flusso SUD	Flusso NORD	F/C -Sud-	F/C Nord	LOS- Sud	LOS Nord
Cattolica - Pesaro Urbino	2	3123	3306	0,781	0,827	D	D
Pesaro Urbino – Fano	2	3019	3452	0,755	0,863	C	D

È solamente con l'inserimento della terza corsia nella tratta Cattolica – Fano che il sistema risulta in grado di riacquisire adeguate performances di servizio.

### SCENARIO PROGETTUALE DI LUNGO TERMINE (ANNO 2030)

Performances di servizio dell'autostrada A14: tratta Cattolica - Fano

PERIODO NEUTRO – anno 2030							
Tratta Elementare	Corsie	Flusso SUD	Flusso NORD	F/C -Sud-	F/C Nord	LOS- Sud	LOS Nord
Cattolica - Pesaro Urbino	3	3023	3528	0,504	0,588	B	C
Pesaro Urbino - Pesaro Centro	3	3210	3794	0,535	0,632	B	C
Pesaro Centro - Fano	3	3090	3762	0,515	0,627	B	C

PERIODO ESTIVO – anno 2030							
Tratta Elementare	Corsie	Flusso SUD	Flusso NORD	F/C -Sud-	F/C Nord	LOS- Sud	LOS Nord
Cattolica - Pesaro Urbino	3	3751	4209	0,625	0,702	C	C
Pesaro Urbino - Pesaro Centro	3	3896	4556	0,649	0,759	C	C
Pesaro Centro – Fano	3	3684	4545	0,614	0,758	C	C

Anche rispetto all'evoluzione prevista sul lungo periodo, cioè rispetto all'anno 2030, l'intervento di potenziamento alla 3<sup>a</sup> corsia della tratta Cattolica – Fano rivela, infatti, una buona efficacia.

Con riferimento al periodo estivo i Livelli di Servizio si mantengono a LOS C su tutti i tratti elementari, in entrambe le carreggiate, con un rapporto tra Flusso orario e Capacità che al massimo raggiunge un valore pari a 0,76.

Nel corso del periodo neutro, le generali performances di rete migliorano evidenziando un Livello di Servizio B sull'intera carreggiata sud dell'autostrada.

## 2.3 ANALISI COSTI – BENEFICI

### 2.3.1 Metodologia

L'analisi costi/benefici (ACB) è finalizzata a verificare, con l'ottica della collettività, la sostenibilità economica dell'attuazione dell'investimento relativo all'ampliamento a tre corsie del tratto della A14 compreso tra Cattolica e Fano, che si sviluppa su una lunghezza totale di 27,738 km.

L'ACB intende, quindi, agevolare e fornire elementi per il processo decisionale di scelta tra le due situazioni alternative, attraverso una misura della desiderabilità e convenienza sociale dell'intervento. In particolare, l'analisi consente la stima del grado di compensazione dei benefici attesi rispetto ai costi da sostenere per la realizzazione dell'intervento e la comparazione con la situazione di mantenimento delle infrastrutture allo stato attuale.

L'ACB viene effettuata in termini sia differenziali che incrementali, attraverso la monetizzazione di tutti i costi, diretti ed indiretti, che la collettività deve sostenere e di tutti i benefici, sia diretti che indiretti, di cui viene a godere.

Per differenziale si intende la differenza tra l'ipotesi "con" progetto e l'ipotesi "senza" progetto. Con incrementale, invece, si intende la valutazione dei soli incrementi di costi e benefici che deriverebbero dalla realizzazione del progetto, senza tener conto di eventuali costi o benefici pregressi rispetto allo stato attuale.

E' stato necessario esprimere tutte le voci di costo e di benefici correlabili all'investimento in termini economici. Il passaggio dai valori finanziari a quelli economici è stato assicurato dall'uso di appropriati fattori di conversione, che hanno permesso di eliminare dai costi e benefici tutte le quote di trasferimento (imposte, tasse, sussidi, accise, etc.) che non costituiscono per la collettività né un costo, né un beneficio, ma un semplice trasferimento di risorse.

La valutazione della differenza tra Benefici e Costi attesi è stata effettuata procedendo attraverso le seguenti fasi di analisi:

- Definizione dei costi di investimento, di esercizio e di altri costi sociali ed ambientali.
- Analisi della domanda, valutazione dei benefici economici diretti e indiretti.
- Comparazione Costi – Benefici e valutazione economica.

Il confronto tra la soluzione progettuale e l'ipotesi "senza" (opzione zero) è avvenuto sulla base di due classici indicatori economico-finanziari: il Saggio di Rendimento Interno (SRI) e il Valore Attuale Netto (VAN). E' stato anche calcolato il rapporto benefici costi attualizzato.

Sono state adottate le seguenti ipotesi di base:

- L'orizzonte temporale di analisi è di 35 anni, più 4 anni di cantiere;
- L'analisi è stata condotta a prezzi costanti;
- Tutti i valori sono al netto dell'IVA;
- Il tasso sociale di sconto utilizzato è del 5%.

### 2.3.2 Costi di investimento e di gestione

In base all'analisi dei dati di progetto e degli attuali costi di gestione sostenuti dal gestore autostradale, sono stati considerati i seguenti costi interni incrementali derivanti da:

- Costi di realizzazione dell'investimento in situazione "con";
- Costi di realizzazione dell'investimento in situazione "senza";
- Manutenzione ordinaria e straordinaria
- Costi di gestione dei nuovi caselli autostradali.

### 2.3.3 Esternalità ambientali

Nell'analisi sono stati internalizzati anche gli effetti ambientali prodotti dal progetto di ampliamento. Gli impatti considerati riguardano:

- inquinamento atmosferico;

- inquinamento acustico;
- impatto visivo;
- i danni in fase di cantiere;
- il consumo del suolo.

Data la tipologia e gli elementi progettuali caratterizzanti l'investimento sono stati monetizzati solo i costi esterni derivanti dalla sottrazione del suolo a seguito degli espropri.

Si è ritenuto inoltre opportuno valutare e qualificare la quota di spese che, all'interno del progetto, verrebbero destinate all'ambiente e contabilizzare tra i costi "senza" investimento quelle che avrebbero effetti migliorativi rispetto alla situazione attuale.

#### 2.3.4 Analisi della domanda e Benefici economici

E' stata individuata la domanda direttamente riconducibile all'investimento, costituita dai flussi di traffico di veicoli leggeri e pesanti che attraversano la tratta autostradale oggetto dell'analisi, sulla base dei dati forniti dallo studio del traffico.

Sono stati individuati i benefici economici, direttamente connessi alla realizzazione dell'investimento e monetizzabili con opportune metodologie, in base ai dati evidenziati dallo studio trasportistico:

- Risparmio nei tempi di percorrenza per i veicoli leggeri e pesanti;
- Riduzione della probabilità di incidentalità;
- Riduzione dei costi operativi dei veicoli (VOC);
- Valore residuo dell'investimento, considerato assunto pari al 50% dell'importo netto dei lavori.

Nel calcolo delle componenti dei benefici si è tenuto conto dei possibili peggioramenti indotti dai cantieri sul traffico.

#### 2.3.5 Risultati dell'analisi Costi/Benefici

La somma algebrica di tutte le voci di costo e di beneficio descritte, ha consentito di calcolare il flusso di cassa economico annuale generato dall'investimento, riportato nella tabella seguente per alcuni degli anni di analisi.

	2007	2011	2012	2020	2030	2045
Costi economici interni d'investimento	55.233	19.877	0	0	0	0
Costi economici interni d'esercizio	0	95	142	142	142	142
Costi economici esterni	411	395	388	388	388	388
Benefici economici interni	-74.525	12.663	62.434	110.855	153.592	288.172
Costi economici interni d'investimento	5.032	2.225	0	0	0	0
<b>Flusso di cassa (Benefici – Costi)</b>	<b>-125.136</b>	<b>-5.479</b>	<b>61.905</b>	<b>110.325</b>	<b>153.062</b>	<b>287.643</b>

(Valori in migliaia di €)

Il calcolo del flusso di cassa ha tenuto conto anche degli effetti negativi determinati dalla fase di cantiere, che, secondo le previsioni effettuate, si estenderà per poco più di 4 anni, da gennaio 2007 ad aprile 2011.

Tramite il flusso di cassa è stato possibile calcolare gli indicatori per la valutazione economica dell'investimento:

INDICATORI	Valori
Investimento netto (mgl di Euro)	262.303
Sri Economico (%)	13,31%
Van Economico (5%, in mgl di Euro)	1.127.885
Benefici/Costi Attualizzati	4,26

Il saggio sociale di sconto (o tasso sociale di preferenza intertemporale) utilizzato per l'attualizzazione dei benefici economici netti è stato fissato al 5%, adottando, pertanto, le indicazioni fornite dal nucleo di valutazione e verifica degli investimenti pubblici (NUVV) e dalla guida all'analisi costi benefici proposta dall'Unione Europea.

Il set di indicatori mostrato in tabella ha consentito di effettuare le seguenti valutazioni:

- la realizzazione dell'investimento determina un miglioramento del benessere della collettività tale da ottenere un VAN positivo, pari a € 1.127.885;
- la sostenibilità economica dell'investimento è ulteriormente confermata dal tasso di rendimento economico del progetto; infatti lo SRI (pari a 13,31%) risulta essere oltre otto punti percentuali superiore al costo opportunità delle risorse risultante a livello nazionale (5%);
- la realizzazione dell'investimento determina dei benefici attualizzati notevolmente superiori ai costi attualizzati, come mostrato dal rapporto benefici/costi attualizzati pari a 4,26.

Quindi, dall'analisi di tutti gli indicatori emerge una convenienza sociale alla realizzazione del potenziamento autostradale.

### 2.3.6 Test di sensibilità

Le risultanze dell'analisi costi-benefici sono state sottoposte a test di sensibilità al fine di verificare gli effetti di variazioni positive e/o negative dei costi di investimento e dei benefici totali, sul saggio di rendimento interno del progetto, facendoli variare del -20% e del +20%:

Costi/Benefici economici	-20%	-15%	-10%	-5%	0%	5%	10%	15%	20%
-20%	13,4%	13,1%	12,9%	12,6%	<b>12,4%</b>	12,2%	12,0%	11,8%	<b>11,6%</b>
-15%	13,6%	13,4%	13,1%	12,9%	<b>12,7%</b>	12,4%	12,2%	<b>12,0%</b>	11,8%
-10%	13,8%	13,6%	13,3%	13,1%	<b>12,9%</b>	12,7%	<b>12,5%</b>	12,3%	12,1%
-5%	14,0%	13,8%	13,6%	13,3%	<b>13,1%</b>	<b>12,9%</b>	12,7%	12,5%	12,3%
<b>0%</b>	<b>14,2%</b>	<b>14,0%</b>	<b>13,7%</b>	<b>13,5%</b>	<b>13,3%</b>	<b>13,1%</b>	<b>12,9%</b>	<b>12,7%</b>	<b>12,5%</b>
5%	14,4%	14,2%	13,9%	<b>13,7%</b>	<b>13,5%</b>	13,3%	13,1%	12,9%	12,7%
10%	14,5%	14,3%	<b>14,1%</b>	13,9%	<b>13,7%</b>	13,5%	13,3%	13,1%	12,9%
15%	14,7%	<b>14,5%</b>	14,2%	14,0%	<b>13,8%</b>	13,6%	13,4%	13,3%	13,1%
20%	<b>14,8%</b>	14,6%	14,4%	14,2%	<b>14,0%</b>	13,8%	13,6%	13,4%	13,3%



Il Saggio di Rendimento Interno anche nello scenario peggiore, ovvero il caso di una riduzione dei benefici interni e di un aumento dei costi, entrambi del 20%, scende all'11,6%, mentre nel caso opposto (+ 20% per i benefici e - 20% per i costi) lo SRI raggiunge il 14,8%.

Il progetto quindi mostra di essere in grado di mantenere elevata la sua redditività sociale anche in concomitanza di più scenari sfavorevoli.

## **2.4 IL CONFRONTO CON L'ALTERATIVA 0**

Il tema dell'alternativa 0, nel caso di un ammodernamento e ampliamento di una infrastruttura esistente conseguente alla esigenza di dare risposta ad una domanda pregressa ed in evoluzione, si ritiene possa risolversi documentando le criticità attuali e previste e i miglioramenti ottenibili con l'intervento.

Date le caratteristiche dell'A14 e delle aree da essa servite, tali criticità si manifestano principalmente nella creazione di situazioni di congestione in specie nei periodi di affluenza dei turisti diretti nei luoghi di villeggiatura.

E' del tutto evidente che in queste condizioni il "non fare" l'intervento significa far permanere ed aggravare tali problemi di congestione con:

- evidenti disagi per l'utenza;
- maggiori costi collettivi;
- maggiori rischi;
- rischi di aggravamento del traffico sulla rete ordinaria e conseguente trasferimento di problemi anche di impatto ambientale in corrispondenza di insediamenti attraversati da tale rete ordinaria (in specie la SS 16).

Tutto ciò, fra l'altro, non è riferibile al singolo tratto in questione bensì a tutto l'arco di A14 interessato dall'investimento proprio perché a servizio delle principali stazioni turistiche dell'adriatico oltre che di importanti città capoluogo di regione e/o provincia.

Questa evidenza deduttiva sulla preferenzialità da accordare all'intervento invece che al "non fare" si può documentare con maggiori dati e con maggiore certezza scientifica attraverso l'analisi del LOS, ovvero dell'indicatore dei livelli di servizio di una strada, richiamando i concetti già espressi nella relazione introduttiva generale e negli studi trasportistici allegati.

Rimandando a questi documenti per maggiori approfondimenti, in essi si sottolinea che la domanda di traffico distribuita nei mesi estivi si concretizza in punte che, soprattutto nel mese di luglio, si attestano oltre i 100.000 veicoli equivalenti giornalieri bidirezionali sull'intera tratta Bologna – Riccione, con volumi oltre i 130.000 tra San Lazzaro e la Diramazione per Ravenna, e tra gli 85.000 e i 70.000 da Riccione sino a Pedaso.

Tali volumi di domanda danno luogo, già nella situazione attuale, all'insorgere di rilevanti criticità ed evidenti fenomeni di accodamento e rallentamento nelle percorrenze: le performances di servizio che caratterizza l'intero periodo estivo presentano i valori peggiori nella tratta Rimini Nord – Riccione, LOS D, per poi stabilizzarsi sul Livello di Servizio C sulla parte restante della tratta, cioè da Riccione sino a Pedaso.

Non considerando la stagionalità della domanda di traffico che insiste sulla A14, la funzionalità dell'infrastruttura nella tratta compresa tra Rimini Nord e Pedaso risulta, allo stato attuale, ancora adeguata, con larga parte dei tratti funzionali che presentano un Livello di Servizio B.

Se teniamo conto dell'evoluzione attesa della domanda questi dati, evidentemente, peggiorano ulteriormente.

Fra l'altro il traffico sull'A14 è quello che ha fatto registrare in questi ultimi anni i tassi di crescita maggiori rispetto all'intera rete di Autostrade per l'Italia S.p.A. con valori medi annui (intervallo 1994-2003) rispettivamente del 3,8 e 3,7% per la componente leggera e pesante.

Con questi trend l'analisi delle *performances* di esercizio dimostrano che al 2010, cioè sul breve termine, l'intera tratta Rimini Nord – Pedaso si raggiungeranno condizioni di servizio a LOS C che, nel medio e lungo termine tendono a diventare D su quasi la metà dell'estensione dell'infrastruttura.

Le previsioni di crescita della domanda sull'orizzonte temporale di medio – lungo periodo (anno 2020 e anno 2030) pongono, pertanto, in chiara evidenza come il *deficit* infrastrutturale attuale, oggi evidente nel corso dei mesi estivi, sia destinato a divenire sempre più significativo ed esteso all'intero anno di esercizio.

Questo è il quadro offerto, sotto il profilo funzionale, dall'alternativa 0.

Eseguendo invece l'intervento è facile dimostrare che si recupererebbe la funzionalità dell'infrastruttura sia rispetto al periodo estivo sia, a maggior ragione, durante il periodo neutro..

Con riferimento al breve periodo, cioè all'anno 2010, il Livello di Servizio B risulta, infatti, largamente prevalente quale condizione di *performances* del sistema sia nella situazione neutra sia nella situazione di picco estivo. Con riferimento al traffico del periodo neutro si rileva anche la presenza di tratti elementari, localizzati sul nodo di Ancona, a LOS A.

Estendendo l'analisi di funzionalità all'orizzonte previsionale di medio termine, anno 2020, l'autostrada A14 non rivela, nel corso del periodo neutro, l'insorgere di alcuna criticità; tutti i tratti elementari presentano Livelli di Servizio che in larga parte si attestano a LOS B. La parte rimanente dell'infrastruttura presenta condizioni di servizio a LOS C, cioè con un flusso orario che, nell'ora di punta della mattina, raggiunge al massimo circa metà della capacità di deflusso oraria offerta del sistema. Anche la situazione estiva rivela più che adeguate *performances* di servizio; si rileva una maggiore presenza di tratti elementari a LOS C ma nessun tratto è in LOS D.

Anche rispetto all'evoluzione prevista sul lungo periodo, cioè rispetto all'anno 2030, l'intervento di potenziamento alla 3° corsia della tratta Rimini Nord – Pedaso evidenzia una buona efficacia. Volendo utilizzare un parametro ulteriore per dimostrare la bontà dell'intervento rispetto al "non fare" si può fare riferimento alla quantificazione del risparmio di tempo associato alle percorrenze della tratta Rimini Nord – Pedaso.

Dal confronto tra il tempo impiegato dagli utenti annuali emerge un sostanziale incremento dei benefici tra 2010, 2020 e 2030, cioè in ragione della sempre più evidente capacità della terza corsia di assorbire negli anni la crescita della domanda espressa dal territorio:

- 3.492.611 ore/anno complessive (veicoli leggeri e veicoli pesanti) nel breve periodo, cioè rispetto all'anno 2010;
- 5.101.353 ore/anno complessive (veicoli leggeri e veicoli pesanti) nel medio periodo, cioè rispetto all'anno 2020;
- 6.024.173 ore/anno complessive (veicoli leggeri e veicoli pesanti) nel lungo periodo, cioè rispetto all'anno 2030.

Questo dato sul risparmio di tempo è, fra l'altro, una delle voci che influenza l'Analisi Costi Benefici che dimostra ulteriormente la bontà della soluzione "con" intervento, rispetto a quella "senza" intervento.

Rimandando alla parte specificamente dedicata a questa analisi, ricordiamo solo che tutti gli indicatori risultanti dimostrano che esiste una convenienza sociale alla realizzazione del potenziamento autostradale, poiché l'esborso finanziario sostenuto con il progetto in esame produce un rendimento economico superiore al costo opportunità delle risorse e i benefici attesi sono superiori ai costi sostenuti.

Sul piano strettamente ambientale il "sacrificio" richiesto per l'ottenimento degli standard stradali necessari per rispondere adeguatamente all'attuale e futura domanda è nel complesso quello minimo ipotizzabile in questi casi, visto che non si vanno a coinvolgere altre aree, limitando nella gran parte dei casi, l'intervento ad un ampliamento in sede.

Nell'alternativa 0, l'assenza di questo "sacrificio", oltre a non permettere di risolvere i problemi di funzionamento su cui ci è soffermati, verrebbe ampiamente compensato dal degrado indotto dalla congestione (con risvolti anche sulla viabilità ordinaria più a contatto con gli insediamenti) e non permetterebbe di cogliere l'occasione di complessivo miglioramento dell'inserimento ambientale dell'autostrada.

In particolare non si può non citare il fatto che la realizzazione della terza corsia è occasione per accelerare iniziative di mitigazione dell'impatto ambientale pregresso, come nel caso degli interventi di protezione del comfort acustico che accompagnano il progetto.

A questo si aggiungano le opportunità che la realizzazione dell'infrastruttura può creare per le comunità locali sotto il profilo urbanistico/territoriale.

In particolare vanno citati i casi di miglioramento dell'accessibilità territoriale (nuovi svincoli) e le vere e proprie occasioni di riassetto urbanistico/viario.

### 3 LE RELAZIONI CON LA PIANIFICAZIONE

#### 3.1 GENERALITÀ

Il Quadro di Riferimento Programmatico ha ricostruito lo scenario programmatico e pianificatorio dell'area interessata dal progetto e analizzato le relazioni che intercorrono fra l'intervento proposto e tali atti e strumenti. L'elenco degli strumenti considerati è riportato in Tabella.

#### Livelli di Pianificazione e Strumenti Analizzati

Ente Responsabile	Documento	Note
<b>Pianificazione dei Trasporti</b>		
Nazionale	<i>Piano Generale dei Trasporti e della Logistica</i>	2001
	<i>Legge Obiettivo e collegate Delibere CIPE</i>	2001
	<i>Programma delle infrastrutture strategiche, contenuto nel DPEF 2005 – 2008;</i> <i>Piano Triennale ANAS 2002 - 2004;</i>	Luglio 2004
Regione Emilia Romagna	<i>PRIT, Piano Regionale Integrato Trasporti della Regione Emilia Romagna;</i>	Approvazione Del. C. R. n. 1322 del Dicembre 1999
Regione Marche	<i>PIT, Piano di Inquadramento Territoriale della Regione Marche</i>	Approvazione Del. C. R. n. 29508 del febbraio 2000
	<i>PTCP della Provincia di Rimini.</i>	Approvazione D.G.R n. 656 dell'11.05. 1999
	<i>PTCP della Provincia Pesaro Urbino</i>	Approvazione D.C.P n. 109 del 20.07.2000
<b>Pianificazione Territoriale e Paesaggistica</b>		
Regione Marche	<i>Piano Paesistico Ambientale Regionale</i>	Approvazione D.C.R n.157 del 03.11.1989
	<i>Piano di Inquadramento Territoriale</i>	Approvazione D.G.R n.295 del febbraio 2000
	<i>Intesa Generale Quadro con il Governo</i>	2002 aggiornamento 2004
Provincia	<i>PTCP Pesaro Urbino</i>	Approvazione D.C.P n. 109 del 20.07.2000
Locale	<i>PRG Comuni interessati dal progetto</i>	
<b>Pianificazione di Settore Acqua</b>		
Regione Marche	<i>Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico della Regione Marche</i>	Approvato con D.C.R. n. 116 del 21.01.2004
Regioni Marche/Emilia Romagna	<i>Piano stralcio di Bacino per l' Assetto Idrogeologico-Autorità interregionale di bacino Marecchia-Conca</i>	Adottato 30.03.2003
<b>Pianificazione di Settore Attività Estrattive</b>		
Regione Marche	<i>Piano Regionale delle Attività Estrattive</i>	Approvazione D.C.R n.66 del 2002
Provincia di Pesaro Urbino	<i>Piano Provinciale delle Attività Estrattive</i>	Approvazione D.C.P n. 109 del 20.10.2003

### **3.2 INQUADRAMENTO DELL'OPERA NELLA PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE NEL SETTORE DEI TRASPORTI**

Lo Studio di Impatto Ambientale imposta l'analisi degli strumenti di programmazione su di una duplice scala:

- un primo livello di analisi, di grande maglia, finalizzato all'identificazione degli interventi, di cui si prevede ad oggi l'attuazione nel breve, medio e lungo periodo, funzionali al potenziamento e/o completamento del sistema della grande viabilità autostradale o della rete delle superstrade del Paese;
- un secondo livello di analisi, di ambito locale, finalizzato al completamento delle previsioni di rete nazionale mediante l'individuazione degli interventi su scala locale che possono interagire con l'autostrada A14 nella tratta oggetto del potenziamento alla terza corsia.

Pianificazione di grande maglia: PGTL, Legge Obiettivo e collegate Delibere CIPE, Programma delle infrastrutture strategiche, Piano Triennale ANAS 2002 - 2004

Lo studio di Impatto Ambientale organizza gli interventi individuati in 3 classi secondo le previsioni attuative di ciascun progetto.

In primo luogo vi sono le opere in corso di realizzazione e quelle che hanno terminato l'iter attuativo e che, quindi, fanno sicuramente parte del sistema complessivo di offerta di trasporto rispetto all'orizzonte di lungo termine preso in esame:

- tratta Modena Nord (innesto A1/A22) – Bologna (innesto A1/A14): ampliamento alla quarta corsia;
- tratta Bologna - Firenze (A1): completamento della variante di valico;
- tratta Barberino - Incisa (A1): ampliamento alla terza corsia;
- tratta Orte - Fiano Romano (A1): ampliamento alla terza corsia.

In aggiunta a tali interventi lo Studio di Impatto Ambientale considera tutte le infrastrutture viarie di cui si prevede la messa in esercizio entro l'anno 2010 o 2020.

Realizzate all'orizzonte di medio periodo (2010):

- Ravenna - Orte (E45); adeguamento finalizzato ad aumentare la velocità di percorrenza e la sicurezza;
- E78 "Due Mari"; completamento della tratta Fano - Arezzo - Siena;
- collegamento Brennero - Cisa (Tibre) (A22/A15); realizzazione di una tratta autostradale da Nogarole Rocca (A22) all'innesto A1/A15;
- nodo di Genova; realizzazione della gronda di Ponente (A10/A7);
- E55; realizzazione del collegamento autostradale Mestre – Ravenna Cesena;
- Superstrada Firenze - Pisa - Livorno; messa in sicurezza con adeguamento alla tipologia CNR prevista;
- Superstrada Orte - Civitavecchia; completamento della tratta Viterbo – Civitavecchia;
- A12 Livorno – Civitavecchia; completamento del tracciato autostradale Livorno – Rosignano e Civitavecchia – Roma;
- Corridoio Tirrenico Meridionale e bretella Cisterna – Valmontone; realizzazione di nuova viabilità di grande comunicazione;
- nuovi svincoli di Guidonia e Castenuovo di Porto della A1;
- terza corsia A24 – GRA.;
- collegamento Teramo - Giulianova

Realizzate all'orizzonte di lungo periodo (2020):

- Parma - La Spezia (A15); adeguamento finalizzato a migliorare velocità di percorrenza e sicurezza;
- nodo di Genova; realizzazione della gronda di Levante (A7/A12);
- E78 "Due Mari"; adeguamento della tratta Siena – Grosseto.

#### Pianificazione di ambito locale

L'individuazione degli interventi afferenti il Quadro di Riferimento Programmatico di scala locale del progetto di potenziamento alla 3° corsia della tratta Rimini Nord – Pedaso dell'Autostrada A14 Bologna – Taranto deriva dall'analisi dei seguenti strumenti vigenti di pianificazione e di programmazione:

- il PRIT, Piano Regionale Integrato Trasporti della Regione Emilia Romagna;
- il PIT, Piano di Inquadramento Territoriale della Regione Marche ed altri documenti regionali relativi ai programmi infrastrutturali;
- il PTCP della Provincia di Rimini;
- il PTCP della Provincia di Pesaro e Urbino.

Dall'analisi degli strumenti citati sono emersi gli interventi considerati per la contestualizzazione su scala regionale e provinciale dell'adeguamento alla 3° corsia della A14.

#### PROVINCIA DI RIMINI

- Adeguamento SS258 Rimini-San Sepolcro;
- Adeguamento SS71 bis Cesena-Cervia;
- Adeguamento SS304 Cesena-Cesenatico;
- Nuovo casello A14 Rubicone,
- Variante SS16 Tangenziale di Rimini - Riccione – Misano;
- Variante SS16 in Comune di Cattolica;
- Adeguamento SS72 Rimini-San Marino;
- Adeguamento strada Cattolica-San Marino;
- Adeguamento SS9 Cesena-S. Arcangelo;
- Adeguamento SP136 Tolemaide e connessione alla SS258 Marecchiese;
- Adeguamento direttrice intermedia Riccione - Morciano di Romagna.

#### PROVINCIA DI PESARO-URBINO

- Collegamento SS16 - SP80 - Tangenziale di Pesaro
- Adeguamento collegamento Sarsina - Novafeltria
- Adeguamento collegamento Carpegna - Villanova
- Adeguamento collegamento Auditore - San Marino
- Adeguamento collegamento SS423 - Pesaro Urbino
- Adeguamento collegamento Borgo Pace - Badia Tedalda
- Adeguamento E78 - Collegamento Fano-Arezzo-Siena-Grosseto
- Nuova Pedemontana delle Marche - collegamento Sarsina - Carpegna - S. Angelo in Vado
- Nuova Pedemontana delle Marche - collegamento Cagli - Sassoferrato
- Collegamento Urbania - Acqualagna
- Adeguamento collegamento Fossombrone-Cagli
- Adeguamento SS3var - Cantiano - Scheggia
- Collegamento Sassoferrato - Pergola – Fossombrone

### 3.3 PIANIFICAZIONE PAESAGGISTICA, TERRITORIALE E STRATEGICA

#### Piano Paesistico e Ambientale Regionale (PPAR)

Le tutele messe in atto dal PPAER nei confronti del sistema ambientale riferito al territorio in esame riguardano, da nord a sud:

- l'area del Colle San Bartolo, che occupa la porzione costiera tra Gabicce Mare e Pesaro, che è contemporaneamente parco naturale, area pSIC, zona ZPS, area di interesse archeologico e *Ambito di tutela della costa*;
- un'area archeologica, interferita dall'autostrada in corrispondenza della galleria Novilara, nel comune di Pesaro, in prossimità del confine comunale con Fano;
- l'area pSIC del corso del fiume Arzilla, interferita dal tracciato autostradale in prossimità di Fano.

#### Piano di Inquadramento Territoriale (PIT 2000)

Il Piano di Inquadramento Territoriale, che costituisce il quadro di riferimento strategico regionale per la pianificazione territoriale, sostiene, in coerenza con il Piano regionale dei Trasporti e con riferimento al Progetto di fattibilità per il Corridoio Adriatico, la diffusa esigenza della terza corsia per l'autostrada A14.

In particolare, il Piano, pur scegliendo di demandare ad altri livelli decisionali la valutazione delle problematiche connesse all'adeguamento dell'attuale tracciato, evidenzia la necessità di potenziare le connessioni tra i nodi autostradali e i nodi delle reti locali, l'esigenza di trasferire quanto prima il traffico pesante sulla A14 per tutto l'anno, la valutazione dell'istanza di arretramento del tracciato autostradale.

#### Intesa Generale Quadro tra Governo e Regione Marche

L'Intesa Generale Quadro tra Governo e Regione Marche, aggiornata nel 2004, prevede una serie di interventi, congruenti con il PIT, di sviluppo del sistema infrastrutturale marchigiano, ma non contiene alcun riferimento all'autostrada A14 per l'intero tratto Cattolica – Pedaso.

#### Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Pesaro Urbino

Il PTC della provincia di Pesaro e Urbino è un piano che si concretizza come elemento di indirizzo della pianificazione comunale e di collegamento tra questi ultimi e gli strumenti di pianificazione e programmazione regionale. Il Piano è quindi organizzato in chiave di tematiche, indirizzi e criteri da seguire nel suo recepimento a livello comunale.

Il sistema della mobilità, analizzato dal Piano, nell'ambito dell'analisi delle infrastrutture viarie della fascia costiera, evidenzia per l'*Autostrada A14* un livello di servizio dell'infrastruttura appena sufficiente per sopportare la rilevante mole di traffico pesante e turistico estivo.

La *Matrice Insediativo Infrastrutturale di progetto* prevede una strategia di mantenimento dei caratteri policentrici del sistema provinciale e il passaggio da una maglia infrastrutturale a

pettine ad una a rete. Nell'affrontare la questione del Corridoio Adriatico, il Piano scarta l'ipotesi di terza corsia autostradale, non ritenendola idonea a risolvere il problema dell'attraversamento dei centri abitati siti lungo la costa e sostiene invece una diversa soluzione, che prevede lo spostamento a monte di un significativo tratto dell'autostrada esistente.

Il sistema ambientale è trattato dal PTC della Provincia di Pesaro e Urbino in termini di precisazione e completamento del sistema di tutele istituito dal PPAR. Gli ambiti di maggior valore ambientale, cui corrispondono diversi livelli di tutela risultano concentrati prevalentemente lungo la costa, in corrispondenza del parco naturale del Colle San Bartolo e in corrispondenza dei corridoi fluviali del Metauro e dell'Arzilla.

### Parchi e Aree Protette

Nell'area di studio si rilevano:

- il *Parco Naturale Regionale del Monte S.Bartolo*: che si estende per 1600 ettari, si sviluppa nell'area costiera dei comuni di Gabicce Mare e Pesaro; il tracciato autostradale, si avvicina al parco nel margine nord del comune di Pesaro, in cui dista circa 500 m dal confine del parco;
- alcune aree della Rete Natura 2000, direttiva Habitat. e direttiva uccelli, fra cui risulta interferita dal tracciato autostradale l'area pSIC relativa al corso del fiume Arzilla, nel comune di Fano; la zona ZPS del Colle San Bartolo e Litorale Pescaresc, che interessa tutto il litorale da Cattolica a Fano, nel punto più vicino al tracciato, nel comune di Gabicce Mare, risulta a circa 200 m dall'infrastruttura. Tutte le altre aree vincolate della Rete Natura 2000 sono ubicate a distanze maggiori di 1 km dall'autostrada A14.

### Pianificazione a Livello Locale e Vincoli Territoriali, Paesaggistici e Storico Culturali

Lo Studio di Impatto Ambientale ha verificato la coerenza del progetto con le previsioni della Pianificazione Urbanistica a livello locale e rispetto ai Vincoli Territoriali, Paesaggistici e Storico Culturali sulla base dei documenti riportati nella Tabella 2.3/1. I risultati di tale indagine, troppo ampi per essere riportati nella presente Sintesi non Tecnica, sono dettagliatamente riportati, in forma descrittiva e grafica nello Studio di Impatto Ambientale.

### **Fonti delle Informazioni**

<b>Comuni</b>	<b>Strumenti urbanistici</b>
Gabicce Mare	<i>PRG vigente approvato con D.C.C. N.62 del 08/05/2002i</i>
Gradara	<i>PRG vigente approvato con D.C.C. N.27 del 28/04/1998</i>
Pesaro	<i>PRG vigente approvato con D.C.P. N.135 del 15/12/2003</i>
Fano	<i>PRG vigente approvato con D.G.P. N.316 del 08/09/1998 PRG adottato con D.C.C: N.106 del 08/04/2004</i>



### 3.4 PIANIFICAZIONE AMBIENTALE DI SETTORE

#### Pianificazione delle Attività Estrattive

In questa sede sono analizzati i rapporti territoriali intercorrenti tra gli ambiti estrattivi individuati dai Piani e il progetto proposto.

La Legge Regionale 71/1997 affida ai due strumenti di pianificazione PRAE (Piano Regionale delle Attività Estrattive) e PPAE (Programma Provinciale delle Attività Estrattive), la funzione di disciplinare l'attività di coltivazione delle cave.

Tali strumenti hanno evidenziato che le uniche cave attive presenti in prossimità del tratto autostradale risultano essere la cava "Curia Vescovile" (a circa 2 Km) e la cava "Cà Ruggieri" (a circa 1,5 Km); in Tabella 2.4.1/1 si riportano le principali caratteristiche.

#### **Caratteristiche della cave attive nel tratto Cattolica-Fano - Catasto Cave 2003**

Sito di cava	Ubicazione	Materiale coltivato	Quantitativi autorizzati	Volume residuo (al 2003)
Curia Vescovile	Comune di Pesaro	Argille, aggregati argillosi e sabbiosi	325.000 m <sup>3</sup>	non definito
Cà Ruggieri	Comune di Pesaro località Tavullia	Sabbia e ghiaia	200.000 m <sup>3</sup>	non definito

#### Pianificazione dell'Assetto Idrogeologico

Con riferimento alla pianificazione dell'assetto idrogeologico, il tratto autostradale Cattolica-Fano ricade in parte nel territorio di competenza dell' Autorità di Bacino Interregionale del Marecchia-Conca ed in parte in quello dell' Autorità di Bacino della regione Marche.

#### Piano Stralcio di Bacino per l' Assetto Idrogeologico - Autorità di bacino interregionale Marecchia-Conca

Nella parte di territorio compresa tra il km 146 ed il km 152, di competenza dell'Autorità di Bacino del Marecchia-Conca, non sono presenti corsi d'acqua.

Lungo entrambe le direzioni di marcia, si evidenzia invece la presenza di alcune *aree di versante in condizioni di dissesto*, che distano mediamente 100 metri dal tracciato autostradale.

In tali aree sono presenti fenomeni di dissesto e di instabilità, attivi o quiescenti, da assoggettare a specifica ricognizione e verifica in relazione alla valutazione della pericolosità dei fenomeni di dissesto. La realizzazione di interventi relativi alle infrastrutture tecnologiche e viarie è subordinata al parere vincolante dell' Autorità di Bacino.

#### Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) - Autorità di Bacino della Regione Marche

Il *Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)* costituisce lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e norme d'uso finalizzate ad assicurare in particolare la difesa del suolo rispetto al dissesto di natura idraulica

e geologica, nonché la gestione del demanio idrico e la tutela degli aspetti ambientali ad esso connessi.

L'analisi del Piano è stata condotta a partire dagli elaborati relativi alle aree soggette a rischio di esondazione ed alle aree soggette a rischio di frana e valanga.

L'autostrada A14 interferisce con alcune aree a rischio di esondazione in corrispondenza degli attraversamenti del Fiume Foglia, del Rio Genica e del Torrente Arzilla.

Risultano inoltre alcune aree a rischio frana e pericolosità moderata, interferite dal tracciato autostradale nel comune di Pesaro.

In tali aree il Piano prevede che gli interventi di realizzazione ed ampliamento di infrastrutture tecnologiche o viarie debbano essere soggetti a preventiva comunicazione e richiesta di parere all'Autorità di bacino.

## 4 L'AMBIENTE INTERESSATO E LE INTERAZIONI CON IL PROGETTO

### 4.1 INQUINAMENTO ATMOSFERICO ED ACUSTICO

#### 4.1.1 Sensibilità dell'area

##### 4.1.1.1 *Inquadramento climatico*

La Regione Marche è caratterizzata da un clima di tipo prevalentemente marittimo, con forti differenze tra la stagione invernale e quella estiva, dipendenti dalle masse d'aria provenienti dall'Atlantico e dall'Europa Centro-Orientale; in inverno prevalgono i freddi venti del nord (bora e maestrale), in particolare nella zona settentrionale non riparata dal Monte Conero, mentre in estate prevalgono i venti meridionali umidi e caldi (scirocco e garbino). La disposizione delle valli favorisce i venti di brezza tra il mare e la terra.

In generale il territorio marchigiano è positivamente influenzato da diversi fattori, tra cui:

- la latitudine (area compresa tra il 42° e 44° parallelo Nord);
- lo sviluppo delle coste rispetto alla superficie totale (1 km di litorale rispetto a 56 km<sup>2</sup> di territorio);
- la presenza del mare Adriatico e la modesta batimetria costiera;
- la vicinanza dei massimi rilievi appenninici alla costa (in media 60 Km);
- la progressività di incremento delle altitudini allontanandosi dal litorale;
- la scarsità di rilievi molto elevati.

In relazione alle caratteristiche climatiche la Regione è caratterizzata da:

- escursioni annue di temperature di circa 21° - 22° gradi;
- temperatura medie di circa 14° - 16° gradi, con medie mensili intorno ai 3°-8° in Gennaio e 21° - 26° in Agosto;
- precipitazioni di circa 700 mm/anno lungo il litorale fino a 1500 mm/anno sui rilievi più elevati, con una prevalenza nella stagione autunnale;
- una nuvolosità con una media annua di circa quattro ottavi.

Per un inquadramento meteorologico dell'area del territorio marchigiano interessata dal tracciato autostradale dell'A14 oggetto di valutazione, ossia il tratto Cattolica (confine Regione)-Fano, è stato fatto specifico riferimento ai dati meteo della stazione di rilevamento ritenuta più rappresentativa, la Stazione meteo di Via Imola – Pesaro, gestita da ARPAM Distretto di Pesaro (*Ubicazione*: Lat: 43° 54' 28" Long: 12° 53' 25" Altitudine: 13 metri slm; *periodo di osservazione*: biennio 2003-2004).

In riferimento alle temperature, i dati registrati, relativamente al biennio 2003-2004 mostrano il tipico andamento a campana, con valori massimi in corrispondenza dei mesi estivi, ed un'anomalia nel mese di febbraio. La temperatura media annua è risultata pari a circa 15 °C.

Per quanto riguarda l'andamento delle precipitazioni si è fatto riferimento ad alcune carte tematiche storiche elaborate da ASSAM Centro Operativo Agrometeo della Regione Marche, riguardanti l'intera regione e relative al periodo 1950-1989. Le carte presentano la mappatura delle precipitazioni medie mensili e stagionali ed evidenziano i seguenti valori medi: inverno 150-170 mm, primavera 150-200 mm, estate 140-160 mm e autunno 220-240 mm. La stagione più piovosa risulta essere quindi quella autunnale, mentre la più scarsa di precipitazioni quella estiva. A livello annuale si registrano valori medi di precipitazioni intorno ai 700 mm di pioggia caduta.

Per quanto riguarda le direzioni del vento sono state ricostruite le rose dei venti relative alla stazione meteo ARPAM di Via Imola a Pesaro e alla stazione dell'Aeronautica Militare n.149 di Rimini che sottolineano andamenti abbastanza simili. Per quanto riguarda invece la velocità del vento i dati registrati, suddivisi per classi di intensità, mostrano che la classe predominante sia quella con intensità comprese tra 1.0-2.0 m/s, avendo una percentuale di accadimento di circa il 37%. La classe corrispondente alla calma di vento ha una percentuale di accadimento pari a circa il 10%.

#### 4.1.1.2 Stato della qualità dell'aria

In riferimento alle fonti di inquinamento presenti si segnala come la principale sorgente sia rappresentata, limitatamente alla fascia adiacente l'asse autostradale, dal traffico veicolare circolante sul tratto autostradale dell'A14 ed in secondo luogo dalla presenza di strade extraurbane, di strade a carattere urbano/locale, della linea ferroviaria Bologna-Ancona, di insediamenti produttivi e di nuclei residenziali. Questi ultimi, in relazione al sempre più diffuso utilizzo del metano come combustibile, rappresentano in ordine di importanza la fonte meno impattante.

Infine, per quanto riguarda le emissioni legate al traffico stradale sono stati elaborati alcuni dati dalla "Banca dati dei fattori di emissione" nell'ambito del sistema SINAnet (APAT – Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici), al fine di valutare quantitativamente l'incidenza nella Provincia di Pesaro-Urbino del settore trasporti su strada. In particolare, sono stati estrapolati i dati di emissioni relativi ai cicli di guida autostradali, extra-urbani ed urbani per le autovetture, per i veicoli commerciali leggeri (<3,5t), i veicoli commerciali pesanti (>3,5t) e per le moto (> 50cc).

Da quanto riportato si nota come il contributo delle emissioni legate al traffico autostradale sia meno influente, nel totale provinciale, rispetto ai cicli di guida extra-urbani ed urbani. A livello di singoli inquinanti si nota come tra quelli considerati i più legati al traffico veicolare sono rappresentati da: C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> (62,53%), CO (66,81%), NO<sub>x</sub> (59,62%). Il PM<sub>10</sub> incide con una percentuale pari a 34,86 %, di cui l'11,6 % imputabile al ciclo autostradale, il 16,03 % a quello extra-urbano ed il 7,23 % a quello urbano. Gli SO<sub>x</sub> incidono in modo decisamente inferiore rispetto ai restanti parametri inquinanti (14,4 %).

Per un inquadramento dell'area di indagine in termini di qualità dell'aria ambiente sono stati presi in esame i risultati della campagna di monitoraggio condotta nei mesi di novembre e dicembre 2004, in quanto le centraline della rete di rilevamento della qualità dell'aria (RRQA) della Provincia di Pesaro ed Urbino, costituite da cinque centraline fisse ed un laboratorio mobile, sono tutte ubicate in corrispondenza di zone urbane a distanze elevate dall'A14, e quindi non significative ai fini del presente studio. Il monitoraggio ha riguardato:

- ATM 001: monitoraggio bisettimanale di diversi parametri inquinanti e dei parametri meteorologici in corrispondenza del centro di Gradara – Periodo: dal 11/11/04 al 25/11/04;
- ATM 002: monitoraggio bisettimanale di diversi parametri inquinanti e dei parametri meteorologici in corrispondenza del numero civico 6 di Via Lucchini (Pesaro) – Periodo: dal 11/11/04 al 25/11/04;
- ATM 003: monitoraggio bisettimanale di diversi parametri inquinanti e dei parametri meteorologici in corrispondenza di Via Brigata Messina, 29 in Località Centinarola (Fano) – Periodo: dal 09/12/04 al 23/12/04;
- PTS-PM<sub>10</sub> 001: monitoraggio di 24 ore delle polveri totali e del PM<sub>10</sub> in corrispondenza Via di Cianciano (Pesaro) – Periodo: dalle ore 11:00 del 14/12/04 alle ore 11:00 del 15/12/04.

I risultati evidenziano il pieno rispetto dei limiti di legge imposti dal DM 60/02 per tutti i parametri inquinanti monitorati, fatta eccezione per il PM<sub>10</sub> in corrispondenza di un punto (PTS-PM<sub>10</sub> 001).

Si ritiene che i risultati di tale campagna di monitoraggio, ed in particolar modo quelli relativi ai punti ATM 002 e ATM 003, per vicinanza al tracciato e per la durata del campionamento, siano rappresentativi dello stato di qualità dell'aria ambiente esistente e del contributo indotto dal traffico veicolare circolante sul tratto dell'A14 oggetto di valutazione.

Per la stima delle concentrazioni in atmosfera indotte dal traffico veicolare circolante si è utilizzato come codice di calcolo il modello gaussiano da sorgente lineare CALINE 4 dell'EPA. Come indicatori primari sono stati scelti il Benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), gli Ossidi di Azoto ed il Biossido di

Azoto (NO<sub>x</sub> e NO<sub>2</sub>) e le Polveri Inalabili (PM10), mentre come secondari il Monossido di Carbonio (CO), il Biossido di Zolfo (SO<sub>2</sub>) e le Polveri Respirabili (PM2,5).

Le simulazioni sono state effettuate in corrispondenza di punti di calcolo individuati lungo il tracciato, rappresentativi delle condizioni di potenziale maggior disagio, ossia i ricettori residenziali entro 100 m dal ciglio autostradale oltre alle aree residenziali importanti, agli edifici storici ed ai ricettori sensibili (scuole, ospedali e ospizi), eventualmente presenti.

Per nessuno dei parametri considerati si registrano, in corrispondenza di nessuno dei ricettori considerati, rischi di potenziale superamento del limite di legge.

#### 4.1.1.3 *Inquadramento acustico*

Lo studio sull'impatto acustico è finalizzato alla verifica dei livelli sonori in fase di esercizio nello scenario futuro, presso i ricettori circostanti all'infrastruttura autostradale.

Solo in corrispondenza della galleria di Novilara si segnala la realizzazione in variante di una nuova galleria, con una separazione fisica delle due carreggiate autostradali.

Si segnala infine come l'intervento progettuale ex novo della realizzazione dello svincolo di Pesaro Centro che costituisce a tutti gli effetti un elemento di modifica del clima acustico attuale.

La tipologia degli interventi non implica comunque rilevanti variazioni del territorio soggetto ad impatto acustico potenziale, poiché l'asse del tracciato autostradale rimane pressoché il medesimo. L'unico fattore che si modifica è l'ampliamento del corridoio di interferenza acustica, che si allarga nella stessa misura dell'ampliamento delle carreggiate e quindi in modo non rilevante rispetto alle dimensioni complessive del corridoio stesso. In tale tipologia il traffico autostradale nello scenario futuro è soggetto ad un incremento non trascurabile.

Lo studio è stato affrontato simulando in modo dettagliato, con modelli previsionali adeguati, tutte le aree potenzialmente interferite, verificando gli specifici ricettori presenti sul territorio per arrivare alla definizione finale del sistema di mitigazioni al rumore comprensivo degli interventi indiretti (barriere antirumore) e diretti (interventi sui serramenti degli edifici).

A titolo conoscitivo è stata eseguita un'indagine presso tutte le Amministrazioni Comunali interessate dal progetto, al fine di verificare l'esistenza o meno della classificazione acustica del territorio (in data maggio 2005) ai sensi della Legge quadro e della leggi regionali vigenti (regione Marche).

Da una verifica presso l'ARPA territoriale di Pesaro-Urbino, si è comunque accertato che le classificazioni acustiche in corso di elaborazione da parte dei Comuni interessati prevedono dei limiti di zona coincidenti all'interno delle fasce di pertinenza con quelli dell'infrastruttura autostradale. In sintesi, all'interno del corridoio dei 250 metri dal confine stradale, la classificazione acustica, così come per le ferrovie, attribuisce dei limiti di zona pari a 70 dBA (periodo diurno) e 60 dBA (periodo notturno per la prima fascia di 100 metri e dei limiti di 65 dBA (periodo diurno) e 55 dBA (periodo notturno) per la seconda fascia di 150 metri.

Al di fuori delle fasce di pertinenza della infrastruttura autostradale, dove fra l'altro valgono i limiti della zonizzazione acustica, nella fascia compresa fra i 250 metri ed i 500 metri dal confine stradale, i limiti da attribuire ai ricettori, fatta eccezione per quelli sensibili, sono pari a 60 dBA per il periodo diurno e 50 dBA per il periodo notturno.

Nel Marzo 2005 è stata effettuata una campagna di monitoraggio acustica, finalizzata alla caratterizzazione dello stato ambientale a supporto dello Studio di Impatto Ambientale, sviluppata attraverso 3 tipologie di rilievo fonometrico:

1. sezione con 3 punti di monitoraggio in continuo di 72 ore finalizzati alla caratterizzazione dell'andamento temporale e alla taratura del modello;
2. sezioni con misure a campione di breve durata finalizzate alla taratura del modello;
3. rilievi fonometrici di breve durata per una verifica puntuale in alcuni contesti specifici (ricettore sensibile, tracciato in trincea, ...).

4. Dall'analisi dei risultati si evince che la sorgente autostradale, prevalentemente nelle immediate vicinanze, rappresenta una fonte di disturbo significativa in particolare nel periodo notturno. Valori comunque non trascurabili e potenzialmente fonte di disagio per la popolazione, in particolare per il periodo notturno, si registrano anche a distanze maggiori.

#### 4.1.1.4 *Inquadramento vibrazionale*

I ricettori presenti nell'area oggetto di studio, possono essere classificati secondo tre livelli di sensibilità.

Sensibilità alta/molto alta: vi sono alcuni nuclei residenziali (ambito periferico di Pesaro al km 160+300, S. Veneranda al km 161+000, Pesaro dal km 171+000 al km 172+300) a sensibilità alta; non vi sono invece ricettori particolarmente sensibili da classificare come sensibilità molto alta.

Sensibilità media: presenza di piccoli raggruppamenti di edifici o cascine/fattorie isolate.

Sensibilità bassa: aree industriali, le aree miste industriali/residenziali, i fabbricati di tipo esclusivamente agricolo non adibiti a residenza (depositi, stalle, tettoie, legnaie).

Le sorgenti di vibrazioni a potenziale impatto sugli edifici inclusi nell'area di studio sono rappresentati da:

- transito di convogli su linea F.S. (I° tratto);
- traffico veicolare presente sulla A14 in particolari condizioni di discontinuità del piano stradale;
- lavorazioni edili e stradali (escavazioni, infissione pali, ecc.).

Nel dicembre 2004 sono stati svolti specifici accertamenti strumentali al fine di quantificare oggettivamente i livelli di vibrazioni imputabili al traffico autostradale. Il disturbo valutato è esclusivamente imputabile al traffico stradale presente nell'area considerata.

Per il tratto in esame della A14 (Cattolica-Fano), sono stati realizzati complessivamente 5 punti di campionamento con misure di tipo accelerometrico di breve durata; in particolare si sono indagate delle abitazioni in corrispondenza della galleria di Novilara e del viadotto di S. Veneranda.

Si può ritenere che le sorgenti vibrazionali che agiscono lungo la zona oggetto di studio siano, attualmente, pressoché trascurabili nei confronti dei ricettori circostanti sensibili.

A seguito di tale indagine si può affermare che anche gli edifici identificati preliminarmente come ad alta sensibilità in quanto ubicati in prossimità del tracciato autostradale, in realtà non avvertano alcun disagio per quanto concerne la componente vibrazione. In merito a tali valutazioni si può pertanto ritenere trascurabile l'impatto per tale componente per quanto concerne lo stato attuale di esercizio dell'infrastruttura autostradale.

#### 4.1.2 Interazioni attese

##### 4.1.2.1 *Inquinamento atmosferico*

##### Cantieri e fase di costruzione

Le simulazioni per le Viabilità di cantiere effettuate con il modello di dispersione da sorgente lineare CALINE 4 dell'EPA, rappresentativi di percorsi di tipo urbano ed extraurbano, hanno evidenziato come le concentrazioni stimate per ciascun parametro inquinante considerato (CO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> e PM<sub>10</sub>) siano tali da rispettare ampiamente i limiti di legge imposti dal DM 60/02 in corrispondenza di tutti i ricettori individuati potenzialmente più esposti.

Nelle simulazioni si è ipotizzato l'impiego di mezzi pesanti con scarichi conformi alla Direttiva 91/542/EEC Stage II, che contiene il limite da non superare; è evidente che l'eventuale impiego

di macchinari di più recente immatricolazione potrebbe contribuire ad un ulteriore diminuzione del carico inquinante e di conseguenza sarebbe preferibile.

Per la valutazione del potenziale impatto associato ai Cantieri operativi fissi sono state fatte delle simulazioni con il modello di dispersione da sorgente puntuale/areale ISCST 3 dell'EPA.

Come inquinante rappresentativo si è scelto di considerare il PM10 in relazione alla tipologia di sorgenti presenti (impianto di produzione calcestruzzi, impianto di produzione conglomerati bituminosi, impianti di betonaggio e gruppi elettrogeni), mentre per la stima dei fattori di emissione si è fatto riferimento ai seguenti documenti:

- EMEP/CORINAIR *Atmospheric Emission Inventory Guidebook, Third Edition. October 2002*;
- *Compilation of Air Pollutant Emission Factors, AP-42, Fifth Edition, Volume I: Stationary Point and Area Sources, U.S. EPA*;

A titolo cautelativo si è scelto di considerare lo scenario maggiormente critico, ossia quello rappresentativo della massima produttività degli impianti e del funzionamento in continuo sul turno lavorativo; inoltre, le sorgenti di emissione più significative sono state ubicate lungo lo stesso asse, ove la configurazione dell'area di cantiere lo permetteva, in modo tale da valutare il contributo massimo possibile. Tale direzione è rivolta verso il ricettore residenziale ritenuto potenzialmente più esposto, anche in riferimento alla rosa dei venti rappresentativa dell'area di indagine sopra riportata.

Le stime effettuate hanno permesso di evidenziare come il contributo massimo di PM10 stimato, rappresentativo del solo contributo delle sorgenti di emissione considerate, anche se significativo, è tale da consentire il rispetto del limite di legge sulle 24 ore imposto dal DM 60/02. Per l'area di deposito definitivo si è deciso di non fare simulazioni, bensì di fornire una serie di accorgimenti in merito. A tal proposito si è fatto riferimento a quanto riportato al Cap.13 del Volume I dell'AP-42 "*Miscellaneous Sources*", dove si evidenzia come la dispersione delle polveri legate allo stoccaggio degli inerti su cumuli scoperti e soggetti a movimentazioni di carico e scarico è legata sia ad operazioni di movimentazione del materiale sia all'azione erosiva del vento in corrispondenza di eventi sufficientemente intensi e di clima secco (in particolare velocità del vento > 5,0 m/sec).

Limitatamente al primo aspetto si è evidenziato come una corretta procedura consistente in una periodica umidificazione dei cumuli, in particolar modo in concomitanza di condizioni meteorologiche sfavorevoli e clima secco, sia tale da ridurre al minimo il potenziale impatto indotto.

In riferimento alla dispersione legata all'azione erosiva del vento, ed in particolar modo a raffiche con velocità maggiore di 5 m/sec, facendo riferimento al documento sopra citato ed alle elaborazioni statistiche dell'area di indagine (vento con velocità maggiore di 5 m/sec nell'ordine del 2%), si è evidenziato come tale contributo sia poco significativo.

Per le aree campo base vista e considerata l'assenza di sorgenti significative di emissioni in atmosfera, non si prevede un potenziale impatto sulla qualità dell'aria ambiente.

Per valutare il potenziale impatto indotto dalle attività dei cantieri operativi lungo il fronte mobile di avanzamento per l'ampliamento alla 3° corsia del tratto in esame, si è utilizzato il modello di dispersione da sorgente lineare CALINE 4 dell'EPA.

Le simulazioni hanno ipotizzando il transito continuo di 4 mezzi lungo un percorso di 100 m a basse velocità, ossia un flusso di 200 veicoli/h (ottenuto considerando una velocità di transito pari a 5 Km/h). Infatti, si ritiene plausibile supporre che su di un tratto di 100 m non possano operare contemporaneamente più di 4 macchine operatrici.

Le concentrazioni stimate hanno evidenziato come per ciascun parametro inquinante (CO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> e PM<sub>10</sub>) sia ampiamente rispettato il limite di legge imposto dal DM 60/02 in corrispondenza di tutti i ricettori potenzialmente più esposti individuati.

## Esercizio dell'infrastruttura

Le simulazioni sono state effettuate con il modello di dispersione da sorgente lineare CALINE 4 dell'EPA, ed in corrispondenza di punti di calcolo individuati lungo il tracciato, e rappresentativi delle condizioni di potenziale maggior disagio, e più precisamente i ricettori residenziali entro 100 m dal ciglio autostradale, a meno delle aree residenziali importanti, ed eventuali edifici storici e ricettori sensibili (scuole, ospedali e ospizi).

Per la stima dei fattori di emissione si è fatto riferimento ai più recenti dati disponibili, mentre per le condizioni meteorologiche al contorno sono state considerate quelle più ricorrenti, e quindi rappresentative dell'area di indagine, dedotte dai dati statistici relativi alle stazioni meteo considerate.

In sintesi, si evidenzia come per tutti gli inquinanti principali considerati nelle simulazioni (CO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> e PM<sub>10</sub>) sia stato possibile verificare, limitatamente al solo contributo dell'infrastruttura autostradale oggetto di valutazione, il pieno rispetto dei limiti di legge previsti dal DM 60/02 per la data di conseguimento del valore limite; in riferimento all'inquinante PM<sub>10</sub> si segnala come la quota parte relativa al fondo ambientale naturale presente, per la quale è difficile fornire una stima attendibile, sia tale che, sommata alle concentrazioni stimate, possa ugualmente garantire il rispetto del limite. Per i restanti inquinanti considerati (SO<sub>2</sub> e PM<sub>2,5</sub>) non sono state fatte stime, bensì solo considerazioni in merito; in particolare, per gli SO<sub>2</sub> le concentrazioni sono del tutto trascurabili, mentre per il PM<sub>2,5</sub>, non ancora normato a livello nazionale, è difficile ipotizzare un eventuale rispetto e/o superamento del valore guida proposto dall'EPA.

### *4.1.2.2 Inquinamento acustico*

#### Cantieri e fase di costruzione

Le simulazioni effettuate nella valutazione degli impatti dei cantieri non hanno evidenziato particolari criticità nei confronti dei ricettori più vicini. Questo è dovuto anche al fatto che i cantieri operativi, sia quelli principali che quelli legati alla realizzazione della galleria di Novilara sono ubicati in adiacenza al corpo autostradale e conseguentemente i ricettori più vicini sono posizionati in aree con limiti di classe V o IV.

Per quanto riguarda il cantiere operativo posto alla prog. 152+800 km il ricettore più vicino con limiti di classe V, ossia 70 dBA, presenta valori intorno ai 50 dBA, pienamente compatibili con i limiti di classe. Il ricettore più vicino con limiti di classe IV, ossia 65 dBA, presenta valori intorno ai 47 dBA, anch'essi pienamente compatibili con i limiti di classe.

Per quanto riguarda il cantiere operativo posto alla prog. 168+150 km il ricettore più vicino con limiti di classe V, presenta valori intorno ai 48÷49 dBA, pienamente compatibili con i limiti di classe. Stesso dicasi per i ricettori più vicini con limiti di classe IV, che presentano valori intorno ai 46÷48 dBA, anch'essi pienamente compatibili con i limiti di classe.

Per quanto riguarda l'area di deposito definitivo il ricettore più vicino con limiti di classe V, presenta valori intorno ai 50÷51 dBA, pienamente compatibili con i limiti di classe. Stesso dicasi per il ricettore più vicino con limiti di classe IV, che presenta valori intorno ai 46÷49 dBA, anch'essi pienamente compatibili con i limiti di classe. Il ricettore più vicino con limiti di classe III, ossia 60 dBA, presenta valori intorno ai 46÷47 dBA, conformi con i limiti di classe.

Per quanto riguarda gli imbocchi della galleria di Novilara considerando che l'attività è svolta anche nel periodo notturno, pertanto il confronto è fatto con i limiti notturni di classe acustica per la loro maggiore criticità.

Il cantiere al km 163+900, in prossimità della galleria di Novilara, imbocco Nord, non presenta impatti significativi in quanto il ricettore più vicino subisce livelli intorno a 45÷46 dBA compatibili con i limiti notturni di classe III e quasi anche di classe II. Sul cantiere posto all'imbocco Sud, il



ricettore più vicino con limiti di classe V, presenta valori intorno ai 51÷52 dBA, pienamente compatibili con i limiti notturni di classe. Stesso dicasi per il ricettore più vicino con limiti di classe IV, che presenta valori intorno ai 46÷47 dBA, anch'essi pienamente compatibili con i limiti notturni di classe. Tale ultimo valore risulta già pienamente compatibile anche con la classe III.

Per i cantieri di imbocco la causa principale di impatto è da ascrivere prevalentemente alla presenza del compressore e del gruppo elettrogeno. Gli impatti relativi all'officina e al ventolino, che si ricorda dovrà essere silenziato, risultano mediamente inferiori di 10 dBA e di conseguenza pressoché irrilevanti ai fini dei livelli di pressione sonora complessivi.

Al fine di contenere gli impatti prodotti dal compressore e dal gruppo elettrogeno sarà necessario prevedere la realizzazione, per i 2 cantieri di imbocco, di una struttura chiusa all'interno della quale alloggiare i suddetti componenti. Tale intervento consentirà una riduzione degli impatti di almeno 15 dBA, rendendo l'installazione cantieristica pienamente integrata e compatibile con il territorio.

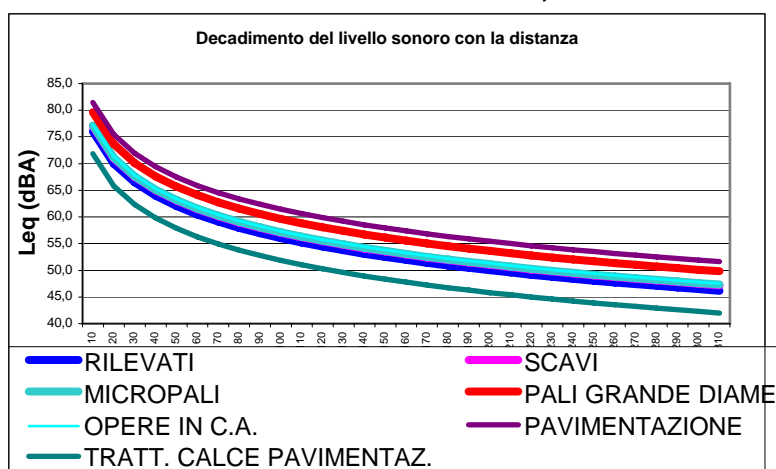
Le valutazioni della rumorosità prodotta dai cantieri mobili, sono state effettuate attraverso l'impiego dei dati forniti dallo studio del Comitato Paritetico Territoriale per la prevenzione infortuni, l'igiene e l'ambiente di lavoro di Torino e Provincia, "Conoscere per prevenire n° 11".

Lo studio si basa su una serie di rilievi fonometrici che hanno consentito di classificare dal punto di vista acustico, 358 macchinari rappresentativi delle attrezzature utilizzate per la realizzazione delle principali attività cantieristiche. Oltre alle caratteristiche dei singoli macchinari lo studio fornisce informazioni molto utili in merito alle usuali percentuali di impiego relative alle differenti lavorazioni. Per ogni lavorazione vengono indicati i macchinari utilizzati e le rispettive percentuali di impiego (presenza del macchinario in cantiere) e di effettiva attività (periodo durante il quale produce livelli di rumore significativo).

In particolare per ciò che riguarda la realizzazione di strade, le lavorazioni non contemporanee ipotizzabili sono: formazione rilevati; attività di scavo; posa micropali; posa pali di grande diametro; realizzazione opere in C.A.; formazione manto stradale (pavimentazione); trattamento calce per pavimentazione.

Noti i livelli di potenza acustica associabili ad ogni lavorazione attraverso l'utilizzo delle leggi di propagazione sonora in campo aperto, sono stati calcolati i livelli di pressione in funzione della distanza, determinati dalle varie fasi di attività di cantiere lungo il nuovo tracciato. I risultati delle valutazioni sono riportati in figura.

### Decadimento sonoro con la distanza, fronte mobile



Tali stime evidenziano come, tra tutte le attività previste nell'avanzamento del fronte mobile, la più impattante risulti essere quella di realizzazione della pavimentazione. Tale attività, coinvolgendo tutto il tracciato, è stata assunta come fonte principale di impatto.

I dati permettono di dedurre le distanze alle quali saranno rispettati i limiti di immissione diurni. Si rammenta che i limiti di zonizzazione acustica ai ricettori, da norme regionali, coincidono con quelli del Decreto Strade (classe V nei primi 100 m e classe IV fino ai restanti 150 metri) ed oltre i 250 metri, nelle aree di nostro interesse, sono pari a quelli di classe III.

I limiti assoluti di immissione diurni di classe V (70 dBA) risultano essere rispettati oltre i 40 m, quelli di classe IV (65 dBA) oltre i 70 m ed infine quelli di classe III (60) oltre i 120 m. I limiti di classe II (55) sono rispettati oltre i 210 m (quindi sempre oltre i 250 m). Raffrontando tali distanze con le fasce di rispetto sopra citate si può concludere che ipotesi di superamento dei limiti vigenti possono essere fatte solo nell'ambito dei primi 40 metri dal margine stradale di progetto, interessato dall'avanzamento del fronte mobile. Questa fascia coinvolge 70 ricettori.

In aggiunta si evidenzia il caso della scuola di S. Veneranda che risulta ad una distanza di circa 110 metri e che pertanto potrebbe subire dei livelli non compatibili a quelli di classe I.

La stima però non prende in considerazione gli aspetti morfologici ai ricettori che nel caso della scuola sono particolarmente importanti. La scuola infatti si presenta schermata dal percorso autostradale non solo dagli edifici ad essa adiacenti ma anche dall'andamento del terreno, quindi presumibilmente l'influenza esercitata dal fronte mobile su di essa risulterà decisamente inferiore alle ipotesi (60÷61 dBA a 110 metri) sia in termini di livelli equivalenti che temporali.

Dall'analisi degli abachi realizzati per valutare il rumore risulta che tale valore è rispettato rispettivamente ad una distanza compresa tra i 35 ed i 40 m per le attività relative alla realizzazione di strade e ad una distanza compresa tra i 20 e i 25 m per le attività di realizzazione delle opere d'arte. Dall'analisi del sistema insediativo vi sono alcuni casi che risultano essere presenti ricettori a distanze inferiori a quelle individuate in precedenza. Occorre comunque sottolineare che questa fonte di rumore è a carattere temporaneo e che conseguentemente, se l'attività è molto limitata nel tempo, si potrà procedere formalmente con una richiesta di autorizzazione in deroga ai limiti previsti.

Per la stima dei livelli sonori indotti dalle piste di cantiere, si è cercato di caratterizzare al meglio il loro contributo, considerando il numero massimo di transiti ipotizzabile sulla base delle stime relative alla movimentazione dei materiali. A scopo cautelativo è stato preso in considerazione il picco massimo che individua in 65 veicoli/h il numero di transiti sulle piste dirette ai vari cantieri, in rappresentazione della situazione di maggiore disturbo. Tale traffico si esprime solamente nell'ambito delle otto ore lavorative diurne.

Il percorso delle piste di cantiere non interessa ricettori con limiti assoluti di immissione inferiori a quelli di classe III.

Dalla stima riportata risulta evidente come il traffico di cantiere non determini il superamento dei limiti previsti per la classe III (60 dBA) già in stretta prossimità del bordo carreggiata (circa 5m. A circa 20 metri risultano rispettati perfino i limiti assoluti di immissione diurni di classe II pari a 55 dBA).

### Esercizio dell'infrastruttura

Per quanto riguarda la pavimentazione drenate/fonoassorbente, si è ipotizzato un impiego diffuso lungo l'intera tratta Cattolica-Fano, così come previsto nelle ipotesi iniziali di ammodernamento della rete.

I risultati delle simulazioni riferite ad ogni ricettore abitativo e sensibile sono riportati in tabella. Complessivamente si sono individuati **999 ricettori** di cui **995 abitativi** e **4 edifici scolastici** (1 nel Comune di Pesaro e 3 nel Comune di Fano). Nella Tabella vengono riportati i superamenti dei limiti notturni, suddivisi per Comune e classe di superamento.

### Sintesi della simulazione relativa allo scenario 2030 senza interventi di mitigazione

Comune	Totale edifici	Edifici con superamento	Classi di superamento (dBA)				
			0 < Delta ≤ 2,5	2,5 < Delta ≤ 5	5 < Delta ≤ 7,5	7,5 < Delta ≤ 10	Delta > 10
Gabicce	26	22	6	9	5	1	1
Gradara	44	31	6	17	8		
Pesaro	391	213	75	92	33	7	6
Fano	538	379	144	154	70	8	3
<b>TOTALI:</b>	<b>999</b>	<b>645</b>	<b>231</b>	<b>272</b>	<b>116</b>	<b>16</b>	<b>10</b>

Dal raffronto con lo stato di fatto (esercizio 2004) si evidenzia come, nonostante un avvicinamento della linea di emissione al ricettore (per effetto dell'allargamento alla 3° corsia) e un incremento del traffico, la pavimentazione fonoassorbente riesca a garantire un miglioramento delle prestazioni acustiche dell'autostrada A14, nel tratto in esame. Il numero di edifici per cui si registra il superamento dei limiti notturni infatti si riduce di circa 50 unità.

#### 4.1.2.3 Vibrazioni

##### Cantieri e fase di costruzione

In relazione alla distanza degli edifici dai cantieri operativi e dall'area di deposito, si ritiene la componente vibrazione ad impatto nullo.

Per quanto concerne gli impatti legati alla fase di avanzamento del fronte mobile, si segnala come una potenziale avvertibilità del fenomeno, pur se temporanea, può manifestarsi presso quelle abitazioni la cui distanza dal tracciato autostradale è inferiore ai 15÷20 metri.

Le valutazioni eseguite hanno evidenziato come non sono attese interferenze legate a tale componente, anche e soprattutto in relazione alla durata limitata nel tempo dell'eventuale interferenza e pertanto anche un eventuale disagio da parte dei residenti, si mantiene confinato in un arco limitato di tempo.

Gli edifici ubicati a distanze inferiori ai 20 metri dall'area di lavorazione sono in totale 29. Anche se potenzialmente si ritiene che l'impatto non generi danni all'edificio o disagio alla popolazione, vista la ridotta distanza di questi ricettori dalle lavorazioni sul tracciato autostradale, qualora si renda necessario, si procederà con delle misure ad hoc specifiche per i singoli casi.

Le attività di scavo in corrispondenza della galleria di Novilara possono potenzialmente produrre degli incrementi dei livelli vibrazionali percepibili dalla popolazione. Non è previsto comunque l'uso di metodi tradizionali (esplosivo). Tale attività in corrispondenza della galleria di Novilara verrà eseguita con metodi non tradizionali (escavatori, martelli) e comunque non si attraversano aree con residenze in superficie. Tutte le abitazioni sono in quota rispetto al tracciato autostradale e risultano essere:

- edificio n°462 in corrispondenza della Galleria sud di Novilara (km 164+050)
- edificio n°463 e 464 in corrispondenza della Galleria sud di Novilara (km 164+250)
- edifici n°474 e 475 in corrispondenza della Galleria sud di Novilara (Km 164+620).

Questi edifici si trovano al di sopra della zona ove verrà realizzato lo scavo della nuova galleria Sud di Novilara.

Gli edifici n° 463 e 464 si trovano ad un franco di circa 50 metri sopra la zona di scavo, mentre gli altri 3 si trovano ad un franco di 30÷35 metri sopra l'area di scavo.

In relazione a quanto emerso nei paragrafi precedenti, non dovrebbe sussistere alcun tipo di impatto per i ricettori n° 463 e n° 464.

Per quanto concerne lo scavo in galleria si desume pertanto che, in base a quanto sopra riportato i valori stimati si mantengono al di sotto dei valori di soglia di disturbo per aree residenziali.

Per i ricettori 462, 474 e 475 che si trovano ad una distanza inferiore dall'area di scavo, si potrebbe generare, se pur per un intervallo di tempo limitato, una modesta avvertibilità da parte della popolazione ivi residente, durante le operazioni di scavo della galleria sottostante.

### Esercizio dell'infrastruttura

In considerazione del tipo d'opera in progetto, che prevede l'esercizio di flussi veicolari leggeri e pesanti gommati con volumi di traffico autostradali e in relazione ai dati consolidati da letteratura e dai rilievi sperimentali eseguiti in alcuni punti rappresentativi del tracciato nella fase ante operam, è possibile affermare che l'impatto da vibrazioni determinato dall'esercizio dell'Autostrada A14 ampliata a 3° corsia sarà nullo o trascurabile, limitandosi gli effetti di propagazione delle vibrazioni, misurabili dalle attuali strumentazioni di rilievo, a una distanza di pochi metri dal ciglio della sede stradale.

## **4.2 ACQUE SUPERFICIALI: ASPETTI IDRAULICI**

### 4.2.1 Lo stato attuale

I corsi d'acqua naturali ed artificiali interessati dalle opere di allargamento alla terza corsia sono stati suddivisi in tre tipologie:

- corsi d'acqua principali: sono i corsi d'acqua classificati dalla Autorità di bacino o comunque di una certa importanza idrografica; in genere ricadono entro questa categoria i corsi d'acqua con superficie del bacino imbrifero superiore ai 8-10 km<sup>2</sup>;
- corsi d'acqua minori: sono corsi d'acqua di origine naturale od artificiale destinati sia al drenaggio delle acque sia a funzioni irrigue; i bacini idrografici sono in genere inferiori ai 10 km<sup>2</sup> ed i deflussi talvolta hanno origine da derivazioni di acque naturali o da acque sorgive e sono talvolta regolati da manufatti di controllo;
- corsi d'acqua elementari: rientrano in questa categoria le aste elementari del rango di scoli, fossi o canali interpoderali la cui definizione delle caratteristiche idromorfologiche richiede uno sguardo puntuale e di estremo dettaglio che risulta superfluo ai fini dello studio in essere.

L'area studiata ricade quasi interamente nella Regione Marche e coinvolge l'ambito esteso tra la catena appenninica ed il litorale adriatico nel tratto dal torrente Tavollo al fiume Metauro (questo escluso). I principali corsi d'acqua studiati sono il torrente Tavollo, fiume Foglia, il rio Genica, il torrente Arzilla.

La tabella seguente riporta i dati idro-morfologici caratteristici dei principali corsi d'acqua interferiti dall'opera in progetto.

### **Caratteristiche idromorfologiche dei principali corsi d'acqua studiati (sezioni alla A14)**

Corso d'acqua	Superficie S	Altezza massima H <sub>max</sub>	Altezza minima H <sub>min</sub>	Altezza media H <sub>med</sub>	Pendenza media i	Lunghezza L	Tempo di corruzione t <sub>c</sub>	Coefficiente di deflusso φ
	[km <sup>2</sup> ]	[m slm]	[m slm]	[m slm]	[m/m]	[km]	[ore]	
T. Tavollo	55.8	400	10	102	0.022	17.0	7.2	0.19
F. Foglia	676	1416	9	360	0.02	84	15.4	0.37
Rio Genica	7.50	176	27	97	0.03	4.24	2.6	0.25
T. Arzilla	94	555	17		0.02	22	5.8	0.32

L'analisi pluviometrica condotta per la caratterizzazione idrologica dell'area in studio e per la determinazione dei parametri progettuali funzionali al calcolo delle portate di progetto ha riguardato la definizione delle linee segnalatrici di possibilità pluviometrica (LSPP).

L'informazione idrologica di rilievo per la caratterizzazione dei deflussi che sollecitano l'asta principale di un corso d'acqua è la portata che si osserva in diverse condizioni alla sezione di chiusura del bacino adottata come riferimento. La portata è distinta in portate di piena e magra; le prime rappresentano le massime portate che interessano il corso d'acqua e che derivano da precipitazioni intense e spesso di breve durata, esse sono classificate in relazione alla probabilità di accadimento e quindi al tempo di ritorno a cui sono associate  $T=1/(1-P)$ . Le portate di magra rappresentano il limite inferiore della scala delle portate ossia i valori minimi di deflusso che si registrano in alveo generalmente su base annuale. Le portate di piena sono il riferimento per l'analisi del rischio idraulico e per la progettazione di opere idrauliche; le portate di magra sono il riferimento per la definizione dei massimi prelievi e del deflusso minimo vitale.

Delle portate di magra le più significative risultano essere quelle funzionali alla definizione del Deflusso Minimo Vitale ossia della portata che deve essere garantita a valle dei prelievi e deviazioni per consentire lo sviluppo ed il mantenimento della naturalità del corso d'acqua in relazione agli ecosistemi, fauna e flora dell'ambiente fluviale.

Il rischio idrogeologico connesso al comportamento idraulico dei corsi d'acqua principali e quindi alle modalità di deflusso delle piene di progetto è principalmente riconducibile ai fenomeni di esondazione dei corsi d'acqua principali ed ai fenomeni di dissesto gravitativi. La delimitazione delle fasce fluviale individua i territori fluviali e perifluviali interessati da deflusso ed espansione delle piene di riferimento.

La delimitazione delle aree è quella proposta nei PAI delle rispettive Autorità di bacino di seguito sinteticamente descritte.

L'Autorità di Bacino Marecchia-Conca, competente sul torrente Tavollo, ha determinato le aree a rischio idrogeologico attraverso la definizione delle fasce fluviali tracciate con riferimento all'andamento delle isolinee di portata massima al colmo per i tempi di ritorno di 50, 200 e 500 anni. In relazione alle fasce fluviali ed al numero di infrastrutture ed edifici potenzialmente coinvolti, nonché ai tiranti idrometrici che si instaurano nelle varie sezioni, d'alveo, di golena e di campagna, il PAI definisce i gradi di rischio R1-R4 (le classi di rischio sono definite nel D.P.C.M. 29.09.98).

L'analisi idraulica condotta, nell'ambito del PAI, sul torrente Tavollo è stata realizzata con simulazione dei deflussi di piena per le portate di riferimento, il tratto simulato è di circa 5.5 km rappresentato con rilievi topografici del 1997. I risultati della simulazione sono stati interfacciati con la cartografia e con le fotografie aeree; inoltre sono state tracciate le fasce fluviali allo stato attuale e quelle potenzialmente raggiungibili con interventi di progetto. La modellazione idraulica ha anche evidenziato gli attraversamenti di infrastrutture non conformi al transito dei deflussi di piena per insufficienza dell'efficienza idraulica.

L'Autorità di Bacino Regione Marche, competente per il fiume Foglia, il rio Genica ed il torrente Arzilla, ha individuato nel PAI le aree a rischio idrogeologico sulla base storico-geomorfologica e sulla base delle mappe del rischio idraulico elaborate dal Servizio Protezione Civile Regionale.

Le aree a pericolosità idraulica sono state suddivise in tronchi fluviali omogenei in base a criteri morfologici, presenza di opere idrauliche ed elementi a rischio di esondazione; ad ogni tronco fluviale è stato attribuito un livello di rischio, articolato in quattro classi, R1-R4.

Le aree soggette a rischio idraulico sono quelle inondabili da piene fluviali assimilabili ad eventi con tempi di ritorno fino a 200 anni.

Le aree fluviali comprendono i territori di deflusso della piena, comprendenti l'alveo e le sedi dei prevalenti deflussi di piena, le aree di esondazione, comprendenti le aree d'alveo e di golena entro cui si espande la piena di riferimento e che svolgono azione di laminazione del deflusso. Nell'ambito del PAI la fascia di pertinenza fluviale è definita come la porzione della regione fluviale delimitata in funzione dell'assetto fisico di progetto del corso d'acqua, per le componenti geomorfologiche, idrodinamiche e naturalistiche, con particolare riferimento alla sicurezza idraulica, in rapporto alle piene straordinarie, e all'uso del suolo. La delimitazione della fascia di pertinenza fluviale comprende anche l'individuazione della relativa regione fluviale ad essa associabile definita come l'insieme delle seguenti regioni: alveo inciso, alveo di piena, area golenale, area inondabile.

Il rischio idrogeologico è classificato con i seguenti gradi (D.P.C.M. 29.09.98):

- R1 Rischio moderato: per il quale i danni sociali, economici e al patrimonio ambientale sono marginali;
- R2 Rischio medio: per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità del personale, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche;
- R3 Rischio elevato: per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici ed alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, la interruzione di funzionalità delle attività socio-economiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale;
- R4 Rischio molto elevato: per il quale sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale, nonché la distruzione di attività socio-economiche.

Di seguito si riportano le schede relative al rischio idrogeologico connesso alle esondazione ed ai dissesti rispettivamente per i corsi d'acqua d'interesse e per i tratti compresi tra successivi corsi d'acqua.

Torrente Tavollo	<p>Nel tratto studiato il torrente ha un andamento meandriforme poco marcato; nel tratto immediatamente a monte dell'autostrada descrive una curva in sinistra, l'attraversamento avviene obliquamente rispetto all'alveo e poi il torrente segue con tratto rettilineo.</p> <p>L'alveo inciso del torrente è di dimensioni modeste tuttavia la valle presenta una depressione ad U corrispondente al letto di piena del fiume che pertanto contiene i principali deflussi senza interessare significativamente la campagna superiore circostante.</p> <p>A monte dell'attraversamento si osserva che la portata 200 anni è contenuta nella depressione fluviale raggiungendo l'orlo di scarpata che lambisce il rilevato autostradale in sx. La fascia della piena di 500 anni interessa la campagna in sx compreso un tratto del rilevato autostradale.</p> <p>A valle la piena duecentennale è contenuta nella depressione fluviale raggiungendo l'orlo di scarpata, la piena cinquecentennale esonda in sponda sx interessando un'ampia porzione di campagna ed alcuni edifici minori.</p> <p>Non si evidenziano aree a rischio di allagamento di significativo rilievo e pertanto il grado di rischio è moderato e medio (R1 e R2); nel tratto terminale possono essere interessati alcuni fabbricati delle aree rivierasche di Gabicce e Cattolica. Sono segnalate alcune insufficienze di officiosità idraulica per attraversamenti stradali.</p> <p>L'attraversamento autostradale con viadotto consente il transito in sicurezza della portata bisecolare.</p>
------------------	---

Fiume Foglia	<p>A monte dell'autostrada il fiume descrive un'ampia ansa in sponda sinistra, le acque di piena invadono il piano campagna e sono contenute dal rilevato autostradale; il limite dell'area d'esondazione è ubicato al piede del rilevato; il grado di rischio è moderato R1.</p> <p>A valle dell'autostrada il Foglia prosegue rettilineo, il grado di rischio è elevato R3 in sponda sinistra per circa 80 m di larghezza dall'asse del canale di magra e molto elevato R4 in sponda destra per circa 135 m dall'asse. L'area di esondazione coinvolge in sinistra i fabbricati di case Piccinelli ed in destra quelli di case Tommasini ubicati a valle dell'autostrada per circa 300 m. Oltre, procedendo verso la foce si amplia l'area a rischio di esondazione, tutta di grado R4, che interessa interi quartieri di Pesaro rivieraschi al fiume.</p>
Rio Genica	<p>Il rio scorre rettilineo a monte e valle dell'autostrada, nel tratto a monte l'alveo lambisce alcuni edifici, in sponda sinistra, di località S.Veneranda; a valle scorre in aperta campagna.</p> <p>A monte dell'autostrada si evidenzia una fascia d'esondazione di rischio molto elevato R4 di larghezza variabile dai 100 ai 60 m a cavallo dell'alveo inciso; in essa ricadono 9 fabbricati in sx e 2 fabbricati in dx. In sponda destra è presente una ulteriore fascia di rischio elevato R3 che interessa 5 fabbricati e che si chiude contro il rilevato autostradale.</p> <p>A valle la fascia di esondazione è di rischio moderato R1, si sviluppa per 250 m verso valle con larghezza 100 m e poi si amplia invadendo una sacca morfologica fino alla strada comunale.</p> <p>Oltre la fascia di studio il grado di rischio si mantiene elevato per tutto il tratto di attraversamento della città di Pesaro fino alla foce.</p>
Torrente Arzilla	<p>Il torrente Arzilla scorre tortuoso a monte e valle dell'autostrada descrivendo meandri ora ampi ora più ristretti con curve molto accentuate.</p> <p>A monte dell'autostrada l'alveo inciso descrive un ampio meandro in sinistra, la fascia di esondazione, di rischio moderato R1, interessa la depressione fluviale ed il limite è ubicato sull'orlo di scapata; la larghezza media della fascia è di circa 70 m.</p> <p>Nei pressi dell'autostrada, per 150 m a monte e 150 m a valle del rilevato si apre una larga sacca d'esondazione di rischio molto elevato R4 che lambisce il piede del rilevato autostradale e si restringe sotto al viadotto di attraversamento del torrente. La fascia è più ampia in destra, circa 170 m, e più contenuta in sinistra, circa 70 m.</p> <p>A valle si evidenzia una successiva fascia di esondazione di rischio medio R2 che coinvolge la campagna periferica per circa 70 m in dx e sx.</p> <p>Oltre l'area di studio la fascia di esondazione si mantiene di rischio moderato fino alle porte di Fano e diventa di rischio molto elevato nel tratto di attraversamento dell'area urbanizzata.</p>

Tavollo-Foglia	dal km152 al km154 si evidenziano frane a nord e sud dell'autostrada tutte di rischio moderato R1; tra esse il piede di alcune si avvicina fino a 50 m dal bordo esterno dell'autostrada
Foglia-Genica	Si evidenzia un'unica area in frana a sud dell'autostrada di rischio medio R1 il cui piede dista circa 100 m dal rilevato autostradale.
Genica-Arzilla	<p>Al km 163 sono presenti due frane di rischio R1 a sud dell'autostrada, il piede di frana è a circa 60 m dal rilevato.</p> <p>Al km 164, in corrispondenza della galleria Novilara è presente una frana di rischio R1 a nord distante oltre 200 m dall'autostrada.</p> <p>Al km 166 è presente una frana di rischio R1 a nord e sud del tracciato; quella a nord dista circa 30 m dal rilevato autostradale.</p>
Arzilla-c.le del Porto	Non si evidenziano fenomeni gravitativi

#### 4.2.2 Le interazioni attese

Le interazioni idrologiche idrauliche del tracciato Autostradale si verificano sia in fase di costruzione che in fase di esercizio. L'interferenza è dovuta all'alterazione del regime idrologico laddove l'intervento va a modificare sensibilmente il regime di afflussi-deflussi mentre più significative sono quelle di tipo idraulico dove la costruzione di attraversamenti tombinati e/o con viadotti possono modificare la dinamica delle piene e quindi del rischio di esondazione.

Il prolungamento dei tombini esistenti e la realizzazione di nuovi attraversamenti, talvolta accompagnata da locali deviazioni d'asse dei canali, sono da ritenersi opere migliorative in quanto riducono il rischio di esondazione a monte e valle del tracciato anche in conseguenza del rifacimento delle opere di imbocco e sbocco che favoriranno l'accompagnamento della contrazione della vena idrica riducendo gli effetti sull'innalzamento dei profili di rigurgito di piena.

Particolare attenzione è invece dedicata agli attraversamenti sui corsi d'acqua oggetto di perimetrazione delle aree a rischio d'esondazione; per il tratto Cattolica-Fano sono:

Fiume Foglia: l'area a monte del tracciato si configura con rischio R1; il fiume scorre meandrizzato tra arginature che contengono la piena di riferimento; a valle il rischio è R3 ed R4 ossia gradi alto ed elevato connesso soprattutto al coinvolgimento di aree urbanizzate. L'intervento avviene con allargamento dell'impalcato e delle pile in alveo ciò tuttavia non produce un peggioramento se non molto modesto dei profili di rigurgito e quindi del rischio di esondazione. Viene pertanto rispettato il criterio dell'invarianza del rischio idraulico d'esondazione.

Rio Genica: l'area a monte del tracciato si configura con rischio R4; il rischio d'esondazione di grado elevato scaturisce dalla presenza di numerosi edifici in aree un tempo fluviali e che durante le piene più gravose possono rimanere interessate dal transito delle acque. Il tracciato autostradale corre sul viadotto S.Veneranda senza interferire minimamente con i deflussi rispetto al quale risulta trasparente. Viene rispettato il criterio dell'invarianza del rischio idraulico d'esondazione.

Torrente Arzilla: l'area a monte del tracciato si configura con rischio R1; il torrente scorre meandrizzato tra arginature che contengono la piena di riferimento; nell'intorno immediatamente a monte e valle dell'attraversamento il rischio di esondazione è R4, si osserva infatti che l'attraversamento autostradale esistente produce una strettoia che restringendo la vena ne provoca l'aumento del livello, ciò tuttavia rimanendo contenuta nelle arginature. L'intervento avviene con allargamento dell'impalcato e quindi senza interventi in alveo; viene pertanto rispettato il criterio dell'invarianza del rischio idraulico d'esondazione che tuttavia si mantiene elevato.

L'interferenza dovuta al rilascio quantitativo delle acque di piattaforma nella rete idrografica superficiale è dovuta all'incremento di portata causato dall'allargamento della terza corsia e quindi all'aumento della superficie impermeabilizzata.

Nelle aree a bassa vulnerabilità il rilascio avviene in modo diffuso nella rete di scolo in forma pressoché analoga all'esistente; le verifiche condotte, nell'ambito del progetto definitivo dimostrano la compatibilità idraulica dell'incremento di portata con il regime di deflusso dei recettori. A tale proposito l'attenzione va posta sulla soluzione scelta per la raccolta delle acque essa infatti varia, in aree non vulnerabili, da sistemi con canali bio-filtro o con canali ineriti a seconda della necessità di prevedere un trattamento modesto della qualità delle acque. Tali soluzioni, come evidenziato nei particolari costruttivi di progetto, presentano fossi di ampia sezione tali da svolgere azione di laminazione delle portate ottenute, oltre che dalle modeste pendenze longitudinali, anche dalla realizzazione di manufatti di sezionamento che favoriscono la riduzione delle velocità di deflusso e quindi una compensazione delle portate rilasciate.

Nelle aree ad alta vulnerabilità la raccolta delle acque di piattaforma avviene con sistema chiuso ossia con tubazione e canalette che recapitano le acque ai sistemi di fitodepurazione;



essi sono stati dimensionati anche per svolgere azione di laminazione delle portate ed il rilascio delle acque di piattaforma avviene con portate analoghe od inferiori a quelle attuali.

Durante la costruzione dell'opera si sviluppano impatti lungo il tracciato e nelle aree di cantiere che ospiteranno le strutture di confezionamento dei materiali e le strutture per l'ospitalità delle maestranze. Le principali interazioni attese sono:

- attraversamenti dei corsi d'acqua principali per i quali dovranno essere realizzati i viadotti attraverso la costruzione dei pozzi di fondazione, pile in elevazione ed impalcati, la realizzazione di tali opere che sono sostanzialmente allargamenti di quelle esistenti, richiede la deviazione dei deflussi con realizzazione di by-pass o parzializzazione dell'alveo. Durante tale fase gli impatti sul corso d'acqua sono dovuti all'aumento del rischio di esondazione connesso alla parzializzazione della sezione di deflusso, alla alterazione locale dei regimi idrici ed alla variazione dei livelli massimi di piena. Le costruzioni in alveo sottopongono il personale ed i mezzi di cantiere a potenziali rischi di coinvolgimento in eventi di piena con rischi anche per l'incolumità umana dovranno pertanto essere predisposti tutti i presidi di sicurezza necessari a scongiurare tali rischi. Non saranno ammessi depositi di materiale e parcheggio dei mezzi all'interno degli ambiti fluviali, alveo, golena;
- costruzione degli attraversamenti minori: l'impatto provocato è medio ed è riconducibile alla realizzazione dei prolungamenti dei tombini esistenti, questo richiede la parzializzazione della sezione di deflusso necessaria a garantire la continuità idraulica con aumento temporaneo del rischio di esondazione ed impatti dovuti ad aumento delle portate idriche rilasciate dovute alle acque di lavorazione;
- costruzione delle deviazioni: l'impatto è generato dalla sezione idraulica di progetto delle nuove deviazioni che dovrà essere almeno pari a quella esistente tuttavia possono verificarsi impatti connessi al rischio di esondazione per variazione dell'idromorfologia dei canali deviati;
- nelle aree di cantiere dedicate al confezionamento dei conglomerati bituminosi e dei calcestruzzi gli impatti sono dovuti a deviazioni locali di corsi d'acqua, ad aumento delle portate idriche dei fossi recettori, al rilascio dei reflui civili ed industriali al prelievo di acque di lavorazione da pozzi;
- nelle aree di cantiere destinate a campo base per l'ospitalità delle maestranze gli impatti sono dovuti a deviazioni locali di corsi d'acqua, ad aumento delle portate idriche dei fossi recettori, al rilascio dei reflui civili ed industriali.

Gli impatti dovuti alle opere di attraversamento dei corsi d'acqua sono mitigati dal manufatto stesso individuato per il tombamento del canale, esso infatti rispetta i criteri di verifica imposti dalla normativa e quindi il grado di sicurezza idraulico richiesto per rischio d'esondazione. Gli impatti idraulici sull'attraversamento del fiume Foglia sono mitigati attraverso la protezione con massi delle fondazioni delle pile esistenti ed allargate, rifacimento delle arginature con protezione delle stesse in materassi tipo reno, risagomatura del canale di magra.

Gli impatti idraulici per gli attraversamenti del rio Condotti, Rio Genica, Torrente Arzilla sono mitigati con ridefinizione del canale di magra del corso d'acqua, protezione delle pile in massi e delle sponde con materassi reno.

Gli interventi di progetto sono compatibili con il vincolo idraulico e quindi è rispettata l'invarianza del grado di rischio d'esondazione.

L'impatto connesso all'aumento del grado di impermeabilizzazione dei suoli dovuto alla pavimentazione della terza corsia viene mitigato dalla presenza di un sistema di fossi di guardia con dimensioni maggiori rispetto agli standard ed in grado di svolgere, oltre alle funzioni di bio-filtrazione, la funzione di laminazione; tale intervento consente di non aggravare significativamente i contributi idrici nei recettori delle acque di piattaforma.

### 4.3 ASPETTI QUALITATIVI DELLE ACQUE SUPERFICIALI

#### 4.3.1 Lo stato della qualità dei corsi d'acqua interessati

La caratterizzazione qualitativa del sistema idrico superficiale è stata condotta sulla base dei dati storici monitorati dall'ARPA delle Marche e sulla base di una campagna di indagine con prelievi di campioni di acqua. La campagna è stata condotta sui corsi d'acqua principali interferiti: torrente Tavollo, fiume Foglia, torrente Arzilla. Non sono state condotte analisi qualitative sul rio Genica.

La caratterizzazione qualitativa esamina le componenti chimiche, fisiche, batteriologiche ed ecologiche andando a definire, per ciascuna stazione di monitoraggio, i parametri caratteristici e gli indicatori che ne consentono la classificazione secondo quanto stabilito dai D.Lgs 152/99 e D.Lgs 258/00 anche in relazione alla classificazione ambientale.

I corsi d'acqua superficiali, secondo quanto stabilito dal Decreto, sono classificati in base ad uno stato di qualità ambientale, definito considerando la classe dello stato ecologico (desunto dal valore dell'Indice Biotico Esteso) e rapportando questa al dato dello stato chimico (valutato in base ai valori di alcuni macrodescrittori).

L'Indice Biologico Esteso si basa sull'analisi delle comunità di macroinvertebrati campionati in una sezione di un corso d'acqua. L'indice IBE rappresenta un indice sintetico con valore di integrazione nel tempo delle diverse cause di disturbo.

L'indice IFF (indice di funzionalità fluviale) esprime il livello di funzionalità di un fiume dal punto di vista idrobiologico. Il valore dell'indice viene calcolato per ogni tratto dalla somma dei punteggi relativi alle 14 domande presenti nella scheda di rilevamento. Queste domande riguardano le principali caratteristiche ecologiche di un corso d'acqua, e presentano già un punteggio di riferimento per la situazione riscontrata sul campo.

In sintesi i risultati ottenuti dal campionamento della qualità delle acque secondo le metodologie descritte sono i seguenti:

Torrente Tavollo: sono disponibili i dati dell'ARPA e quelli direttamente rilevati: la stazione di monitoraggio dell'ARPA è ubicata alla foce e rileva uno stato ambientale di classe *'pessimo'*. L'analisi condotta sui campionamenti effettuati nell'ambito dello studio in prossimità dell'attraversamento autostradale riportano un indice  $IBE=4$  e classe di qualità *'IV ambiente molto alterato'*. Per la definizione dell'IFF è stato monitorato un tratto di circa 250 m su entrambe le sponde; i risultati della scheda individuano un punteggio totale  $IFF=152$  sia in sinistra sia in destra con livello di funzionalità III a cui corrisponde un giudizio *'mediocre'*.

Fiume Foglia: sono disponibili i dati dell'ARPA e quelli direttamente rilevati; i rilievi sono stati condotti in prossimità dell'interferenza A14. L'analisi condotta sui campionamenti effettuati nell'ambito dello studio in prossimità dell'attraversamento autostradale riportano un indice  $IBE=5/4$  e classe di qualità *'IV ambiente molto alterato'*. Per la definizione dell'IFF è stato monitorato un tratto di circa 250 m su entrambe le sponde; i risultati della scheda individuano un punteggio totale  $IFF=196$  in sinistra e  $IFF=191$  in destra con livello di funzionalità II-III a cui corrisponde un giudizio *'buono-mediocre'*.

Torrente Arzilla: sono disponibili i dati dell'ARPA e quelli direttamente rilevati: la stazione di monitoraggio dell'ARPA è ubicata alla foce e rileva uno stato ambientale di classe *'scadente'*. L'analisi condotta sui campionamenti effettuati nell'ambito dello studio in prossimità dell'attraversamento autostradale riportano un indice  $IBE=4/5$  e classe di qualità *'IV ambiente molto alterato'*. Per la definizione dell'IFF è stato monitorato un tratto di circa 300 m su entrambe le sponde; i risultati della scheda individuano un punteggio totale  $IFF=167$  in sponda sinistra con livello di funzionalità III a cui corrisponde un giudizio *'mediocre'* ed un punteggio totale  $IFF=177$  in sponda destra con livello di funzionalità III a cui corrisponde un giudizio *'mediocre'*.

#### 4.3.2 Le interazioni attese

In fase di esercizio l'interferenza è dovuta all'afflusso degli scarichi delle acque di piattaforma, dominati da sostanze in soluzione-sospensione quali sostanze oleose, idrocarburi e sostanze solide rilasciate dall'usura dei pneumatici e dei ferodi degli impianti frenanti.

In termini generali è lecito ritenere che le interazioni dell'opera con l'ambiente idrico siano inversamente proporzionali alla qualità dei corsi d'acqua e quindi i maggiori effetti si possano produrre a livello dei corsi d'acqua con qualità più alta. Nel caso in studio tutti i corsi d'acqua su cui sono state fatte analisi hanno dimostrato una qualità molto scarsa e pertanto il rilascio di inquinanti risulta meno compromettente, tuttavia si è intervenuti sulla maggior parte del tracciato con opere mitigative per ridurre l'impatto sulla qualità delle acque superficiali.

Impatti di media entità sono da attendersi sulle popolazioni animali macroinvertebrate di tutti i corsi d'acqua rimaneggiati per effetto delle opere di ripristino ed adeguamento idraulico, che produrranno alterazioni permanenti nei regimi idrici e nella tipologia del fondo e delle sponde dei fossi.

Gli impatti maggiori si verificano negli ambiti dove è alta ed elevata la vulnerabilità e dove la rete idrica ricevente le acque di piattaforma è di qualità maggiore, questa stimata, sui corsi d'acqua minori, in relazione alle caratteristiche del bacino afferente e della pressione antropica esistente. Ricadono in questa categoria le aree di destra torrente Tavollo, fiume Foglia, torrente Arzilla e fiume Metauro.

L'impatto maggiormente significativo, in termini di alterazione dell'ambiente idrico naturale, si verifica sul torrente Arzilla che ricadendo, per l'area di attraversamento, in zona SIC è caratterizzato dalla presenza di ambienti fluviali e riparali di pregio e sui quali l'impatto delle attività in ambito fluviale assume particolare rilevanza.

Dalla sovrapposizione dei diversi livelli informativi analizzati è stata prodotta una sintesi dei livelli di criticità rilevate connesse all'ambiente naturale e per le quali il progetto definitivo ha predisposto le adeguate opere di mitigazione.

Gli impatti lungo il tracciato e nelle aree di cantiere connessi all'ambiente naturale del sistema idrografico superficiale sono dovuti a:

- rilascio di acque di lavorazione e gli sversamenti accidentali;
- compromissione degli habitat fluviali;
- possibile riduzione del Deflusso Minimo Vitale;
- aumento dei carichi inquinanti dei corsi d'acqua recettori dei reflui di cantiere sia per le acque provenienti dalle lavorazioni sia per quelle provenienti dalle strutture di ricovero e ristorazione delle maestranze.

## 4.4 ASPETTI GEOLOGICI ED IDROGEOLOGICI

### 4.4.1 Lo stato attuale

#### 4.4.1.1 *Caratterizzazione geologica*

Le litologie riconoscibili lungo il tracciato risultano essere:

- Sedimenti alluvionali terrazzati costituiti da terreni argilloso-limosi alternati a depositi granulari sabbioso-ghiaiosi a geometria lentiforme. Questi depositi sono presenti in prevalenza all'estremità Nord e per circa 5 km della porzione Sud del tracciato autostradale.
- Depositi prevalentemente arenacei e marnosi, miocenici, che affiorano in prevalenza lungo il fianco Sud dell'autostrada, in corrispondenza e in prossimità del promontorio su cui sorge Gradara, e più a Sud tra Villa S. Martino sino all'intersezione con i depositi alluvionali terrazzati sopra descritti.

- Terreni alluvionali attuali costituiti da sabbie limose con intercalazioni di lenti argilloso-limose, argille limose, limi, argille e sabbie frammiste a ghiaie. Gli affioramenti più estesi si hanno a Nord e nella porzione centrale del tracciato, oltre che lungo gli alvei dei principali corsi d'acqua attraversati.
- Depositi prevalentemente argillosi del Pliocene superiore – Pleistocene, costituiti da argille, argille limose grigie e verdastre con intercalazioni di lenti e strati di sabbia fine e finissima grigia. Affiorano su entrambi i lati del tracciato autostradale da circa 1 km a Sud Est di Gradara per circa 6 km in direzione sud sino all'altezza dell'attuale casello di Pesaro.
- Terreni eluvio-colluviali si tratta di depositi residuali di alterazione in situ delle litologie sottostanti che possono aver subito un piccolo trasporto fino alla zona di accumulo. Sono prevalentemente costituiti da terriccio e materiale argilloso limoso e sabbioso bruno rossastro coerenti. Affiorano in lembi di dimensioni variabili al piede dei versanti prospicienti il tracciato.
- Depositi prevalentemente sabbiosi pliocenici, che sono costituiti da sabbie giallastre in strati di spessore variabile da 10 cm sino a 1 m, a volte si rinvengono intercalati livelli metrici di marne sabbiose e marne calcaree grigie e beige, sottilmente stratificate. Affiorano prevalentemente sul fianco Nord del tracciato autostradale a partire dalla periferia Sud di Villa San Martino sino all'altezza del T. Arzilla.

Dal punto di vista geomorfologico l'area è caratterizzata da forme di denudazione e di accumulo con i relativi depositi, raggruppabili in diverse tipologie legate a processi che hanno condizionato e ne condizionano l'evoluzione geomorfologica.

Nel tratto iniziale del tracciato, in prossimità di Gradara, è stata individuata una nicchia di frana di scorrimento, posta a Nord dell'abitato stesso, che potrebbe interessare il tracciato autostradale in caso di riattivazione del dissesto gravitativo che ha generato l'elemento morfologico.

Procedendo verso Sud, all'altezza dell'abitato di Babbucce, in prossimità del tracciato sono riconoscibili alcune nicchie di frane inattive e alcune forme di creste strutturali. A monte dell'abitato, ad oltre 1 km dal tracciato autostradale, è presente una forma di accumulo di detrito di versante. Inoltre sono presenti alcune forme di frane inattive poste nella porzione di versante tra l'abitato di Babbucce e il tracciato autostradale.

Proseguendo, sino al raggiungimento dell'alveo del F. Foglia, si riconoscono alcune forme morfologiche inattive sui versanti di entrambi i lati del tracciato autostradale. Inoltre sono presenti alcune forme gravitative all'altezza della località Tre Ponti, in carreggiata Nord, ad una distanza di 500-600 m dall'asse autostradale e separate da essa da una vasta area debolmente inclinata, e un'area di dissesto da creep, questa volta sul versante opposto, in carreggiata Sud, ove è ancora riconoscibile la nicchia di distacco inattiva soprastante, all'altezza all'incirca della prog. km 154+200, distante dall'asse autostradale.

Oltrepassato l'alveo del F. Foglia e la piana ove si è sviluppata la città di Pesaro verso Ovest e Sud-Ovest, la morfologia si presenta più acclive e sono più frequenti le forme di dissesto.

All'altezza circa della prog. 160 km in prossimità della località S. Gaetano è riconoscibile una struttura franosa alla quale è stato attribuito in ambito PAI indice di pericolosità media (P2) e grado di rischio medio (R2) per la presenza di edifici ed infrastrutture poco più a valle. L'esposizione del versante è tale da far sì che la struttura pur essendo prossima al tracciato non rappresenti elemento di criticità per lo stesso.

In prossimità della Galleria di Novilara, si individuano alcune nicchie di frana di scorrimento (inattive o quiescenti) situate a NW dell'abitato stesso; queste interessano direttamente il versante a ridosso del tratto autostradale, nonché l'area in cui è presente l'imbocco nord della galleria. Altre forme individuate in quest'area sono quelle connesse al ruscellamento delle acque dilavanti, che determinano sia solchi che vallecole a V.

Proseguendo verso sud si attraversa la piana fluviale del T. Arzilla e in questa porzione finale del tratto non si rilevano particolari forme morfologiche ed in particolare forme di dissesto.

### Caratterizzazione pedologica

La caratterizzazione ambientale e pedologica dei paesaggi attraversati, deriva dai dati ricavabili sia dalla Carta Ecopedologica eseguita dall'Europea Soil Bureau, sia dalla Carta dei Sottosistemi di terre (scala 1:250.000), eseguita sull'intera Regione Marche dal Centro Servizio Suoli dell'ASSAM, nell'ambito del "Progetto Carta dei Suoli d'Italia".

Il tratto autostradale d'interesse attraversa quattro distinte unità ecopedologiche, comprendendone una quinta, se il corridoio, avente come asse il sedime autostradale, viene allargato a 2 km.

Di seguito si propone una sintetica descrizione relativa ad ogni Unità individuata cartograficamente, relativa al contesto geologico e geomorfologico (in termini di forma del paesaggio) oltre alle indicazioni delle tipologie prevalenti di suolo, secondo la classificazione WRB (World References Base).

⇒ UNITA' 03.39: Appartengono a tale unità le aree fluviali appartenenti al reticolo idrografico recente ed inciso costituito da depositi fluviali.

Suoli dominanti: *Eutric Calcaric Fluvisol, Fluvic Calcaric Cambisol, Eutric Calcaric Cambisol.*

⇒ UNITA' 04.01: appartengono a tale unità della fascia litoranea le spiagge recenti ed attuali costituite da sedimenti sabbiosi e sabbioso-ghiaiosi incoerenti del Quaternario, con pendenze generalmente comprese tra 0 e 2 %.

Suoli dominanti: *Eutric Arenosol, Calcaric Arenosol e Calcaric Cambisol.*

⇒ UNITA' 05.01: appartengono a tale unità le aree fluviali e alluvionali costituite da sedimenti ghiaiosi, sabbiosi e limoso-argillosi, con pendenze generalmente comprese tra 0 e 2 %, ed uso del suolo dominante costituito da terre arate e colture permanenti.

Suoli dominanti: *Skeletal Calcaric Fluvisol, Calcaric Skeletic Cambisol, Calcaric Fluvic Cambisol, Calcaric Cambisol.*

⇒ UNITA' 10.04: appartengono a tale unità i rilievi collinari con substrato pelitico-arenaceo ed arenaceo-pelitico con pendenze comprese tra 8 e 15 % ed uso del suolo prevalente riconoscibile in terre arate e colture permanenti.

Suoli dominanti: *Eutric Calcaric Cambisol, Eutric Calcaric Leptosol, Dystric Cambisol.*

⇒ UNITA' 09.01: appartengono a tale unità i rilievi collinari con substrato prevalentemente arenaceo con pendenze comprese tra 8 e 15% ed uso del suolo riconoscibile in terre arate e colture permanenti.

Suoli dominanti: *Calcaric Eutric Regosol, Calcaric Eutric Cambisol, Dystric Cambisol.*

⇒ UNITA' 05.04: appartengono a tale unità le aree fluviali e alluvionali costituite da sedimenti ghiaiosi, sabbiosi e limoso-argillosi, con pendenze generalmente comprese tra 0 e 2%, ed uso del suolo dominante costituito da terre arate e colture permanenti.

#### 4.4.1.2 Caratterizzazione idrogeologica

##### I sistemi acquiferi

Lungo il tracciato autostradale i terreni presenti possono essere raggruppati in due complessi idrogeologici.

Complesso idrogeologico della sequenza di età messiniana, pliocenica e pleistocenica. E' costituito dai depositi di argille, argille marnose e marne argillose pleistoceniche, plioceniche e del Miocene superiore, con intercalati corpi arenacei e arenaceo-pelitici che possono essere sede di acquiferi. L'alimentazione è principalmente dovuta alle piogge e, secondariamente, alle

acque superficiali. La permeabilità dei terreni risulta medio-bassa per i depositi sabbioso marnosi miocenici e bassa per quelli argillosi pliocenici, è invece media per i depositi sabbiosi pliocenici.

Complesso idrogeologico delle pianure alluvionali, in corrispondenza principalmente dei bacini del F. Foglia e del T. Arzilla. E' formato essenzialmente dai depositi alluvionali terrazzati recenti ed antichi e delle piane fluviali dei corsi d'acqua, caratterizzati dalla presenza di ghiaie e sabbie frammiste talora con intercalazioni argillose e limose. L'alimentazione è dovuta soprattutto all'alimentazione dai corsi d'acqua e subordinatamente per l'infiltrazione delle acque di pioggia. La permeabilità dei terreni è medio-elevata per i depositi attuali alluvionali ed elevata per i terreni ghiaioso-sabbiosi terrazzati.

Nel sistema acquifero del bacino del F. Foglia prevalgono le formazioni poco permeabili (arenarie) e impermeabili (marne ed argille) spesso in alternanza deposizionale che determina un basso potenziale idrico. Queste formazioni presentano un orientamento NO-SE prevalente, che non facilitano l'esistenza di bacini sotterranei di accumulo omogenei e di dimensioni interessanti. La falda nella porzione di bacino interessato dal tracciato autostradale ha direzione di flusso da Sud-Ovest verso Nord-Est, con quote d'acqua superiori, nel tratto considerato, a 15 m slm.

In corrispondenza del T. Arzilla, i depositi alluvionali nel tratto terminale prossimo alla foce, presentano continuità con quelli del bacino del Metauro, posto poco più a Sud, nei quali è riconoscibile un acquifero importante, soprattutto in termini quantitativi per il grande volume di alluvioni che si sono depositate. La falda contenuta in questi terreni presenta una direzione generale di flusso Ovest-Est e localmente Nord-Ovest verso Sud-Est in corrispondenza del Torrente Arzilla. Le quote d'acqua sono mediamente comprese tra 15 e 10 m slm a monte dell'abitato di Fano e degradano sino al mare.

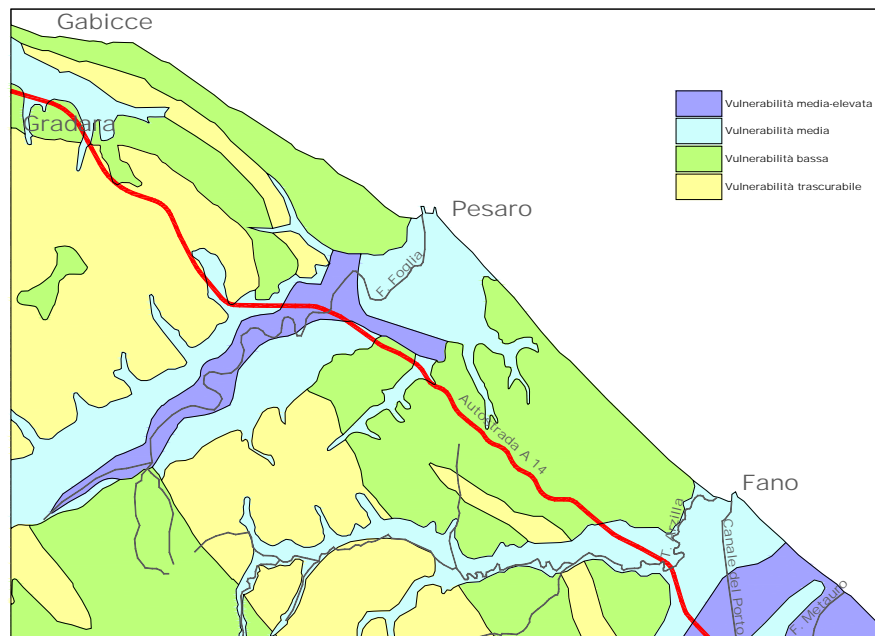
A fini progettuali risulta importante individuare la presenza in prossimità del tracciato di punti di prelievo acquedottistico all'altezza di Pesaro: in prossimità del tracciato autostradale è presente il campo pozzi di 'Borgheria' posto a monte dell'infrastruttura costituito da 3 pozzi situati entro una fascia inferiore di 100 m dal ciglio autostradale, e il campo pozzi 'Hydro', anch'esso a monte dell'infrastruttura, costituito da 3 pozzi situati a meno di 100-150 m dal tracciato. Inoltre si segnala il pozzo posto in prossimità dello svincolo autostradale e ubicato a meno di 50 m dal ciglio dell'infrastruttura. A valle invece sono presenti tre pozzi ad uso acquedottistico, pozzi 'Campania', 'Mattatoio' e 'Paganin'i, posti rispettivamente a 700 m, 650 m e 270 m dal tracciato autostradale.

Anche l'acquedotto di Fano utilizza come risorsa idrica sia acqua superficiale, che acqua sotterranea, mediante l'emungimento di pozzi. Il pozzo più vicini al tracciato autostradale sono il pozzo 'Chiaruccia' e il pozzo 'Papiria', rispettivamente posti a 500 m e 850 m dall'asse stradale e un pozzo a valle a circa 360 m di distanza dall'infrastruttura.

In riferimento alla vulnerabilità degli acquiferi il tracciato all'inizio del tratto si sviluppa all'interno di terreni con vulnerabilità media rappresentati dai depositi alluvionali, sino alla prog. km 151, oltre la quale, per un breve tratto, attraversa terreni a scarsa permeabilità a cui è possibile attribuire una vulnerabilità trascurabile. In corrispondenza dell'attraversamento del bacino del F. Foglia, ove è riconoscibile una falda sfruttabile come risorsa idrica, la vulnerabilità risulta medio-elevata.

Superato il Foglia il tracciato attraversa terreni con vulnerabilità media sino alla prog. km 159+700. Successivamente si rincontrano terreni a vulnerabilità media in prossimità dei depositi alluvionali del Torrente Arzilla, tra la prog. Km 169 sino alla fine del tratto in esame. Tra le prog. Km 172+100 e 173+700 circa i terreni sono caratterizzati da vulnerabilità medio-elevata.

### Vulnerabilità intrinseca degli acquiferi (Fonte: PTC della Provincia di Pesaro Urbino)



#### 4.4.2 Le interazioni attese

##### 4.4.2.1 *Aspetto geomorfologico*

#### Cantieri e fase di costruzione

Le diverse tipologie di progetto determinano in fase di costruzione interferenze diverse: la realizzazione dei rilevati necessita un consumo di materiale inerte, che rappresenta una risorsa non rinnovabile, in parte compensato dal riutilizzo del materiale inerte proveniente dagli scavi previsti per la realizzazione dell'intervento. Inoltre in corrispondenza di terreni compressibili si possono verificare assestamenti del terreno in appoggio del corpo stradale e del rilevato. La realizzazione di tratti in trincea e in galleria può dar luogo a fenomeni di instabilità in fase di sbancamento, oltre a determinare un'alterazione all'assetto morfologico locale. Sono previsti interventi di stabilizzazione dei versanti e dei fronti di scavo, adottando pendenze congrue delle scarpate o l'inserimento di muri di contenimento.

L'eventuale ingresso di acqua in galleria durante le fasi di scavo può produrre il drenaggio dell'ammasso al contorno e l'annullamento delle pressioni idrostatiche sulle superfici di scavo. L'abbattimento della falda potrà indurre locali cedimenti a livello della superficie topografica.

Per i viadotti gli impatti sono sostanzialmente connessi alla realizzazione delle fondazioni e alle conseguenti attività di scavo.

L'adozione in fase progettuale di interventi volti alla raccolta e allo smaltimento delle acque superficiali e di opere di stabilizzazione del versante specifiche sia in riferimento all'entità degli sbancamenti che alle caratteristiche litologiche e alle acclività dei pendii rappresenta un valido contenimento delle interferenze dell'intervento sull'assetto morfologico.

#### Esercizio dell'infrastruttura

In questa fase non si attendono interferenze significative sulla componente analizzata.

#### 4.4.2.2 *Aspetto idrogeologico*

##### Cantieri e fase di costruzione

Per quanto riguarda l'assetto idrogeologico in fase di realizzazione dell'intervento le interazioni attese sono legate alle attività di sbancamento per la realizzazione dei tratti in trincea, a mezzacosta e in galleria, che possono dar luogo ad interferenze dirette con la falda con conseguente effetto drenante ed aumento della vulnerabilità del corpo idrico sotterraneo, in particolar modo quando vengono attraversati terreni a permeabilità media e alta. Il monitoraggio dei piezometri installati lungo il tracciato sottolinea in alcuni casi la presenza di livelli idrici superficiali che possono essere quindi raggiunti dalle attività di scavo previste sia per la realizzazione dei tratti in trincea o a mezzacosta, sia per la realizzazione delle fondazioni dei viadotti.

In questi casi può risultare necessario il temporaneo allontanamento della falda per permettere la realizzazione dell'opera e ciò può avere qualche effetto sul normale deflusso, limitatamente però al periodo di realizzazione. Una volta terminata la realizzazione si attende il ripristino delle condizioni idriche originarie.

L'attraversamento in galleria in corrispondenza di Novilara può determinare delle venute idriche in fase di scavo che possono dar luogo ad effetti di drenaggio: gli interventi di impermeabilizzazione previsti riducono tali effetti.

I tratti nei quali sono stati riconosciuti corpi acquiferi più significativi, il bacino del F. Foglia e quello del T. Arzilla, sono previsti a raso o in rilevato, ad esclusione di un segmento nel tratto terminale previsto in trincea, poco profonda: in questi casi la realizzazione degli interventi non esercita alcun effetto sul normale deflusso idrico.

Una potenziale interferenza negativa in fase di cantiere è invece rappresentata da eventuali episodi di inquinamento per sversamenti accidentali.

Per quanto concerne le *aree di cantiere*, i maggiori impatti sono da attendersi in quelle aree caratterizzate dalla presenza forme di instabilità morfologica riconoscibili in particolare nei cantieri previsti agli imbocchi della galleria di Novilara e per le relative piste di cantiere, aree nelle quali già da progetto sono previsti interventi di stabilizzazione del versante.

Nei cantieri ove sono previste la produzione di conglomerati bituminosi o cementizi gli impatti sono essenzialmente connessi alla possibilità di infiltrazione di sostanze inquinanti a seguito di tali lavorazioni, delle acque di lavaggio e delle acque dei piazzali. Un impatto che può verificarsi riguarda l'approvvigionamento idrico necessario per le lavorazioni, in particolar modo se la domanda idrica verrà soddisfatta da prelievi da acque sotterranee. Questo aspetto può risultare importante soprattutto nel cantiere operativo, posto all'incirca alla prog. 168+150 km in quanto sono presenti nell'intorno dell'area destinata al cantiere numerosi pozzi. Un eventuale pompaggio, pur avendo carattere temporaneo all'attività di cantiere, può determinare effetti drenanti sul corpo idrico sotterraneo con conseguente abbassamento dei livelli idrici nei pozzi circostanti. Qualora venga privilegiata la scelta di approvvigionamento idrico da falda sotterranea, sarà pertanto necessario valutare gli effetti del pompaggio sul corpo idrico e sui possibili abbassamenti dei livelli nei pozzi circostanti per effetto di drenaggio, tenendo in considerazione le caratteristiche dei terreni, permeabilità, trasmissività e coefficiente di immagazzinamento e i volumi idrici e il tempo del prelievo previsti.

##### Esercizio dell'infrastruttura

In fase di esercizio le interazioni sono legate ad un aumento dei quantitativi idrici di piattaforma che possono raggiungere gli acquiferi e ad eventuali episodi di inquinamento per sversamento accidentale in particolar modo nei tratti in prossimità dei quali insistono campi pozzi ad uso



acquedottistico. Si deve sottolineare che l'adozione di tratti con sistema chiuso e fossi filtro previsti nel progetto sono interventi decisamente migliorativi rispetto allo stato esistente.

#### 4.4.2.3 Aspetti pedologici

L'importanza del suolo nella biosfera non risiede soltanto nella funzione di supporto meccanico e di riserva degli elementi nutritivi per la vegetazione, ma altresì nel suo ruolo fondamentale negli equilibri ambientali. Sono infatti strettissime le interazioni tra suolo e ambiente. Esse si estrinsecano sia nel corso del lungo processo evolutivo che dalla roccia madre porta al terreno, sia nei rapporti tra il suolo e gli altri comparti ambientali. Per tale motivo molte conseguenze legate all'occupazione di suolo ed alla sua diversa destinazione d'uso sono riconducibili a componenti ambientali differenti.

Nel complesso infatti gli impatti prevedibili per la sola componente pedologica sono sostanzialmente riconducibili alla "perdita di suolo". Tale effetto sarà proporzionale all'estensione degli interventi ed all'effettivo ampliamento delle aree occupate.

La matrice di sintesi degli impatti, descritta per tratti unitari di 100 metri, mostra quali siano le interferenze tra le opere previste e la componente in esame.

Sono interferite quattro diverse tipologie di suolo, due a caratterizzate dalla presenza dei corsi d'acqua Tavolo, Foglia ed Arzilla e le restanti tipiche delle aree collinari.

Gli impatti previsti sono legati sostanzialmente all'estensione degli interventi di progetto. Nel caso di viadotto e raso l'occupazione di suolo sarà ridotta e di conseguenza anche l'impatto sarà esiguo. Al contrario invece nel caso di tipologie in rilevato, trincea e/o mezzacosta sono prevedibili impatti più significativi, seppur di valore limitato in considerazione del fatto che si tratta di interventi su una infrastruttura esistente.

Tra le principali cause di deterioramento del suolo si evidenziano gli spostamenti temporanei o permanenti di terre, il deterioramento delle qualità fisiche e biologiche della porzione superficiale del suolo (porosità ed areazione, riduzione della micro-fauna terricola) per il passaggio ripetuto di mezzi pesanti e lo stazionamento di materiali nella fase di realizzazione dell'opera, l'inquinamento chimico causato in particolare da metalli pesanti e da oli minerali, la perdita di suolo sia diretta, sia per erosione superficiale sia a seguito della concentrazione dei deflussi idrici derivanti da impermeabilizzazione di superfici durante le attività di cantiere, sia per l'accentuarsi dell'azione erosiva su superfici denudate, il rischio di alterazione del regime di umidità del suolo, per abbassamento o innalzamento della falda.

La valutazione dell'impatto sui suoli, trattandosi di interventi su una viabilità esistente, ha tenuto conto principalmente del consumo di suolo, della occupazione e della conseguente sottrazione all'attuale destinazione d'uso.

I valori dell'impatto atteso sono riportati nella tabella di analisi degli impatti che prevede l'esame dei tratti autostradali di lunghezza predefinita (100 m). Gli impatti in fase di cantiere sono mantenuti separati e valutati in una distinta tabella.

## 4.5 VEGETAZIONE, FAUNA ED ECOSISTEMI

### 4.5.1 Lo stato dell'area sotto il profilo naturalistico

L'ecomosaico dell'entroterra pesarese risulta attualmente caratterizzato da una matrice agricola, con ampie estensioni a seminativo semplice, interrotte in qualche raro caso da boschi cedui di latifoglie, rimboschimenti di conifere ed impianti di colture legnose agrarie specializzate, in particolare vigneti ed uliveti. Mentre si registra un sensibile aumento della superficie boscata (+13,7% rispetto al 1970), discendente sia da motivazioni di ordine naturale (abbandono aree agricole marginali) sia per gli effetti di importanti provvedimenti comunitari (regolamenti CEE 2078/92 e 2080/92), le colture legnose agrarie sono ormai relegate essenzialmente in una limitata fascia degli entroterra pesarese e fanese.

Modifiche dell'assetto e delle pratiche agricole verso sistemi di coltivazione sempre più intensivi, distruzione delle siepi, delle alberature e dei canaletti di scolo e irrigazione, messa a coltura delle aree marginali (macchie arbustive, dune fossili, prati, canneti asciutti), aumento indiscriminato dell'uso di pesticidi e diserbanti hanno causato un generale impoverimento biologico delle campagne.

Ai margini dei campi coltivati la vegetazione risente del disturbo dovuto all'attività agricola e di regola non riesce a strutturarsi oltre tipi di comunità erbacee a rapido sviluppo, ricche di specie infestanti autoctone o naturalizzate. Localmente si presentano cespuglieti o addirittura macchie e boschetti di specie importate in tempi recenti e che successivamente hanno colonizzato con successo le aree marginali; tra queste la più importante è senz'altro la robinia, ma anche l'ailanto è in forte espansione.

L'ecosistema boschivo caratterizza come elemento secondario l'area di studio; in genere si tratta di querceti decidui xeromorfi di origine secondaria, gestiti a ceduo, rappresentanti comunque ciò che resta del patrimonio forestale tipico del preappennino, di una certa importanza ecologica per la sopravvivenza di molte specie faunistiche.

Oltre alle formazioni sopra descritte si rilevano anche diverse superfici utilizzate nei decenni passati per opere di rimboschimento con conifere. Questo tipo di formazioni vegetali, spesso coetanee, monospecifiche e con vari altri caratteri di artificialità (densità molto elevate, assenza di sottobosco ecc.) non presentano un valore ecologico come i boschi naturali, ma talvolta ospitano specie rare.

Inframezzate alle vaste aree a bosco, in zone caratterizzate spesso da situazioni geologiche particolari (versanti più scoscesi o franosi) o in corrispondenza di campi agricoli abbandonati da decenni si distinguono alcune aree caratterizzate dalla presenza di cespugli e arbusti (zone a macchia), talvolta con radure più o meno vaste.

Queste aree costituiscono habitat importanti ai fini del sostegno trofico e della conservazione delle presenze faunistiche e sono, inoltre, da ritenersi fondamentali per la presenza di alcune specie.

L'ecosistema dei pascoli e degli incolti erbacei è caratterizzato generalmente da terreni fino a pochi anni addietro coltivati e in seguito abbandonati o utilizzati quali aree di pascolo. Questi terreni presentano oggi caratteristiche ecologiche più evolute e differenziate rispetto ai terreni agricoli coltivati e, quindi, rivestono un valore maggiore dal punto di vista faunistico.

Ultimo aspetto di rilievo è quello dei forti processi di urbanizzazione che hanno interessato in quest'ultimo trentennio il territorio provinciale, soprattutto nei contesti fondo vallivi del Foglia e del Metauro nonché lungo la fascia costiera ricompresa fra Fano ed il confine con la Provincia di Ancona mentre per il resto del territorio i processi di urbanizzazione sviluppatasi si sono, in linea generale, limitati all'ampliamento e sviluppo dei sistemi insediativi preesistenti.

Nel territorio indagato sono presenti due aree di elevato pregio naturalistico.

La ZPS "Colle S. Bartolo e litorale pesarese", su una superficie di 4.079 ha, comprende al suo interno i pSIC IT5310006 "Colle S. Bartolo" e IT5310007 "Litorale della Baia del Re", nel comune di Fano. L'area riveste una notevole importanza per diverse specie di uccelli migratori ed in particolare per i rapaci diurni che utilizzano il sito in fase di migrazione o di muta; per alcune specie sono state contate centinaia di individui in periodo di passo. In un recente studio sull'avifauna del Parco Naturale del Monte S. Bartolo, sono state rilevate come nidificanti 50 specie di uccelli, dato che conferma la notevole ricettività faunistica dell'area.

Il territorio del corso del torrente Arzilla, appartenente ai comuni di Fano e Pesaro, è stato proposto come SIC, su una superficie complessiva di 227 ha, nel 1995.

All'interno della matrice a seminativi, vigneti e colture arboree da frutto, l'ambito fluviale del Torrente Arzilla rappresenta un importante elemento di connessione ecologica tra la costa e l'entroterra. La porzione del fiume compresa all'interno del pSIC è caratterizzata da formazioni boschive perifluviali di un certo interesse naturalistico, seppur relegate alle immediate vicinanze delle rive del corso d'acqua.

#### 4.5.2 Le interazioni attese

La conseguenza diretta principale della realizzazione dell'opera è la sottrazione di superficie con conseguente eliminazione dei popolamenti vegetali ivi insediati. In particolare saranno eliminati:

- circa 3,2 ha di querceti;
- 0,65 ha di pioppeti-saliceti;
- 0,25 ha di arbusteti;
- circa 3 ha di robinieti;
- 0,02 ha di rimboschimenti di conifere;
- circa 29 ha di prati post-colturali;
- circa 69 ha di coltivi.

Dal punto di vista della ripercussione degli impatti sulla vegetazione a livello territoriale e quindi della perdita di variabilità floristico-compositiva, la distruzione di parte delle tipologie impattate direttamente rappresenta, sia in termini locali, sia a livello territoriale superiore, un impatto trascurabile, in funzione della qualità e della vulnerabilità di ciascuna tipologia. Riguardo alla perdita di risorsa naturale valgono le stesse considerazioni.

Dal punto di vista economico le formazioni erbacee impattate direttamente rappresentano una fonte di reddito, per cui è possibile definire gli impatti come lievi. Viceversa per le formazioni naturali la perdita di risorsa economica è praticamente nulla.

Per quanto concerne la ripristinabilità delle tipologie vegetazionali, è chiaro che queste non verranno ricostituite, d'altra parte il progetto di mitigazione prevede la costituzione di fasce boscate, filari alberati e macchie arbustive di pregio sicuramente superiore dal punto di vista ecologico.

Nella fase di esercizio i generatori di impatto sono per lo più di tipo indiretto; si possono citare, tra i più rappresentativi:

- la perdita di terreno fertile e scompensi ecologici;
  - l'ombreggiamento derivante da viadotti e infrastrutture;
  - l'occupazione di superficie vegetale da parte di fitocenosi pioniere (o comunque delle fasi seriali regressive) a distribuzione generalmente ubiquitaria, sinantropiche e di bassa naturalità, a detrimento delle cenosi vegetazionalmente più evolute;
  - il possibile isolamento parziale o totale di popolazioni per effetto dell'opera;
  - il possibile inquinamento genetico dovuto alle sistemazioni a verde;
  - l'eventuale introduzione di specie esotiche competitive con le specie autoctone;
  - i possibili impatti dovuti ad eventi fortuiti (sversamenti accidentali di materiali tossici, aumento probabilistico degli incendi innescati lungo il tracciato ecc.).

La distruzione di habitat è il principale fattore di pressione in grado di incidere pesantemente sulla fauna, provocando l'abbandono degli habitat elettivi da parte delle specie se non addirittura la morte diretta degli esemplari che, per vari motivi, non dovessero essere in grado di abbandonare i siti.

Nel caso dell'ampliamento dell'autostrada A14 nel tratto Cattolica-Fano la cantierizzazione e il nuovo sedime affiancheranno l'attuale tracciato per la quasi totalità dell'intervento, riducendo notevolmente la perdita e distruzione diretta di habitat che sarà limitata a zone caratterizzate da scarsa naturalità e basso valore di idoneità faunistica.

Di fatto l'ampliamento alla terza corsia prevede in pochissimi casi un impatto significativo di questo tipo, per la scarsa presenza di intersezioni con i pochi elementi naturaliformi presenti.

In corrispondenza della variante Novilara, in cui la carreggiata sud si discosta dall'attuale tracciato esistente, la collocazione in viadotto sul Rio Condotti e il seguente tratto in galleria della nuova carreggiata fanno sì che la sottrazione di habitat risulti nel complesso scarsa.

L'impatto sulla componente faunistica dovuto alla fase di esercizio dell'opera è legato principalmente agli effetti diretti del traffico veicolare, all'effetto barriera e alla frammentazione degli ecosistemi.

Nel caso particolare relativo all'ampliamento alla terza corsia, la distanza di propagazione del rumore aumenterà di poco lateralmente alla infrastruttura, andando a influenzare tipologie ambientali poste a maggior distanza, comunque senza grosse differenze rispetto alla situazione attuale. Nel caso della variante Novilara, in cui la carreggiata sud si discosta dall'attuale tracciato esistente, la collocazione in galleria della nuova carreggiata non porta ad un aumento dell'impatto da rumore.

Nonostante le zone a maggiore naturalità siano lontane dall'infrastruttura oggetto dello studio, non si può escludere la possibilità che alcuni individui animali si trovino nella necessità di attraversare l'autostrada, magari proprio per raggiungere zone a maggiore naturalità oppure per allontanarsi da esse in movimenti dispersivi o di altro tipo.

Le tipologie dei punti di permeabilità presenti lungo l'asse autostradale che possono risultare potenzialmente funzionali al transito della fauna selvatica sono di seguito elencati:

- Trattati in viadotto
- Trattati in galleria
- Sovrappassi localizzati a livello dell'intersezione con strade secondarie o corsi d'acqua di piccole-medie dimensioni
- Varchi di servizio di piccole dimensioni per il transito locale
- Canali di drenaggio delle acque di deflusso superficiale con luce interna di almeno 40 cm di diametro.

Tali punti di permeabilità esistenti lungo l'infrastruttura devono il più possibile essere mantenuti ed eventualmente sottoposti a interventi di riqualificazione e miglioramento, per esempio mediante la realizzazione di elementi vegetazionali che possano funzionare da invito e indirizzamento della fauna verso di essi.

Nel caso specifico delle varianti Boncio e Case Bruciate, in cui per l'ampliamento della infrastruttura è previsto il passaggio in trincea al posto che in galleria, si ha di fatto la perdita di un collegamento ecologico. In base a valutazioni preliminari, frutto di sopralluogo nelle due aree, si può ritenere comunque scarsa la funzione di collegamento faunistico attualmente assolta dal tratto sovrastante la galleria, soprattutto per l'assenza di elementi di connessione e di aree a maggior naturalità in corrispondenza dei due manufatti. Per questi motivi questa zona non risulta idonea ad una eventuale collocazione di un sovrappasso faunistico per ripristinare tale funzione faunistica.

I maggiori punti di permeabilità, costituiti sostanzialmente dal corso del Fiume Foglia e da quello del Torrente Arzilla (oltre ai fossi minori tra cui il Rio Condotti), sono superati dall'infrastruttura esistente e dalla carreggiata in progetto attraverso tratti in viadotto, garantendo in questo modo una continuità tra i due lati della strada.

Inoltre lungo tutta l'infrastruttura sono presenti opere quali ponticelli, sottovia, sottopassi pedonali e tombini che rappresentano punti di permeabilità di minor portata ma che comunque in taluni casi permettono la comunicazione e il passaggio faunistico tra i due lati della infrastruttura. Durante l'ampliamento alla terza corsia questi elementi vengono mantenuti e prolungati per assicurarne tale funzione.

## **4.6 SALUTE E BENESSERE**

### **4.6.1 Lo stato attuale**

Gli ambiti spaziali entro cui le emissioni inquinanti producono effetti diretti significativi, come risulta dalle valutazioni modellistiche effettuate all'interno dei capitoli relativa ad atmosfera, rumore e vibrazioni, sono limitate a poche centinaia di metri dai cigli stradali.

L'inquinamento chimico da traffico, coinvolgendo diverse sfere geochimiche e i principali cicli biogeochimici, è in grado di esercitare i propri effetti sulle comunità sia in modo diretto, sia in modo indiretto.

Le cause di rischio diretto per la salute pubblica derivano dall'esposizione e dall'inalazione di gas e di aerosols in concentrazioni tali da avere riscontri tossicologici o epidemiologici e dall'esposizione a livelli di rumore o di vibrazioni di opportuna intensità.

Gli inquinanti chimici potenzialmente rappresentativi dell'inquinamento autoveicolare sono le polveri fini (PM10), il Benzene, il Monossido di Carbonio (CO), gli Ossidi di Azoto (No<sub>x</sub>), i Composti Organici Volatili (COV), il Biossido di Zolfo (SO<sub>2</sub>), le Polveri Totali Sospese (PTS), il Piombo (Pb), l'Ozono ed una ampia gamma di microinquinanti tra i quali gli Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA). È necessario tuttavia evidenziare che negli ultimi anni la composizione delle benzine è stata modificata. Per tale ragione il piombo, che fino alla fine degli anni '80 rappresentava uno degli inquinanti di origine veicolare più pericoloso per la salute pubblica, non è più da considerarsi un tracciante significativo, grazie al ridotto tenore che attualmente occupa nella composizione delle stesse benzine. Analoghe miglorie sono state registrate nella composizione del gasolio.

Le cause di rischio indiretto sono principalmente associate all'introduzione nella catena alimentare di sostanze bioaccumulabili, come ad esempio il piombo e gli altri metalli pesanti.

Gli effetti dell'inquinamento sull'uomo, ed in particolare quelli derivanti dall'inquinamento dell'aria, assumono quasi sempre dimensioni di alterazioni endemiche dello stato di salute, ossia si manifestano con la diffusione di patologie croniche, soprattutto a carico dell'apparato respiratorio, che raramente sono caratterizzate da improvvisi picchi endemici.

In merito infine alle sorgenti vibrazionali che agiscono lungo tutta la zona oggetto di studio siano, attualmente pressoché trascurabili nei confronti dei ricettori circostanti sensibili.

L'inquinamento sistematico associato all'esercizio di una infrastruttura stradale deriva infatti da una molteplicità di fattori, tra i quali si incontra principalmente la generazione di rumore e vibrazioni ed i prodotti della combustione dei carburanti.

#### 4.6.2 Le interazioni attese

Come spiegato approfonditamente negli specifici capitoli relativi alle componenti atmosfera, rumore e vibrazioni si prevede un generale miglioramento dell'ambiente complessivo con l'entrata in esercizio degli interventi progettati.

Le simulazioni effettuate per la componente atmosfera in corrispondenza dei punti di calcolo individuati lungo il tracciato, rappresentativi delle condizioni di maggior disagio, mostrano che per nessuno dei ricettori considerati è previsto il rischio di un potenziale superamento dei limiti di legge. Tutti gli inquinanti principali considerati nelle simulazioni, limitatamente al solo contributo dell'infrastruttura autostradale oggetto di valutazione, si mantengono nel pieno rispetto dei limiti di legge previsti dal DM 60/02. In particolare in riferimento all'inquinante PM<sub>10</sub> si segnala come la quota relativa al fondo ambientale naturale presente sia tale che, sommata alle concentrazioni stimate, possa ugualmente garantire il rispetto del limite.

Anche per quanto riguarda la componente acustica gli approfondimenti effettuati portano ad affermare che la tipologia degli interventi non implica rilevanti variazioni nel territorio, poiché l'asse del tracciato autostradale rimane pressoché il medesimo. L'unico fattore che si modifica è l'ampliamento del corridoio di interferenza acustica, che si allarga nella stessa misura dell'ampliamento delle carreggiate e quindi in modo non rilevante rispetto alle dimensioni complessive del corridoio stesso. Il numero degli edifici per cui si registra il superamento dei limiti notturni infatti si riduce di circa 50 unità.

In merito infine alle sorgenti vibrazionali che agiscono lungo tutta la zona oggetto di studio siano, attualmente pressoché trascurabili nei confronti dei ricettori circostanti sensibili.

Trattandosi di un'infrastruttura esistente, per la quale è previsto un allargamento del sedime stradale si ritiene comunque che le sorgenti di disturbo conseguenti all'esercizio

dell'infrastruttura ammodernata non si discostino in maniera significativa dalla situazione odierna. Al contrario è possibile supporre che le azioni progettuali previste contribuiranno a migliorare complessivamente la situazione attuale, sia sotto il profilo della sicurezza stradale che per la qualità dell'ambiente nell'intorno analizzato.

Alla luce di quanto esposto per una valutazione puntuale dei possibili prevedibili impatti sulla componente in esame si rimanda a quanto descritto nei paragrafi relativi alle componenti atmosfera, rumore e vibrazioni.

Nella valutazione dei rischi potenziali per la salute pubblica sono stati inoltre valutati i possibili effetti degli interventi di progetto anche nella fase realizzativa dell'opera.

Le possibili sorgenti di disturbo sono sostanzialmente riconducibili a due tipologie di sorgenti: i cantieri fissi e i cantieri mobili ossia le lavorazioni lungo il nuovo tracciato.

Le simulazioni rivolte a valutare l'inquinamento atmosferico effettuate per le viabilità di cantiere hanno evidenziato come le concentrazioni stimate per ciascun parametro rispettino ampiamente i limiti di legge imposti dal DM 60/02 in corrispondenza di tutti i ricettori individuati, ritenuti potenzialmente più esposti.

Anche le valutazioni relative al potenziale impatto legato ai cantieri operativi fissi consentono di evidenziare come il contributo massimo di PM<sub>10</sub> stimato rappresentativo del solo contributo delle sorgenti di emissione considerate, anche se significativo, è tale da consentire il rispetto del limite di legge sulle 24 ore imposto dal DM 60/02.

In merito al potenziale impatto indotto dalle attività dei cantieri operativi lungo il fronte mobile di avanzamento, le concentrazioni stimate hanno evidenziato come per ciascun parametro inquinante (CO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> e PM<sub>10</sub>) sia ampiamente rispettato il limite di legge imposto dal sopra citato DM in corrispondenza di tutti i ricettori potenzialmente più esposti individuati.

Per quanto concerne l'inquinamento acustico le simulazioni effettuate nella valutazione dei cantieri non hanno evidenziato particolari criticità nei confronti dei ricettori più vicini. Per quanto riguarda i cantieri operativi ed il deposito definitivo i ricettori più vicini presentano comunque valori pienamente compatibili con i limiti di classe.

Infine in relazione alla distanza degli edifici dai cantieri operativi e dall'area di deposito, si ritiene che la componente vibrazionale abbia impatto nullo.

Solo nella fase di avanzamento del fronte mobile si potrà avere una temporanea potenziale avvertibilità presso quelle abitazioni situate a distanza inferiore ai 15-20 metri. Si ritiene comunque che tale impatto non generi danni agli edifici o disagi alla popolazione.

Anche nella fase di scavo in galleria si prevede che i valori si mantengano al di sotto dei valori di soglia di disturbo per le aree residenziali. Solo tre ricettori, posti ad una distanza ridotta dall'area di scavo potranno avvertire le azioni di scavo, per un periodo di tempo limitato.

## **4.7 PAESAGGIO E BENI CULTURALI**

### **4.7.1 Lo stato attuale**

Di seguito si descrivono brevemente le caratteristiche principali e generali del paesaggio del territorio interessato dall'intervento, che si colloca nella zona del territorio collinare e che viene suddiviso in tre macro strutture territoriali identificate soprattutto in base ai tre centri principali sulle quali gravitano e in base alle relative peculiarità morfologiche di seguito brevemente esposte.

1. Gabicce e la costiera settentrionale: il tratto litoraneo che si estende a nord del capoluogo presenta una linea di costa assai frastagliata, del tutto peculiare rispetto al rettilineo litorale del resto della provincia. E' il massiccio montuoso che rappresenta il confine orografico tra la valle padana e il territorio marchigiano; si tratta del territorio compreso in gran parte nel Parco Regionale del Monte San Bartolo. La strada panoramica che collega Pesaro a Gabicce si snoda tortuosa lungo questo tratto costiero, tra splendide viste sul mare e sulle pendici circostanti, punteggiate di ville signorili.

2. Pesaro e la bassa valle del Foglia: nell'immediato entroterra di Pesaro, la valle del Fiume Foglia si apre, ampia e pianeggiante, in un paesaggio relativamente alberato e costellato da numerosi vigneti, mentre le colline circostanti sono piuttosto nude e coltivate a cereali; la favorevole conformazione del suolo, unita alla disponibilità dell'acqua, ha determinato in tempi recenti l'impianto nell'area di numerosi insediamenti industriali, disposti lungo la direttrice stradale principale. Allontanandosi dal capoluogo il paesaggio si fa più mosso e interessante, con numerosi borghi medievali che si stagliano sulle alture circostanti: per la loro posizione al confine tra le rispettive zone d'influenza, essi furono a lungo contesi tra i duchi di Montefeltro e i signori di Pesaro, alle cui vicende sono per lo più legati.
3. Fano e la parte meridionale della Provincia di Pesaro- Urbino: la parte più meridionale della Provincia di Pesaro e Urbino è caratterizzata da una fascia costiera particolarmente ampia; in alcuni tratti il litorale sabbioso raggiunge i 100 metri. Ciò ha favorito lo sviluppo balneare delle principali località costiere. Interessante e ricco di sorprese si rivela anche l'entroterra soprattutto nella parte che risale il corso del fiume Metauro, che sfocia nei pressi di Fano e che scorre a sud dell'area oggetto del presente studio.

Le tavole dedicate appositamente a questa componente analizzano e scompongono il paesaggio riconducendolo a tre tipi di matrice originarie:

- a. La matrice naturale del paesaggio formata da due sistemi, quello vegetazionale e quello idrografico;
- b. la matrice morfologica del paesaggio, che contiene gli elementi permanenti che danno forma al paesaggio caratterizzante l'area di intervento.
- c. la matrice antropica del paesaggio, che evidenzia i principali sistemi di origine antropica presenti sull'area oggetto di studio (geomorfologico, storico, insediativo, coltivazioni agrarie o specialistiche, idrografico di tipo artificiale, infrastrutturale, amministrativo).

A seguito delle differenti elaborazioni analitiche che hanno rappresentato le peculiarità naturali, morfologiche e antropiche tipiche del territorio analizzato si è riportato in un'unica serie cartografica la sintesi degli elementi significativi del paesaggio. La "Carta di sintesi delle caratteristiche del paesaggio" contiene sullo sfondo la morfologia dei luoghi ed i sistemi idrografici e infrastrutturali esistenti e di progetto, con sovrapposta la riproduzione fotografica dei principali elementi del sistema vegetazionale e del sistema insediativo storico.

Il Quadro d'unione di tali tavole, contenente anche la legenda, contiene una rappresentazione grafica sintetica di tutto il territorio interessato dal tracciato autostradale ed evidenzia come il paesaggio in oggetto sia sostanzialmente riconducibile alla morfologia e alla orografia che lo compongono e lo caratterizzano.

Il patrimonio culturale marchigiano possiede alcuni caratteri di fondo comuni all'intera Italia centro – settentrionale, risulta cioè omogeneamente diffuso sull'intero territorio e presenta una notevole consistenza quali – quantitativa.

L'individuazione di tali beni, in riferimento all'area di specifico interesse del presente studio, evidenzia la presenza diffusa delle tipologie insediative rurali di carattere storico testimoniale soprattutto sulle linee dei crinali collinari, che si pongono quindi ad un livello altimetrico superiore rispetto all'infrastruttura oggetto di intervento e che pertanto si relazionano con essa più per il rapporto di intervisibilità che per un'effettiva vicinanza.

Lo stesso tipo di relazione, che è peraltro già riscontrabile relativamente allo stato di fatto del tracciato autostradale, è riscontrabile in riferimento ai centri storici presenti lungo il tracciato ovvero quello di Gradara, situato nell'omonimo comune parzialmente all'interno della fascia di 500 metri evidenziati nelle apposite cartografie di riferimento, e il centro storico di Novilara, nel Comune di Pesaro incluso interamente nella fascia di 500 metri oggetto di approfondimento.

La "Carta di identificazione dei beni storici e culturali" individua gli edifici tutelati ai sensi dell'art. 10 del D.Lgs. 42/2004 (in particolare nella fascia oggetto di studio è presente un solo edificio

tutelato con apposito decreto posto nelle vicinanze del centro storico di Novilara e distante dal tracciato) e gli edifici di valore storico testimoniale e relative pertinenze, riconosciuti come tali dagli strumenti urbanistici comunali.

La “Carta di identificazione dei beni storici e culturali” individua altri elementi peculiari del territorio oggetto di studio, che appartengono ad altri sistemi menzionati per la loro specifica componente ambientale (acque, flora, fauna, archeologia), ma che hanno inoltre uno specifico valore culturale sia per il significato storico intrinseco, sia per l’attuale riconoscimento da parte di apposite normative di tutela e di valorizzazione ad essi applicate.

#### 4.7.1.1 Lineamenti del popolamento antico

L’ampliamento alla 3<sup>a</sup> corsia autostradale dell’A14 fra Cattolica e Fano si sviluppa attraversando il territorio dei comuni di Gabicce Mare, Gradara, Pesaro e Fano ; si sviluppa in una zona che, per morfologie del paesaggio, è risultata da sempre adatta all’insediamento umano; essa è caratterizzata (soprattutto a partire dal neolitico) da un abitato esteso a vocazione perlopiù agricola.

Il tracciato autostradale in oggetto interessa un territorio ricco di testimonianze archeologiche a partire soprattutto dall’età del ferro fino a tutta l’età romana, facendo supporre un’occupazione quasi senza soluzione di continuità. Soprattutto l’area compresa fra il Fiume Conca ed il Torrente Arzilla ha restituito un numero di attestazioni assai varie e numerose, testimonianza del fitto popolamento che nell’antichità interessò una zona fra le più fertili e ricche dell’alto Adriatico.

Il territorio di Novilara rappresenta certamente una situazione di rischio; i ripetuti rinvenimenti (soprattutto nella seconda metà del secolo XIX) tuttavia permettono solo di supporre la presenza di una importante e ricca necropoli probabilmente collegata ad un abitato, con ogni probabilità unico ed esteso per qualche ettaro, di cui ancora non si conosce l’esatta localizzazione.

In questo territorio inoltre diverrà preponderante, a partire dal II secolo a.C., la presenza della città di fondazione coloniale di *Pisaurum*. Tale fondazione fu causa di una completa trasformazione dell’assetto territoriale e demografico dell’area. Strettamente in rapporto alla città di Pisaurum si svilupparono ben presto non solo una serie di insediamenti per lo sfruttamento del territorio e per la produzione artigianale, ma anche forme di occupazione a carattere religioso (santuari extraurbani, necropoli) e commerciali (empori).

In quest’ottica il vuoto di presenze archeologiche, riscontrabile nella zona a sud di Novilara compresa, a partire circa dalla progressiva km 164+000 fino alla progressiva km 173+800, non è del resto imputabile all’assenza di forme insediative, bensì alla mancanza in questa zona di indagini e ricognizioni pianificate ed organizzate.

Per quanto esposto, pertanto, si ritiene valida la seguente suddivisione dell’area in esame secondo il rischio potenzialmente espresso o esprimibile:

##### ⇒ Aree a basso rischio

Non vi sono aree ritenute a rischio basso

##### ⇒ Aree a medio rischio

Si ritiene a rischio medio tutta l’area compresa fra la progressiva km 164+000 e la progressiva km 173+800.

##### ⇒ Aree ad alto rischio

Si ritiene ad alto rischio l’area compresa fra la progressiva km 145+538 e la progressiva km 164+000



#### 4.7.2 Le interazioni attese

Al fine di valutare l'impatto visivo dell'infrastruttura sono state implementate le tavole di analisi, aggiungendo le viste dell'infrastruttura da diversi possibili punti di percezione, distinti tra punti statici (sistema insediativo composto da edifici singoli, da complessi rurale e da nuclei storici) e punti dinamici (sistema viabilistico composto da infrastrutture di differenti gerarchie). Questi concetti vengono evidenziati nella "Carta dell'intervisibilità" nella quale sono riportati i punti di vista dei con visivi principali e le relative fotografie effettuate da terra.

Come si evince dalla cartografia di riferimento si possono prevedere due tipi di impatto rispetto alla componente insediativa esistente nell'area oggetto di intervento:

- un impatto diretto rispetto ad alcuni edifici di valore storico testimoniale;
- un impatto definibile di tipo visivo, relativo ad alcuni edifici o complessi presenti lungo i pendii o i crinali collinari in modo piuttosto diffuso su territorio oggetto di intervento.

Rispetto alla prima tipologia di impatto si rileva che uno specifico intervento di variante del tracciato autostradale in prossimità del Km. 167 prevede la demolizione di alcuni edifici segnalati di valore storico testimoniale dal Piano Regolatore Generale del Comune di Fano recentemente adottato.

Si evidenziano inoltre gli edifici di valore storico testimoniale, come segnalato dai relativi piani urbanistici comunali, che sono posti proprio in adiacenza al tracciato autostradale, ma che non subiscono un'interferenza diretta dall'intervento di progetto.

Di seguito tali immobili vengono citati in ordine a partire da nord:

- edificio in prossimità della carreggiata sud all'altezza del km. 146,400 in Comune di Fano;
- complesso denominato "Palazzina" posto nelle vicinanze della carreggiata nord all'altezza del chilometro 170,100, in Comune di Fano. L'intervento progettuale di allargamento della sede autostradale avviene in questo punto allontanando, per quanto possibile, il nastro infrastrutturale da tale edifici, migliorandone quindi anche l'attuale interferenza.
- edificio in prossimità della carreggiata nord al Km. 170,600, in Comune di Fano, posto all'interno dell'alveo del Torrente Arzilla e immerso nella relativa area verde di pertinenza;
- edificio in prossimità della carreggiata sud al Km. 170,600, in Comune di Fano, posto perpendicolarmente al tracciato;
- edificio in prossimità della carreggiata nord al Km. 172, in Comune di Fano.

Relativamente al secondo tipo di impatto, percorrendo il tracciato, seguendo l'ordine delle Tavole della "Carta dell'intervisibilità", si nota che la prima importante interferenza visiva è data in corrispondenza del centro di Gradara, dal quale l'autostrada non viene quasi percepita, grazie alla presenza della vegetazione boschiva che circonda il nucleo storico. Invece dalla collina posta di fronte, ovvero dal pendio posto all'intorno del "cimitero degli Inglesi" la percezione del Monte Corbino, sul quale sorge l'antico borgo, è disturbata dall'asse autostradale che attraversa la vallata. Allontanandosi verso sud, all'altezza del chilometro 150, dalla viabilità locale posta in quota, si continua a percepire, sullo sfondo, il Borgo di Gradara ed il relativo monte e, lungo la valle, il tracciato autostradale, che non è più in primo piano.

Il secondo importante punto di vista dal quale l'interferenza visiva dell'autostrada interrompe una lunga prospettiva di valenza paesaggistica è percepibile percorrendo la viabilità di crinale che attraversa il Monte Fuga. La vista che da questo crinale guarda verso la città di Pesaro e verso il mare è interrotta dal tracciato, che in un punto particolare risulta molto visibile, in quanto realizzato in viadotto sopra al Rio La Colombaraccia. Proseguendo lungo la stessa viabilità di crinale si arriva al borgo storico di Novilara, che non presenta alcuna interferenza visiva con l'infrastruttura autostradale, in quanto realizzata nel tratto corrispondente principalmente in galleria.

Altri impatti attesi di tipo visivo sono quelli relativi ai corsi d'acqua di valenza paesaggistica che sono direttamente attraversati dall'infrastruttura: il Torrente Tavollo, il Fiume Foglia, il Rio Genica, il Torrente Arzilla e il Fosso degli Uscenti.

#### 4.7.2.1 I siti di interesse archeologico

Al fine di evidenziare l'interferenza tra le opere di progetto e la presenza archeologica del territorio oggetto di studio è stato definito il rischio relativo presumibile.

Per individuare il rischio relativo è stata fatta un'analisi incrociata dei dati raccolti confrontando i livelli di rischio archeologico assoluto in relazione al tracciato di progetto e alle varie tipologie di lavorazione che verranno eseguite. Sono state fra loro correlate le aree di rischio assoluto con le tipologie di opere dell'ampliamento autostradale, evidenziandone le possibili criticità.

Per la valutazione delle relazioni fra la realizzazione delle opere e il rischio archeologico relativo sono state identificate le potenziali azioni di progetto associate ai tratti omogenei in cui si articola il progetto.

I livelli di criticità si differenziano dal tipo di relazione che potenzialmente si instaura tra azione e grado di rischio assoluto coinvolto.

Dalle considerazioni sopra evidenziate emerge la necessità di eseguire alcuni ulteriori approfondimenti al fine di evidenziare la reale consistenza dei siti già segnalati e l'eventuale presenza di ulteriori siti di interesse archeologico.

Diviene quindi essenziale utilizzare metodologie diverse e integrate per potere definire e applicare nuove metodologie operative.

L'emergenza archeologica in occasione della realizzazione di importanti opere pubbliche offre diverse chiavi interpretative, con la possibilità di realizzare diverse indagini conoscitive preventive.

Le azioni da svolgere possono essere raggruppate in tre momenti principali:

1. Indagini preliminari da svolgersi in sede di attività anticipate
2. Attività ante operam
3. Attività in corso d'opera

La metodologia di studio e di ricerca di tali approfondimenti in materia archeologica, dovrà essere pertanto messa a punto, tramite un confronto ed un coinvolgimento delle Soprintendenze competenti e quindi un necessario coordinamento delle stesse.

#### Individuazione del rischio archeologico relativo

Diversi livelli di rischio sono generati inoltre dalle tipologie di opera in progetto.

Per la valutazione delle relazioni tra l'opera in esame e il rischio archeologico relativo si è resa necessaria una prima identificazione delle potenziali azioni di progetto (da cui poter far discendere i fattori di impatto) associate ai tratti omogenei (o elementi tipologici) in cui si articola il progetto (caratterizzazione del progetto).

Si sono quindi identificate le azioni di progetto significative che possono essere comprese nelle seguenti categorie:

*Rilevato* (comprende anche la realizzazione della viabilità di accesso alle piste di cantiere e delle aree di cantiere) si tratta di un riporto di materiale prima del quale occorre eseguire l'asportazione del terreno arativo superficiale fino ad una profondità di circa cm 50-60;

*Viadotto/Ponte* si tratta della realizzazione di un manufatto poggiate su piloni posti a distanze regolari fra loro, onde poter superare eventuali ostacoli naturali, artificiali o aree antropizzate.

*Galleria artificiale/trincea*: si tratta di uno scavo a cielo aperto in profondità per la realizzazione di un manufatto che può essere quasi completamente interrato, ovvero tutto fuori terra.

*Galleria naturale:* si tratta di uno scavo a sezione trasversale costante mediante il quale si assicura la continuità della via di comunicazione in sotterraneo o attraverso una massa montagnosa o altro ostacolo. Lo scavo viene realizzato con metodo di scavo meccanizzato (frese) o con metodologie tradizionali.

Tali azioni rappresentano evidentemente dei livelli di rischio differenziato rispetto alla possibilità di rinvenimento archeologici che vengono così definiti:

I livelli di rischio relativo, che tengono quindi conto sia della tipologia dell'opera sia della vicinanza di una possibile interferenza, sono stati riportati graficamente nella tavola del rischio archeologico relativo prodotte per lo Studio di impatto ambientale, e possono essere riassunte come segue:

#### Aree a basso rischio

Si ritiene a basso rischio esclusivamente la zona nella quale sarà realizzata la galleria naturale di Novilara, compresa fra le 163+912 - 164+701, nella quale sono previsti scavi in sotterraneo (attraverso frese o altri mezzi tradizionali) che non comportano l'eliminazione del soprassuolo.

#### Aree a medio rischio

Si tratta di buona parte del tracciato viabilistico in esame nel quale viene prevista la realizzazione o di un rilevato stradale o di un percorso a raso, che prevedono l'eliminazione del terreno vegetale superiore oppure la realizzazione di ponti e viadotti, per la realizzazione dei quali vengono realizzati scavi in profondità, ma di limitate estensioni. In quest'ampio contesto territoriale si sottolineano, tuttavia, le possibili interferenze con la viabilità antica soprattutto di epoca romana nella zona di Fano e la contiguità di alcuni affioramenti di materiali archeologico.

#### Aree a alto rischio

Oltre alle aree nelle quale sono previsti scavi in trincea o a mezzacosta (vedi nel particolare l'elenco delle progressive della tabellina sopra) si ritiene ad Alto Rischio tutta la zona limitrofa alla galleria naturale di Novilara, sia per la possibile interferenza di eventuali siti archeologici (da tempo noti nella bibliografia archeologica vedi valutazione del rischio assoluto e schede di sito) sia per la necessità progettuale di creare tratti (164+700-165+550) in trincea, che prevedono scavi in profondità con movimenti di terra consistenti. In tal caso la possibilità di incontrare siti archeologici, naturalmente, è assai alta.

### 4.7.3 Cantieri e fase di costruzione

Gli impatti nei confronti della componente paesaggistica e dei beni culturali possono essere considerati trascurabili, in riferimento alla fase realizzativa delle singole opere di risezionamento o di variante del tracciato autostradale.

L'unica incidenza significativa che si segnala è quella nei confronti di un complesso, individuato con le caratteristiche di bene di valore storico culturale dalla pianificazione del Comune di Fano adottata di recente.

Nelle aree previste per la realizzazione dei cantieri o destinate al deposito non sono presenti elementi significativi, appartenenti alla specifica componente in oggetto, per i quali sia rilevabile un impatto. L'impatto dato dalla visibilità delle aree è altrettanto irrisorio data la temporaneità dello stesso.

Per quanto riguarda la componente archeologica, si rileva che data la sensibilità archeologica elevata del territorio circostante, che comprende numerosi siti noti a partire soprattutto dall'età del ferro, analogamente si prevede che la zona oggetto di intervento abbia un potenziale impatto in fase realizzativa. In concreto si potrebbe verificare la possibilità di rinvenire strutture archeologiche, a seguito di asportazione del solo soprassuolo vegetale.

## 5 COSA SI FARÀ PER RIDURRE AL MASSIMO L'IMPATTO AMBIENTALE

### 5.1 INTERVENTI SULL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO ED ACUSTICO

#### 5.1.1 Inquinamento atmosferico

##### 5.1.1.1 *Cantieri e fase di costruzione*

Per le viabilità di cantiere le simulazioni effettuate hanno evidenziato come le concentrazioni stimate per ciascun parametro inquinante considerato (CO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> e PM<sub>10</sub>) siano tali da rispettare ampiamente i limiti di legge imposti dal DM 60/02 in corrispondenza di tutti i ricettori potenzialmente più esposti individuati.

Pertanto, non si è ritenuto necessario inserire particolari interventi mitigativi, se non alcuni accorgimenti che normalmente rientrano nelle buone pratiche di cantiere; in particolare, per cercare di ridurre al minimo il contributo della risospensione a seguito del transito dei mezzi pesanti su viabilità non asfaltate, è prevista una periodica bagnatura della sede stradale.

Per la valutazione del potenziale impatto associato alle attività nei cantieri operativi sono state fatte delle simulazioni con il modello di dispersione da sorgente puntuale/areale ISCST 3 dell'EPA e come inquinante rappresentativo si è scelto di considerare il PM<sub>10</sub> in relazione alla tipologia di sorgenti presenti.

Le stime effettuate hanno permesso di evidenziare come il contributo massimo di PM<sub>10</sub> stimato, rappresentativo del solo contributo delle sorgenti di emissione considerate, anche se significativo, è tale da consentire il rispetto del limite di legge sulle 24 ore imposto dal DM 60/02. Anche in questo caso non si è ritenuto necessario provvedere a particolari interventi mitigativi.

Per l'area di deposito definitivo è prevista, al fine di ridurre al minimo il potenziale impatto indotto, una periodica umidificazione dei cumuli, in particolar modo in concomitanza con condizioni meteorologiche sfavorevoli e clima secco.

Per le aree Campo base vista e considerata l'assenza di sorgenti significative di emissioni in atmosfera, non si prevede un potenziale impatto sulla qualità dell'aria ambiente, e quindi non sono stati previsti interventi di mitigazione di alcun tipo.

Le concentrazioni stimate per i cantieri operativi mobili hanno evidenziato come per ciascun parametro inquinante (CO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> e PM<sub>10</sub>) sia ampiamente rispettato il limite di legge imposto dal DM 60/02 in corrispondenza di tutti i ricettori potenzialmente più esposti individuati.

Pertanto, non è necessario provvedere a particolari interventi mitigativi, se non ad accorgimenti che normalmente rientrano nelle buone pratiche di cantiere.

##### 5.1.1.2 *Esercizio dell'infrastruttura*

Si evidenzia come per tutti gli inquinanti principali considerati nelle simulazioni (CO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> e PM<sub>10</sub>) sia stato possibile verificare, limitatamente al solo contributo dell'infrastruttura autostradale oggetto di valutazione, il pieno rispetto dei limiti di legge previsti dal DM 60/02 per la data di conseguimento del valore limite; in riferimento all'inquinante PM<sub>10</sub> si segnala come la quota parte relativa al fondo ambientale naturale presente, per la quale è difficile fornire una stima attendibile, sia tale che, sommata alle concentrazioni stimate, possa ugualmente garantire il rispetto del limite.

A seguito di quanto sopra esposto non si è pertanto necessario predisporre specifici interventi di mitigazione.

Inoltre, si segnala come la predisposizione di dune e/o barriere per la componente ambientale rumore contribuisca a limitare la dispersione dei parametri inquinanti atmosferici, ed in particolar modo quelli polverulenti (PM<sub>10</sub>), in corrispondenza dei ricettori più prossimi al tracciato, e quindi più esposti alle emissioni da traffico veicolare.

## 5.1.2 Inquinamento acustico

### 5.1.2.1 *Cantieri e fase di costruzione*

Per quanto concerne la fase di costruzione dell'opera non si segnalano particolari criticità per i cantieri operativi, il deposito di materiale ed il traffico indotto lungo le piste di cantiere e la viabilità ordinaria. L'attività più impattante legata alla fase di cantiere è risultata quella legata al fronte mobile di avanzamento del cantiere, in quanto in tale contesto alcuni edifici vengono a trovarsi, anche se per periodi limitati di tempo, a distanze ridotte dalle aree di lavorazione.

Dalle stime effettuate risulta che il limite di 70 dBA per il periodo diurno è rispettato rispettivamente ad una distanza compresa tra i 35 ed i 40 m per le attività relative alla realizzazione di strade e ad una distanza compresa tra i 20 e i 25 m per le attività di realizzazione delle opere d'arte. Dall'analisi del sistema insediativo vi sono alcuni casi che risultano essere presenti ricettori a distanze inferiori a quelle individuate in precedenza.

Occorre comunque sottolineare che questa fonte di rumore è a carattere temporaneo e che conseguentemente, se l'attività è molto limitata nel tempo, si potrà procedere formalmente con una richiesta di autorizzazione in deroga ai limiti previsti: sarà cura delle imprese esecutrici presentare ai Comuni interessati la documentazione prevista, indicando le modalità e le tipologie di lavoro e le eventuali misure di mitigazioni specifiche (pannelli mobili, organizzazione lavorazioni di cantiere, ...).

### 5.1.2.2 *Esercizio dell'infrastruttura*

Il dimensionamento delle opere di mitigazione è stato effettuato con l'obiettivo di ricondurre i livelli di pressione sonora rilevati o calcolati presso ciascun ricettore, entro i limiti predefiniti.

Come suggerito dal decreto sui piani di risanamento, si possono utilizzare interventi sulla sorgente (asfalti drenanti fonoassorbenti), lungo le vie di propagazione (barriere antirumore) e nel caso di edifici singoli, o per i piani più alti di alcune abitazioni, anche interventi diretti sul ricettore (finestre antirumore).

Le opere di mitigazione previste a protezione dei ricettori compresi all'interno dell'ambito spaziale di interazione acustica dell'infrastruttura si compongono di interventi indiretti, localizzati lungo la carreggiata autostradale e rappresentati da barriere antirumore e dune. Qualora attraverso l'inserimento di barriere non risulti tecnicamente possibile il rispetto degli obiettivi di mitigazione sono previsti interventi diretti applicati agli edifici, finalizzati a migliorarne l'isolamento acustico. Inoltre, su tutto il tracciato oggetto di studio, si è ritenuto opportuno prevedere l'impiego di asfalto fonoassorbente per ridurre alla sorgente le emissioni di rumore determinato dal rotolamento delle ruote. Al fine di garantire la performance del manto stradale è prevista una manutenzione programmata periodica del manto ed un rifacimento dello stesso ogni 6 anni.

Per l'ottimizzazione del dimensionamento delle barriere acustiche si sono presi in considerazione i seguenti elementi:

- altezza limite delle barriere 5,00 m
- i ricettori in Fascia A sono stati mitigati con barriere (interventi diretti per le porzioni di edifici che risultano fuori dai limiti); in realtà in molte situazioni la protezione acustica mediante barriera è stata estesa fino ai 150 metri da bordo carreggiata, distanza alla quale si registra il rispetto dei 60 dBA notturni;
- I ricettori in Fascia B, per i quali si evidenzia una scarsa efficacia delle barriere (esempio edifici alti o in posizione sopraelevata al tracciato), sono stati mitigati con interventi diretti, a

meno che non risulti praticabile un potenziamento delle barriere già previste per i ricettori in Fascia A.

La progettazione degli interventi di mitigazione al rumore è stata effettuata in corrispondenza dei ricettori esposti ad un impatto acustico superiore a quello definito dagli obiettivi di mitigazione, al fine di rientrare nei limiti mediante realizzazioni praticamente attuabili.

Sulla base dei risultati derivanti da verifiche acustiche, effettuate con metodo iterativo attraverso l'impiego del modello Soundplan, sono stati individuati gli interventi di mitigazione acustica lungo la tratta dell'Autostrada A14 oggetto di studio.

Nella stima dell'altezza della barriera/duna si è tenuto in considerazione la reale altezza dell'edificio, essendo gli stessi censiti ad uno ad uno lungo tutto il tracciato prescelto.

Per gli interventi indiretti è stato ipotizzato la messa in opera di 14.910 metri lineari complessivi di barriere antirumore (circa il 25 % dello sviluppo complessivo delle due carreggiate) corrispondenti ad una superficie di 56.077 m<sup>2</sup>. Sono state inoltre previste due dune antirumore con uno sviluppo lineare di 1.065 m.

In tabella vengono riportate le informazioni di dettaglio su ogni barriera inserita nel progetto:

Tipologia	Lunghezza barriera/duna (m.)	Carregg.	Chilometrica (inizio)	Chilometrica (fine)	Tipologia tracciato	Osservazioni
Barriera fonoassorbente	60 92	Nord	145+538 145+598	145+598 145+690	Raso, Rilevato	Barriera assorbente su lato esterno per concorsualità SS16 Abitazioni a 110 metri
Barriera fonoisolante	350	Sud	146+240	146+590	Raso/Rilevato	Abitazioni in piano rispetto al tracciato da 15 a 70 metri
Barriera fonoisolante	150	Nord	146+690	146+840	Raso	E' segnalato come edificio storico, a circa 30 metri da b.c.
Barriera fonoisolante	260	Nord	147+180	147+440	Raso Rilevato basso	Barriera assorbente su entrambi i lati per presenza di ferrovia Abitazioni a 20 e 80 metri
Barriera fonoisolante	865 175	Nord	149+600 150+465	150+465 150+640	Rilevato	Barriera assorbente su entrambi i lati per presenza di ferrovia Abitazioni a 60 e 100 metri
Barriera fonoisolante	180	Nord	150+750	150+930	Rilevato	Abitazione a 100 metri
Barriera fonoisolante	260 230	Nord	152+240 152+500	152+500 152+730	Trincea Rilevato	Abitazione a 70 metri e 15 metri Abitazione a 70 metri
Barriera fonoisolante	150	Sud	152+740	152+890	Rilevato	Abitazione a 55 metri
Barriera fonoisolante	150	Nord	152+960	153+110	Rilevato	Abitazione a 45 metri
Barriera fonoisolante	100	Sud	154+140	154+240	Raso	Abitazione a 12 metri
Barriera fonoisolante	110	Sud	154+555	154+665	Rilevato	Abitazioni a 30 metri
Barriera fonoisolante	295	Nord	155+565	155+860	Rilevato di 6 m.	Abitazioni a 30 e 60 metri + capannoni industriali a 20 metri
Barriera biassorbente	160	Sud	155+680	155+800	Raso	Barriera sullo svincolo di Pesaro-Urbino, uscita carr. Sud Abitazioni a 20, 30 metri da svincolo
Barriera fonoisolante	250	Nord	155+900	156+110	Raso	Abitazioni a 70 metri. + una a 15 metri prima del sottovia rampa.
Barriera fonoisolante	150	Sud	156+220	156+370	Raso/Rilevato	Abitazione a 55 metri.
Barriera fonoassorbente	520	Nord	156+580	157+100	Rilevato	Abitazioni a 25, 50 e 100 metri
Barriera fonoassorbente	150	Sud	156+670	156+820	Raso	Abitazioni a 50 e 65 metri.
Barriera fonoisolante	100	Sud	157+010	157+110	Raso	Abitazione a 8 metri.

Tipologia	Lunghezza barriera/duna (m.)	Carregg.	Chilometrica (inizio)	Chilometrica (fine)	Tipologia tracciato	Osservazioni
Barriera fonoisolante	240	Nord	157+100	157+340	Rilevato	Abitazioni a 100 metri
Barriera fonoisolante	155	Sud	158+050	158+205	Rilevato	Abitazioni a 35 e 40 metri
Barriera fonoisolante	200	Nord	158+290	158+490	Raso	Abitazioni a 70, 80 metri
Barriera fonoisolante	150	Sud	158+700	158+830	Raso	Sulla rampa di accesso all'area di servizio "Foglia". Abitazione a 10 metri
Barriera fonoisolante	220	Nord	158+690	158+890	Raso	Attorno ad Area di servizio Foglia. Abitazioni a 20, 40 metri
Barriera assorbente lato esterno	160	Sud	159+170	159+325	Viadotto	Sulla svincolo del nuovo casello di Pesaro Centro – edificio a 15 metri
Barriera fonoassorbente	270	Nord	159+200	159+470	Rilevato	Abitazioni a 150 metri
Barriera fonoisolante	350	Sud	159+470	159+800	Rilevato	Abitazioni a 120 e 130 metri
Barriera fonoassorbente	90	Nord	159+495	159+585	Rilevato	Abitazioni a 150 metri
Barriera fonoisolante	875 165 190	Nord	159+720 160+595 160+760	160+595 160+760 160+950	Rilevato/Viadotto	Barriera fonoassorbente nel tratto in sovrapposizione a quella della carreggiata Sud sul viadotto S. Veneranda Abitazioni a 15, 30 e 100 metri
Barriera fonoisolante	350 140	Sud	160+800 161+150	161+150 161+290	Viadotto	Abitazioni a distanze varie
Barriera fonoassorbente	190	Nord	161+340	161+530	Trincea	Montata su muro di scarpata
Barriera fonoisolante	170	Sud	161+930	162+100	Raso/Trincea	Abitazioni da 60 e 80 metri, sotto il piano stradale
Barriera fonoisolante	100 190	Nord	162+100 162+200	162+200 162+390	Raso	Abitazione a 15 metri
Barriera fonoisolante	75	Sud	162+590	162+665	Rilevato	Abitazione a 15 metri appena termina la scarpata della trincea
Barriera fonoisolante	120	Nord	162+710	162+830	Rilevato	Abitazione a 15 metri
Barriera fonoisolante	150	Sud	163+280	163+430	Trincea	Montata su muro di scarpata Abitazione a 60 metri in quota.
Barriera fonoisolante	100	Sud	167+030	167+130	Raso/Trincea	Abitazione a 15 metri
Barriera fonoisolante	150	Sud	167+590	167+740	Raso/Trincea	Abitazione a 20 metri
Barriera fonoisolante	293	Nord	167+752	168+045	Rilevato basso	Abitazioni a 70 e 100 metri
Duna	440	Nord	168+290	168+730	Rilevato basso	Abitazioni a 50-70 metri
Barriera fonoassorbente	145	Sud	168+300	168+445	Raso, trincea Bassa	Barriera in sovrapposizione a duna per 20 metri Abitazioni a 50-70 metri
Duna	625	Sud	168+425	169+050	Raso, trincea Bassa	Barriera in sovrapposizione a duna per 20 metri Abitazioni a 50-70 metri
Barriera fonoassorbente	190	Nord	168+810	169+000	Raso	Abitazione a 80 metri
Barriera fonoisolante	200	Sud	169+150	169+350	Raso	Abitazioni a 50-70 metri Barriera si raccorda a sx con rilevato cavalcavia

Tipologia	Lunghezza barriera/duna (m.)	Carregg.	Chilometrica (inizio)	Chilometrica (fine)	Tipologia tracciato	Osservazioni
Barriera fonoisolante	180	Nord	169+330	169+510	Raso	Abitazioni a 85 metri
Barriera fonoisolante	155 100	Sud	169+750 169+930	169+905 170+030	Rilevato, Raso	Barriere si raccordano al rilevato del cavalcavia
Barriera fonoisolante	180	Nord	170+030	170+210	Raso	Abitazione a 25 metri
Barriera fonoassorbente	250	Nord	170+460	170+710	Rilevato	Abitazioni a 15, 50 e 100 metri.
Barriera biassorbente	170	Sud	170+530	170+700	Rilevato	Abitazione a 110 metri
Barriera fonoisolante	90	Sud	170+700	170+790	Trincea	Montata su muro trincea Abitazioni a 100 metri
Barriera fonoisolante	235 110	Sud	170+820 171+055	171+055 171+165	Trincea	Montata su muro trincea Abitazioni a 30-100 metri
Barriera fonoisolante	110	Sud	171+195	171+305	Trincea	Montata su muro trincea Abitazioni a 40-100 metri
Barriera fonoassorbente	200 120 400 230	Nord	171+380 171+580 171+700 172+100	171+580 171+700 172+100 172+330	Rilevato	Barriera unica modulata di 970 metri Abitazioni a 20 e 50 metri Abitazioni a 15 e 140 metri Abitazioni a 15 e 50 metri
Barriera fonoassorbente	370	Sud	171+500	171+870	Rilevato	Abitazioni a 15 e 100 metri
Barriera fonoassorbente	380	Sud	171+940	172+320	Rilevato	Abitazioni a 30 e 60 metri
Barriera fonoisolante	190	Nord	172+570	172+760	Rilevato	Abitazione a 110 metri
Barriera fonoassorbente	305	Sud	172+835	173+120	Raso	Le abitazioni vanno da 50 a 70 metri. Raso.
Barriera fonoisolante	110	Sud	173+240	173+350	Rilevato	Abitazione a 110 metri
Barriera fonoassorbente	260	Sud	173+540	173+800	Rilevato	Abitazioni a 20 e 100 metri
Barriera biassorbente	380	Nord	173+420	173+800	Rilevato	Abitazioni a 20 e 100 metri

In altre zone, in virtù della morfologia del territorio, l'impiego di barriere non risulta sufficiente, o risulta addirittura del tutto ininfluenza, ed è quindi necessario agire con un intervento diretto.

L'art. 6, comma 2 del DPR 30 marzo 2004, n. 142 prevede che qualora i valori limite per le infrastrutture stradali, non siano tecnicamente conseguibili, ossia qualora in base a valutazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale si evidenzino l'opportunità di procedere ad interventi diretti sui ricettori.

A seguito delle attività descritte al punto precedente, sono stati individuati gli edifici o le "porzioni di edifici" per i quali i livelli di esposizione al rumore risultano eccedenti i valori ammissibili, anche dopo gli interventi di mitigazione con barriere e pavimentazioni antirumore.

Dalla mappa dei superamenti si sono pertanto individuati i piani degli edifici in cui risulta un superamento dei limiti notturni. Selezionati quelli con Leq notturno > 55 dBA, si è calcolata la superficie della parete più esposta e si è calcolato un 20 % della stessa come superficie vetrata su cui intervenire con la sostituzione degli infissi.

Per gli interventi diretti è stato ipotizzato l'impiego di infissi ad elevato isolamento acustico per un totale di 159 ricettori e una superficie totale di intervento pari a 3.040 mq.



### 5.1.3 Vibrazioni

#### 5.1.3.1 *Cantieri e fase di costruzione*

Non si prevedono interventi mitigativi per questa fase in quanto gli impatti relativi a questa componente sono ritenuti temporanei e di lieve entità.

#### 5.1.3.2 *Esercizio dell'infrastruttura*

Per quanto concerne eventuali opere di mitigazione legate alla fase di esercizio si ricorda come dalle misure eseguite non si siano evidenziate particolari criticità, per cui si può escludere l'insorgere di criticità connesse a fenomeni di trasmissione delle vibrazioni.

Tra i sistemi in grado di attenuare il disturbo provocato dalle vibrazioni assume un ruolo di primo piano il controllo della regolarità della pavimentazione. L'ampiezza delle vibrazioni è, infatti, notevolmente influenzata dalla presenza di irregolarità discrete sulla pavimentazione, soprattutto lungo i viadotti; il miglioramento delle condizioni della superficie stradale costituisce il primo intervento da praticare al fine di evitare vibrazioni.

Un corretto piano di manutenzione consentirà pertanto di ridurre eventuali effetti vibrazionali dovuti a sconessioni e/o irregolarità del manto stradale.

## 5.2 **QUALITÀ DELLE ACQUE**

### 5.2.1 Aspetti idraulici

Gli impatti dovuti alle opere di attraversamento dei corsi d'acqua sono mitigati dal manufatto stesso individuato per il tombamento del canale, esso infatti rispetta i criteri di verifica imposti dalla normativa e quindi il grado di sicurezza idraulico richiesto per rischio d'esondazione.

Gli impatti idraulici sull'attraversamento del fiume Foglia sono mitigati attraverso la protezione con massi delle fondazioni delle pile esistenti ed allargate, rifacimento delle arginature con protezione delle stesse in materassi tipo reno, risagomatura del canale di magra.

Gli impatti idraulici per gli attraversamenti del rio Condotti, Rio Genica, Torrente Arzilla sono mitigati con ridefinizione del canale di magra del corso d'acqua, protezione delle pile in massi e delle sponde con materassi reno.

Gli interventi di progetto sono compatibili con il vincolo idraulico e quindi è rispettata l'invarianza del grado di rischio d'esondazione.

L'impatto connesso all'aumento del grado di impermeabilizzazione dei suoli dovuto alla pavimentazione della terza corsia viene mitigato dalla presenza di un sistema di fossi di guardia con dimensioni maggiori rispetto agli standard ed in grado di svolgere, oltre alle funzioni di bio-filtrazione, la funzione di laminazione; tale intervento consente di non aggravare significativamente i contributi idrici nei recettori delle acque di piattaforma.

### 5.2.2 Aspetti qualitativi

Per mitigare gli effetti del rilascio nell'ambiente di acque di piattaforma che trasportano carichi inquinanti è stato progettato un sistema di drenaggio e trattamento delle acque di piattaforma organizzato in tratti omogenei a cui sono state associate differenti soluzioni tipologiche; i tratti sono stati ricavati in funzione del grado di vulnerabilità dei sistemi idrici.

Nei tratti a maggiore impatto si prevede la realizzazione di sistemi di drenaggio chiusi realizzati con canalette in cls o con tubazioni a tenuta che convogliano le acque di piattaforma a presidi idraulici per il trattamento depurativo individuato nella tipologia di bacini di fitodepurazione.

Nei tratti a impatto medio si prevede il drenaggio ed il trattamento con sistemi a bio-filtri dove la raccolta avviene in fossi di guardia ed il trattamento avviene nei medesimi fossi che vengono

dimensionati e strutturati per favorire la sedimentazione e che ospiteranno comunità vegetali specifiche per la depurazione.

Nei tratti a vulnerabilità bassa non vengono previsti trattamenti e la raccolta delle acque di piattaforma avviene con normali fossi di guardia inerbiti.

Il tracciato è organizzato nei seguenti tratti, riportati con il relativo sistema di trattamento, ove previsto:

Progressive		Tipo Sistema
da	a	
145+538	150+825	fossi filtro
150+825	152+845	aperto
152+845	154+585	fossi filtro
154+585	155+025	aperto
155+025	159+545	chiuso
159+545	160+550	fossi filtro
160+550	168+950	aperto
168+950	169+950	fossi filtro
169+950	173+800	chiuso

Il tratto tra la 155+025 e 159+545 è sensibile e vulnerabile per la presenza del Fiume Foglia; per esso sono stati dimensionati con le specifiche di un sistema chiuso.

Il sistema di drenaggio di piattaforma permette, per mezzo di collettori, la raccolta delle acque meteoriche, ed il loro trasferimento ai recapiti presidiati. La complessità del sistema drenante e la sua interferenza con opere di attraversamento trasversale ha richiesto la definizione di diversi sistemi chiusi di raccolta ciascuno afferente ad un bacino di fitodepurazione; di questi ne sono stati inseriti nove nel tratto indicato.

Nel tratto terminale 169+950 e 173+800 la vulnerabilità del sito attraversato è da considerarsi elevata, per la presenza del Torrente Arzilla e poi per il sistema di destra Metauro. Si segnala in ultimo la presenza dello svincolo di Fano che ha comportato l'inserimento di ulteriori due presidi idraulici oltre ai due posizionati in corrispondenza delle sponde del Torrente Arzilla, per un totale di quattro bacini di fitodepurazione.

Inoltre è da segnalare che la raccolta ed il trattamento delle acque delle due canne della galleria Novilara avviene con sistema chiuso e con recapito a presidio individuato con disoleatore; sono previsti due impianti.

Le tipologie di sistemi di trattamento scelte sono Fossi filtro e Bacini di Fitodepurazione.

Per quanto riguarda la fase di costruzione dell'opera riconducibile per l'ambiente idrico alla realizzazione dei manufatti di attraversamento, l'impatto è basso e per esse si possono prevedere opere di mitigazione quali effettuare gli accorgimenti per l'aggottamento e le precauzioni contro sversamenti accidentali di possibili sostanze inquinanti. Le deviazioni temporanee funzionali alla parzializzazione del corso d'acqua ed al mantenimento della sua continuità idraulica potranno essere realizzate anche con by-pass attraverso la posa di tubazioni in lamiera di acciaio corrugato di dimensioni  $\Phi 2500$  o  $2000$  mm per consentirne la ispezionabilità anche in fase di cantiere.

Per ciò che riguarda la qualità chimico-fisica delle acque il controllo della torbidità e degli inquinanti in fase di cantiere sarà realizzato grazie alla lavorazione in asciutto dell'impianto di frantumazione degli inerti e a vasche di decantazione delle acque degli impianti di betonaggio e di lavaggio betoniere; tali acque inoltre verranno riutilizzate per la lavorazione del calcestruzzo, minimizzando quindi gli impatti sulla qualità dell'acqua. Anche le acque provenienti dallo scavo delle gallerie saranno intercettate ed inviate a vasche successive di decantazione, depurazione e flocculazione, saranno analizzate e, se idonee, recapitate nella rete superficiale, viceversa smaltite secondo le vigenti norme di legge.

Gli scarichi civili derivanti dalle attività di cantiere verranno recapitate ove possibile in fognatura o inviate alle vasche Imhoff di cantiere.

### **5.3 ASPETTI IDROGEOLOGICI**

#### **5.3.1 Cantieri e fase di costruzione**

Le diverse tipologie di progetto determinano in fase di costruzione interferenze diverse: la realizzazione dei rilevati necessita un consumo di materiale inerte, che rappresenta una risorsa non rinnovabile, in parte compensato dal riutilizzo del materiale inerte proveniente dagli scavi previsti per la realizzazione dell'intervento. Inoltre in corrispondenza di terreni compressibili si possono verificare assestamenti del terreno in appoggio del corpo stradale e del rilevato. La realizzazione di tratti in trincea e in galleria può dar luogo a fenomeni di instabilità in fase di sbancamento, oltre a determinare un'alterazione all'assetto morfologico locale. Sono previsti interventi di stabilizzazione dei versanti e dei fronti di scavo adottando pendenze congrue delle scarpate o l'inserimento di muro di contenimento.

L'adozione in fase progettuale di interventi volti alla raccolta e allo smaltimento delle acque superficiali e di opere di stabilizzazione del versante specifiche sia in riferimento all'entità degli sbancamenti che alle caratteristiche litologiche e alle acclività dei pendii rappresenta una valida mitigazione delle interferenze dell'intervento sull'assetto morfologico.

In riferimento agli impatti sulla componente idrogeologica gli interventi mitigativi in fase di costruzione sono rivolti al contenimento dell'effetto di drenaggio dei corpi idrici che può verificarsi in particolar modo durante le attività di sbancamento e ad eventuali interventi di bonifica puntuali a seguito di episodi di inquinamento accidentale.

Nelle aree maggiormente vulnerabili dal punto di vista idrogeologico la tipologia costruttiva prevede la realizzazione principalmente di tratti in rilevato o raso le cui modalità costruttive non risultano particolarmente impattanti sull'acquifero sotterraneo presente.

#### **5.3.2 Esercizio dell'infrastruttura**

In fase di esercizio dell'infrastruttura non sono stati evidenziati particolari impatti sulla componente geomorfologica, pertanto non si prevedono interventi mitigativi.

In riferimento invece agli aspetti idrogeologici le interazioni sono legate ad un aumento dei quantitativi idrici di piattaforma che possono raggiungere gli acquiferi e ad eventuali episodi di inquinamento per sversamento accidentale in particolar modo nei tratti in prossimità dei quali esistono campi pozzi ad uso acquedottistico. Gli interventi di mitigazione sono in questo caso rappresentati dai sistemi di drenaggio adottati che, in base alle diverse esigenze ambientali si distinguono in sistema chiuso, che prevede il convogliamento dell'acqua di piattaforma ai presidi idraulici e permette di ottenere una separazione delle acque meteoriche ricadenti sulla piattaforma autostradale da quelle esterne, garantendo la salvaguardia dell'inquinamento corrente dovuto al lavaggio degli inquinanti, depositati in piattaforma, durante gli eventi piovosi, e dell'inquinamento provocato da sversamenti accidentali, sistemi in cui il drenaggio non comporta la raccolta in presidi prima del recapito nei recettori, ma i sistemi di convogliamento sono realizzati con fossi filtro, invece, qualora il sistema in cui il recapito delle acque di piattaforma avviene direttamente nella rete di drenaggio naturale il sistema di drenaggio è denominato "aperto".

Si deve sottolineare che l'adozione di tratti con sistema chiuso e fossi filtro sono interventi decisamente migliorativi rispetto allo stato attuale esistente e per tale motivo si è attribuito un livello di mitigazione molto alto in tutti i casi ove tali sistemi sono previsti.

Non sono previsti infine interventi di mitigazione per la componente pedologica, così come emerge dalle tabelle di sintesi degli impatti. È infatti unicamente prevista un'azione di scarificazione ed accumulo dei primi 30 cm di suolo, da utilizzarsi per gli interventi di ripristino che consentirà di riutilizzare la risorsa.

#### 5.4 ASPETTI NATURALISTICI

Gli interventi di mitigazione degli impatti sulla vegetazione possono essere attuati attraverso tre fondamentali tipologie: le misure di prevenzione, quelle di protezione e quelle di ripristino e inserimento.

Le misure di protezione riguardano specificamente gli individui arborei che per il loro valore paesaggistico, ambientale, didattico e culturale andranno in ogni modo protetti durante la costruzione dell'opera. Queste misure dovranno riguardare in particolare l'ambito del corso dell'Arzilla, dato che il tracciato di progetto si avvicina di circa 30 m rispetto a quello attuale.

Le misure di ripristino sono dirette al recupero del paesaggio e dell'ambiente danneggiato dall'opera e si concretizzano in forma di nuove piantagioni. In realtà la maggior parte delle misure di ripristino non necessariamente sono collegate con un eventuale impatto su beni naturali di pregio preesistenti e quindi si configurano come misure di "ottimizzazione" del progetto.

In particolare tra queste si ricordano:

- sistemazione a verde delle zone intercluse e delle scarpate;
- sistemazione a verde di tutti gli svincoli e parcheggi scambiatori;
- sistemazione a verde delle aree di cantiere e di depositi;
- Opere di rinaturazione dei corsi d'acqua deviati in corso d'opera, con piantagione di siepi a formare corridoi ecologici.

Particolarmente importanti per la mitigazione dell'effetto barriera e per diminuire la frammentazione ecologica legata all'infrastruttura lineare sono i punti che consentono il superamento dell'ostacolo stradale da parte della fauna e che potrebbero ridurre al minimo gli investimenti.

Per limitare gli episodi di investimento da parte degli autoveicoli in transito, si procederà alla riqualificazione e al miglioramento della funzionalità dei punti di permeabilità costituiti dagli attraversamenti dei corsi idrici, avendo l'accortezza di realizzare tali attraversamenti in maniera da favorire ed indirizzare al massimo il passaggio della fauna.

Considerando che molte specie usano sistematicamente le sponde dei corsi d'acqua, risultano particolarmente importanti gli attraversamenti sui rii e canali anche di modeste dimensioni, che potrebbero garantire il passaggio in sicurezza degli animali terrestri e acquatici di dimensioni minori, contrastando l'isolamento delle sotto-popolazioni. Il prolungamento di questi canali sotterranei sarà effettuata in maniera tale da assicurare, possibilmente, sia il fluire del corso idrico che il passaggio degli animali, mediante il mantenimento di una fascia laterale rialzata per il transito delle specie terrestri.

Anche alcune opere di dimensioni limitate, come tombini e ponticelli costituiti da scatolari o tubi a sezione circolare con diametro superiore a 50 cm possono essere utilizzati dalla fauna. Per migliorare la funzione di passaggio faunistico, all'interno dei tubi, sul pavimento, può essere sparsa sabbia e terra per rendere più naturale il camminamento. Ai lati dell'imbocco del tunnel, se non presenti, vanno creati, mediante l'impianto di specie locali, dei nuclei di vegetazione arbustiva in grado di fungere da riparo e schermo nelle fasi di avvicinamento della fauna creando un'area di invito verso il passaggio. Per indirizzare gli animali verso il passaggio potranno essere impiantate delle fasce di vegetazione arboreo-arbustiva, da raccordare con quelle già esistenti. Per evitare che gli animali, una volta avvicinati al punto di passaggio, possano attraversare la strada, verrà posizionata sul margine della carreggiata stradale una recinzione a maglia diversificata.

#### 5.5 INTERVENTI PER LA SALUTE E BENESSERE

Come premesso nel paragrafo relativo agli impatti previsti per la componente in esame, si ribadisce che i principali fattori che influiscono su essa sono riconducibili alle componenti

atmosfera, rumore e vibrazioni. Per questo motivo gli interventi mitigativi sono riconducibili a quelli previsti per queste componenti.

Le simulazioni effettuate hanno evidenziato come le concentrazioni stimate per ciascun parametro inquinante considerato siano tali da rispettare i limiti di legge, pertanto non sono stati previsti particolari interventi mitigativi se non riconducibili ad accorgimenti indicati nel Quadro di Riferimento Progettuale.

Per quanto riguarda invece la componente acustica, si ribadisce che questa fonte di rumore è a carattere temporaneo e che conseguentemente, se l'attività è limitata nel tempo, si potrà procedere formalmente con una richiesta di autorizzazione in deroga ai limiti previsti: sarà cura delle imprese esecutrici presentare ai comuni interessati la documentazione prevista, indicando le modalità e le tipologie di lavoro e le eventuali misure di mitigazioni specifiche.

La realizzazione degli interventi di progetto comporterà un significativo miglioramento rispetto alla situazione attuale per quelle componenti che maggiormente influiscono sulla salute ed il benessere della popolazione.

Per quanto riguarda la componente acustica sono state previste opere di protezioni dei ricettori localizzati lungo la carreggiata autostradale, quali barriere antirumore e dune. Qualora queste non risultino sufficienti sono stati previsti interventi diretti applicati agli edifici, finalizzati a migliorarne l'isolamento acustico. Inoltre su tutto il tracciato è stato previsto l'impiego di asfalto fonoassorbente per ridurre alla sorgente le emissioni di rumore.

Nel caso invece della componente atmosfera, come per la fase costruttiva dell'opera anche per l'esercizio non sono stati previsti interventi mitigativi specifici. Si sottolinea però come la predisposizione di dune e barriere contribuirà a limitare la dispersione dei parametri inquinanti atmosferici, in particolar modo dei quelli polverulenti, in corrispondenza di ricettori più prossimi al tracciato, con conseguenti risvolti positivi sulla componente salute.

## **5.6 INTERVENTI SUL PAESAGGIO**

La sistemazione paesaggistica del tratto autostradale in esame è stata organizzata in modo tale da rispondere alla doppia finalità di mitigare gli impatti percepibili dall'esterno e di qualificare quelli dall'interno.

Si è infatti tenuto conto degli effetti percettivi che vengono indotti nelle aree interessate dalle opere di progetto e di quelli che interessano chi percorrerà la struttura.

Gli impatti visuali nel territorio attraversato derivanti dagli interventi di progetto poco si discostano dalla situazione esistente. Ciò nonostante i valori visuali sono stati ugualmente indagati mediante la determinazione delle aree di intervisibilità, cioè di tutte quelle parti del territorio da cui risultano visibili le aree di intervento, e che per riflesso sono percepibili da chi percorre l'infrastruttura autostradale.

Si ritiene, infatti, importante considerare anche le implicazioni visuali del percorso da parte dell'utente autostradale. La qualità paesaggistica percepita dai fruitori della struttura viabilistica influisce infatti in modo significativo sulla gradevolezza del percorso ma anche sulla minore pericolosità del viaggio, in quanto una percezione chiara e priva di stimoli esterni di confusione porta ad una visione più "pulita" del contorno, a una lettura più facile e immediata dei segni legati alla percorribilità e quindi alla sicurezza della guida.

A tale scopo la scelta degli interventi mitigativi è stata pensata con il duplice obiettivo di risolvere "punti critici", spesso già esistenti, conseguenti all'interferenza percettiva tra infrastruttura e territorio e facilitare la percezione degli ambiti paesaggistici di maggior pregio per l'utente autostradale.

Grazie al confronto dei risultati delle analisi di settore con il tracciato autostradale esistente, sono state individuate le porzioni di territorio più sensibili e significative, e quindi rispetto a queste sono stati calibrati interventi mitigativi efficaci e puntuali, modulati sulle specifiche peculiarità emerse in sede di analisi. La selezione di tali azioni mitigative ha seguito un

approccio multidisciplinare, al fine di formulare una proposta progettuale integrata che potesse esprimere le migliori sinergie di salvaguardia ambientale.

Il territorio interessato dagli interventi in esame è vario, in parte collinare e dolcemente ondulato, in parte pianeggiante e caratterizzato da ambiti fortemente antropizzati. In tale contesto gli interventi di progetto risultano difficilmente percepibili e distinguibili rispetto alla situazione attuale. Per questo motivo talora opere mitigative non specificatamente previste per la componente paesaggistica, possono contribuire comunque al migliore inserimento delle azioni di progetto nel territorio. Un esempio di tali interazioni è individuabile nel caso dei passaggi faunistici che, opportunamente piantumati contribuiscono all'inserimento paesaggistico anche delle opere ed alla riduzione della linearità complessiva dell'infrastruttura autostradale.

Al fine di modulare correttamente le azioni mitigative di progetto è stato ripercorsa l'intera tratta autostradale in esame. In questo modo, grazie alle informazioni desunte dalle singole componenti ambientali analizzate nel "Quadro di riferimento ambientale", sono emerse le peculiarità del territorio da tutelare ed enfatizzare, quale ad esempio l'abitato di Gradara, e le aree reliquate in cui intervenire con specifici interventi.

Come anticipato lungo il tracciato sono state inoltre individuate aree reliquate per le quali sono stati previsti impianti a macchia con l'intento di formare delle piccole aree boscate.

Tali azioni contribuiscono ad attenuare significativamente la percezione della "linearità" del nastro autostradale oltre ad aumentare il grado di naturalità nelle vicinanze dell'infrastruttura.

Lungo l'intero tracciato sono inoltre previsti interventi rivolti alla creazione di barriere vegetazionali di differenti tipologie, atte a schermare il nastro autostradale nei confronti della percezione visiva statica o dinamica, che di esso si ha dai differenti punti individuati nella descrizione degli impatti previsti in fase di esercizio.

Per le singole opere d'arte si sono previsti interventi di volta in volta mirati sulle necessità specifiche e adeguati alle peculiarità del territorio puntualmente attraversato.

Le opere di schermatura si concretizzano in filari semplici o complessi di alberi e arbusti posizionati nelle scarpate, differenziati in base alle differenti tipologie delle scarpate stesse (rilevato, scavo, trincea).

In sintesi si ritiene quindi che gli interventi mitigativi proposti risultino significativamente migliorativi rispetto alla situazione attuale.

Le azioni previste contribuiranno infatti non solo al mascheramento delle azioni di progetto ma anche alla valorizzazione di porzioni di territorio particolarmente sensibili sotto il profilo paesaggistico, quali ad esempio il già citato passaggio in prossimità dell'abitato di Gradara o l'attraversamento dell'Arzilla.

## 6 CONCLUSIONI

### 6.1 L'ENTITÀ DEGLI IMPATTI RILEVATI

La metodologia utilizzata ha permesso di “misurare” il livello complessivo di impatto lungo il tracciato in funzione dell'entità degli impatti settoriali (a loro volta funzione della sensibilità dell'ambiente e delle caratteristiche del progetto) e della possibilità di mitigazione, tenendo ben presente che l'intervento riguarda in massima parte l'ampliamento di una struttura già esistente e che pertanto già ad oggi determina impatti sull'ambiente circostante.

La conoscenza degli effetti dell'infrastruttura autostradale esistente in questa porzione del territorio marchigiano, considerata nel SIA parte integrante dello “stato di fatto”, ha consentito infatti di valutare quali fossero le principali criticità da risolvere e quali gli elementi di pregio da valorizzare.

Trattandosi di un intervento di ampliamento del sedime di un'infrastruttura esistente, molti degli effetti prevedibili per una realizzazione ex novo di un'infrastruttura viaria non sono presenti. Al contrario questa può essere considerata l'occasione per apportare migliorie rispetto alla situazione attuale attraverso una progettazione integrata che, partendo dalle criticità esistenti, sceglie azioni atte ad inserire ed integrare al meglio l'opera nel territorio circostante.

Per una corretta valutazione si ritenuto opportuno distinguere le interferenze prodotte in fase di realizzazione dell'opera da quelle che si determineranno durante l'esercizio dell'infrastruttura.

La realizzazione dell'intervento può determinare localmente impatti connessi principalmente con le componenti suolo e sottosuolo, per l'eventuale intercettazione dei corpi idrici sotterranei e consumo di inerti, con la componente faunistica ed ecosistemica e con le componenti paesaggistiche, in particolare in riferimento all'aspetto archeologico. Inoltre le attività realizzative determineranno inevitabilmente emissioni acustiche e inquinanti in atmosfera, anche se per queste ultime non sono state rilevate situazioni di criticità durante la fase costruttiva.

In fase progettuale sono state studiate ed esplicitamente considerate misure mitigative adeguate che permettono di ridurre sensibilmente gli effetti negativi dell'intervento, sia quelli permanenti, sia gli effetti temporanei che verranno rimossi una volta terminata l'opera in progetto.

Il transito di mezzi in fase di esercizio determina interferenze con l'ambiente circostante legate essenzialmente alla produzione di emissioni, acustiche, di inquinanti in atmosfera e reflui, che possono essere mitigati, ottenendo non solo una sensibile riduzione degli impatti negativi attesi dall'ampliamento, ma anche permettendo una riduzione delle interferenze già ad oggi presenti.

Ne rappresenta un esempio l'adozione di sistemi chiusi o misti adottati per il trattamento delle acque di piattaforma, attualmente non trattate, o l'inserimento di opere di protezione antifonica. Anche la percezione stessa del contesto “paesaggistico” godrà degli interventi mitigativi che contribuiranno alla ricucitura ed al migliore inserimento dell'infrastruttura autostradale nel territorio.

Si ritiene pertanto che le azioni progettuali e mitigative prescelte risolvano concretamente non solo le prevedibili criticità legate alla realizzazione degli interventi di progetto ma nel contempo contribuiscano a migliorare la situazione pregressa sotto diversi aspetti approfonditamente descritti nei paragrafi dedicati.

### 6.2 SINTESI DELLE ANALISI NELLE RISPOSTE ALLE DOMANDE PIÙ FREQUENTI

#### Perché si fa l'opera?

L'opera viene realizzata per adeguare le performance di servizio dell'autostrada in riferimento sia alle condizioni attuali (in particolare per il periodo estivo), sia a quelle future nel breve, medio e lungo periodo: le due sole corsie attuali non sono in grado di garantire adeguati livelli di soddisfacimento della domanda di mobilità espressa dal territorio.

### In cosa consiste l'intervento?

L'intervento consiste nell'ampliamento dell'attuale sede stradale per la realizzazione di una terza corsia di marcia su entrambe le carreggiate.

Complessivamente il tracciato di progetto si mantiene sostanzialmente aderente al tracciato attuale: l'intervento prevede, infatti, ovunque possibile un ampliamento della piattaforma in sede e simmetrico. In alcuni tratti particolari, per esempio in prossimità di aree urbanizzate, si è scelto di prevedere un ampliamento asimmetrico della sede stradale.

In corrispondenza delle attuali tre gallerie Boncio, Case Bruciate e Novilara, sono previste varianti di tracciato di una sola sede per permettere i lavori di ampliamento mantenendo l'Autostrada sempre in esercizio

### Quali sono i suoi numeri?

L'ampliamento alla terza corsia interesserà un tratto lungo 28,262 km. Al termine dei lavori la piattaforma autostradale sarà larga 32,50 m, contro i 23,00 attuali.

Lungo il tracciato sono presenti tre gallerie: due di queste saranno dismesse (Boncio e Case Bruciate) e la terza sarà modificata realizzando una nuova canna e ampliando una di quelle esistenti.

Complessivamente i lavori avranno una durata di 52 mesi.

### L'opera genererà nuovo traffico o fluidificherà solo quello esistente?

L'autostrada attuale presenta un deficit infrastrutturale evidente solo nei mesi estivi; le previsioni di crescita della domanda sull'orizzonte temporale di medio – lungo periodo, che si verificheranno indipendentemente dal progetto di ampliamento, pongono però in chiara evidenza come il deficit attuale sia destinato a divenire sempre più significativo ed esteso all'intero anno di esercizio.

Pertanto è possibile affermare che l'ampliamento alla terza corsia, pur aumentando l'offerta trasportistica e quindi attraendo nuove quote di traffico, è finalizzato alla fluidificazione e alla messa in sicurezza del traffico attuale.

### Sono state studiate delle alternative?

Per la tipologia di opera in esame di fatto non esistono alternative, trattandosi del potenziamento di un'infrastruttura già esistente.

Sono state comunque studiate e valutate micro-alternative di tracciato nei punti più critici e sensibili, come nel caso della variante Rio Condotti/Novilara.

### L'intervento può, anche nel lungo termine, essere causa dissesti?

I dissesti rilevati nell'ambito del territorio interessato dal tracciato autostradale possono essere ritenuti compatibili con le opere in progetto; sono comunque previste misure di mitigazione ampiamente efficaci e praticabili, esecuzione di interventi di stabilizzazione, in grado di annullare il rischio di innesco di eventuali forme di dissesto.

### Le gallerie rischiano di prosciugare le falde ed estinguere sorgenti naturali?

L'approfondimento idrogeologico di dettaglio espletato nell'ambito della fase di progettazione in corrispondenza del settore autostradale interessato dalla galleria Novilara ha consentito di ricostruire in maniera significativa lo scenario idrogeologico della fascia di versante attraversata dal tunnel.

Nella situazione più penalizzante l'elemento di maggiore criticità connesso con la realizzazione dell'opera è rappresentato dal eventuale ingresso di acqua in galleria potrebbe produrre il



drenaggio dell'ammasso al contorno e determinare variazioni locali del regime dei punti di approvvigionamento idrico circostanti (pozzi).

Se ciò dovesse accadere sarà necessario ricorrere alla perforazione di nuovi pozzi o all'allacciamento delle utenze alla rete acquedottistica.

Si ricorda comunque che nell'area di intervento non sono presenti punti di prelievo ad uso acquedottistico, pubblico né privato, e non sono presenti sorgenti.

Le pile dei viadotti ed altre opere vanno ad interessare gli alvei dei fiumi e dei torrenti modificandone negativamente il regime?

Le pile dei viadotti vengono allargate per sostenere l'ampliamento dell'impalcato funzionale alla terza corsia; nell'ambito di tale intervento è prevista la protezione del piede delle pile con massi e materassi "reno" impostati sul fondo alveo risagomato. Gli interventi in alveo non modificano il regime di deflusso; potranno aversi variazioni localizzate di tali regimi in corrispondenza delle pile dovute all'aumento della sezione equivalente.

Il prolungamento dei tombini esistenti non modifica il regime dei corsi d'acqua interferiti; l'intervento prevede il rifacimento degli imbocchi secondo soluzioni che favoriscono l'accompagnamento della costrizione e all'espansione della vena idrica.

Quando l'opera entrerà in esercizio aumenterà il rischio di inquinamento delle acque dei corsi d'acqua attraversati?

L'intervento in progetto prevede la costruzione, nei tratti più vulnerabili, di sistemi di raccolta e trattamento delle acque di piattaforma in grado di gestire i principali carichi inquinanti dovuti all'esercizio autostradale. L'intervento è esteso a tutta la carreggiata autostradale attualmente priva di tale sistema e quindi si configura come una positiva mitigazione del rischio di inquinamento.

I cantieri saranno fonte di disturbo significativo alla regime ed alla qualità delle acque superficiali?

Le portate scaricate, sia per acque di dilavamento sia per acque reflue, sono in aggiunta alle attuali portate dei corsi d'acqua e quindi vanno ad incidere leggermente sui regimi di deflusso degli stessi. In termini qualitativi vengono riversate acque che dilavando superfici non naturali e che possono veicolare nei corsi d'acqua sostanze inquinanti.

A causa dell'opera verranno sottratti definitivamente suoli agricoli di pregio?

No, gli usi del suolo che verranno maggiormente influenzati dalla costruzione dell'opera sono effettivamente quelli a seminativo (circa 70 ha), seguiti dagli incolti erbacei (circa 30 ha).

Nell'esecuzione dell'intervento verranno coinvolti boschi e foreste importanti

No: l'opera in progetto interessa tipi vegetazionali forestali largamente diffusi, quali querceti di roverella, robinieti e rimboschimenti di conifere. In queste cenosi non sono state messe in evidenza emergenze botaniche particolari.

Sono coinvolti parchi e riserve naturali?

Si: l'opera interessa il pSIC "Corso dell'Arzilla", peraltro già attualmente attraversato dal tracciato autostradale.

La vegetazione sottratta verrà ripristinata?

Tutti gli spazi nudi non occupati dall'infrastruttura verranno rinverditi, sia con semine sia con impianti, impiegando specie autoctone, che permettano un rapido reinserimento nel contesto vegetazionale e paesaggistico ed assicurino una buona percentuale di attecchimento. Per

guidare i progettisti nella scelta di tali specie sono state approntate specifiche tabelle, che riportano le specie da utilizzare suddivise per il grado di xerofilia.

Rispetto alla situazione attuale quali rischi corre la fauna selvatica a causa della realizzazione e dell'esercizio della nuova opera?

Le popolazioni faunistiche residenti nelle aree interessate alla realizzazione dell'opera saranno esposte ai seguenti effetti:

- - sottrazione di habitat: dovuto alla perdita diretta di habitat nelle aree occupate dalle nuove opere, (ivi compresi cantieri e viabilità di servizio);
- frammentazione dell'habitat: dovuto alla creazione di una nuova barriera ecologica di difficile superamento nei tratti dove il nuovo tracciato si distacca dall'esistente (tranne nei casi in cui l'infrastruttura passa su viadotto o in galleria).

Di fatto non sono previsti rischi aggiuntivi rispetto alla situazione attuale

Sono previsti interventi per ridurre al massimo tali rischi sulla fauna?

E' prevista su tutto il nuovo tratto autostradale e su entrambi i lati la realizzazione di una recinzione appositamente concepita per impedire l'ingresso delle fauna sulle carreggiate e, contemporaneamente, per indurre più facilmente le specie a passare al di sotto dei viadotti (o al di sopra delle gallerie). Inoltre la tipologia dei sottoattraversamenti è stata progettata in modo compatibile con l'uso da parte della fauna, per il passaggio da un lato dell'autostrada all'altro.

Che tipo di disagi subirà la popolazione a causa del rumore e delle polveri che verranno prodotti presso i cantieri?

Le attività di cantiere saranno inevitabilmente fonte di inquinamento per le componenti rumore e atmosfera. In prossimità dei cantieri si registreranno degli incrementi dei livelli di pressione sonora e delle concentrazioni di polveri. Gli incrementi dei livelli di inquinamento saranno comunque tali da non superare, in corrispondenza delle porzioni di territorio normalmente caratterizzate dalla presenza umana, i limiti previsti dalle vigenti normative. Solo per il cantiere mobile si possono verificare dei superamenti ai limiti diurni, relativamente ad alcuni ricettori ubicati a distanze inferiori a 30-40 metri dal sedime autostradale. Questi superamenti sono temporanei, in quanto legati esclusivamente al periodo di lavorazione sul fronte mobile in corrispondenza del ricettore. Per tali ricettori sarà cura dell'impresa esecutrice dei lavori, predisporre le autorizzazioni per eventuali deroghe ai limiti e per l'adozione di mitigazioni opportune (ad es. limitazioni degli orari di lavoro, pannelli mobili).

Quando l'opera sarà in esercizio peggiorerà la situazione attuale dell'inquinamento acustico?

La progettazione dell'ampliamento alla terza corsia dell'autostrada A14 è stata accompagnata da un'attenta progettazione acustica che ha dimensionato interventi di mitigazione atti a contenere il più possibile il rumore prodotto dall'esercizio dell'infrastruttura. In ragione del fatto che l'attuale autostrada, nel tratto Cattolica-Fano, è stata oggetto, solo in un caso (viadotto di Santa Veneranda), di interventi di bonifica acustica, il rumore prodotto dall'infrastruttura potenziata alla terza corsia risulterà complessivamente inferiore a quello prodotto dall'attuale configurazione dell'autostrada. Questo viene reso possibile sia attraverso la realizzazione di una pavimentazione fonoassorbente, che garantirà mediamente un abbattimento di 3 dBA su tutti i ricettori, ossia anche quelli più difficili da mitigare (ad.es. edifici in posizione sopraelevata), sia mediante la realizzazione di barriere acustiche/dune naturali su circa il 20 % del tracciato.

Quando l'opera sarà in esercizio peggiorerà la situazione attuale dell'inquinamento atmosferico?

La progettazione dell'ampliamento alla terza corsia dell'Autostrada A14 è stata accompagnata da un'attenta analisi dei potenziali impatti che l'esercizio dell'autostrada produrrà sull'ambiente circostante relativamente alla componente atmosfera. Tali analisi consentono di affermare che i livelli di inquinamento atmosferico che si verificheranno saranno inferiori ai limiti previsti dalla vigente normativa. Inoltre, nonostante l'incremento dei flussi di traffico, è stata valutata una complessiva riduzione delle sostanze inquinanti immesse nell'ambiente. Tale riduzione è attribuibile al trend di diminuzione delle emissioni di sostanze inquinanti dei motori determinata dalle limitazioni imposte dalle direttive dell'Unione Europea in materia di omologazione dei veicoli a motore.

Quali misure sono state previste per ridurre i problemi di inquinamento acustico ed atmosferico?

Gli interventi di contenimento del rumore prodotto dall'infrastruttura prevedono l'utilizzo, per tutto il tracciato stradale, di speciali asfalti con caratteristiche fonoassorbenti, ossia in grado di assorbire parte del rumore prodotto dai veicoli in transito.

A ciò si aggiungono circa 15 Km di barriere antirumore, schermi di diversi materiali localizzati lungo il ciglio stradale allo scopo di impedire al suono di raggiungere la popolazione.

In particolare, per gli interventi indiretti, è stato ipotizzato la messa in opera di 14.910 metri lineari complessivi di barriere antirumore (circa il 25 % dello sviluppo complessivo delle due carreggiate) corrispondenti ad una superficie di 56.077 m<sup>2</sup>.

Sono state inoltre previste due dune antirumore con uno sviluppo lineare di 1.065 m.

Infine, laddove tecnicamente era impossibile salvaguardare il benessere della popolazione dal punto di vista acustico attraverso gli interventi precedentemente descritti, sono stati previsti interventi direttamente sui ricettori, ossia l'installazione di serramenti capaci di isolare acusticamente gli ambienti abitativi dall'esterno.

In particolare, per quanto riguarda gli interventi diretti, è stato ipotizzato l'impiego di infissi ad elevato isolamento acustico per un totale di 159 edifici e una superficie totale di intervento pari a 3.040 mq, ridotta a 2.975 mq, se si considera che 3 ricettori (edifici n° 58, 66, e 430) non risultano ad oggi abitati.

Per ciò che riguarda l'atmosfera non è risultato necessario alcun intervento mitigativo specifico.

Le nuove opere andranno ad interessare aree di particolare pregio paesaggistico?

Le aree di pregio paesaggistico presenti lungo il tracciato autostradale non verranno direttamente interessate dai lavori in oggetto. Si segnala solo l'esistenza di un rapporto di visibilità reciproca tra infrastruttura e aree di pregio paesaggistico.

L'opera andrà ad interessare monumenti e beni storico-culturali?

Nell'ambito della realizzazione dell'intervento in progetto non saranno interessati direttamente beni storico-culturali significativi.

## INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>1</b>
1.1	NATURA ED OBIETTIVI DEL DOCUMENTO .....	1
1.2	INQUADRAMENTO DEL PROGETTO NEL TERRITORIO E NELL'AMBIENTE.....	2
<b>2</b>	<b>IL PROGETTO .....</b>	<b>3</b>
2.1	PRINCIPALI CARATTERISTICHE TECNICHE.....	3
2.1.1	La nuova sezione stradale.....	3
2.1.2	Andamento plano-altimetrico .....	4
2.1.3	Opere d'arte maggiori e minori .....	6
2.1.4	Opere compensative .....	6
2.1.5	Cantierizzazione .....	7
2.1.6	Piste di cantiere e viabilità.....	8
2.2	IL TRAFFICO .....	9
2.2.1	Obiettivi delle valutazioni trasportistiche.....	9
2.2.2	Il traffico attuale sulla A14 e le condizioni di servizio.....	9
2.2.3	Scenari trasportistici considerati.....	10
2.2.4	Evoluzione della domanda sul breve, medio e lungo periodo .....	11
2.2.5	Evoluzione del sistema di offerta.....	11
2.2.6	Le performances di servizio negli scenari "di non intervento" e "di progetto"	12
2.3	ANALISI COSTI – BENEFICI .....	13
2.3.1	Metodologia .....	13
2.3.2	Costi di investimento e di gestione .....	14
2.3.3	Esternalità ambientali .....	14
2.3.4	Analisi della domanda e Benefici economici.....	15
2.3.5	Risultati dell'analisi Costi/Benefici .....	15
2.3.6	Test di sensibilità .....	16
2.4	IL CONFRONTO CON L'ALTERNATIVA 0 .....	17
<b>3</b>	<b>LE RELAZIONI CON LA PIANIFICAZIONE.....</b>	<b>20</b>
3.1	GENERALITÀ .....	20
3.2	INQUADRAMENTO DELL'OPERA NELLA PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE NEL SETTORE DEI TRASPORTI.....	21
3.3	PIANIFICAZIONE PAESAGGISTICA, TERRITORIALE E STRATEGICA.....	23
3.4	PIANIFICAZIONE AMBIENTALE DI SETTORE .....	25
<b>4</b>	<b>L'AMBIENTE INTERESSATO E LE INTERAZIONI CON IL PROGETTO.....</b>	<b>27</b>
4.1	INQUINAMENTO ATMOSFERICO ED ACUSTICO .....	27
4.1.1	Sensibilità dell'area .....	27
4.1.2	Interazioni attese .....	30
4.2	ACQUE SUPERFICIALI: ASPETTI IDRAULICI .....	36
4.2.1	Lo stato attuale .....	36
4.2.2	Le interazioni attese .....	40
4.3	ASPETTI QUALITATIVI DELLE ACQUE SUPERFICIALI.....	42
4.3.1	Lo stato della qualità dei corsi d'acqua interessati.....	42
4.3.2	Le interazioni attese .....	43

<b>4.4</b>	<b>ASPETTI GEOLOGICI ED IDROGEOLOGICI .....</b>	<b>43</b>
4.4.1	Lo stato attuale .....	43
4.4.2	Le interazioni attese .....	47
<b>4.5</b>	<b>VEGETAZIONE, FAUNA ED ECOSISTEMI.....</b>	<b>49</b>
4.5.1	Lo stato dell'area sotto il profilo naturalistico.....	49
4.5.2	Le interazioni attese .....	51
<b>4.6</b>	<b>SALUTE E BENESSERE .....</b>	<b>52</b>
4.6.1	Lo stato attuale .....	52
4.6.2	Le interazioni attese .....	53
<b>4.7</b>	<b>PAESAGGIO E BENI CULTURALI.....</b>	<b>54</b>
4.7.1	Lo stato attuale .....	54
4.7.2	Le interazioni attese .....	57
4.7.3	Cantieri e fase di costruzione.....	59
<b>5</b>	<b>COSA SI FARÀ PER RIDURRE AL MASSIMO L'IMPATTO AMBIENTALE .</b>	<b>60</b>
5.1	INTERVENTI SULL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO ED ACUSTICO .....	60
5.1.1	Inquinamento atmosferico.....	60
5.1.2	Inquinamento acustico .....	61
5.1.3	Vibrazioni .....	65
5.2	QUALITÀ DELLE ACQUE.....	65
5.2.1	Aspetti idraulici.....	65
5.2.2	Aspetti qualitativi.....	65
5.3	ASPETTI IDROGEOLOGICI .....	67
5.3.1	Cantieri e fase di costruzione.....	67
5.3.2	Esercizio dell'infrastruttura .....	67
5.4	ASPETTI NATURALISTICI.....	68
5.5	INTERVENTI PER LA SALUTE E BENESSERE .....	68
5.6	INTERVENTI SUL PAESAGGIO.....	69
<b>6</b>	<b>CONCLUSIONI .....</b>	<b>71</b>
6.1	L'ENTITÀ DEGLI IMPATTI RILEVATI.....	71
6.2	SINTESI DELLE ANALISI NELLE RISPOSTE ALLE DOMANDE PIÙ FREQUENTI.....	71