



# Anas SpA

Direzione Progettazione Realizzazione Lavori

**ITINERARIO INTERNAZIONALE E78  
S.G.C. GROSSETO - FANO  
ADEGUAMENTO A 4 CORSIE  
NEL TRATTO GROSSETO - SIENA (S.S. 223 "DI PAGANICO")  
DAL KM 41+600 AL KM 53+400 - LOTTO 9**

## PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTISTA:

*Ing. ALESSANDRO MICHELI*  
*Ordine Ing. di Roma n. 19654*

*Ing. ACHILLE DEVITOFRANCESCHI*  
*Ordine Ing. di Roma n. 19116*

IL GEOLOGO:

*Geol. SERENA MAJETTA*  
*Ordine Geol. del Lazio n. 928*

IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:

*Geom. FABIO QUONDAM*

VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

*Ing. ANTONIO SCALAMANDRÈ*

**COD. PROG.**

PROGETTO

LIV. PROG. N. PROG.

L 0 7 0 2 D    D    0 3 0 1

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI  
Sintesi non tecnica  
Relazione

		NOME FILE T02IA01AMBRE01B	REVISIONE	SCALA:
		T 0 2 I A 0 1 A M B R E 0 1	B	-
B	Riscontro parere MIN AMB (DVA n° 18344 del 03.08.2017)	GEN. 2018		
A	Emissione	SET. 2005		
		DATA	REDATTO	VERIFICATO
				APPROVATO

Il responsabile del SIA:

ARCH. GIOVANNI MAGARÒ, ordine Architetti di Roma n. 16183

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA

### INDICE

1	PREMESSA .....	3
2	INDIVIDUAZIONE DELLE VARIANTI SOSTANZIALI .....	6
3	STRUTTURA DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE .....	11
4	NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	15
5	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO .....	19
5.1	QUADRO PIANIFICATORIO DI RIFERIMENTO .....	19
5.2	RAPPORTI OPERA – ATTI DI PIANIFICAZIONE .....	21
5.3	VINCOLI E DISCIPLINA DI TUTELA .....	26
5.4	ELEMENTI DI RILEVANZA ARCHEOLOGICA .....	34
6	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE .....	39
6.1	COMPARAZIONE PD2005 / PD2016 DELLA FASE COSTRUTTIVA DELLE OPERE IN VARIANTE .....	39
6.2	LA CANTIERIZZAZIONE DEI VIADOTTI ORNATE E MERSE E DELLE OPERE DI PROTEZIONE SPONDALE NEL PD2016 .....	41
6.2.1	LE AREE DI CANTIERE .....	41
6.2.2	LE ATTIVITÀ E LE FASI LAVORATIVE PREVISTE .....	43
6.2.3	LA VIABILITÀ ED I TRAFFICI DI CANTIERE .....	46
6.3	IL BILANCIO DEI MATERIALI .....	46
6.4	SINTESI DELLO STUDIO DI INCIDENZA .....	48
6.5	GLI INTERVENTI DI PREVENZIONE E MITIGAZIONE .....	54
7	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE .....	60
7.1	METODOLOGIA DI ANALISI E INDIVIDUAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATE .....	60
7.2	AMBIENTE IDRICO .....	62
7.2.1	SINTESI CONTENUTISTICA E METODOLOGICA .....	62
7.2.2	RAPPORTO OPERA – AMBIENTE .....	66
7.3	SUOLO E SOTTOSUOLO .....	69
7.3.1	SINTESI CONTENUTISTICA E METODOLOGICA .....	69
7.3.2	RAPPORTO OPERA – AMBIENTE .....	74
7.4	BIODIVERSITÀ .....	76
7.4.1	SINTESI CONTENUTISTICA E METODOLOGICA .....	76
7.4.2	RAPPORTO OPERA – AMBIENTE .....	80
7.5	PAESAGGIO .....	85
7.5.1	SINTESI CONTENUTISTICA E METODOLOGICA .....	85
7.5.2	RAPPORTO OPERA – AMBIENTE .....	89
7.6	RUMORE .....	91
7.6.1	SINTESI CONTENUTISTICA E METODOLOGICA .....	91
7.6.1.1	RAPPORTO OPERA – AMBIENTE .....	93
7.7	VIBRAZIONI .....	98
7.8	ATMOSFERA .....	98
7.8.1	SINTESI CONTENUTISTICA E METODOLOGICA .....	98
7.8.2	RAPPORTO OPERA – AMBIENTE .....	101
7.9	SALUTE PUBBLICA .....	108

### RELAZIONE

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA**

7.9.1	SINTESI CONTENUTISTICA E METODOLOGICA .....	108
7.9.2	RAPPORTO OPERA – AMBIENTE .....	109
8	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE.....	113

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA

### 1 PREMESSA

Lo Studio di Impatto Ambientale (SIA) è redatto nell'ambito dell'aggiornamento 2016 del Progetto Definitivo dell'intervento di adeguamento della "S.G.C. E78 'Grosseto-Fano' - Adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto - Siena (S.S. 223 'di Paganico'), dal km 41+600 al km 53+400 - Lotto 9".

Il SIA è redatto con riferimento alle *varianti significative* apportate all'aggiornamento 2016 del progetto definitivo pubblicato il 25 maggio 2017 per l'apposizione del vincolo preordinato all'esproprio e trasmesso agli Enti dal proponente Anas con prot. CDG-0271697-P per l'acquisizione delle autorizzazioni e pareri necessari all'approvazione del progetto.

Il presente Studio risponde alla richiesta prot U.0018344 del 03 agosto 2017 con cui il Ministero dell'Ambiente, a valle della pubblicazione e trasmissione agli Enti (Anas prot. CDG-0271697-P del 25/05/217) dell'aggiornamento progettuale, ha richiesto la rinnovazione della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale per le sole parti del progetto interessate da variazioni significative.

Oggetto del presente SIA è la ***fase costruttiva dei viadotti Ornate e Merse, nonché di due opere di protezione spondale (opera di protezione spondale sul ramo di Svincolo 'il Picchetto' (circa prog. 44+400 – 44+600) e opera di protezione spondale sull'ansa del Fiume Merse (circa prog. 50+200 – 50+350))***, individuate quali varianti sostanziali rispetto al progetto 2005 approvato. Si specifica come le due opere di protezione spondale siano state introdotte in fase di rilascio del parere di compatibilità idraulica, così come richiesto dall'autorità competente.

L'oggetto del SIA rientra nell'elenco delle infrastrutture strategiche ed è, pertanto, da sottoporre alle procedure di Legge Obiettivo n. 443 del 21/12/2001, ai sensi del D.Lgs. n° 163/2006.

Lo Studio è redatto in conformità alla normativa vigente, tenendo in considerazione quanto disposto dal D.Lgs. 104/17 laddove applicabile allo specifico progetto in esame nonché in relazione a quanto disposto dalla L. 443/01.

Parte integrante del presente SIA è lo Studio di Incidenza Ambientale redatto ai fini della procedura di Valutazione di Incidenza di cui all'art. 6 del D.P.R. n. 120/2003, ricompresa nell'ambito della Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art. 10 comma 3 del D.lgs. n. 152/2006 e *ss.mm.ii.* e dell'art. 6 comma 4 del D.P.R. 120/2003.

Si specifica come, per la redazione del presente Studio si è fatto esplicito riferimento al Progetto Definitivo del 2016, nonché a quello precedente del 2005 per poter condurre gli opportuni confronti.

Il progetto di adeguamento della "S.G.C. E78 'Grosseto-Fano' - Adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto - Siena (S.S. 223 'di Paganico'), dal km 41+600 al km 53+400 - Lotto 9" riguarda nello specifico l'intervento della E78 Grosseto-Fano lotto 9, il quale è previsto nell'Intesa Generale Quadro tra il Governo e la Regione Toscana del 18 aprile 2003 e successivi Atti Aggiuntivi, nel Contratto di programma per l'anno 2015 e nella proposta di Piano Pluriennale 2016-2020 tra l'Anas S.p.A. ed il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con appaltabilità 2018, finanziato per un importo complessivo di 163.849.038,79 €.

### RELAZIONE

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA

In particolare il Lotto 9 è l'ultimo lotto ancora in fase di progettazione e quindi costituisce l'ultimo elemento sospeso per la chiusura del corridoio di collegamento Est – Ovest dell'Italia centrale.

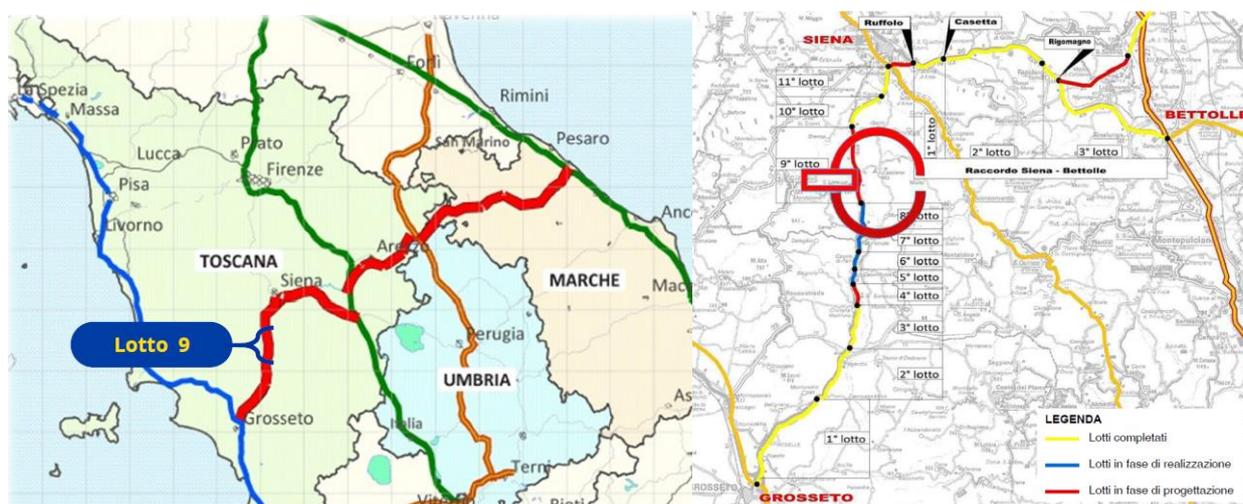


Figura 1-1 Inquadramento territoriale E78

L'intervento rientra nell'elenco delle infrastrutture strategiche ed è pertanto da sottoporre alle procedure di Legge Obiettivo n. 443 del 21/12/2001, ai sensi del D.Lgs. n° 163/2006. Si richiamano di seguito brevemente, le fasi approvative dell'intervento in oggetto.

Sulla base di un progetto di massima, l'intervento è stato oggetto di procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, conclusasi con DEC-VIA n° 1465 del 18/01/1993, di esito positivo con prescrizioni.

Successivamente, sulla base di un progetto definitivo redatto nel 2005, è stata svolta la procedura di Verifica di Ottemperanza alle prescrizioni del citato Decreto di compatibilità ambientale, conclusasi con Provvedimento Direttoriale DSA-2009-26143 del 05/10/2009, di esito positivo con prescrizioni, reso sulla base del parere della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale VIA e VAS del Ministero dell'Ambiente n° 239 del 26/02/2009.

Nel 2016, a distanza di un decennio dall'approvazione, al fine di una corretta progettazione, si è reso necessario aggiornare ed integrare il Progetto Definitivo riferendosi agli standard funzionali per le strade extraurbane principali (categoria B) definiti dal D.M.05/11/2001.

Facendo seguito alla richiesta del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti n° 4655 del 27/04/2016, Anas ha dunque provveduto all'adeguamento normativo (sezione stradale; norme tecniche costruzioni; norme ambientali, etc) e all'aggiornamento dei costi dell'intervento, cominciando ad ottemperare al provvedimento n° 26143/2009 e a rispondere alle richieste pervenute in sede di Conferenza di Servizi (CdS), tenutasi prima nel 2009 poi con il riavvio della progettazione nel 2016.

Il 25 maggio 2017 Anas ha dato avviso, tramite pubblicazione, dell'avvio del procedimento ai sensi degli artt. n. 166 e n. 167 di approvazione del progetto definitivo dei lavori della "E 78 - S.G.C. Grosseto - Fano per l'adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto - Siena (S.S. 223 'di Paganico'), dal km 41+600 al km 53+400 -

### RELAZIONE

### STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA

*Lotto 9*, tramite CdS ai fini del rilascio ad opera degli Enti preposti, di pareri, concessioni, autorizzazioni, licenze, nulla osta e assensi prescritti dalle vigenti norme, per l'“apposizione del vincolo preordinato all'esproprio” relativo alle aree interessate dai lavori di cui sopra.

Contestualmente, con prot. CDG-0271697-P del 25/05/2017, Anas ha fatto richiesta di approvazione del progetto definitivo aggiornato e istanza per l'acquisizione delle ulteriori autorizzazioni e pareri all'uopo necessari. A tale richiesta, come riportato in premessa, il MATTM ha risposto con nota prot U.0018344 del 03/08/2017 evidenziando la necessità di rinnovare alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientali per le sole parti del progetto interessate da variazioni significative: *“Preme sottolineare che, con riferimento all'opera in oggetto indicata, a seguito di una Vs precedente richiesta di approvazione del relativo progetto definitivo di cui alla nota del 25/05/2017, la scrivente, con nota Prot. DVA-18344 del 03/08/2017, ha comunicato gli esiti istruttori della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale – VIA e VAS, rilevando la necessità della rinnovazione alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale per le sole parti del progetto interessate da variazioni significative.”*.

Stante tale quadro autorizzativo, lo SIA è incentrato in primis sull'individuazione delle varianti sostanziali da sottoporre a VIA e secondariamente sulla stima degli effetti potenziali e degli eventuali impatti che tali varianti possono generare nel territorio in cui si inseriscono

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA

### 2 INDIVIDUAZIONE DELLE VARIANTI SOSTANZIALI

Al fine di individuare le varianti sostanziale da sottoporre a VIA, a monte è stata effettuata un analisi tra il progetto definito del 2005 e l'aggiornamento progettuale del 2016, approfondendo la natura delle ottimizzazioni apportate nel 2016, attraverso una suddivisione tipologica degli elementi dell'infrastruttura oggetto di modifica.

L'obiettivo di tale analisi è l'identificazione della sostanzialità delle modifiche apportate, ovvero la comprensione delle implicazioni ambientali che ne possono derivare in termini di variazione del livello di impatto e del tipo di impatto generato.

Nei casi in cui si è ritenuto ragionevole che le modifiche in questione non possano comportare variazioni significative negative rispetto agli impatti già generati dal progetto del 2005, la modifica è stata considerata non sostanziale. Al contrario, nei casi in cui non è stato possibile escludere che la modifica apportata sia in grado di modificare gli impatti rispetto alla configurazione progettuale del 2005, la modifica stessa è stata considerata quale variante sostanziale e dunque sottoposta a Studio di Impatto Ambientale.

Entrando nel merito delle differenze tra il progetto definito del 2005 ed il nuovo aggiornamento del 2016 il confronto è stato effettuato attraverso una suddivisione tipologica degli elementi dell'infrastruttura che sono sinteticamente riportati nella Tabella 2-1.

n°	Codifica	Descrizione
1	Asse principale e Viabilità Complanare	Modifiche minori relative all'asse principale al fine di adeguare il tracciato ai nuovi standard normativi ed ai più recenti studi in termini di sicurezza stradale (DM 05.11.2001)
2	Svincoli	Modifiche minori relative alla geometria degli svincoli necessaria per l'adeguamento delle intersezioni alle nuove normative stradali (DM 19.04.2006)
3	Opere d'arte	Adeguamento delle opere d'arte alle nuove normative ed alle modifiche minori introdotte lungo l'asse.
4	Cantierizzazione	Modifiche minori relative al posizionamento dei cantieri e modifiche maggiori relative alla modalità costruttiva del Viadotto sul Fosso Ornate e Fiume Merse

Tabella 2-1 Quadro delle modifiche tipologiche

Alla luce delle analisi condotte, per le quali di rimanda alla relazione dello SIA, relativamente alle differenze tra il progetto definitivo del 2005 ed il nuovo aggiornamento del 2016 è possibile fare riferimento sinteticamente alla tabella di valutazione sinottica delle modifiche tipologiche riportata in Tabella 2-2.

PROGETTO DEFINITIVO

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA**

n°	Codifica	Consumo di suolo	Paesaggio	Bilancio materie	Assetto territoriale	Compatibilità idraulica	Atmosfera	Rumore	Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi	Valutazione
1	Asse principale e Viabilità Complanare	☹	☹	☹	☹	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	
2	Svincoli	☺	☹	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	
3	Opere d'arte	N.I.	☺	N.I.	N.I.	☺	N.I.	N.I.	N.I.	
4	Cantierizzazione	☹	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	☹	☹	☹	

**Legenda**  
 N.I. = componente non interferita  
 ☺ variante non significativa - ricadute positiva a livello ambientale  
 ☹ variante non significativa - trascurabile a livello ambientale  
 ☹ variante significativa – necessità di approfondimenti ambientali

Tabella 2-2 Tabella di valutazione sinottica delle modifiche "tipologiche" a seguito dell'adeguamento normativo

In particolare si evidenzia come , le modifiche rispetto all'andamento plano – altimetrico del tracciato non si considerano sostanziali dal punto di vista delle interferenze con le componenti ambientali. Dall'analisi emerge inoltre come le modifiche apportate sugli svincoli e sulle opere d'arte generino degli impatti positivi rispettivamente sul consumo del suolo, sulla compatibilità idrica, nonché sul paesaggio. Per quanto riguarda invece la cantierizzazione, si ritengono, ai fini ambientali, significative le modifiche apportate alla fase costruttiva dei viadotti sul Fiume Merse e sul Fosso Ornate ed alla realizzazione delle nuove opere di protezione spondale.

Stante tali considerazioni nei paragrafi successivi verranno individuate nel dettaglio gli oggetti che saranno valutati nel presente Studio di Impatto Ambientale e che rappresentano le varianti sostanziali introdotte nel nuovo progetto, in coerenza a quanto richiesto dal MATTM con nota prot. U.0018344 del 3 Agosto 2017.

Nello specifico le varianti sostanziali al progetto riguardano:

1. Fase costruttiva Viadotto Ornate;
2. Fase costruttiva Viadotto Merse;
3. Fase costruttiva opera di protezione spondale sul ramo di Svincolo 'il Picchetto' (circa prog. 44+400 – 44+600);
4. Fase costruttiva opera di protezione spondale sull'ansa del Fiume Merse (circa prog. 50+200 – 50+350).

La figura seguente individua, pertanto, le quattro varianti analizzate, localizzate all'interno dell'intero Lotto IX della E78, di cui questi fanno parte:

**RELAZIONE**

### STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA

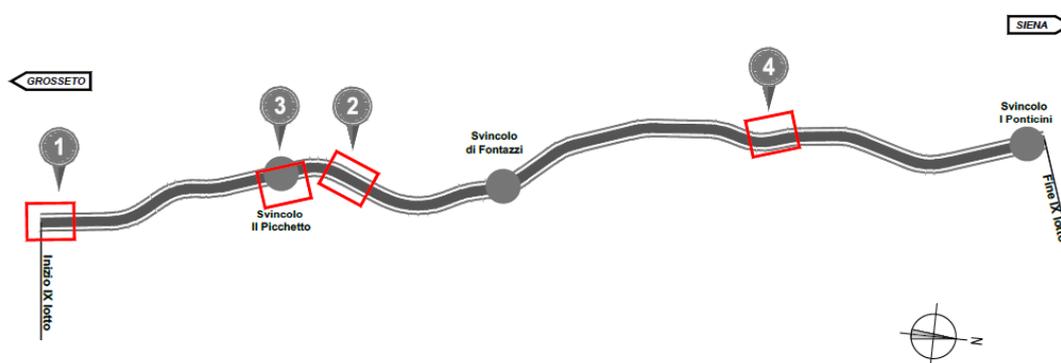


Figura 2-1 Localizzazione varianti sostanziali all'interno dell'infrastruttura in progetto

Con specifico riferimento alla cantierizzazione dei due viadotti il nuovo aggiornamento del progetto prevede dei miglioramenti rispetto al precedente sotto alcuni aspetti che appare opportuno richiamare:

- i viadotti costruiti seguendo il nuovo progetto sono caratterizzati da maggiori caratteristiche di resistenza (minore vulnerabilità ad incidenti rilevanti/calamità naturali);
- con riferimento al viadotto sul Fosso Ornate, il nuovo progetto prevede 3 campate rispetto alle 4 campate del progetto del 2005, con conseguente riduzione delle interferenze sul suolo.
- il rifacimento dei due viadotti comporta un'omogeneità costruttiva e conseguentemente percettiva delle due opere che altrimenti vedrebbero la realizzazione di un viadotto ex novo in affiancamento ad uno già realizzato ed unicamente adeguato, con conseguenti difformità dal punto di vista costruttivo e architettonico;
- la nuova configurazione risulta essere vantaggiosa in termini di inserimento paesaggistico in quanto il PD 2016 prevede l'allungamento del viadotto e la diminuzione del numero di pile con aumento della luce delle campate, nonché l'allineamento delle pile delle due carreggiate in affiancamento lungo lo stesso asse.

Oltre a tali miglioramenti, essendo comunque la demolizione un'azione più invasiva e sicuramente più prolungata rispetto a quanto previsto nel progetto 2005, le attività di cantiere per i viadotti analizzati sono state organizzate in modo da limitare le interferenze con l'ambiente, anche ottimizzando la fase costruttiva rispetto a quanto previsto nel progetto 2005.

In particolare, per la demolizione degli impalcati si opererà dal basso smontando le travi mediante gru posizionate in adiacenza all'opera, con massima limitazione dell'occupazione di suolo. Tale tecnica di demolizione è stata scelta in quanto meno invasiva di altre modalità quali l'uso degli esplosivi o l'abbattimento meccanico con caduta verso il basso.

Per la costruzione degli impalcati, inoltre, a miglioramento del progetto 2005 che prevedeva il varo dal basso, è stata prevista l'adozione del varo a spinta, operando così dall'alto al fine di limitare l'ingombro a terra alla sola fase costruttiva delle sottostrutture (pile e spalle).

Per quanto riguarda le nuove opere di protezione spondale si sottolinea come durante la realizzazione di queste potrebbero generarsi interferenze con il Fiume Merse, in quanto in fase di cantiere sarà prevista la

### STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA

parzializzazione dell'alveo, dove necessario, al fine di garantire la realizzazione delle scogliere in progetto. Ovviamente per il progetto di parzializzazione dell'alveo è prevista l'applicazione di modalità realizzative tali da ridurre il più possibile le interferenze con il Fiume.

***Alla luce di quanto sopra esposto, quindi, la modifica delle lavorazioni previste per la cantierizzazione dei Viadotti sul Fosso Ornate e sul Fiume Merse e il posizionamento delle opere in corrispondenza della ZSC IT5190007 "Basso Merse", potendo verificarsi nuovi e diversi impatti rispetto al progetto 2005 già approvato, si ritiene necessario procedere alla valutazione degli impatti ambientali generabili dalla nuova cantierizzazione dei viadotti. Inoltre si prevede di analizzare sotto il profilo ambientale le opere di protezione spondale previste nel nuovo progetto, le quali rappresentano un elemento di novità rispetto alla versione del progetto precedente.***

Con riferimento all'oggetto del SIA, di seguito se ne riporta la localizzazione di dettaglio. Come è possibile osservare in figura, per il Viadotto sul Fosso Ornate (1) è prevista una luce di 160 metri dalla prog. 41+616,79 alla prog. 41+776,79 sulla carreggiata destra e dalla prog. 41+608,10 alla prog. 41+768,10 sulla carreggiata sinistra, mentre per il Viadotto sul Fiume Merse (2) è prevista una luce pari a 155 metri dalla prog. 45+111,65 alla prog. 45+266,88 in carreggiata destra e dalla 45+115,00 alla prog. 45+270,00 in carreggiata sinistra. Relativamente alle opere di protezione spondale si evidenzia come la prima opera (3) sia localizzata in prossimità dello svincolo "Il Picchetto" (circa prog. 44+400-44+600), sul lato destro vicino al Fiume Merse, mentre la seconda scogliera (4) è prevista circa dalla prog. 50+200,00 alla prog. 50+350,00 all'incirca.



Figura 2-2 Inquadramento viadotti

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA**

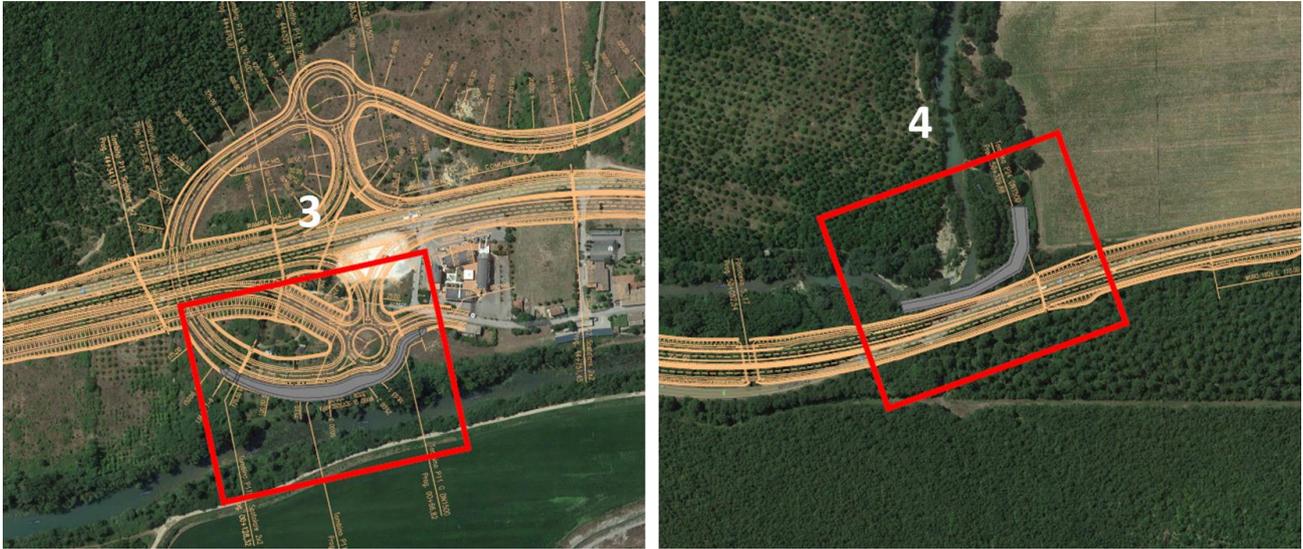


Figura 2-3 Inquadramento opere di protezione spondale

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA

### 3 STRUTTURA DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Relativamente alla struttura dello SIA, si può far riferimento alla Figura 3-1.

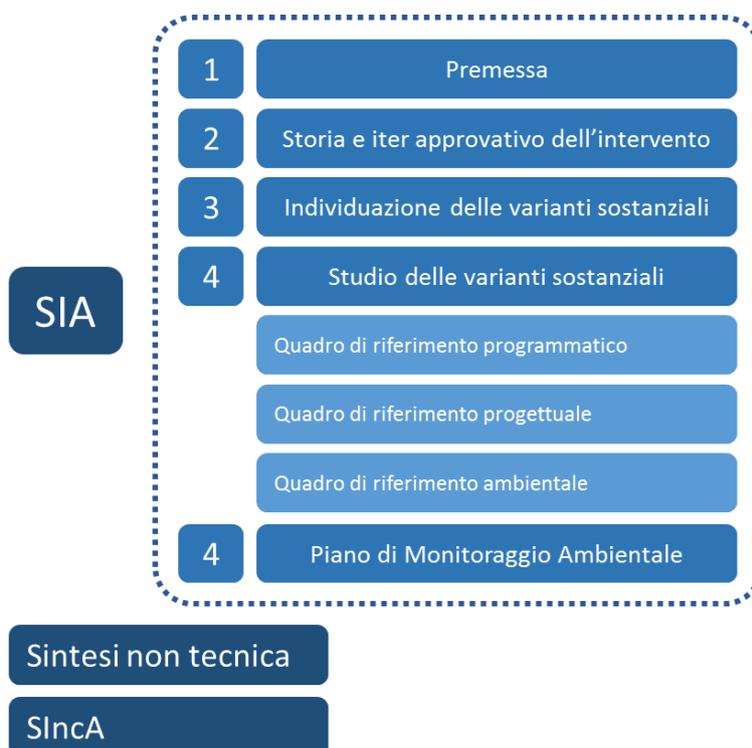


Figura 3-1 Struttura dello SIA

Lo SIncA già aggiornato nel 2016 a valle del nuovo aggiornamento progettuale, è stato riemesso in revisione C in occasione della stesura del presente SIA, al fine da un lato di tenere conto delle risultanze della campagna di monitoraggio annuale conclusasi a luglio 2017 e avviata in ottemperanza al DSA-2009-26143 del 05/10/2009 e dall'altro di analizzare le nuove opere di protezione spondale non considerate precedentemente poiché introdotte in fase di rilascio del parere di compatibilità idraulica.

Tale SIncA, quindi, è da considerarsi parte integrante del SIA, ai fini dell'avvio della relativa procedura, ricompresa nell'ambito della Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art. 10 comma 3 del D.lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii.

La documentazione redatta per il presente Studio di Impatto Ambientale è di seguito elencata:

#### RELAZIONE

PROGETTO DEFINITIVO

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA**

titolo	n. progr. Elab.	macro opera	progressivo	ambito/opera	progressivo	disciplina	tipo elaborato	progressivo	revisione	Titolo	scala
1										<b>STUDIO IMPATTO AMBIENTALE - VARIANTI</b>	
3	001	T	0 2	IA	0 0	AMB	RE	0 1	B	Relazione	R
2										<b>SINTESI NON TECNICA</b>	
3	002	T	0 2	IA	0 1	AMB	RE	0 1	B	Relazione	R
3	003	T	0 2	IA	0 1	AMB	PL	0 1	B	Fotocomposizione con confronto PD2005-PD2016 - Planimetria generale interventi di inserimento paesaggistico ed ambientale - tav. 1 di 2	1:2.000
3	004	T	0 2	IA	0 1	AMB	PL	0 2	B	Fotocomposizione con confronto PD2005-PD2016 - Planimetria generale interventi di inserimento paesaggistico ed ambientale - tav. 2 di 2	1:2.000
2										<b>QUADRO RIFERIMENTO PROGRAMMATICO</b>	
3	005	T	0 2	IA	0 2	AMB	CO	0 1	B	Corografia generale ed organizzazione attuale del sistema infrastrutturale	1:25.000
3	006	T	0 2	IA	0 2	AMB	CT	0 1	B	Localizzazione varianti sostanziali rispetto al PIT con valenza paesaggistica	1:25.000
3	007	T	0 2	IA	0 2	AMB	CT	0 2	B	Localizzazione varianti sostanziali rispetto al PTCP della Provincia di Siena	1:50.000
3	008	T	0 2	IA	0 2	AMB	CT	0 3	B	Localizzazione varianti sostanziali rispetto al Piano Regolatore Intercomunale	varie
3	009	T	0 2	IA	0 2	AMB	CT	0 4	B	Localizzazione varianti sostanziali rispetto ai vincoli e alle tutele - tav 1 di 2	1:2.000
3	010	T	0 2	IA	0 2	AMB	CT	0 5	B	Localizzazione varianti sostanziali rispetto ai vincoli e alle tutele - tav 2 di 2	1:2.000
2										<b>QUADRO RIFERIMENTO PROGETTUALE</b>	
2										<b>Viadotto sul Fosso Ornate e Viadotto sul Fiume Merse</b>	
3	011	T	0 2	IA	0 3	AMB	PO	0 1	B	Fotocomposizione con confronto PD2005-PD2016 e documentazione fotografica	1:2.000
3	012	T	0 2	IA	0 3	TRA	PP	0 1	B	Planimetria e profilo longitudinale con confronto PD2005-PD2016	varie
3	013	T	0 2	IA	0 3	CAN	PL	0 1	B	Planimetria delle aree e della viabilità di cantiere con confronto PD2005-PD2016	1:2.000
3	014	T	0 2	IA	0 3	AMB	PL	0 1	B	Planimetria generale interventi di inserimento paesaggistico ed ambientale - Planimetria opere a verde	1:2.000
3	015	T	0 2	IA	0 3	AMB	SC	0 1	B	Quaderno opere a verde/interventi ingegneria naturalistica	-
3	016	T	0 2	IA	0 3	STR	DI	0 1	B	Pianta e sezioni stato attuale - Viadotto Ornate	varie

**RELAZIONE**

Anas S.p.A. Direzione Progettazione e Realizzazione Lavori

PROGETTO DEFINITIVO

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA**

3	017	T	0	2	IA	0	3	STR	DI	0	2	B	Pianta e sezioni PD 2005 - Viadotto Ornate	varie
3	018	T	0	2	IA	0	3	STR	DI	0	3	B	Pianta e sezioni PD 2016 - Viadotto Ornate	varie
3	019	T	0	2	IA	0	3	TRA	PL	0	1	B	Pianta e sezioni con confronto PD2005-PD2016 - Viadotto Ornate	1:200
3	020	T	0	2	IA	0	3	CAN	SC	0	1	B	Schede di cantiere n° 1 e 2 PD2016 - Viadotto Ornate	varie
3	021	T	0	2	IA	0	3	STR	DI	0	4	B	Pianta e sezioni stato attuale - Viadotto Merse	varie
3	022	T	0	2	IA	0	3	STR	DI	0	5	B	Pianta e sezioni PD 2005 - Viadotto Merse	varie
3	023	T	0	2	IA	0	3	STR	DI	0	6	B	Pianta e sezioni PD 2016 - Viadotto Merse	varie
3	024	T	0	2	IA	0	3	TRA	PL	0	2	B	Pianta e sezioni con confronto PD2005-PD2016 - Viadotto Merse	1:200
3	025	T	0	2	IA	0	3	CAN	SC	0	2	B	Schede di cantiere n° 6 e 7 PD2016 - Viadotto Merse	varie
2													<b>Opere di protezione spondale</b>	
3	026	T	0	2	IA	0	3	AMB	PO	0	2	B	Fotocomposizione con confronto PD2005-PD2016 e documentazione fotografica	1:2.000
3	027	T	0	2	IA	0	3	TRA	PP	0	2	B	Planimetria e sezioni con confronto PD2005-PD2016	1:2.000
3	028	T	0	2	IA	0	3	CAN	PL	0	2	B	Planimetria delle aree e della viabilità di cantiere con confronto PD2005-PD2016	varie
3	029	T	0	2	IA	0	3	AMB	PL	0	2	B	Planimetria generale interventi di inserimento paesaggistico ed ambientale - Planimetria opere a verde	1:2.000
3	030	T	0	2	IA	0	3	AMB	SC	0	2	B	Quaderno opere a verde/interventi ingegneria naturalistica	-
3	031	T	0	2	IA	0	3	IDR	DI	0	1	B	Pianta e sezioni PD 2016	1:2.000
3	032	T	0	2	IA	0	3	CAN	SC	0	3	B	Schede di cantiere n° 13 e 14 PD2016	varie
2													<b>QUADRO RIFERIMENTO AMBIENTALE</b>	
2													<b>Viadotto sul Fosso Ornate e Viadotto sul Fiume Merse</b>	
3													Ambiente idrico	
3	033	T	0	2	IA	0	4	IDR	CO	0	1	B	Corografia dei bacini	varie
3	034	T	0	2	IA	0	4	GEO	CT	0	1	B	Carta idrogeologica e della vulnerabilità degli acquiferi	varie
3													Suolo e sottosuolo	
3	035	T	0	2	IA	0	4	GEO	CT	0	2	B	Carta geologica e geomorfologica	varie
3	036	T	0	2	IA	0	4	AMB	CT	0	1	B	Carta dell'uso del suolo	varie
3													Biodiversità	
3	037	T	0	2	IA	0	4	AMB	CT	0	2	B	Carta dell'ecomosaico (rete ecologica) e delle unità ecosistemiche	varie
3	038	T	0	2	IA	0	4	AMB	CT	0	3	B	Carta della vegetazione reale e degli habitat	1:2.000

**RELAZIONE**

Anas S.p.A. Direzione Progettazione e Realizzazione Lavori

PROGETTO DEFINITIVO

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA**

													92/43/CEE	
3													Paesaggio	
3	039	T	0	2	IA	0	4	AMB	CT	0	4	B	Carta del contesto e della struttura del paesaggio - Carta della percezione visiva e dell'intervisibilità	varie
3	040	T	0	2	IA	0	4	AMB	FO	0	1	B	Fotosimulazioni	-
3													Rumore	
3	041	T	0	2	IA	0	4	AMB	SC	0	1	B	Schede censimento ricettori acustici	-
3	042	T	0	2	IA	0	4	AMB	CT	0	5	B	Planimetria dei ricettori, zonizzazione acustica e punti di misura - Clima acustico in opera (diurno)	1:2.000
3													Atmosfera	
3	043	T	0	2	IA	0	4	AMB	CT	0	6	B	Mappa concentrazioni fase di cantiere - PM10 e PM2,5	1:2.000
3													Piano Monitoraggio Ambientale	
3	044	T	0	2	M O	0	0	MOA	CT	0	1	B	Planimetria ubicazione punti di misura	1:2.000
2													<b>Opere di protezione spondale</b>	
3													Ambiente idrico	
3	044	T	0	2	IA	0	4	IDR	CO	0	2	B	Corografia dei bacini	varie
3	045	T	0	2	IA	0	4	GEO	CT	0	3	B	Carta idrogeologica e della vulnerabilità degli acquiferi	varie
3													Suolo e sottosuolo	
3	046	T	0	2	IA	0	4	GEO	CT	0	4	B	Carta geologica e geomorfologica	varie
3	047	T	0	2	IA	0	4	AMB	CT	0	7	B	Carta dell'uso del suolo	varie
3													Biodiversità	
3	048	T	0	2	IA	0	4	AMB	CT	0	8	B	Carta dell'ecomosaico e delle unità ecosistemiche	varie
3	049	T	0	2	IA	0	4	AMB	CT	0	9	B	Carta della vegetazione reale e degli habitat 92/43/CEE	1:2.000
3													Paesaggio	
3	050	T	0	2	IA	0	4	AMB	CT	1	0	B	Carta del contesto e della struttura del paesaggio - Carta della percezione visiva e dell'intervisibilità	varie
3													Piano Monitoraggio Ambientale	
3	051	T	0	2	M O	0	0	MOA	CT	0	2	B	Planimetria ubicazione punti di misura	1:2.000
1													<b>STUDIO DI INCIDENZA - INTEGRAZIONE (PD 2016)</b>	
3	052	T	0	0	IA	0	5	AMB	RE	0	1	C	Relazione	R

Tabella 3-1 Elenco degli elaborati del presente SIA

**RELAZIONE**

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA

### 4 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Di seguito sono riportati i principali riferimenti normativi sulla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, nonché sulla Valutazione Integrata Ambientale.

#### 1) VIA

##### Normativa Europea:

- Direttiva Comunitaria 85/337/CEE del 27 giugno 1985, concernente la Valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati
- Direttiva 97/11/CE del 3 Marzo 1997, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, modifiche ed integrazioni alla Direttiva 85/337/CEE. La direttiva ha ampliato il numero dei tipi di progetti da sottoporre a VIA ed ha introdotto le fasi di "screening" e "scoping".
- Direttiva VIA 2011/92/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 13 Dicembre 2011. Tale direttiva è stata introdotta con la finalità di armonizzare i principi di valutazione dell'impatto ambientale, in particolare per quel che riguarda i progetti da sottoporre a valutazione, i principali obblighi del committente ed il contenuto della valutazione.
- Direttiva VIA 2014/52/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 16 Aprile 2014. Tale direttiva è stata introdotta al fine di modificare la precedente direttiva rafforzando la qualità della procedura di valutazione di impatto ambientale, allineandola ai principi della regolamentazione intelligente (*smart regulation*).

##### Normativa Nazionale:

- Legge Obiettivo n. 443 del 21/12/2001, ai sensi del D.Lgs. n° 163/2006.
- Decreto Legislativo 3 Aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale". Relativamente alla VIA si fa specifico riferimento al Titolo III e all'Allegato VII, in cui sono specificati i contenuti relativi allo studio di impatto ambientale.
- Decreto Legislativo del 16 giugno 2017, n. 104 "Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114".

##### Normativa Regionale:

Di seguito si riportano i principali riferimenti normativi a livello regionale relativi alle diverse componenti ambientali analizzate nel presente Studio di Impatto ambientale.

##### Ambiente idrico:

- Legge regionale Toscana 21 maggio 2012, n. 17 disposizioni urgenti in materia di difesa dal rischio idraulico e tutela dei corsi d'acqua.
- Legge regionale Toscana 31 maggio 2006, n.20 Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento.

##### Biodiversità:

- DGR n.1006 del 18 novembre 2014 (su BURT n. 47 del 26/11/2014)

## RELAZIONE

### STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA

LR 56/00: art.12 comma 1, lett.a) “Approvazione norme tecniche relative alle forme e alle modalità di tutela e conservazione dei Siti di importanza regionale (SIR). Aggiornamento e integrazione della Deliberazione n. 644 del 5 luglio 2004”.

- DCR n.1 del 28 gennaio 2014 (BURT n.6 del 12/02/2014) “Designazione e rettifica di siti di importanza comunitaria (SIC) ai sensi della direttiva 92/43/CEE e di zone di protezione speciale (ZPS) ai sensi della direttiva 2009/147/CE: aggiornamento dell'allegato D della legge regionale 6 aprile 2000, n. 56”.
- DCR n. 35 del 8 giugno 2011 (BURT n. 25 del 22/06/2011)  
Legge regionale n.56 del 6 aprile 2000 “Norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche. Modifiche alla legge regionale 23 gennaio 1998, n. 7”. Modifiche alla legge regionale 11 aprile 1995, n. 49 “Designazione di nuovi siti di importanza comunitaria (SIC) e di zone di protezione speciale (ZPS) ai sensi della direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE e modifica dell'allegato D (Siti di importanza regionale)”.
- D.C.R. n.80 del 22 dicembre 2009 (BURT n. 2 del 13.1.2010)  
Legge regionale n.56 del 6 aprile 2000 “Norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche. Modifiche alla legge regionale 23 gennaio 1998, n. 7”. Modifiche alla legge regionale 11 aprile 1995, n. 49 “Designazione di nuovi siti di importanza comunitaria (SIC) e di zone di protezione speciale (ZPS) ai sensi della direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE e modifica dell'allegato D (Siti di importanza regionale)”.
- Deliberazione 19 luglio 2005, n. 68 “Legge regionale 6 aprile 2000, n. 56 relativa alle norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche - aggiornamento dell'allegato A punto 1 “Lista degli habitat naturali e seminaturali””.
- D.C.R. n. 6 del 21 gennaio 2004 (BURT n. 8 del 25/02/2004)  
L.R. 56/00 “Norme per la tutela e la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna”. Perimetrazione dei siti di importanza regionale e designazione di zone di protezione speciale in attuazione alle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE.
- Deliberazione 5 luglio 2004, n. 644 “Attuazione art. 12, comma 1, lett. a) della L.R. 56/00 (Norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche). Approvazione norme tecniche relative alle forme e alle modalità di tutela e conservazione dei Siti di importanza regionale (SIR)”.
- Deliberazione 21 ottobre 2002, n. 1148  
L.R. 56/2000 - Indicazioni tecniche per l'individuazione e la pianificazione delle aree di collegamento ecologico.
- Legge Regionale n. 56 del 6 aprile 2000 “Norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche - Modifiche alla legge regionale 23 gennaio 1998, n.7 - Modifiche alla legge regionale 11 aprile 1995, n.49”.
- Legge Regionale n.60 del 13 agosto 1998 “Tutela e valorizzazione degli alberi monumentali e modifica dell' art. 3 della legge regionale 11 aprile 1995, n. 49”.
- Legge Regionale n. 49 dell'11 aprile 1995 “Norme sui parchi, le riserve naturali e le aree naturali protette di interesse locale”.

#### RELAZIONE

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA

### *Paesaggio:*

- Legge Regionale Toscana 8 luglio 2016, n. 43 Norme per il governo del territorio – Misure di semplificazione e adeguamento alla disciplina statale – Modifiche alla LR 65/2014 e alla LR 5/2010.
- DCR Toscana 27 marzo 2015, n. 37 Integrazione del Piano di Indirizzo territoriale con valenza di Piano paesaggistico – Aree non idonee per gli impianti eolici e a biomassa.

### *Rumore:*

- Legge Regionale Toscana 1 dicembre 1998, n. 89 Norme in materia di inquinamento acustico.

### *Atmosfera:*

- Legge regionale Toscana 11 febbraio 2010, n. 9.
- Deliberazione del 12 Ottobre 2015, n. 964 Nuova zonizzazione e classificazione del territorio regionale, nuova struttura della rete regionale di rilevamento della qualità dell'aria e adozione del programma di valutazione ai sensi della L.R. 9/2010 e del D. Lgs. 155/2010.

## 2) Rete Natura 2000 e procedura di Valutazione di Incidenza

### Normativa Europea:

- Direttiva Habitat (92/43/CEE). La Direttiva Habitat (92/43/CEE) che istituisce “una rete ecologica europea coerente di zone speciali di conservazione denominata “Natura 2000” formata dai “siti in cui si trovano tipi di habitat naturali elencati nell’Allegato I e habitat delle specie di cui all’Allegato II”. La rete Natura 2000 comprende anche le zone di protezione speciale classificate dagli Stati membri a norma della direttiva 79/409/CEE (art.3). Lo scopo della Direttiva (art.2) è “contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio degli Stati Membri” e a tal fine prevedere che gli habitat e le specie di interesse comunitario presenti nei SICp siano mantenuti o riportati al loro stato ottimale di conservazione mediante la definizione di strategie di tutela basate su criteri di gestione opportuni.
- Direttiva (97/62/CEE). Direttiva del Consiglio del 27 ottobre 1997 recante adeguamento al progetto tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche . Gli allegati I e II della direttiva sono adeguati in modo da aggiornare alcuni tipi di habitat naturali e alcune specie rispetto ai progressi tecnici e scientifici.
- Direttiva 2009/147/CE (sostituisce la Direttiva 79/409/CEE). La Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009 concernente la conservazione degli uccelli selvatici, pubblicata sulla G.U. dell’Unione Europea L20 del 26 gennaio 2010 mira a proteggere, gestire e regolare tutte le specie di uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico nel territorio europeo degli Stati membri, comprese le uova di questi uccelli, i loro nidi e i loro habitat, nonché a regolare lo sfruttamento di tali specie attraverso la caccia.
- Decisione 95/1/CE del Consiglio dell’Unione europea, del 1 gennaio 1995 recante adattamento degli atti relativi all’adesione di nuovi Stati membri all’Unione europea (Atto di adesione dell’Austria, della Finlandia e della Svezia).
- Regolamento n. 1782/2003 del Consiglio Europeo del 29 settembre 2003 che stabilisce norme comuni relative al regime di sostegno diretto nell’ambito della Politica Agricola Comune (PAC).

## RELAZIONE

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA

### Normativa Nazionale:

- Legge 5 agosto 1981 n.503. Ratificata ed esecuzione della convenzione relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa, con allegati, adottata a Berna il 19 settembre 1979.
- Legge 31 dicembre 1982 n. 979 recante disposizione per la difesa del mare.
- Legge 25 gennaio 1983 n. 42 ratifica ed esecuzione della convenzione sulla conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica, con allegati, adottata a Bonn il 23 giugno 1979.
- Legge 5 marzo 1985 n.127. Ratifica ed esecuzione del protocollo relativo alle aree specialmente protette del Mediterraneo aperto alla firma a Ginevra il 3 aprile 1982.
- Decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976 n. 448, esecuzione della convenzione relativa alle zone umide d'importanza internazionale soprattutto come habitat degli uccelli acquatici firmata a Ramsar il 2 febbraio 1971.
- Decreto del Presidente della Repubblica 11 febbraio 1987 n.184, esecuzione del protocollo di emendamento della convenzione internazionale di Ramsar del 2 febbraio 1971 sulle zone umide d'importanza internazionale adottata a Parigi il 3 dicembre 1982.
- Legge 6 dicembre 1991 n.394. Legge Quadro per le aree naturali protette che detta i principi fondamentali per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette al fine di garantire e di promuovere in forma coordinata la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale del paese.
- Legge n. 157 del 11 febbraio 1992. Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio.
- Legge 14 febbraio 1994 n. 124. Ratifica ed esecuzione della convenzione sulla biodiversità con annessi, Rio de Janeiro 5 giugno 1992.
- Decreto del Presidente della Repubblica n. 357 del 8 settembre 1997. Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali nonché della flora e della fauna selvatiche.
- Legge 27 maggio 1999 n. 175. Ratifica ed esecuzione dell'atto finale della conferenza dei plenipotenziari sulla convenzione per la protezione del mar mediterraneo dall'inquinamento con relativi protocolli tenutasi a Barcellona il 9 e 10 giugno 1995.
- Decreto Ministeriale del 3 aprile 2000. Elenco dei siti di importanza Comunitaria e delle Zone di Protezione Speciali individuati ai sensi delle Direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE.
- Decreto Ministeriale n. 224 del 3 settembre 2002. Linee guida per la gestione dei Siti Natura 2000 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale del 24 settembre 2002.
- Legge 3 ottobre 2002 n. 221. Integrazioni alla legge 11 febbraio 1992 n. 157, in materia di protezione della fauna selvatica e di prelievo venatorio in attuazione dell'art. 9 della direttiva 79/409/CEE.
- Decreto del Presidente della Repubblica 12 marzo 2003 n. 120. Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997 n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali nonché della flora e della fauna selvatiche.

---

### RELAZIONE

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA

- Decreto del Ministro dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 5 luglio 2007. Elenco delle zone di protezione speciale (ZPS) classificate ai sensi della Direttiva 79/409/CEE.
- Decreto del Ministro dell’Ambiente e della Tutela del Territorio del 17 ottobre 2007. Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZCS) e a Zone di protezione speciale (ZPS).
- Decreto del Ministro dell’Ambiente e della Tutela del Territorio del 22 gennaio 2009. Modifica del decreto 17 ottobre 2007, concernente i criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di Conservazione (ZCS) e Zone di Protezione Speciale (ZPS).
- Decreto del Ministro dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 8 agosto 2014. Abrogazione del decreto 19 giugno 2009 e contestuale pubblicazione dell’Elenco delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) nel sito internet del Ministero dell’ambiente e della tutela del territorio e del mare.
- Decisione della Commissione Europea 2015/2374/UE del 26 novembre 2015. Adozione del nono elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica mediterranea (in base alla banca dati trasmessa dall’Italia ad ottobre 2014).

### Normativa Regionale:

- L.R. 56/2000 “Norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche”;
- Deliberazione Giunta Regionale n. 1148 del 21 ottobre 2002. Indicazioni tecniche per l’individuazione e la pianificazione delle aree di collegamento ecologico.
- D.G.R. 644/2004 “Attuazione art. 12, comma 1, lett. a) della L.R. 56/2000. Approvazione norme tecniche relative alle forme e alle modalità di tutela e conservazione dei Siti di Importanza Regionale (SIR)”;
- D.G.R. 454/2008 “D.M. 17.10.2007 del Ministero Ambiente e tutela del Territorio e del Mare – Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a zone speciali di conservazione (ZSC) e zone di protezione speciale (ZPS) – Attuazione”;
- D.G.R. 1014/2009 “L.R. 56/2000. ”Approvazione linee guida per la redazione dei piani di gestione dei SIR”;
- L.R. 30/2015 “Norme per la conservazione e valorizzazione del patrimonio naturalistico – ambientale regionale” Deliberazione Giunta Regionale n. 1223 del 15 dicembre 2015, Approvazione delle misure di conservazione dei SIC (Siti di Importanza Comunitaria) ai fini della loro designazione quali ZSC (Zone Speciali di Conservazione).

## 5 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

### 5.1 QUADRO PIANIFICATORIO DI RIFERIMENTO

La presente analisi è stata condotta consultando ed analizzando gli strumenti urbanistici vigenti a tutti i livelli di pianificazione: dal Piano di Indirizzo Territoriale della Regione Toscana (PIT), passando per il Piano

### RELAZIONE

PROGETTO DEFINITIVO

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA**

Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Siena, fino ai Regolamenti Urbanistici e Piani Strutturali dei comuni coinvolti (Monticiano, Murlo e Sovicille). E' stata infine analizzata la pianificazione separata riferita al settore trasporti e al settore ambiente.

In Tabella 5-1 si riporta il quadro pianificatorio di riferimento per il presente SIA.

<b>Pianificazione generale</b>			
<b>Livello</b>		<b>Piano</b>	<b>Approvazione</b>
<b>Regionale (Toscana)</b>		Piano di Indirizzo Territoriale (PIT) con valenza paesaggistica	Approvato con Deliberazione di Consiglio Regionale n.37 del 27 Marzo 2015
<b>Provinciale (Provincia di Siena)</b>		Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)	Approvato con Deliberazione di Consiglio Provinciale n. 124 del 14 Dicembre 2011.
<b>Pianificazione urbanistica comunale</b>			
<b>Comunale</b>	<b>Comune di Monticiano</b>	Regolamento Urbanistico	Approvato con Deliberazione di Consiglio Comunale n.8 del 7 Agosto 2009
		Piano Strutturale	Approvato con Deliberazione di Consiglio Comunale n.53 del 9 Novembre 2005-
	<b>Comune di Murlo</b>	Regolamento Urbanistico	Approvato con Deliberazione di Consiglio Comunale n.46 del 19 Settembre 2010
		Piano Strutturale	Approvato con Deliberazione di Consiglio Comunale n.39 del 23 Ottobre 2003
	<b>Comune di Sovicille</b>	Piano Regolatore Generale Comunale	Approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n.102 dell'8 Febbraio 1999 e con Atto di C.C. n. 59 del 27 Aprile 2004
		Piano Strutturale	Approvato con Deliberazione di Consiglio Comunale n.67 del 2 Febbraio 2011
<b>Pianificazione separata: settore trasporti</b>			
<b>Nazionale</b>		Piano Generale dei Trasporti	Approvato dal Consiglio dei Ministri il 2 marzo 2001
<b>Regionale (Toscana)</b>		Piano regionale integrato delle infrastrutture e della mobilità (PRIIM)	Approvato dal Consiglio Regionale il 12 febbraio 2014
<b>Pianificazione separata: settore ambiente</b>			
<b>Regionale (Toscana)</b>		Ambiente idrico: Piano di tutela delle acque della Toscana	Approvato con deliberazione del Consiglio Regionale n. 6 del 25 gennaio 2005
		Biodiversità: Piano Ambientale ed energetico Regionale	Approvato con deliberazione del Consiglio Regionale n. 10 del 11 febbraio 2015
		Biodiversità: Piano regionale di azione ambientale 2007-	Approvato con deliberazione del Consiglio Regionale n. 32 del 14 marzo 2007

**RELAZIONE**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA**

	2010	
	Paesaggio: Piano di Indirizzo Territoriale (PIT) con valenza paesaggistica	Approvato con Deliberazione di Consiglio Regionale n.37 del 27 Marzo 2015
	Atmosfera: Piano di risanamento e mantenimento della qualità dell'aria	Approvato con deliberazione del Consiglio Regionale n. 44 del 25 giugno 2008
<b>Comunale (Murlo)</b>	Rumore: Piano comunale di zonizzazione acustica Comune di Murlo	Approvato con deliberazione del Consiglio Comunale n. 38 dell'11 ottobre 2004
<b>Comunale (Monticiano)</b>	Rumore: Piano comunale di zonizzazione acustica Comune di Monticiano	Approvato con deliberazione del Consiglio Comunale n. 56 del 1 dicembre 2005

Tabella 5-1 Quadro pianificatorio di riferimento

**5.2 RAPPORTI OPERA – ATTI DI PIANIFICAZIONE**

Alla luce della descrizione degli strumenti di pianificazione elencati nel paragrafo precedente, il cui dettaglio è riportato nella relazione dello SIA, il presente paragrafo espone i principali rapporti tra le opere in esame e gli atti di pianificazione verificandone la coerenza.

*Piano di Indirizzo Territoriale (PIT) con valenza paesaggistica*

Il piano individua e descrive 20 ambiti di paesaggio, ciascuno dei quali ha caratteristiche storiche, culturali, sociali propri: a questi sistemi, alle loro caratteristiche storiche, culturali, naturali, estetiche dovranno conformarsi i piani comunali. In relazione ai 20 ambiti di paesaggio individuati dal Piano; l'area di studio fa parte dell'Ambito 14, Colline di Siena, la quale comprende, oltre la città di Siena, i Comuni di Asciano, Buonconvento, Castelnuovo Berardenga; Chiusdino, Monteriggioni, Monteroni d'Arbia, Monticiano, Murlo, Rapolano Terme e Sovicille. In relazione a tale ambito di interesse per il presente progetto, si individuano 5 principali obiettivi di qualità:

*Obiettivo 1:* tutelare i valori paesaggistici della città di Siena, del suo territorio e delle Masse della Berardenga, costituiti dalle relazioni tra un sistema insediativo denso e ramificato di centri, nuclei ed emergenze storico-culturali disposti sui crinali, il mosaico tradizionale delle colture arboree e un complesso sistema di valori geomorfologici ed ecologici.

*Obiettivo 2:* tutelare i caratteri strutturanti il paesaggio delle Crete Senesi connotato da straordinari valori estetico-percettivi dati dall'associazione tra morfologie addolcite, uniformità dei seminativi nudi, rarefazione del sistema insediativo, nonché da importanti testimonianze storico-culturali e da significative emergenze geomorfologiche e naturalistiche.

*Obiettivo 3:* tutelare l'elevato valore paesistico, naturalistico e idrogeologico del territorio della Montagnola, dei rilievi di Monticiano e dell'alta Valle del Merse, attraversato dall'importante sistema idrografico dei fiumi

**RELAZIONE**

### STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA

Merse e Farma, e favorire il mantenimento del mosaico di coltivi e pascoli che interrompono la copertura forestale.

**Obiettivo 4:** garantire la permanenza e la riproduzione delle risorse geotermali, nonché la preservazione dei valori estetico-percettivi ad esse legate.

**Obiettivo 5:** razionalizzare e migliorare i livelli di sostenibilità ambientale delle attività estrattive marmifere e dei relativi impianti di lavorazione nella Montagnola Senese, dei vasti bacini estrattivi di travertino della zona di Rapolano e delle cave situate nelle aree di pertinenza fluviale.

Alla luce di tali obiettivi si può concludere che le opere in esame risultano essere coerenti con le indicazioni del PIT.

#### Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)

Facendo riferimento all'elaborato T02IA02AMBCT02B "Localizzazione varianti sostanziali rispetto al PTCP della Provincia di Siena" sono state riportate nello specifico le tavole del PTCP riguardanti i beni paesaggistici, i tipi di paesaggio, la struttura del paesaggio ed il disegno strategico provinciale. Analizzando nel dettaglio le aree del PTCP ricadenti in prossimità dei viadotti e delle opere di protezione spondale, si sottolinea come:

- l'area di cantiere per le lavorazioni del viadotto sul Fosso Ornate è caratterizzata da un'area di riserva naturale statale ed è costituita da una tipologia di paesaggio "seminativi con appoderamento rado". Riguardo le strategie di piano relative al paesaggio e all'ambiente si evidenzia come il viadotto Ornate ricada in un area di "conservazione e valorizzazione dei paesaggi ad alto valore naturalistico e storico-culturale";
- in prossimità del viadotto sul Fiume Merse, invece, si evidenzia come tale area sia caratterizzata dal bene paesaggistico "fiumi, torrenti e corsi d'acqua e relative fasce di rispetto" e sia costituita da due diversi tipi di paesaggio, in particolare ad ovest del viadotto si trovano "seminativi con appoderamento rado", mentre ad est "colture arboree con appoderamento fitto". Riguardo le strategie di piano relative al paesaggio e all'ambiente si evidenzia come anche il Viadotto Merse ricada in un area di "conservazione e valorizzazione dei paesaggi ad alto valore naturalistico e storico-culturale".
- l'area in cui verrà realizzata l'opera di protezione spondale nei pressi dello svincolo Il Picchetto sia caratterizzata dal bene paesaggistico "fiumi, torrenti e corsi d'acqua e relative fasce di rispetto" e sia circondata da una tipologia di paesaggio indicata come "seminativi con appoderamento rado". Rispetto alle strategie di piano da un punto di vista paesaggistico, si specifica come tale area ricadi in "conservazione e valorizzazione dei paesaggi ad alto valore naturalistico e storico-culturale".
- l'area relativa alla seconda opera di protezione spondale, nonostante sia posta più a nord rispetto alla prima, sia caratterizzata da un punto di vista paesaggistico dagli stessi elementi dell'opera precedentemente descritta.

Alla luce di quanto riportato è possibile affermare che, stante le tecniche scelte per la demolizione e realizzazione dei viadotti e stante la finalità delle opere di protezione spondale come opera di sicurezza al possibile rischio idraulico, nonché le mitigazioni previste per una corretta gestione del cantiere, le opere in esame risultano essere coerenti con le indicazioni del Piano.

#### RELAZIONE

PROGETTO DEFINITIVO

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA**

PRG comune di Monticiano

Facendo riferimento alla Tavola E.2 "Assetto Urbanistico Generale" del Regolamento Urbanistico e nello specifico alla tavola di dettaglio E.4.5 per il viadotto sul Fiume Merse, le opere in esame, presenti sul territorio comunale di Monticiano, interessano le seguenti aree:

Opera d'arte	Progressiva km	Interferenza con zonizzazione del RU
<b>Viadotto Ornate</b>	Carreggiata dx: da 41+616,79 a 41+776,79  Carreggiata sx: da 41+608,10 a 41+768,10	PCE - vincolo delle morfologie di valenza paesaggistica e corridoi ecologici (NTA - art. 82 - 83)
		Fasce di rispetto stradale (NTA - art. 82 - 85)
		Viabilità esistente e di progetto (NTA - art. 85)
		Fascia di Ambientazione Stradale (NTA - art. 86)
		Zona agricola esterna alle UTOE (E3.c - Area agricola con tessiture agrarie a maglia larga e aree boscate) (NTA - art. 98)
		Zona Agricola interna alle UTOE e agli Ambiti Speciali del P.S. (E1.m - Area agricola caratterizzata da tessiture agrarie a maglia media) (NTA - art. 96)
<b>Viadotto Merse</b>	Carreggiata dx: da 45+111,65 a 45+266,88  Carreggiata sx: da 45+115,00 a 45+270,00	Fasce di rispetto stradale (NTA - art. 82 - 85)
		Viabilità esistente e di progetto (NTA - art. 85)
		Zona agricola esterna alle UTOE (E3.c - Area agricola con tessiture agrarie a maglia larga e aree boscate) (NTA - art. 98)
		PCE - vincolo delle morfologie di valenza paesaggistica e corridoi ecologici (NTA - art. 82 - 83)
<b>Opera di protezione spondale sul ramo di Svincolo 'il Picchetto'</b>	da circa 44+400,00 a 44+600,00	Zona agricola esterna alle UTOE (E3.c - Area agricola con tessiture agrarie a maglia larga e aree boscate) (NTA - art. 98)

Tabella 5-2 Interferenza opere in esame con zonizzazione del RU

Le opere in esame ricadono, inoltre, secondo le Tavole 3A.1 "Assetto Urbanistico Generale del Territorio Comunale" e 3A.2 "Assetto Urbanistico del Sistema Insediativo Comunale" del Piano Strutturale, nelle seguenti destinazioni d'uso del territorio:

Opera d'arte	Progressiva km	Interferenza con zonizzazione del PS
<b>Viadotto sul Fosso Ornate</b>	Carreggiata dx: da 41+616,79 a 41+776,79  Carreggiata sx: da 41+608,10 a 41+768,10	Zona agricola
		Fascia di rispetto stradale e strade di progetto
		Aree vincolate a verde, di rispetto, a vincolo paesaggistico e salvaguardia
<b>Viadotto sul Fiume Merse</b>	Carreggiata dx: da 45+111,65 a	Fascia di rispetto stradale

**RELAZIONE**

PROGETTO DEFINITIVO

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA**

	45+266,88 Carreggiata sx: da 45+115,00 a 45+270,00	Impianti sportivi
		Verde attrezzato
<b>Opera di protezione spondale sul ramo di Svincolo 'il Picchetto'</b>	da circa 44+400,00 a 44+600,00	Fascia di rispetto stradale

Tabella 5-3 Interferenza tra le opere in esame e la zonizzazione del PS

Con la finalità di verificare la coerenza tra la realizzazione delle opere in esame ed il presente Piano si riportano alcuni contenuti significativi del Piano.

Nelle NTA (Norme Tecniche d'Attuazione) del Piano Strutturale all'art. 27 comma 2 si trovano le seguenti disposizioni: *“dovrà essere perseguita la riqualificazione paesaggistica e ambientale degli spazi non edificati e delle zone di margine della strada statale, in considerazione del futuro intervento di raddoppio della sede stradale stessa. Tali interventi dovranno essere particolarmente significativi nelle aree in adiacenza alle strutture ricettive e direzionali sopra descritte, attuandoli anche tramite la realizzazione di spazi a verde e parcheggi”*.

Inoltre, sempre all'art. 27 del PS, si descrive la destinazione d'uso della zona interessata dall'intervento: *“la zona pianeggiante non boscata compresa tra la strada statale e il centro di S. Lorenzo a Merse, unica a presentare caratteri di marginalità per quanto attiene l'economia agraria, è destinata dall'attuale strumento urbanistico comunale a zona artigianale, industriale e commerciale, destinazione peraltro favorita dall'ipotesi di raddoppio della SS 223 e della conseguente facilitazione nei collegamenti con la costa, con le reti autostradali e con le grandi città del Centro Italia”*

In particolare, l'area "Il Picchetto", è definita come una zona di interesse ai fini della programmazione urbanistica comunale, dove da tempo sono stati posizionati interventi a destinazione turistico-ricettiva sul margine destro rispetto all'infrastruttura stradale. Infatti la presenza della strada statale ha contraddistinto notevolmente le caratteristiche e destinazioni delle aree contenute nel sottosistema, in relazione anche alla morfologia pianeggiante del terreno particolarmente favorevole alla realizzazione di insediamenti urbani. Ne sono infatti testimonianza il complesso alberghiero denominato “La locanda del ponte” ed il centro direzionale denominato “Il Picchetto”, all'interno del quale convivono destinazioni turistico/ricettive, residenziali e commerciali.

Inoltre al comma 2 dell'art. 26 delle NTA del PS si prescrive che: *“per le aree limitrofe alla frazione di S. Lorenzo a Merse, caratterizzate da una maggiore parcellizzazione secondo i tipici appezzamenti delle proprietà periurbane, si dovrà prevedere la tutela e la conservazione della struttura rurale consolidatasi nelle zone medesime, da attuare con sistemazioni e regimazioni dei terreni utilizzando le tradizionali tecniche di conduzione e le piccole infrastrutture di servizio al fondo e riaffermando, senza riduzioni, il sistema dei percorsi e delle relazioni con l'abitato. Si prescrive a tale scopo la conservazione di tutti gli edifici ed elementi infrastrutturali caratteristici dell'ordine agricolo preesistente e costituenti la struttura del paesaggio. Le*

**RELAZIONE**

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA

*norme del territorio aperto conterranno le indicazioni per la conservazione e la prevenzione di fenomeni di degrado e abbandono di questa maglia insediativa, anche attraverso specifiche disposizioni atte a superare o rimuovere eventuali carenze strutturali e infrastrutturali”.*

### PRG comune di Murlo

La realizzazione del viadotto sul Fiume Merse, rappresentante l'unica opera in esame che ricade all'interno dell'area comunale di Murlo, risulta coerente con il presente Piano, il quale prevede chiaramente l'ampliamento della E78 S.G.C. Grosseto-Fano, come evidenziato dall'art. 7 delle NTA del PS di Murlo nel quale si specifica che gli interventi sulle infrastrutture stradali riguardano l'adeguamento della SGC E78 "Due Mari" Grosseto – Fano, mediante l'ampliamento della SS. 223 tratto Siena – Grosseto e sono finalizzati ad ampliare l'interconnessione con le grandi direttrici nazionali. Le disposizioni presenti sempre all'art. 7 prevedono l'adeguamento a quattro corsie prescrivendo un corridoio infrastrutturale, di almeno 60 metri lineari per lato, inedificabile. Nell'individuazione di tale corridoio si dovrà fare riferimento alle necessità funzionali derivanti dalle dimensioni del nuovo assetto viario, dall'applicazione delle relative fasce di rispetto stradale, ai sensi del Codice della Strada, nonché dalle altre infrastrutture viarie collaterali e funzionali.

Nell'art. 35 delle NTA del PS si analizzano le fasce fluviali (nel nostro caso quella relativa al Fiume Merse) che rappresentano una zona di grande valore ambientale sulla quale insistono alcuni nuclei ed aggregati pedecollinari. In tali aree si prevede comunque la realizzazione della nuova viabilità di scorrimento veloce rappresentata dalla SS.223 tratto Siena – Grosseto. Le tecniche e la gestione della cantierizzazione del viadotto sul Fiume Merse, inoltre, tiene in considerazione i vincoli paesaggistici presenti, ripristinando a valle delle lavorazioni, sulla aree di cantiere utilizzate le specie autoctone del territorio.

### PRG comune di Sovicille

Attualmente il Comune di Sovicille non presenta un Regolamento Urbanistico approvato, ma dispone, di un Piano Regolatore Generale Comunale (PRG) approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n.102 del 8 Febbraio 1999 (ambito urbano) e con Atto di C.C. n.59 del 27 Aprile 2004 (territorio aperto).

All'art. 1 punto e) delle NTA relative al territorio aperto si elencano i più importanti obiettivi del piano concernente tale ambito che è quello interessato dall'opera:

- individuazione di tutte le zone soggette a particolare vincolo al fine di salvaguardare l'ambiente e il paesaggio agrario;
- la disciplina degli annessi rurali e loro caratteristiche;
- la disciplina delle nuove abitazioni rurali
- individuazione degli interventi per la tutela e la valorizzazione ambientale da prevedere negli interventi sul patrimonio edilizio e nelle sistemazioni previste nei P.M.A.A.

Relativamente alle destinazioni d'uso riportate nel PRG, si evidenzia come l'opera di protezione spondale in esame (circa prog. 55+200 – 55+350), prevista nel comune di Sovicille, appartenga alla destinazione d'uso "Parco fluviale del Merse", per la quale all'art. 8 comma 1) della Variante alla normativa del territorio aperto – Generalità si prescrive che *"tutte le attività e le eventuali modifiche sul patrimonio edilizio e sull'ambiente dovranno prevedere uno studio sugli impatti e la verifica degli effetti sulle acque di falda e superficiali"*.

## RELAZIONE

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA

### Piano Generale dei Trasporti

Le strategie di carattere generale da perseguire nello sviluppo dello SNIT sono:

- dare priorità alla soluzione dei problemi “di nodo”;
- sviluppare il trasporto ferroviario merci attraverso l’arco alpino in collegamento con i principali porti del Nord Italia;
- creare itinerari con caratteristiche prestazionali omogenee e differenziate per i diversi segmenti di traffico per massimizzare la capacità di trasporto delle diverse infrastrutture;
- creare itinerari per lo sviluppo del trasporto merci Nord-Sud su ferro collegati con i porti hub di Gioia Tauro e Taranto;
- adeguare le caratteristiche geometriche e funzionali per la realizzazione dei due corridoi longitudinali tirrenico e adriatico;
- rafforzare le maglie trasversali appenniniche;
- concentrare e integrare i terminali portuali e aeroportuali di livello nazionale e internazionale.

Stante gli obiettivi del Piano incentrati sull’incremento dei servizi di trasporto e sulla valorizzazione del territorio attraverso processi di sviluppo è possibile constatare la coerenza tra le opere oggetto del presente SIA e la pianificazione.

### Piano regionale integrato delle infrastrutture e della mobilità (PRIIM)

Fra gli obiettivi strategici del PRIM c’è quello di realizzare le grandi opere per la mobilità di interesse nazionale e regionale; costituisce obiettivo strategico il completamento della SGC E78 Grosseto-Siena-Arezzo-Fano, pertanto la realizzazione delle opere in esame risulta essere coerente con gli obiettivi del piano appena citati.

Il Piano regionale integrato delle infrastrutture e della mobilità (PRIIM), inoltre, vincola gli strumenti della pianificazione territoriale che recepiscono l’individuazione della rete stradale e autostradale di interesse regionale, con particolare riferimento, per il caso in esame al punto b) *la rete principale (di distribuzione dalla rete primaria alla secondaria) comprendente la strada di grande comunicazione E78 Grosseto-Fano.*

Pertanto alla luce delle strategie del piano gli interventi previsti nel caso in specie risultano coerenti con il piano stesso.

### **5.3 VINCOLI E DISCIPLINA DI TUTELA**

I vincoli paesaggistici allo stato della legislazione nazionale sono disciplinati dal Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, Codice dei beni Culturali e del Paesaggio (il quale all’art.2, innovando rispetto alle precedenti normative, ha ricompreso il paesaggio nel “Patrimonio culturale” nazionale), modificato con D. Lgs. 24 marzo 2006, n. 157.

Tale Codice ha seguito nel tempo l’emanazione del D. Lgs. n. 490/1999, il quale era esclusivamente compilativo delle disposizioni contenute nella L. n. 1497/1939, nel D.M. 21.9.1984 (decreto “Galasso”) e nella L. n. 431/1985 (Legge “Galasso”), norme sostanzialmente differenti nei presupposti.

### **RELAZIONE**

### STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA

Il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio ha inteso comprendere l'intero patrimonio paesaggistico nazionale derivante dalle precedenti normative in allora vigenti e ancora di attualità nelle specificità di ciascuna.

Le disposizioni del Codice che disciplinano i vincoli paesaggistici sono l'art. 136 e l'art. 142 del Dlgs 42/2004. L'art. 136 individua gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico da assoggettare a vincolo paesaggistico con apposito provvedimento amministrativo (lett. c) "i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri ed i nuclei storici" e lett. d) "le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze".

L'art. 142 individua le aree tutelate per legge ed aventi interesse paesaggistico di per sé, quali "territori costieri" marini e lacustri, "fiumi e corsi d'acqua", "parchi e riserve naturali", "territori coperti da boschi e foreste", "rilievi alpini e appenninici", ecc.

Oltre alle aree indicate agli artt. 136 e 142, sono sottoposti a vincolo gli immobili e le aree tipizzati, individuati e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici, art. 134, Dlgs 42/2004.

Per quanto riguarda i "beni culturali", il patrimonio nazionale relativo a questi è riconosciuto e tutelato dal D.Lgs.42 del 22/01/2004 Codice per i Beni Culturali e del Paesaggio, come modificato e integrato dal D. Lgs. 156 del 24/03/2006.

Sono soggetti a tutela tutti i beni culturali di proprietà dello Stato, delle Regioni, degli Enti pubblici territoriali, di ogni altro Ente ed Istituto pubblico e delle Persone giuridiche private senza fini di lucro sino a quando l'interesse non sia stato verificato dagli organi del Ministero. Sono altresì soggetti a tutela i beni di proprietà di persone fisiche o giuridiche private per i quali è stato notificato l'interesse ai sensi della L. 364 del 20/06/1909 o della L. 778 del 11/06/1922 ("Tutela delle bellezze naturali e degli immobili di particolare interesse storico"), ovvero è stato emanato il vincolo ai sensi della L. 1089 del 01/06/1939 ("Tutela delle cose di interesse artistico o storico"), della L. 1409 del 30/09/1963 (relativa ai beni archivistici), del D. Lgs. 490 del 29/10/1999 ("Testo Unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali") e infine del D. Lgs. 42 del 22/01/2004.

L'individuazione dei vincoli presenti nell'area di intervento è stata effettuata attraverso la consultazione della cartografia del PIT e del portale del MiBACT <http://vincoliinretegeo.beniculturali.it/vir/vir/vir.html>. La ricognizione è stata poi completata attraverso la consultazione del portale cartografico della Regione Toscana (SITA: <http://www502.regione.toscana.it/geoscopio/>) e del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, (<http://www.pcn.minambiente.it/viewer/>, <http://www.minambiente.it/pagina/schede-e-cartografie>).

Relativamente all'individuazione delle aree naturali protette e dei Siti della Rete Natura 2000 si ricorda che la classificazione delle aree naturali protette è stata definita dalla legge 394/91, che ha istituito l'Elenco ufficiale delle aree protette - adeguato col 5° Aggiornamento Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette

#### RELAZIONE

### STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA

(*Delibera della Conferenza Stato Regioni del 24-7- 2003*, pubblicata nel supplemento ordinario n. 144 della Gazzetta Ufficiale n. 205 del 4-9- 2003).

L'Elenco Ufficiale delle Aree Protette (EUAP) è periodicamente aggiornato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Direzione per la Conservazione della Natura e raccoglie tutte le aree naturali protette, marine e terrestri ufficialmente riconosciute.

Il sistema toscano dei parchi e delle aree protette, istituito con *legge regionale 11 Aprile 1995, n. 49*, è attualmente disciplinato dalla legge regionale 19 marzo 2015, n. 30 "*Norme per la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturalistico-ambientale regionale*". Modifiche alla L.R. 24/94, alla L.R. 24/2000 ed alla L.R. 10/2010. Dal 1995, anno di istituzione del sistema, l'estensione di questa "oasi" ricca di flora, fauna e biodiversità è più che raddoppiata.

Il "Sistema delle aree protette" regionali risulta così classificato:

- 1) Parchi Nazionali;
- 2) Parchi Regionali;
- 3) Parchi Provinciali;
- 4) Riserve Naturali Provinciali;
- 5) Aree Naturali Protette di Interesse Locale (A.N.P.I.L.);
- 6) Siti della Rete Natura 2000 (SIC/ZSC e ZPS).

I viadotti e l'opera di protezione spondale prossima allo svincolo "Il Picchetto", oggetto del presente SIA sono collocati in parte all'interno della ZSC IT5190007 "Basso Merse", mentre l'altra opera di protezione spondale è collocata interamente all'interno della ZSC "Alta Val di Merse". Tali ZSC sono inserite nella Rete Natura 2000 poiché costituiscono "*aree con buon livello di naturalità diffusa, con elevata biodiversità di specie ed habitat e caratterizzata dalla presenza di predatori specializzati e di endemismi italiani rappresentati da anfibi e da invertebrati*".

All'interno dell'area ZSC "Basso Merse" sono poi presenti:

- la Riserva Naturale Statale Tocchi;
- la Riserva Naturale Regionale Bassa val di Merse.

La ZSC "BASSO MERSE" comprende rilievi collinari a morfologia piuttosto aspra, coperti prevalentemente da foreste di tipo mediterraneo dove domina la lecceta e i suoi stadi di degradazione. Sono presenti significative superfici occupate dalla gariga a serpentinofite e aree aperte coltivate. Di rilievo il lungo tratto del basso corso del fiume Merse caratterizzato da un buono stato di conservazione.

---

#### RELAZIONE

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA**

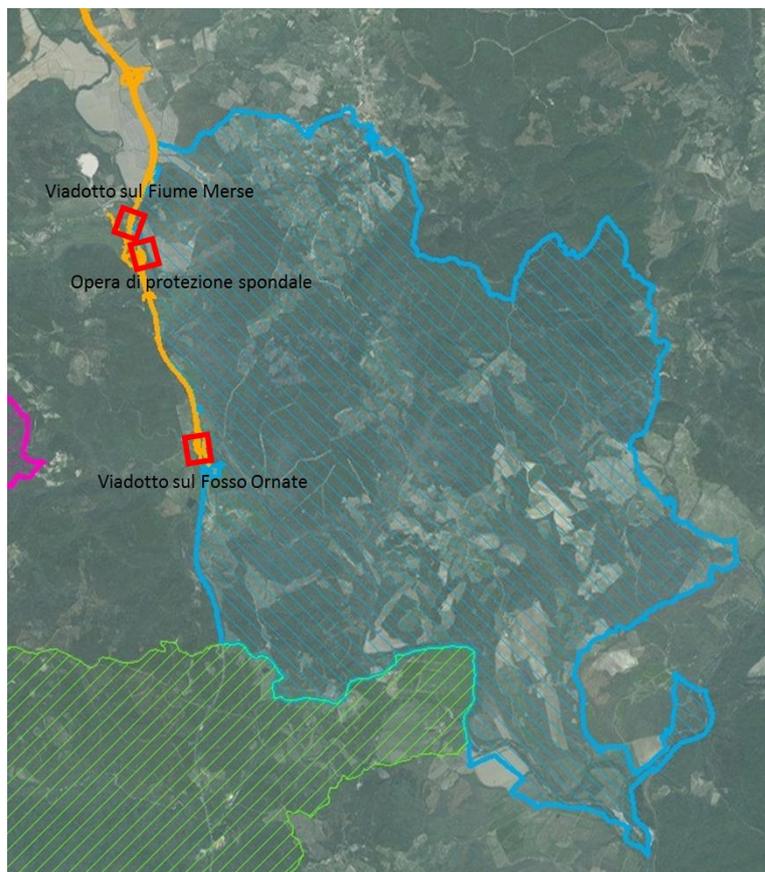


Figura 5-1 Rappresentazione ZSC "Basso Merse"

Il SIC "ALTA VAL DI MERSE", invece, si trova nella parte centro-occidentale della Provincia di Siena, nei Comuni di Chiusdino, Sovicille e Monticiano, dove si sviluppa in senso nord-sud per una lunghezza di circa 16 km. I confini del SIC coincidono in gran parte con tratti di viabilità stradale (da Monticiano il confine occidentale segue la S.P. 73 Senese-Aretina fino a loc. Casalpiano, dove ricalca la strada bianca di Pentolina fino a reimmettersi nuovamente sulla S.P. 73 a Rosia, da dove segue la S.P. 98 del Piano di Rosia fino ad incontrare la E78 (S.G.C. Grosseto-Fano) e nella parte sud-orientale, si allargano a comprendere, parzialmente, la Riserva Naturale Statale Tocchi e, in modo completo, la Riserva Provinciale Basso Merse). Il sito è confinante a nord con il SIC Montagnola Senese e a sud con il SIC Val di Farma, con i quali forma il complesso naturalistico forestale più esteso e ricco di biodiversità del territorio provinciale e uno dei più importanti della Toscana meridionale.

La notevole biodiversità è testimoniata dalla presenza di ben 18 habitat di interesse comunitario di cui 16 inseriti anche nell'All. A1 della L.R. 56/2000 e di specie sia floristiche che faunistiche di direttiva. Gli studi svolti per la stesura del Piano di Gestione hanno permesso di individuare ben 106 specie floristiche, di cui 55 inserite in normative specifiche o liste di attenzione e 51 di interesse fitogeografico.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA**



Figura 5-2 Rappresentazione ZSC "Alta Val di Merse"

Infine, dalla verifica dello stato degli altri vincoli presenti nell'area di esame, condotta sulla base di quanto riportato nel Sistema Informativo Territoriale della Regione Toscana – SITA (<http://www502.regione.toscana.it/geoscopio/idrogeol.html>) è emerso che nell'ambito di studio sono presenti aree soggette a vincolo idrogeologico ai sensi della R.D.L. n° 3267 del 30 dicembre 1923. Come mostrato nello stralcio tratto dal SITA, il vincolo idrogeologico ricade sulla maggior parte del territorio provinciale.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA**

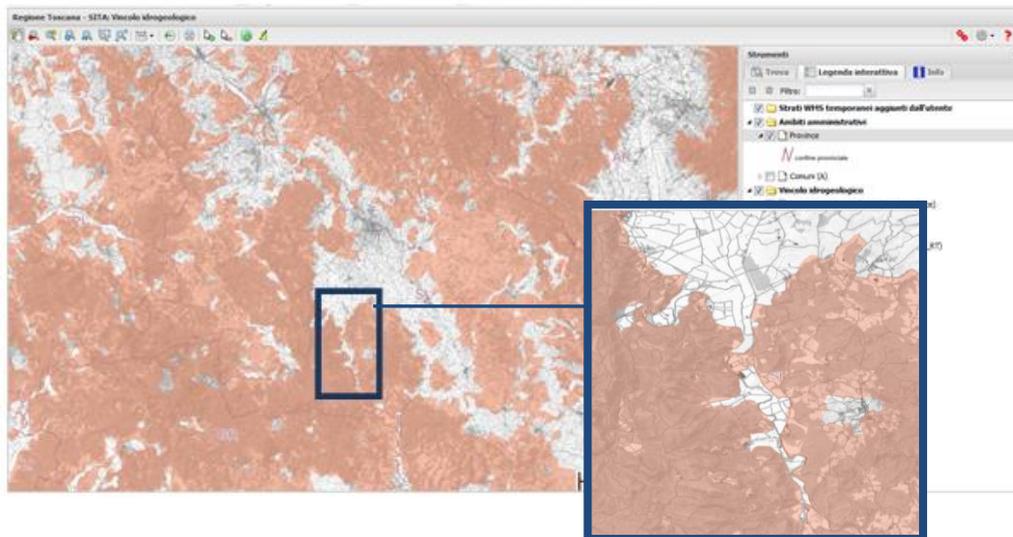


Figura 5-3 Vincolo idrogeologico – Fonte: Sistema Informativo Territoriale della Regione Toscana – SITA  
(<http://www502.regione.toscana.it/geoscopio/idrogeol.html>)

L'analisi relativa alle altre aree vincolate interferite dalle opere in progetto è evidenziata nella seguente tabella, nella quale viene riportata l'indicazione della tipologia di vincolo e le aree in esame interferite.

L'analisi condotta sulla presenza di beni paesaggistici, beni culturali, aree naturali, siti della Rete Natura 2000 e altri vincoli interferiti dalle opere in oggetto è evidenziata nella seguente tabella, nella quale viene riportata l'indicazione della tipologia di vincolo e le aree in esame interferite. Si sottolinea, tra le riserve naturali, la presenza della Riserva Naturale Tocchi (EUAP – 0142) che interessa l'area circostante il viadotto sul Fosso Ornate.

Ambiti soggetti a misure di vincolo e tutela	Leggi di riferimento	Aree di progetto interessate	Carreggiata tracciato
Beni paesaggistici	D.Lgs. n°42/2004 Art.136 co.1, lett.c e d "Immobili ed aree di notevole interesse pubblico"	Viadotto Ornate, Viadotto Merse, opere di protezione spondale	est/ovest
	D.Lgs. n°42/2004, Art.142 D.lgs 42/04, lett.c "Area di rispetto corpi idrici per una fascia di 150 m"	Viadotto Ornate, Viadotto Merse, opere di protezione spondale	est/ovest
	D.lgs 42/04 Art.142, lett. f "I parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi"	Viadotto Ornate	est/ovest

PROGETTO DEFINITIVO

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA**

<b>Ambiti soggetti a misure di vincolo e tutela</b>	<b>Leggi di riferimento</b>	<b>Aree di progetto interessate</b>	<b>Carreggiata tracciata</b>
	<i>D.lgs 42/04 Art.142, lett. g "Territori coperti da foreste e da boschi"</i>	Viadotto Ornate, Viadotto Merse, opere di protezione spondale	est/ovest
<i>Parchi e Riserve nazionali o regionali</i>	<i>Riserva Naturale Statale Le Potatine</i>	Viadotto Ornate	est/ovest
<i>Zone speciali di conservazione (ZSC)</i>	<i>IT5180007 Basso Merse</i>	Viadotto Ornate, Viadotto Merse e opera di protezione spondale sul ramo di Svincolo 'il Picchetto' (circa prog. 44+400 – 44+600)	est
<i>Zone speciali di conservazione (ZSC)</i>	<i>IT5190006 Alta Val di Merse</i>	Opera di protezione spondale sull'ansa del Fiume Merse (circa prog. 50+200 – 50+350)	ovest
<i>Vincolo idrogeologico</i>	<i>RD 3267/23</i>	Viadotto Ornate	ovest

Figura 5-4 Presenza di aree vincolare interferite dalle opere in progetto

Per una visione completa dei vincoli e della disciplina di tutela si può far riferimento agli elaborati T02IA02AMBCT04B e T02IA02AMBCT05B, di cui se ne riporta uno stralcio nella figura seguente.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA**

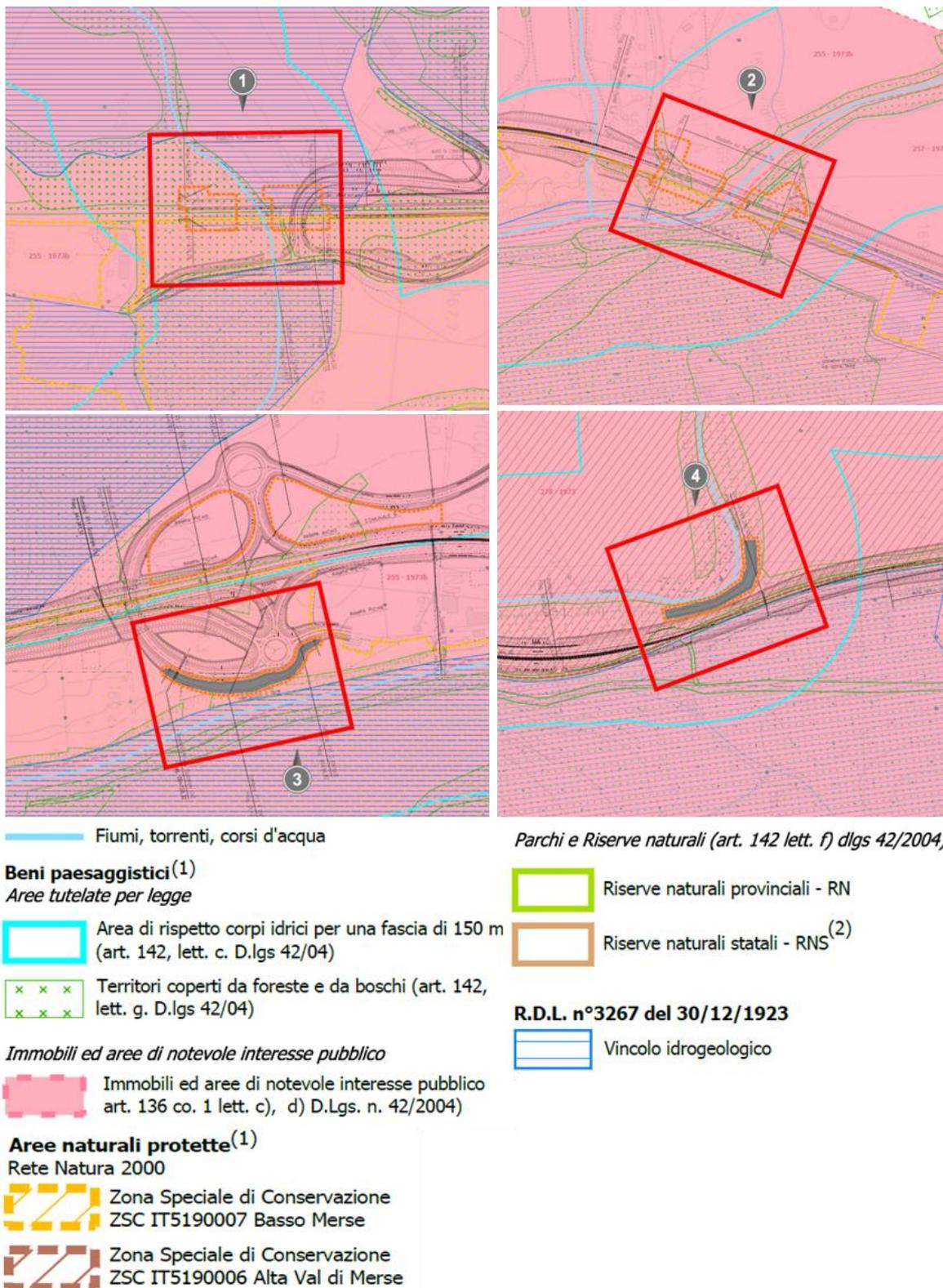


Figura 5-5 Stralci Tavole T02IA02AMBCT04B e 02IA02AMBCT05B “Localizzazione varianti sostanziali rispetto ai vincoli e alle tutele”

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA**

**5.4 ELEMENTI DI RILEVANZA ARCHEOLOGICA**

Il popolamento della Val di Merse risulta ben attestato fin dalla preistoria dal rinvenimento di manufatti litici e di materiali antropici di epoche più recenti, rinvenuti sui pianori e sulle colline residui dei sedimenti pliocenici ai lati del Merse e più raramente nel fondo valle dove sono attestati manufatti e strutture antropiche a partire dall'età medievale.

In prossimità delle opere in esame sono state rilevate diverse presenze archeologiche di seguito riportate.

Viadotto sul Fosso Ornate

<b>N.</b>	<b>1</b>
<b>Provincia</b>	Siena
<b>Comune</b>	Monticiano
<b>Località/Toponimo</b>	Podere S. Giuseppe
<b>Tipologia</b>	Materiale litico
<b>Descrizione</b>	Nel 1950 rinvenimento occasionale di materiale litico ascrivibile al Neolitico
<b>Interpretazione</b>	Stazione all'aperto ?, frequentazione dell'area
<b>Cronologia</b>	Età Preistorica, Neolitico
<b>Grado di posizionamento topografico</b>	Incerto
<b>Bibliografia</b>	Atlante, p. 309, n. 105 (M. Torelli (ed), <i>Atlante dei siti archeologici della Toscana</i> , Firenze 1992)

<b>N.</b>	<b>2</b>
<b>Provincia</b>	Siena
<b>Comune</b>	Monticiano
<b>Località/Toponimo</b>	Podere S. Rita
<b>Tipologia</b>	Materiale litico
<b>Descrizione</b>	Nel 1950 rinvenimento occasionale di materiale litico ascrivibile al Neolitico
<b>Interpretazione</b>	Stazione all'aperto?; frequentazione dell'area
<b>Cronologia</b>	Età Preistorica, Neolitico
<b>Grado di posizionamento topografico</b>	Incerto
<b>Bibliografia</b>	Atlante, p. 309, n. 105 (M. Torelli (ed), <i>Atlante dei siti archeologici della Toscana</i> , Firenze 1992)

PROGETTO DEFINITIVO

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA

Viadotto sul Fiume Merse

<b>N.</b>	<b>3</b>
<b>Provincia</b>	Siena
<b>Comune</b>	Monticiano
<b>Località/Toponimo</b>	Ponte Macereto
<b>Tipologia</b>	Indicazione bibliografica
<b>Descrizione</b>	Rinvenimento casuale di industria litica preistorica non meglio definita.
<b>Interpretazione</b>	Frequentazione ?
<b>Cronologia</b>	Età Preistorica
<b>Grado di posizionamento topografico</b>	Incerto
<b>Bibliografia</b>	Atlante, p. 309, n. 96; RSP XIII, 1968 P. 397; RSP XXVI, 1971, p. 93. (M. Torelli (ed), <i>Atlante dei siti archeologici della Toscana</i> , Firenze 1992)

<b>N.</b>	<b>4</b>
<b>Provincia</b>	Siena
<b>Comune</b>	Murlo
<b>Località/Toponimo</b>	Il Doccio
<b>Tipologia</b>	Indicazione bibliografica
<b>Descrizione</b>	Dal XIV sec.d.C., strutture termali associate alla sorgente del Doccio posta a ridosso del ponte sul Macereto.
<b>Interpretazione</b>	Strutture termali
<b>Cronologia</b>	Età Medievale
<b>Grado di posizionamento topografico</b>	Incerto
<b>Bibliografia</b>	Campana 2004, p. 121 (S. Campana, <i>Carta Archeologica della Provincia di Siena . Volume V. Murlo. Siena 2001</i> )

<b>N.</b>	<b>5</b>
<b>Provincia</b>	Siena
<b>Comune</b>	Murlo
<b>Località/Toponimo</b>	Macereto
<b>Tipologia</b>	Strutture murarie
<b>Descrizione</b>	Rinvenimento di resti di murature ascrivibili ad un centro fortificato posto sull'altura che domina Ponte a Macereto da identificare con il castello di Macereto noto dalle fonti a partire dal 1102 a.C.

RELAZIONE

PROGETTO DEFINITIVO

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA**

<b>Interpretazione</b>	Castello
<b>Cronologia</b>	Età Medievale, 1102-1391d.C.
<b>Grado di posizionamento topografico</b>	Certo
<b>Bibliografia</b>	Campana 2004, p. 121. (S. Campana, Carta Archeologica della Provincia di Siena . Volume V. Murlo. Siena 2001)

<b>N.</b>	<b>6</b>
<b>Provincia</b>	Siena
<b>Comune</b>	Monticiano
<b>Località/Toponimo</b>	Ponte a Macereto
<b>Tipologia</b>	Struttura muraria
<b>Descrizione</b>	<p>Ponte sul fiume Merse costruito nel 1368 quando venne realizzata la strada che collegava Siena a Grosseto. La struttura ad archi fu ricostruita nel 1487 a seguito della piena del 1485 che fece crollare i due piloni centrali. Nel 1827 fu nuovamente ricostruito e rimase in uso fino alla seconda guerra mondiale quando a seguito dei bombardamenti fu fortemente danneggiato e non più restaurato. Attualmente si trova isolato dalla strada e della struttura originaria non restano che una spalla, due campate con pile di sostegno nella sponda orientale e resti di muratura basamentale della spalla nella sponda occidentale.</p> 
<b>Interpretazione</b>	Ponte
<b>Cronologia</b>	Età Medievale, 1368-1945
<b>Grado di posizionamento topografico</b>	Certo
<b>Bibliografia</b>	Ascheri-Borracelli 1997, p. 26; Repetti Dizionario Geografico, sub voce Macereto o Maciareto, Ponte.

<b>N.</b>	<b>7</b>
<b>Provincia</b>	Siena

**RELAZIONE**

PROGETTO DEFINITIVO

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA

<b>Comune</b>	Monticiano
<b>Località/Toponimo</b>	Locanda del Ponte
<b>Tipologia</b>	Edificio
<b>Descrizione</b>	<p>Struttura citata a partire dal 1676 come locanda, osteria e rimessa per i cavalli . Nel Catasto Leopoldino compare come Osteria del ponte e risulta composta dall’edificio principale, una concimaia, un mulino diruto. Della struttura originaria restano un arco con relativo piedritto , conci di pietra sulla facciata e resti di murature.</p> 
<b>Interpretazione</b>	
<b>Cronologia</b>	Età post-rinascimentale, 1676 d.C. – attualmente in uso come locanda
<b>Grado di posizionamento topografico</b>	Certo
<b>Bibliografia</b>	Ascheri-Borracelli 1997, pp. 22, 26; Repetti, sub voce Macereto o Maciareto, Ponte.

*Opera di protezione spondale prossima allo svincolo “Il Picchetto” (Prog. 44+400 – 44+600)*

<b>N.</b>	<b>8</b>
<b>Provincia</b>	Siena
<b>Comune</b>	Monticiano
<b>Località/Toponimo</b>	Il Picchetto
<b>Tipologia</b>	Edificio
<b>Descrizione</b>	<p>Presso la casa de Il picchetto sorgeva nel XIII se d.C. un ospedale nato per il soccorso e il ricovero dei pellegrini , posto sulla riva destra del Merse opposto all’Ospedale di San Jacopo posto sulla riva sinistra. Probabilmente già nel XV sec d.C. l’ospedale si era trasformato in una locanda di posta. L’edificio è attualmente abbandonato.</p>

RELAZIONE

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA**

	
<b>Interpretazione</b>	
<b>Cronologia</b>	Età Medievale, XIII sec d.C.-XX sec
<b>Grado di posizionamento topografico</b>	Certo
<b>Bibliografia</b>	Ascheri-Borracelli 1997, p. 26.

Per la localizzazione dei siti di interesse archeologico sopra descritti si rimanda agli elaborati grafici T02IA02AMBCT04B e T02IA02AMBCT05B.

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA

### 6 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

#### 6.1 COMPARAZIONE PD2005 / PD2016 DELLA FASE COSTRUTTIVA DELLE OPERE IN VARIANTE

L'analisi effettuata nel Quadro Progettuale, nonché nel Quadro di Riferimento Ambientale, è articolata secondo differenti profili di lettura, considerando il concetto di multidimensionalità di un'opera, e più in generale di un'opera di ingegneria.

Tale tipologia di opera, attiene per l'appunto tre diverse dimensioni, o profili di lettura, che sono costituite da:

- dimensione costruttiva (opera come realizzazione);
- dimensione fisica (opera come manufatto);
- dimensione d'esercizio (opera come esercizio).

A fronte di tale approccio, l'opera in progetto è scomponibile in tre distinte opere così definite:

<i>Opera come realizzazione</i>	L'opera colta sotto il profilo degli aspetti legati alle attività necessarie alla sua realizzazione ed alle esigenze che ne conseguono, in termini di fabbisogni di materie prime da approvvigionare e di materiali di risulta da smaltire, di opere ed aree di servizio alla cantierizzazione, nonché di traffici di cantierizzazione indotti
<i>Opera come manufatto</i>	L'opera come elemento costruttivo, colto nelle sue caratteristiche dimensionali, tecniche e funzionali, a prescindere quindi dal suo funzionamento
<i>Opera come esercizio</i>	L'opera intesa nel suo funzionamento

Tabella 6-1 Le dimensioni dell'opera

Stante l'analisi effettuata nel Cap. 2 in cui è stato esplicitato l'oggetto del SIA risulta chiaro come l'unica dimensione valutata sia stata quella relativa alla dimensione costruttiva, tralasciando la dimensione fisica e di esercizio.

Analizzando separatamente i viadotti dalle opere di protezione spondale, relativamente ai due viadotti è evidente come dal confronto tra il progetto definitivo del 2005 e quello del 2016 a livello fisico, planimetrico ed altimetrico, nonché rispetto alle condizioni di esercizio dell'opera non vi siano differenze sostanziali dal punto di vista ambientale.

Al contrario, invece, rispetto alle modalità costruttive di realizzazione dei due viadotti, il nuovo progetto ha apportato differenze significative rispetto al progetto precedente. In merito a questo si evidenziano le principali differenze tra i due progetti in termini di cantierizzazione dei due viadotti.

Per tali opere d'arte infatti, il progetto 2016 prevede la demolizione del viadotto esistente e la ricostruzione dello stesso, a fronte di una demolizione e rifacimento parziali previsti nel progetto 2005. Conseguentemente, al fine di rendere possibili tutte le attività di demolizione e ricostruzione dell'opera, le aree di cantiere sono state ampliate rispetto a quelle previste nella versione progettuale precedente.

#### RELAZIONE

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA

Andando a confrontare le due versioni progettuali emerge quanto segue.

Nel progetto 2005, per il viadotto Ornate era prevista la demolizione dell'impalcato in c.a.p. e la successiva ricostruzione con impalcato in acciaio-calcestruzzo (più leggero), nonché interventi di incamiciatura delle pile e di rinforzo della fondazione della pila 2 posta in alveo.

Per il viadotto Merse era invece prevista la demolizione parziale della soletta in c.a. con successiva ricostruzione e allargamento per adeguamento della carreggiata, interventi di risanamento delle travi ammalorate e di incamiciatura di pile e spalle e di rinforzo delle fondazioni.

Nel progetto 2016, come si è detto, per i due viadotti si prevede invece la totale demolizione e la successiva ricostruzione di una struttura gemella della nuova carreggiata, posta in affiancamento.

Nel dettaglio, per il viadotto esistente sul fosso Ornate, nel progetto 2005 era prevista la ricostruzione di un viadotto in acciaio-clc, con 4 campate appoggiate di luce pari a 33,5 m ciascuna per una lunghezza totale di 134,00 m; nella progetto 2016, in conformità alle normative attualmente in vigore, è invece prevista la modifica della scansione delle pile proponendo una campata continua con luci da 45,00-70,00-45,00 m per una lunghezza complessiva di 160,00 m. Similmente, per il nuovo viadotto sul fosso Ornate sulla carreggiata in affiancamento, l'opera in acciaio-clc a 4 campate appoggiate per una lunghezza totale di 134,00 m è sostituita, nell'aggiornamento progettuale, con un viadotto in acciaio-clc a campata continua da 160,00 m totali e scansione delle pile come per l'altra carreggiata.

Per il viadotto esistente sul fiume Merse, invece, nel progetto 2005 era prevista la demolizione e il rifacimento parziali del viadotto esistente, mentre nel progetto 2016, a valle di una demolizione completa della struttura, si prevede la costruzione di un nuovo viadotto in acciaio-clc a campata continua per una lunghezza totale di 155,00 m (luci da 25,00-40,00-50,00-40,00 m). Similmente, sulla carreggiata in affiancamento, si prevedeva un viadotto in c.a.p. a 4 campate appoggiate per una lunghezza totale di 134,00 m, sostituito nel progetto 2016 con un viadotto in acciaio-clc a campata continua da 155,00 m totali e scansione delle pile come per l'altra carreggiata.

Le diverse fasi costruttive individuate nel progetto 2016, hanno reso necessario rivedere, rispetto al progetto 2005, la configurazione delle aree di cantiere, al fine di consentire il corretto svolgimento dei lavori.

Nel progetto 2005, in corrispondenza del viadotto Ornate, l'area di cantiere risultava racchiusa tra l'asse principale e la viabilità vicinale di progetto. In ragione della morfologia del terreno e dell'avvenuta revisione del tracciato della viabilità secondaria, si è preferito escludere la localizzazione di tale cantiere. L'apprestamento di tale area avrebbe comportato, infatti, importanti lavori di sbancamento che comunque non avrebbe consentito di disporre di una sufficiente superficie utile per le lavorazioni previste in tale ambito. Inoltre, le aree di lavorazione in corrispondenza del viadotto Ornate (pure necessarie alle fasi di demolizione e rifacimento parziali previste) erano circoscritte all'area di occupazione definitiva, coincidente con la proiezione del futuro viadotto.

In ragione della prevista demolizione dell'opera d'arte esistente è stato necessario, nel progetto 2016, ampliare la superficie delle aree di lavorazione per rendere possibile la realizzazione delle nuove opere oltre che lo smontaggio delle strutture esistenti e la posa del nuovo impalcato. Nel progetto 2016, quindi, le aree di cantiere sono state ridefinite, prevedendo due aree divise dal fosso Ornate (cantieri 1 e 2), in cui si

### RELAZIONE

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA

svolgeranno le lavorazioni inerenti la costruzione delle nuove pile e delle nuove spalle, nonché le attività che concernono la demolizione

Per il viadotto sul Fiume Merse, nel progetto del 2005 le aree di cantiere erano ubicate rispettivamente a sud e a nord del Fiume. Anche in questo caso, così come per il viadotto sul Fosso Ornate, il progetto 2016, prevede una differente organizzazione delle aree di cantiere e della cantierizzazione in generale dell'opera, rivolte anche alla riduzione dei potenziali impatti sull'ambiente. La nuova soluzione prevede sempre due aree sui due lati del fiume Merse, ma di differente configurazione e superficie.

Come visto per i viadotti, anche rispetto alle nuove opere di protezione spondale, seppur non previste nel vecchio progetto, i possibili impatti ambientali generati dalla presenza di queste da un punto di vista fisico ed operativo in fase di esercizio possono ritenersi trascurabili. Quindi, all'interno del SIA è stata considerata esclusivamente la fase di realizzazione di tali opere che potrebbe generare interferenze sulle diverse componenti ambientali, le cui analisi sono riportate nel quadro di riferimento ambientale.

Si ricorda che nel vecchio progetto del 2005 tali opere non erano previste e pertanto nel confronto in termini di lavorazioni e di aree di cantiere si analizzerà la differenza tra l'assenza di queste e la presenza. Le opere di protezione spondale saranno realizzate in massicciata, di altezza a monte pari a 3 metri e a valle pari a 2,5 metri con pendenza variabile da 3/2 a 5/2 e verranno adottare per la loro realizzazione le migliori tecnologie al fine di ridurre le interferenza con l'ambiente.

Nei paragrafi successivi verrà descritta la cantierizzazione delle opere in esame, in termini di localizzazione e descrizione delle nuove aree di cantiere, di individuazione delle attività e delle lavorazioni previste, nonché di individuazione della viabilità di cantiere e stima dei previsti traffici relativi ai mezzi pesanti utilizzati per le diverse lavorazioni.

### 6.2 LA CANTIERIZZAZIONE DEI VIADOTTI ORNATE E MERSE E DELLE OPERE DI PROTEZIONE SPONDALE NEL PD2016

#### 6.2.1 Le aree di cantiere

Al fine di ottimizzare l'organizzazione dei lavori di realizzazione sono state definite le aree di cantiere operative all'interno delle quali svolgere i lavori di realizzazione dei viadotti e delle opere di protezione spondale in esame. Per entrambi i viadotti vengono individuate due aree di cantiere da un lato e dall'altro rispetto al corso d'acqua in attraversamento, mentre per ognuna delle scogliere viene individuata un'unica area di cantiere intorno a queste.

In particolare, all'interno di tali cantieri è prevista l'installazione delle seguenti strutture ed impianti:

- Recinzione;
- Ufficio;
- Servizi igienici;
- Parcheggio mezzi;
- Parcheggio per il personale.

Le aree di cantiere per ogni opera in esame sono riportate nella figura sottostante.

## RELAZIONE

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA**

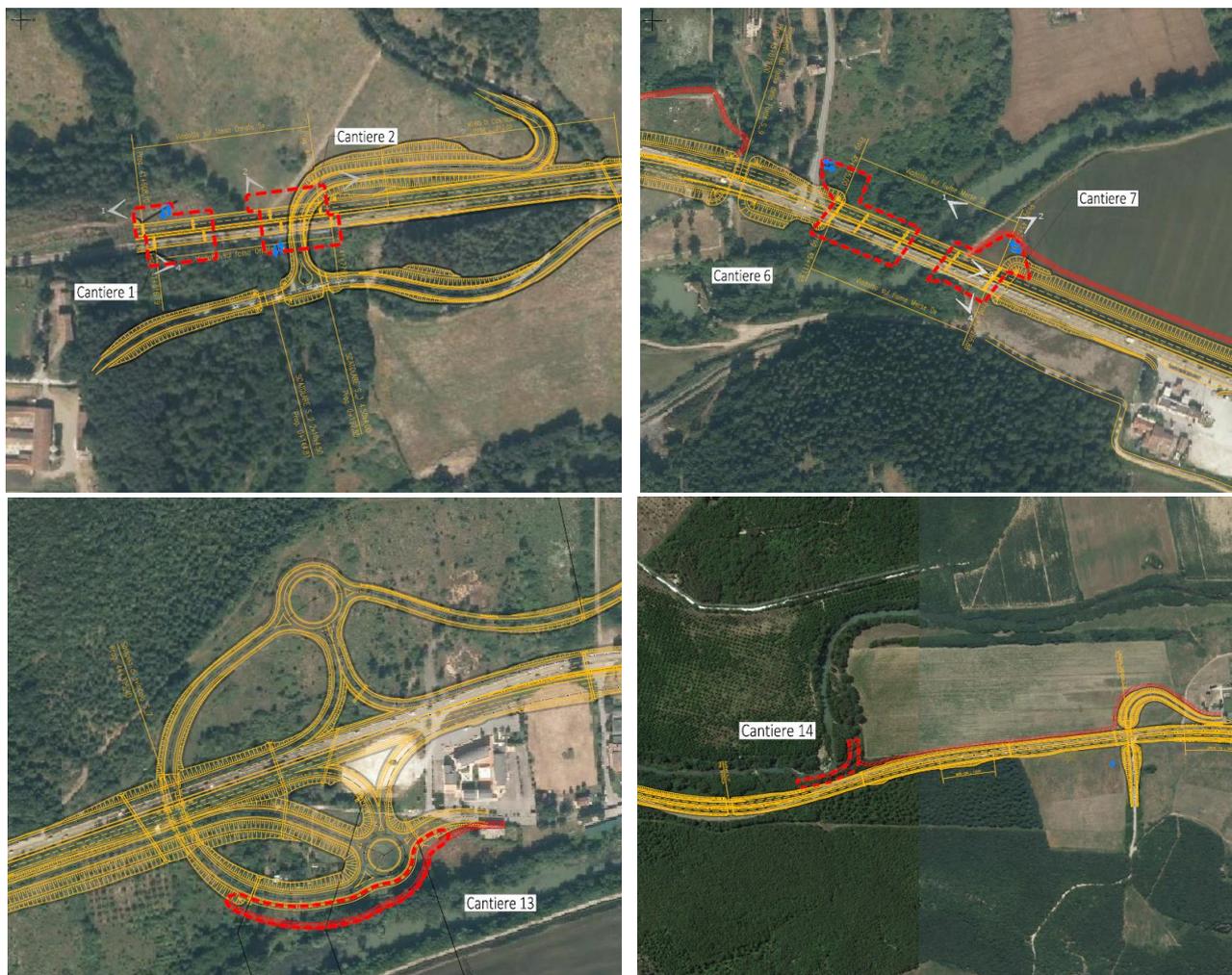


Figura 6-1 Aree di cantiere per le opere in esame

Per i dettagli sull'occupazione del suolo dalle aree di cantiere si può far riferimento alla tabella sottostante.

<b>Codice cantiere</b>	<b>Area occupata</b>
Cantiere 1	3.185 mq
Cantiere 2	3.758 mq
Cantiere 6	4.549 mq
Cantiere 7	3.087 mq
<i>Cantiere 13</i>	3.790 mq
<i>Cantiere 14</i>	3.207 mq

Tabella 6-2 Aree di cantiere

**RELAZIONE**

### STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA

Si specifica come al fine di ridurre gli impatti con le diverse componenti ambientali, all'interno di ogni area di cantiere operativo siano state previste delle misure di attenuazione, di seguito elencate:

- accorgimento per i lavori di scavo con regimentazione delle acque meteoriche, al fine di limitare il dilavamento del terreno;
- prevenzione dell'alterazione della qualità delle acque del corso d'acqua attraverso l'istallazione di barriere rimovibili a ridosso delle aree di intervento al fine di eludere il ruscellamento di sostanze nel corso d'acqua stesso. Inoltre, si potrà prevedere una vasca di accumulo per la raccolta di acqua mista a cemento eventualmente dispersa nei getti di calcestruzzo;
- protezione della vegetazione mediante reti provvisorie antipolvere;
- accantonamento del terreno vegetale con periodica bagnatura dei cumuli al fine di ridurre la dispersione di polveri in atmosfera;
- recinzione a maglia variabile e parzialmente interrata delle sponde del corso d'acqua per impedire l'accesso alle specie faunistiche nelle aree di cantiere;
- localizzazione temporale degli interventi di scavo fuori dal periodo riproduttivo (aprile – luglio);
- impermeabilizzazione delle aree di cantiere al fine di evitare infiltrazioni di sostanze inquinanti nel sottosuolo.

Le aree di cantiere sopra descritte sono approfondite negli elaborati T02IA03CANSC01B\_ Schede di cantiere n° 1 e 2 PD2016 - Viadotto Ornate, T02IA03CANSC02B\_ Schede di cantiere n° 6 e 7 PD2016 - Viadotto Merse e T02IA03CANSC03B\_ Schede di cantiere n° 13 e 14 PD2016, a cui si può far riferimento per un maggior dettaglio.

#### 6.2.2 Le attività e le fasi lavorative previste

Per la realizzazione delle opere in oggetto si prevedono diverse attività di cantierizzazione nel seguito descritte, suddividendo quelle per la realizzazione dei viadotti da quelle per la realizzazione delle opere di protezione spondale.

Per quanto riguarda la realizzazione delle due opere di protezione spondale si prevedono le seguenti attività di cantiere:

- Predisporre aree di cantiere:  
Per consentire la predisposizione delle aree di cantiere per la realizzazione delle opere di protezione spondale si prevede la provvisoria parzializzazione dell'alveo del Fiume Merse nei due tratti in esame, in cui in fase esecutiva verranno utilizzate tecnologie e modalità esecutive atte alla riduzione delle interferenze tra l'opera provvisoria ed il corso d'acqua.
- Scavo di sbancamento:  
Gli scavi previsti per la realizzazione delle opere saranno di altezza variabile in funzione della quota del terreno nel tratto in cui sono previste tali opere di protezione spondale. In media lo scavo previsto risulta essere di profondità pari a 3,5 metri, con una profondità massima di scavo di circa 5 metri. Si evidenzia inoltre come al di sotto della quota dell'alveo si scaverà per circa 2 metri di profondità.

### STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA

- Rivestimento delle sponde mediante massicciata:  
Una volta effettuato lo scavo verrà posto in opera il materiale idoneo alla realizzazione della scogliera, caratterizzato principalmente da massi di dimensioni opportune alla funzionalità dell'opera. Le pendenze della massicciata saranno variabili tra 3/2 e 5/2.
- Rinverdimento mediante talee:  
Una volta realizzata la scogliera, al fine di garantire l'inserimento ambientale e paesaggistico di questa si prevede la copertura di questa mediante piantumazione di Talee di *Salix purpurea* (o salice rosso). Tale specie appartiene alle specie arbustive e presenta una elevata attitudine alla radicazione in tutte le stagioni dell'anno.

Per quanto riguarda, invece, la realizzazione dei due viadotti in esame si prevedono le seguenti attività di cantiere, ordinate temporalmente:

- Predisposizione aree di cantiere:  
Per l'allestimento dei cantieri operativi e delle relative piste di accesso si procederà con le seguenti modalità:
  - taglio delle alberature ed esbosco, entro i limiti delle aree di lavorazione;
  - scotico del terreno vegetale, con relativa rimozione e stoccaggio in siti dedicati secondo specifiche modalità ;
  - stesa di tessuto non tessuto (TNT);
  - formazioni di piazzali con materiali inerti ed eventuale trattamento o pavimentazione delle zone maggiormente soggette a traffico;
  - delimitazione dell'area con idonea recinzione e cancelli di ingresso;
  - predisposizione degli allacciamenti alle reti dei pubblici servizi;
  - realizzazione delle reti di distribuzione interna al campo (energia elettrica, rete di terra e di difesa dalle scariche atmosferiche, impianto di illuminazione esterna, reti acqua potabile ed industriale, fognature, telefoni, gas, ecc.) e dei relativi impianti;
  - costruzione dei basamenti per gli impianti ed i baraccamenti;
  - montaggio dei capannoni prefabbricati e degli impianti.
- Inizio lavorazioni nuovo viadotto Merse – carreggiata sinistra:  
Tale opera risulta di notevole importanza, pertanto se ne prevede l'inizio lavori prima del Viadotto sul Fosso Ornate. Si deve considerare che, per la presenza del fiume, non vi è possibilità di realizzare viabilità alternativa. Dal punto di vista strutturale l'opera è progettata per minimizzare le interferenze con il viadotto esistente, che deve rimanere in esercizio durante la costruzione della nuova opera. Inoltre per minimizzare gli interventi dal basso, in vicinanza al Fiume Merse, si adotta per la realizzazione dell'impalcato la tecnologia con il varo a spinta. L'impalcato verrà pre-assemblato sul tratto di carreggiata, realizzata in precedenza, a valle della spalla nord e quindi spinto nella posizione finale. L'intervento termina con il getto della soletta e l'esecuzione delle opere di completamento.
- Inizio lavorazioni nuovo viadotto Ornate – carreggiata sinistra:  
Tale opera risulta di maggior lunghezza rispetto al viadotto sul Fiume Merse. Rispetto al passaggio sul Fiume Merse, per il viadotto sull'Ornate la cantierizzazione è facilitata dalla presenza di viabilità

#### RELAZIONE

### STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA

collaterali esistenti che possono essere utilizzate per passare da un lato all'altro del fosso. Dal punto di vista strutturale l'opera è progettata per minimizzare le interferenze con il viadotto esistente, che deve rimanere in esercizio durante la costruzione della nuova opera. Inoltre per minimizzare gli interventi dal basso, in vicinanza al Fosso, si adotta per la realizzazione dell'impalcato la tecnologia con il varo a spinta. Come per il viadotto sul Fiume Merse, l'impalcato verrà pre-assemblato sul tratto di carreggiata sud del lotto precedente, realizzata in precedenza, a monte della spalla sud e quindi spinto nella posizione finale. L'intervento termina con il getto della soletta e l'esecuzione delle opere di completamento.

- Scambio carreggiata al km 45+000:  
Disposizione della segnaletica di cantiere per deviare il traffico dalla carreggiata nord a quella sud in corrispondenza del realizzato nuovo Viadotto Merse.
- Nuovo viadotto su Fiume Merse - carreggiata destra:  
Per realizzare il nuovo viadotto occorre preliminarmente demolire l'impalcato e le parti in elevazione fuori terra del viadotto esistente. Eseguite tali operazioni si passa a realizzare le nuove opere relative a: fondazioni pali e plinti e la parte in elevazione di spalle e pile. Contemporaneamente è possibile assemblare sulla carreggiata esistente tutti gli elementi per poi poter procedere con il varo a spinta. In ultimo si prevede il getto della soletta e l'esecuzione delle opere di completamento. Una volta terminate le operazioni si procederà all'adeguamento della sede esistente utilizzata come cantiere per la costruzione del viadotto.
- Scambio carreggiata al km 41+600:  
Si dispone la segnaletica di cantiere su tratto terminale del lotto 8 per prevedere la deviazione del traffico dalla carreggiata Nord alla carreggiata Sud, in corrispondenza del realizzato Viadotto Ornate.
- Nuovo viadotto su Fosso Ornate Merse - carreggiata destra:  
Per realizzare il nuovo viadotto occorre preliminarmente demolire l'impalcato e le parti in elevazione fuori terra del viadotto esistente. Eseguite tali operazioni si passa a realizzare le nuove opere relative a fondazioni pali e plinti e la parte in elevazione di spalle e pile. Contemporaneamente è possibile assemblare sulla carreggiata esistente tutti gli elementi per poi poter procedere con il varo a spinta. In ultimo si prevede il getto della soletta e l'esecuzione delle opere di completamento.

Si sottolinea come i tempi di realizzazione di tali attività possono essere consultati facendo riferimento alla relazione dello SIA, specificatamente al Par. 4.3.2.3. Relativamente ai tempi di realizzazione delle opere di protezione spondale, invece, si prevedono 90 giorni per ciascuna di queste.

Alla luce delle attività sopra descritte per le opere in esame, il complesso delle lavorazioni elementari che saranno svolte nell'ambito della realizzazione degli interventi sopra descritti è il seguente (cfr. Tabella 6-3).

Cod.	Lavorazione
L01	Scoticamento
L02	Scavo
L03	Rinterro

#### RELAZIONE

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA**

<b>Cod.</b>	<b>Lavorazione</b>
L04	Demolizione di manufatti
L05	Demolizione della pavimentazione
L06	Esecuzione pali di fondazione
L07	Esecuzione fondazioni dirette
L08	Esecuzione di elementi strutturali gettati in opera
L09	Posa in opera di elementi prefabbricati
L10	Posa in opera impalcato con varo a spinta
L11	Esecuzione di pavimentazioni in conglomerato cementizio

Tabella 6-3 Quadro complessivo delle lavorazioni

**6.2.3 La viabilità ed i traffici di cantiere**

Lo spostamento dei mezzi di cantiere avverrà prevalentemente entro l'ingombro del nuovo corpo stradale e per limitare l'utilizzo della viabilità ordinaria da parte dei mezzi di cantiere, oltre che per ridurre i tratti di percorrenza dei mezzi pesanti, è prevista l'apertura di una nuova pista di cantiere in prossimità del viadotto sul Fiume Merse e due piste di cantiere che collegano le aree di cantiere delle opere di protezione spondale con la E78.

La stima dei traffici di cantierizzazione discende dalla analisi delle singole lavorazioni e del cronoprogramma di loro realizzazione. Nello specifico, i flussi stimati sono quelli caratterizzati dalla lavorazione più critica prevista in un determinato periodo, individuata nella produzione di terra, la quale dovrà essere trasportata in discarica o in impianto di recupero, mediante mezzi pesanti.

Analizzando il cronoprogramma ed i quantitativi di terra, si specifica come i quantitativi di terra movimentati per la realizzazione delle opere di protezione spondale possono ritenersi trascurabili in confronto a quelli movimentati per la realizzazione dei viadotti. Pertanto, a valle di una stima dei quantitativi di terra movimentati l'attenzione è stata focalizzata sugli interventi più critici caratterizzati dall'intervento di realizzazione degli scavi della carreggiata sinistra del viadotto sul fosso Ornate e della carreggiata destra del viadotto sul Fiume Merse, per i quali, in due momenti differiti nel tempo, si registra un traffico di cantiere pari a circa 10 veicoli/ora bidirezionali, avendo ipotizzato degli autocarri da 18 mc di capacità. Tale valore, comunque, per la sua bassa entità, può essere considerato trascurabile rispetto al traffico ordinario sulla E78.

**6.3 IL BILANCIO DEI MATERIALI**

Riprendendo quanto accennato nel precedente paragrafo il quantitativo di terra scavata per la realizzazione delle opere di protezione spondale risulta essere inferiore a quello stimato per la realizzazione dei viadotti. Relativamente alla quantità di terra scavata per le scogliere è stata effettuata una stima di massima applicando il metodo delle sezioni raggugliate, che ha portato ai seguenti risultati:

- Volume di scavo opera di protezione spondale sul ramo di Svincolo 'il Picchetto' (circa prog. 44+400 – 44+600) → circa 7500 mc

**RELAZIONE**

PROGETTO DEFINITIVO

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA**

- Volume di scavo opera di protezione spondale sull'ansa del Fiume Merse (circa prog. 50+200 – 50+350) → circa 12000 mc

Si specifica come tale quantitativo di materiale, non essendo previsti rinterrati per la realizzazione dell'opera, all'interno dello stesso sito, questo andrà conferito interamente in discarica.

Con riferimento, invece, alle lavorazioni relative ai viadotti riguardanti i movimenti di terra di seguito si riporta il bilancio delle terre di dettaglio con specifico riferimento alla produzione ed allo smaltimento delle terre durante le diverse fasi di realizzazione dei due viadotti. Essendo ciascun viadotto caratterizzato da due carreggiate distinte, la produzione di terra proveniente dagli scavi per le fondazioni dei viadotti sarà distinta per ogni carreggiata.

Sito di scavo	Volume di scavo (mc)	Volume di rinterro (mc)	Volume di esubero (mc)
Carreggiata in dx viadotto Ornate	19.275,96	1.718,40	17.557,56
Carreggiata in sx viadotto Ornate	20.070,35	2.019,91	18.050,44
Carreggiata in dx viadotto Merse	22.599,41	1.840,42	15.103,55
Carreggiata in sx viadotto Merse	16.943,97	1.840,42	15.103,55

Tabella 6-4 Bilancio terre viadotti

La quantità di terra di cui è previsto il riutilizzo in sito sarà riutilizzata ai sensi del DPR 120 del 2017, secondo quanto disposto dal Titolo IV contenente disposizioni su "Terre e rocce da scavo escluse dall'ambito di applicazione della disciplina sui rifiuti", Art. 24 punto 1 in cui viene esplicitato "Ai fini dell'esclusione dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, le terre e rocce da scavo devono essere conformi ai requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 Aprile 2006 n. 152, e in particolare devono essere utilizzate nel sito di produzione."

Il medesimo articolo nel punto 3 specifica: «Nel caso in cui la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nell'ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a valutazione di impatto ambientale, la sussistenza delle condizioni e dei requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, è effettuata in via preliminare, in funzione del livello di progettazione e in fase di stesura dello studio di impatto ambientale (SIA), attraverso la presentazione di un «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti».

**RELAZIONE**

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA

Ricorrendo tali condizione al caso in esame è stato redatto ed allegato allo SIA il “Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti”, a cui si rimanda per un maggior approfondimento sul tema.

### 6.4 SINTESI DELLO STUDIO DI INCIDENZA

Alla luce degli interventi previsti dal progetto definitivo del 2016 e con particolare riferimento all’oggetto del presente Studio di Impatto Ambientale caratterizzato sia dalla cantierizzazione dei viadotti sul Fosso Ornate e sul Fiume Merse sia dalla cantierizzazione delle due opere di protezione spondale ubicate rispettivamente sul ramo di svincolo Il Picchetto circa alla prog. 44+400 – 44+600 e sull’ansa del Fiume Merse circa alla prog. 50+200 - 50+350, si riporta nel proseguo del paragrafo una sintesi delle analisi condotte e degli esiti dello Studio di Incidenza Ambientale, rimandando allo studio stesso per un maggior approfondimento sul tema (cfr. T00IA05AMBRE01C).

In relazione ai Siti Natura 2000 interessati dalle opere, i viadotti in esame ed una delle opere di protezione spondale, nello specifico quella ubicata sul ramo di svincolo “Il Picchetto”, lambiscono la ZSC Basso Merse (cfr. Figura 6-2), mentre l’altra opera di protezione spondale ubicata sull’ansa del Fiume Merse ricade all’interno della ZSC Alta Val di Merse (cfr. Figura 6-3). Tale area si estende principalmente nella parte centro-occidentale della Provincia di Siena, nei Comuni di Chiusdino, Sovicille e Monticiano, dove si sviluppa in senso nord-sud per una lunghezza di circa 16 km. La notevole biodiversità è testimoniata dalla presenza di ben 18 habitat di interesse comunitario di cui 16 inseriti anche nell’All. A1 della L.R. 56/2000 e di specie sia floristiche che faunistiche di direttiva. Gli studi svolti per la stesura del Piano di Gestione hanno permesso di individuare ben 106 specie floristiche, di cui 55 inserite in normative specifiche o liste di attenzione e 51 di interesse fitogeografico.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA**



Figura 6-2 ZSC IT5190006 Alta Val di Merse con sovrapposizione del tracciato stradale

La ZSC Basso Merse si estende principalmente nella parte centro-occidentale della Provincia di Siena, nei Comuni di Montalcino, Monticiano e Murlo, mentre una parte minore ricade nel Comune di Civitella Paganico, in Provincia di Grosseto (cfr. Figura 6-3). Pur essendo in gran parte boscata (oltre il 70% della superficie), è caratterizzata anche dalla presenza di aree agricole, rappresentate da seminativi di pianura, tra cui risaie, da colture promiscue e da prati-pascoli. Per la notevole varietà geologica e geomorfologica del territorio oltre che per la presenza di un importante ambiente fluviale, sono presenti, in tale area, ben 18 habitat di interesse comunitario, di cui 15 inseriti anche nell'All. A1 della L.R. 56/2000.

**RELAZIONE**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA**



Figura 6-3 ZSC IT5190007 Basso Merse con sovrapposizione del tracciato stradale

Al fine di determinare le interferenze che le opere in progetto potrebbero produrre sulle componenti naturalistiche presenti nelle ZSC in esame si è proceduto con la caratterizzazione puntuale delle aree dei Siti Natura 2000 interessate dalla cantierizzazione dei due viadotti e delle due opere di protezione spondale oggetto dello SIA. Vengono caratterizzati quindi gli ambiti di potenziale interferenza corrispondenti rispettivamente al viadotto sul Fosso Ornate (Ambito 1), al viadotto sul Fiume Merse (Ambito 4), all'opera di protezione spondale sul ramo di svincolo "Il Picchetto" (Ambito 3) e all'opera di protezione spondale sull'ansa del Fiume Merse (Ambito 5).

***Viadotto Ornate (Ambito 1)***

Il primo ambito intercetta l'area ovest della ZSC "Basso Merse". Si evidenzia come le aree di cantiere individuate per attuare tutte le lavorazioni previste per il viadotto Ornate, sono state scelte al fine di minimizzare l'occupazione dei suoli favorendo, quindi, tecniche di demolizione e costruzione non invasive, come ad esempio la tecnica del varo a spinta per il posizionamento dell'impalcato. Alla luce di ciò le due aree di cantiere individuate occupano il suolo sottostante al viadotto, da un lato e dall'altro del fosso.

**RELAZIONE**

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA

Dal punto di vista vegetazionale, l'area limitrofa al viadotto Ornate è interessata da comunità boschive, arbustive ed erbacee dei versanti, dei terrazzi e delle sponde fluviali.

Le aree a est del viadotto sono coperte da vegetazione arborea e arbustiva, mentre quelle a ovest presentano praterie con nuclei arbustivi; nell'area dell'alveo sono inoltre presenti tratti di greto privo di acque, caratterizzati da vegetazione erbacea rada e tratti di riva fluviale con vegetazione elofita.

Le aree terrazzate sono caratterizzate dalla presenza di comunità boschive e prati, interconnessi da piccole aree ecotonali di mantello che si sviluppano a ridosso del bosco e da nuclei arbustivi sparsi.

A ridosso del viadotto è presente un'area caratterizzata dalla presenza di conifere non native associate a specie autoctone.

Lungo le sponde del corso d'acqua, sono presenti diverse tipologie di vegetazione: dalla vegetazione erbacea e boschiva dei substrati ciottoloso-limosi dell'alveo fluviale, alla vegetazione delle acque lentamente fluenti, a prevalenza di idrofite. Si tratta di una condizione a mosaico, dove in funzione delle condizioni del corso d'acqua si alternano differenti tipologie di habitat fluviale.

L'area in esame è caratterizzata soprattutto da habitat legati ad ambienti fluviali. Tali habitat rappresentano, per i popolamenti faunistici, luoghi estremamente importanti soprattutto per il carattere di elevata continuità osservabile che in alcune tipologie ambientali riduce la frammentazione, il possibile isolamento ed il conseguente rischio di estinzioni di singole popolazioni.

### **Viadotto Merse (Ambito 4)**

Anche il secondo ambito di riferimento, relativo al viadotto Merse, intercetta l'area ovest della ZSC "Basso Merse". In analogia a quanto esplicitato per il viadotto Ornate, anche in questo caso, la tecnologia prevista per la realizzazione dei lavori di demolizione e costruzione del viadotto garantisce la minimizzazione delle aree di cantiere da prevedere. Tali aree sono state scelte, come visto per il viadotto Ornate, da un lato e dall'altro del fiume, al di sotto del viadotto che dovrà essere realizzato.

Dal punto di vista vegetazionale, l'area in prossimità del viadotto Merse presenta un'elevata copertura boschiva lungo le sponde del fiume, che con acque lentamente fluenti è caratterizzato anche da vegetazione elofita. Entrambe le sponde presentano la stessa tipologia di pattern vegetazionale. Infatti, nelle aree dove il corso d'acqua diventa più ampio, le acque diventano più basse e fluendo lentamente permettono lo sviluppo di comunità.

La vegetazione igrofila presenta una struttura a mosaico costituita dagli habitat già descritti in precedenza per il viadotto Ornate, con una maggiore rappresentatività dell'habitat 3280 (Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza *Paspalo-Agrostidion* e con filari ripari di *Salix alba* e *Populus nigra*).

Alcuni settori presentano sponde caratterizzate da vegetazione arborea ben matura e strutturata; infatti, sono presenti delle comunità boschive, a dominanza di pioppi e salici.

Lungo le sponde, distribuiti a macchia tra le fasce di vegetazione boschiva ed elofita, sono presenti nuclei di vegetazione ripariale. Questi boschi ripariali sono in contatto catenale con i boschi collinari del versante soprastante al corso d'acqua.

## RELAZIONE

### STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA

Nell'area di studio le zone terrazzate, dei versanti e limitrofi alle arterie stradali, sono caratterizzate da tipologie di vegetazione più degradate a causa della maggiore pressione antropica. Infatti, sono state rilevate delle aree di prateria seminaturale con nuclei arbustivi sparsi.

#### **Opera di protezione spondale sul ramo di svincolo "Il Picchetto" (Ambito 3)**

Il vecchio progetto definitivo del 2005 non prevedeva alcun genere di opere di protezione spondale, che in generale sono finalizzate alla salvaguardia dell'infrastruttura ai possibili rischi idraulici. Con il nuovo aggiornamento, invece, in fase di rilascio del parere di compatibilità idraulica, così come richiesto dall'autorità competente, queste sono state considerate nel progetto al fine di determinare un miglioramento dal punto di vista ambientale in termini di compatibilità idraulica apportando degli impatti ambientali che possono ritenersi positivi. In fase di cantiere sarà prevista la parzializzazione dell'alveo del Fiume Merse, dove necessario, al fine di garantire la realizzazione dell'opera mediante l'applicazione di modalità realizzative tali da ridurre il più possibile le interferenze con il Fiume.

L'area che sarà occupata dall'opera di protezione spondale è ubicata tra l'attuale viabilità e l'alveo del Fiume Merse in prossimità anche di un'area edificata e sarà interessata dallo svincolo "Il Picchetto" in progetto. Dal punto di vista vegetazionale l'opera interesserà prevalentemente gli arbusteti termofili in evoluzione a dominanza di *Phyllirea latifolia*, *Malus sylvestris*, *Spartium junceum* e la vegetazione a carattere igrofilo del Fiume Merse con *Salix alba* e *Populus alba* e notevole presenza di *Robinia pseudoacacia*.

Gli habitat presenti sono inquadrabili negli habitat con formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli (cod. 6210\*) ed habitat ripariali, quali il 92A0 "Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*" e in maniera più marginale, in quanto non ricadente nell'impronta del cantiere ma comunque molto prossima ad essa, gli habitat di acque stagnanti 3130 "Acque stagnanti da oligotrofiche a mesotrofiche, con vegetazione dei *Littorelletea uniflorae* e/o degli *Isoeto-Nanojuncetea*" e 3140 "Acque oligomesotrofiche calcaree con vegetazione bentica di *Chara spp.*". Per la descrizione degli habitat e dei popolamenti faunistici legati a tali ambienti si rimanda a quanto descritto precedentemente per il Fosso Ornate ed il Fiume Merse.

#### **Opera di protezione spondale sull'ansa del Fiume Merse (Ambito 5)**

Tenuto in considerazione quanto appena detto per l'opera di protezione spondale sul ramo di svincolo "Il Picchetto", l'opera di protezione spondale individuata nell'Ambito 5 è localizzata sull'ansa del Fiume Merse circa alla prog. 50+200 - 50+350 del tracciato, tra l'attuale viabilità e l'alveo del Fiume Merse. Si tratta quindi di un'area che già attualmente risulta disturbata sia dalla presenza antropica generata dal traffico stradale sia da eventi naturali generati dalle ciclicità stagionali di piene/secche del Fiume Merse

Dal punto di vista vegetazionale l'opera interesserà prevalentemente la vegetazione a carattere igrofilo del Fiume Merse con *Salix alba* e *Populus alba* e notevole presenza di *Robinia pseudoacacia*.

Gli habitat presenti sono inquadrabili negli habitat ripariali, quali il 92A0 "Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*", il 3130 "Acque stagnanti da oligotrofiche a mesotrofiche, con vegetazione dei *Littorelletea uniflorae* e/o degli *Isoeto-Nanojuncetea*" e il 3140 "Acque oligomesotrofiche calcaree con vegetazione bentica di *Chara spp.*". Per la descrizione degli habitat e dei popolamenti faunistici legati a tali ambienti umidi si rimanda a quanto descritto precedentemente per il Fosso Ornate ed il Fiume Merse.

#### **RELAZIONE**

### STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA

A valle della caratterizzazione dei due ambiti individuati, lo Studio di Incidenza Ambientale riporta le azioni e le opere di progetto che agiscono, negli ambiti precedentemente descritti, in fase di realizzazione dell'opera, con la finalità ultima di valutare gli effetti generabili su specie e habitat della Rete Natura 2000.

I possibili effetti negativi, che la realizzazione dei due viadotti e delle opere di protezione spondale potrebbe generare sulla Rete Natura 2000, riguardano i seguenti aspetti:

- perdita di superficie con sottrazione di habitat e interruzioni delle connettività ambientale;
- parziale aumento dell'effetto barriera per la fauna;
- mortalità di animali per investimento;
- rischio di inquinamento;
- disturbo della fauna.

L'analisi specifica relativa ad ognuno dei sopracitati aspetti è dettagliatamente riportata nello Studio di Incidenza (cfr. T00IA05AMBRE01C), a cui si rimanda per un maggiore approfondimento, che vede interessati nella fase di Valutazione Appropriata due soli aspetti quali la "*cantierizzazione dei viadotti Ornate e Merse*" e la "*cantierizzazione delle opere di protezione spondale*" in riferimento al rischio inquinamento e al disturbo della fauna, con il risultato che non sussistono incidenze significative negative su habitat e specie dei siti Natura 2000.

In tale sede si riportano solamente gli esiti dell'analisi, in cui si sottolinea come tutti i possibili effetti negativi possano ritenersi trascurabili come di seguito esplicitato:

- relativamente all'impatto da perdita di superfici di habitat, si evidenzia come questo non aumenta in modo significativo rispetto a quanto già previsto nella Studio di Incidenza redatto con riferimento al progetto del 2005;
- nel corso dell'aggiornamento progettuale 2016 sono state meglio definite le misure e gli interventi atti ad attenuare l'effetto barriera per la fauna;
- nel corso dell'aggiornamento progettuale 2016 sono state meglio definite le misure e gli interventi atti ad attenuare la mortalità di animali per investimento;
- nel corso dell'aggiornamento progettuale 2016 sono state meglio individuate specifiche modalità operative e gestionali da adottare durante la fase di cantiere per abbattere il rischio di inquinamento;
- nel corso dell'aggiornamento progettuale 2016 sono state meglio individuate specifiche modalità operative e gestionali da adottare durante la fase di cantiere per abbattere il disturbo.

Infine, a valle delle misure di mitigazione adottate non sussistono incidenze significativamente negative su habitat e specie dei siti Natura 2000.

Tra queste si sottolineano le misure di gestione ambientale del cantiere, per le quali, in generale, si può affermare che hanno effetti mitigativi sulle vegetazione e/o sulla fauna tutte le misure previste per l'abbattimento delle emissioni acustiche, in atmosfera, nelle acque e nel suolo, in grado di prevenire l'alterazione degli ecosistemi presenti. Inoltre, specificatamente per la vegetazione e per la fauna sono previste ulteriori misure durante la fase di cantierizzazione:

#### RELAZIONE

### STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA

- l'adozione di una recinzione provvisoria anti-attraversamento per la fauna lungo i cantieri operativi e base, costituita da rete interrata per almeno 20-30 cm con maglie decrescenti dall'alto verso il basso;
- sarà preservata il più possibile la vegetazione esistente, in particolare in corrispondenza delle fasce fluviali, tentando di non asportare la vegetazione su entrambe le sponde;
- in corrispondenza o in prossimità di aree sensibili saranno diminuite le emissioni di rumore e di luci mediante modulazione delle attività. In particolare, durante il periodo primaverile saranno sospese le lavorazioni più rumorose durante le ore crepuscolari e notturne;
- in presenza di siti sensibili, come biotopi, siti di nidificazione, di riproduzione, di alimentazione, siti di riposto, etc, saranno adottate barriere antirumore mobili.

Si ricorda inoltre, come riportato nel paragrafo successivo, che in fase di progettazione vengono previste delle soluzioni progettuali ad hoc finalizzate alla riduzione delle interferenze con i siti Natura 2000.

Pertanto, sulla base delle valutazioni condotte sulla natura e sui livelli di impatto associabili alle modalità operative e in considerazione delle soluzioni progettuali adottate e degli interventi di mitigazione previsti aventi funzione di attenuazione delle ricadute sul sistema ambientale e naturale si ritiene che *l'intervento in esame, nella configurazione aggiornata nel 2016, non comporta incidenze significative negative dirette e/o indirette sui siti Natura 2000, quali la ZSC "Basso Merse" (IT519007) e la ZSC "Alta Val di Merse" (IT519006)*. Tale conclusione è condizionata al pieno rispetto delle modalità previste dal progetto per quanto riguarda il sistema delle mitigazioni e delle azioni esercitanti ricadute sulle componenti abiotiche e biotiche presenti nell'ambiente coinvolto in fase di costruzione.

#### 6.5 GLI INTERVENTI DI PREVENZIONE E MITIGAZIONE

Nel presente paragrafo vengono esplicitate le soluzioni progettuali scelte nell'ambito della cantierizzazione per la demolizione e realizzazione dei due viadotti in esame e per la realizzazione delle nuove opere di protezione spondale previste, che, in coerenza a quanto definito dal comma 7 dell'allegato VII al D.Lgs 152/06 e così come integrato dal recente D.Lgs. 104/17, hanno lo scopo di *"evitare, prevenire, ridurre o, se possibile, compensare gli impatti ambientali significativi e negativi identificati del progetto"* sulle diverse componenti ambientali.

Tra le soluzioni progettuali finalizzate alla prevenzione degli impatti ambientali si può far riferimento ai seguenti aspetti:

##### 1) *Modalità costruttive:*

Per la realizzazione dell'impalcato dei due viadotti si prevede di utilizzare la tecnica del varo a spinta, grazie alla quale l'impalcato viene assemblato sulla carreggiata esistente e successivamente spinto, attraverso macchinari specializzati, direttamente alla quota finale sopra le pile già realizzate. Tale tecnica costruttiva limita l'ingombro a terra di gru e altri mezzi di cantiere, riducendo l'impatto sul consumo di suolo e, quindi, minimizzando l'ingombro a terra.

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA

Tra le altre modalità costruttive a basso impatto si esplicita che la demolizione dei viadotti è prevista attraverso il taglio longitudinale della soletta dell'impalcato e lo smontaggio delle singole travi mediante gru posizionata entro la fascia di 15 metri nell'area adiacente alla proiezione a terra dell'impalcato da demolire. L'utilizzo di tale tecnica di demolizione, non invasiva come può essere l'uso di esplosivi o l'abbattimento meccanico del viadotto con caduta verso il basso, limita notevolmente gli impatti negativi sull'ambiente. Nello specifico attraverso la tecnica di demolizione descritta si prevede una frammentazione ridotta del materiale che garantisce una minore dispersione dello stesso.

Inoltre la nuova configurazione prevista per i due viadotti genera miglioramenti in termini di percezione del paesaggio grazie all'allungamento del viadotto e diminuzione del numero delle pile con aumento della luce delle campate, nonché all'allineamento delle pile lungo lo stesso asse.

Inoltre, tra le modalità costruttive si prevede per i due viadotti in esame il rivestimento in CorTen, il quale rispetto all'acciaio tradizionale risulta essere più vantaggioso in termini di sostenibilità ambientale, possedendo comunque caratteristiche meccaniche comparabili. Infatti, tale materiale, grazie alle sue caratteristiche chimiche ha un tempo di conservazione maggiore richiedendo una bassa manutenzione. Tra i vantaggi principali dal punto di vista ambientale si sottolineano l'ottimo inserimento paesaggistico ambientale dovuto all'esistenza dei diversi stadi di ossidazione dell'acciaio, ai quali corrispondono diverse tonalità di colore tutte perfettamente integrate con l'ambiente naturale ed il basso impatto ambientale dovuto all'assenza di operazioni di manutenzione sulle verniciature e dei relativi materiali di risulta.

Riguardo, infine, alle modalità costruttive per la parzializzazione dell'alveo, finalizzata alla corretta realizzazione delle opere di protezione spondale, si prevede l'utilizzo di tecnologie atte alla riduzione delle interferenze tra l'opera provvisoria di parzializzazione dell'alveo e la componente idrica superficiale rappresentata dalle acque del Fiume Merse.

### 2) *Occupazione aree di cantiere*

Le aree operative di cantiere previste per le opere in esame sono previste di dimensioni minime tali da garantire tutte le lavorazioni necessarie alla realizzazione dell'opera specifica, riducendo così quanto possibile l'ingombro sul suolo.

### 3) *Riutilizzo della terra in sito*

Nell'ambito della gestione delle materie, per ridurre il più possibile il consumo di risorse e quindi ridurre gli approvvigionamenti ed il trasporto in discariche o impianti di recupero, si prevede, per quanto possibile, il riutilizzo di terre in sito ai sensi del DPR 120/2017. Grazie ad una corretta gestione del materiale, pertanto, si riducono gli spostamenti di mezzi pesanti per il trasporto di materiale con conseguente riduzione di emissioni inquinanti, nonché si riducono i consumi di risorse non rinnovabili.

Tra le misure atte alla prevenzione delle interferenze ambientali dal punto di vista gestionale del cantiere:

#### 1) *Misure per prevenire le emissioni inquinanti nell'atmosfera in fase di cantiere:*

- ottimizzazione delle modalità e dei tempi di carico e scarico, di creazione dei cumuli di scarico e delle operazioni di stesa;
- riduzione delle superfici non asfaltate all'interno delle aree di cantiere;

## RELAZIONE

### STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA

- predilezione di aree di cantiere distanti dai nuclei residenziali.
  
- 2) *Misure per prevenire le emissioni acustiche in fase di cantiere:*
  - scelta idonea delle macchine e delle attrezzature da utilizzare, attraverso:
    - la selezione di macchinari omologati, in conformità alle direttive comunitarie e nazionali;
    - l'impiego di macchine per il movimento di terra ed operatrici gommate, piuttosto che cingolate;
    - l'uso di gruppi elettrogeni e compressori insonorizzati di recente fabbricazione.
  - manutenzione dei mezzi e delle attrezzature, nell'ambito delle quali provvedere:
    - alla sostituzione dei pezzi usurati;
    - al controllo ed al serraggio delle giunzioni, ecc.
  - corrette modalità operative e di predisposizione del cantiere, quali ad esempio:
    - l'orientamento degli impianti che hanno una emissione direzionale (quali i ventilatori) in posizione di minima interferenza;
    - la localizzazione degli impianti fissi più rumorosi alla massima distanza dai ricettori critici;
    - l'utilizzo di basamenti antivibranti per limitare la trasmissione delle vibrazioni;
    - l'imposizione all'operatore di evitare comportamenti inutilmente rumorosi e l'uso eccessivo degli avvisatori acustici, sostituendoli ove possibile con quelli luminosi;
    - la limitazione, allo stretto necessario, delle attività più rumorose nelle prime/ultime ore del periodo di riferimento diurno indicato dalla normativa (vale a dire tra le ore 6 e le ore 8 e tra le 20 e le 22)

#### 3) *Misure per la salvaguardia della vegetazione e della fauna in fase di cantiere:*

In generale, hanno effetti preventivi sulle vegetazione e sulla fauna tutte le misure previste per la prevenzione delle emissioni acustiche, in atmosfera, nelle acque e nel suolo, in grado cioè di prevenire l'alterazione degli ecosistemi presenti. In aggiunta si raccomanda di preservare il più possibile la vegetazione esistente, in particolare in corrispondenza delle fasce fluviali, tentando di non asportare la vegetazione su entrambe le sponde.

#### 4) *Misure per la salvaguardia dei corpi idrici superficiali in fase di cantiere:*

Come misura preventiva sulla componente idrica superficiale ed in particolare sulle acque del Fiume Merse, per le lavorazioni inerenti la realizzare delle opere di protezione spondale in esame, si prevede di sfruttare principalmente i periodi di secca del fiume per effettuare i lavori di cantierizzazione.

Al fine di ridurre ulteriormente le interferenze tra le opere in esame e le componenti ambientali, in affiancamento alle misure preventive si prevedono degli interventi di mitigazione da applicare non solo in fase di cantiere, ma anche in fase di esercizio.

Durante la fase di cantierizzazione, ossia a valle dell'applicazione delle misure preventive sopra definite, si prevedono comunque degli interventi di mitigazione atti a limitare ulteriormente gli impatti generati dalle attività di cantiere sull'ambiente circostante:

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA

### 1) *Misure per ridurre le emissioni inquinanti nell'atmosfera in fase di cantiere*

- copertura dei cumuli di materiale sia durante la fase di trasporto sia nella fase di accumulo temporaneo nei siti di stoccaggio, con teli impermeabili e resistenti;
- bagnatura delle superfici sterrate e dei cumuli di materiale;
- bassa velocità di transito per i mezzi d'opera nelle zone di lavorazione;
- predisposizione di impianti a pioggia per le aree di stoccaggio temporaneo degli inerti;
- pulizia pneumatici, mediante appositi impianti lava ruote posti in corrispondenza degli accessi ai cantieri operativi.
- adozione di mezzi di cantiere dotati di sistemi di abbattimento delle polveri.

### 2) *Misure per ridurre le emissioni acustiche in fase di cantiere*

Nel caso in cui le azioni preventive non consentano di garantire il rispetto dei limiti normativi, nelle situazioni di particolare criticità potranno essere previsti interventi di mitigazione, quali l'uso di pannellature fonoassorbenti mobili, da disporre opportunamente secondo le direttrici di interferenza con i ricettori presenti. Inoltre, durante la demolizione delle opere e l'infissione dei pali per la realizzazione delle fondazioni, i macchinari dovranno essere muniti di apposita schermatura o, appunto, dovranno essere adottate barriere acustiche mobili da posizionare di volta in volta. Potranno essere installati sistemi di silenziatori sugli scarichi laddove necessario.

### 3) *Misure per la salvaguardia della qualità delle acque in fase di cantiere:*

- le acque di lavorazione provenienti dai liquidi utilizzati nelle attività di scavo e rivestimento (acque di perforazione, additivi vari, ecc.), dovranno essere raccolte e smaltite presso apposita discarica;
- per la gestione delle acque di piazzale i cantieri operativi e le aree di sosta delle macchine operatrici dovranno essere dotati di una regimazione idraulica, che consenta la raccolta delle acque di qualsiasi origine (piovane o provenienti da processi produttivi), per convogliarle nell'unità di trattamento generale;
- le acque di officina, ricche di idrocarburi ed olii e di sedimenti terrigeni, provenienti dal lavaggio dei mezzi meccanici o dei piazzali dell'officina, dovranno essere sottoposte ad un ciclo di disoleazione, prima di essere immesse nell'impianto di trattamento generale. I residui del processo di disoleazione dovranno essere smaltiti come rifiuti speciali in discarica autorizzata;
- le acque provenienti dagli scarichi di tipo civile, connesse alla presenza del personale di cantiere, saranno trattate a norma di legge in impianti di depurazioni, oppure immessi in fosse settiche a tenuta, che verranno spurgate periodicamente.

### 4) *Misure per la salvaguardia della vegetazione e della fauna in fase di cantiere*

In generale, hanno effetti mitigativi sulla vegetazione e sulla fauna tutte le misure previste per l'abbattimento delle emissioni acustiche, in atmosfera, nelle acque e nel suolo, in grado cioè di ridurre l'alterazione degli ecosistemi presenti. In aggiunta:

### STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA

- si prevede l'adozione di una recinzione provvisoria anti-attraversamento per la fauna lungo i cantieri operativi e base, costituita da rete interrata per almeno 20-30 cm con maglie decrescenti dall'alto verso il basso;
- si raccomanda, in corrispondenza o in prossimità di aree sensibili (RN e SIC) di diminuire l'emissione di rumore e di luci mediante modulazione delle attività.

#### 5) Ripristino delle aree di cantiere

I suoli occupati temporaneamente in fase di cantiere subiranno, una volta conclusi i lavori, interventi di mitigazione e di inserimento paesaggistico. La lavorazione prevedrà due fasi successive:

- la ripuntatura, lavorazione principale di preparazione che ottiene l'effetto di smuovere ed arieggiare il terreno, senza mescolare gli strati del suolo;
- la fresatura che consiste nello sminuzzamento del terreno e viene effettuata con strumenti di lavoro con corpo lavorante a rotore orizzontale dotato di utensili elastici, viene impiegata per evitare la formazione della suola di lavorazione, che potrebbe costituire un fattore limitante nell'approfondimento delle radici delle specie coltivate.

Relativamente alla fase di esercizio, quindi a valle della realizzazione dei lavori, si prevedono degli interventi di inserimento paesaggistico ambientale finalizzati a ripristinare le specie autoctone nonché a ridurre l'interferenza dell'opera in progetto da un punto di vista percettivo.

Tra gli interventi di inserimento paesaggistico ambientale previsti nel caso specifico, in prossimità del viadotto sul Fosso Ornate, si evidenzia l'intervento di ricucitura con le aree boscate, al fine di garantire la ricostituzione di cenosi strutturate ed ecologicamente funzionali, mediante la messa a dimora di specie arbustive ed arboree autoctone, mentre in prossimità di entrambi i corsi d'acqua è previsto il ripristino delle aree ripariali, ossia l'inserimento di vegetazione lungo le sponde dei corsi d'acqua dotandole di capacità anti erosiva. Per un dettaglio maggiore sul progetto delle opere a verde si rimanda all'elaborato T02IA03AMBSC01 "Quaderno opere a verde/interventi di ingegneria naturalistica".

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA**

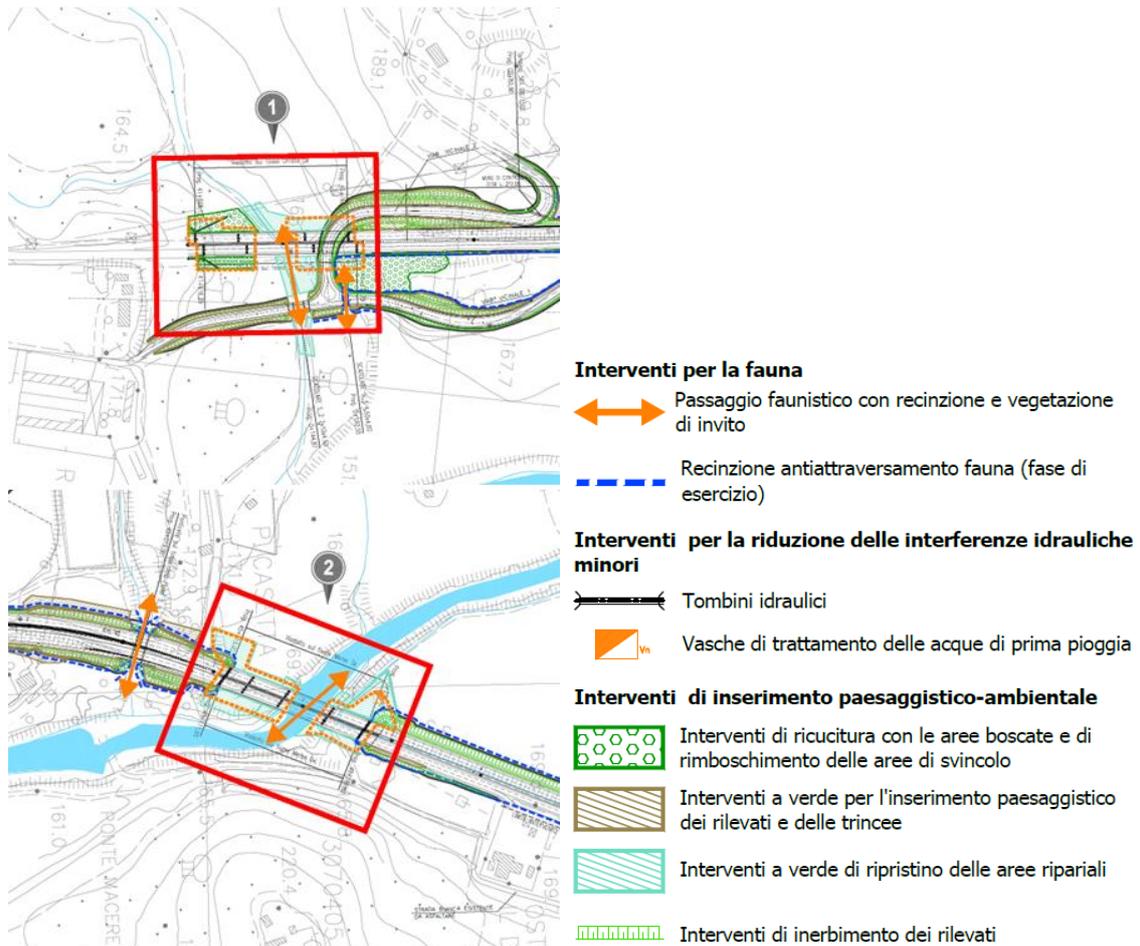


Figura 6-4 Stralcio Tavola T02IA03AMBPL01B "Planimetria generale interventi di inserimento paesaggistico ed ambientale - Planimetria opere a verde"

Relativamente alle opere di protezione spondale si prevede per entrambe le opere il rinverdimento mediante talee di *Salix purpurea* (cfr. Tavola T02IA03AMBPL02B). Tale intervento di mitigazione consentirà quindi di ripristinare la vegetazione igrofila locale, sottratta in fase di cantierizzazione delle scogliere, contraddistinta da apparati radicali profondi e rappresentata da piante capaci di sopportare inondazioni e periodi di sommersione, incrementando la naturalità locale e mantenendo i principali corridoi ecologici necessari per lo spostamento ed il richiamo della fauna e per la conservazione della biodiversità.

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA

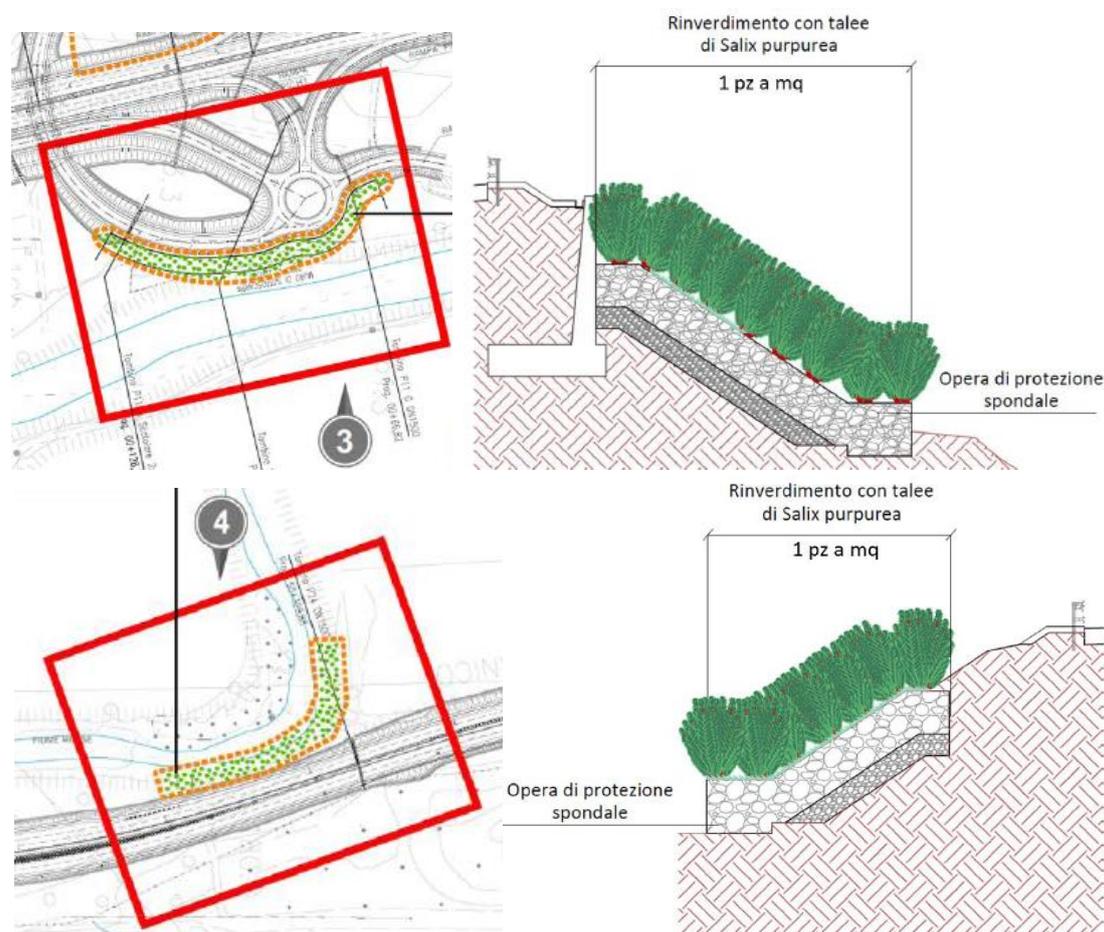


Figura 6-5 Stralci Tavola T02IA03AMBSC02B "Opere di protezione spondale - Quaderno opere a verde/interventi di ingegneria naturalistica"

In conclusione, si evidenzia come non si prevedano interventi di compensazione, considerato che le soluzioni progettuali scelte insieme alle misure di prevenzione e mitigazione sopra descritte risultano essere sufficienti alla riduzione/eliminazione degli impatti tra l'opera in esame e le componenti ambientali interferite.

## 7 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

### 7.1 METODOLOGIA DI ANALISI E INDIVIDUAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATE

Sintetizzando quanto disposto dal D. Lgs. n. 104 del 16 giugno 2017, le finalità assegnate al Quadro Ambientale risiedono nella definizione del rapporto Opera – Ambiente, quale esito delle seguenti tre operazioni:

- Analisi dello stato iniziale dell'ambiente,
- Individuazione e stima degli impatti potenziali,
- Valutazione degli impatti alla luce delle misure di mitigazione proposte.

## RELAZIONE

PROGETTO DEFINITIVO

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA**

La metodologia generale di lavoro attraverso la quale si è inteso dare risposta al dettato normativo è stata fondata sul nesso di causalità intercorrente tra Azioni – Fattori causali di impatto – Tipologie di impatto potenziale (cfr. Tabella 7-1), pur con le differenze dovute alle specificità delle singole componenti ambientali.

<i>Azione</i>	Attività che deriva dalla lettura degli interventi costitutivi l'opera in progetto, con riferimento alla realizzazione dell'opera
<i>Fattore causale di impatto</i>	Aspetto delle azioni di cantiere suscettibile di interagire con l'ambiente in quanto all'origine di potenziali impatti
<i>Impatto ambientale</i>	Modificazione dell'ambiente, in termini di alterazione e compromissione dei livelli qualitativi attuali derivante da uno specifico fattore causale

Tabella 7-1 Elementi del nesso di causalità strutturante il rapporto Opera - Ambiente

La ricostruzione di tale quadro di correlazione, posto alla base della valutazione del rapporto Opera – Ambiente, ha costituito quindi lo strumento attraverso il quale sono state dapprima individuate le componenti interessate dal progetto in esame e successivamente, all'interno di ciascuna di esse, i temi specifici costitutivi detto rapporto.

Nel caso in esame, essendo l'oggetto del presente SIA la fase costruttiva dei viadotti sul Fosso Ornate e sul Fiume Merse e delle opere di protezione spondale, verrà analizzata, come già esposto in precedente, esclusivamente la dimensione costruttiva, tralasciando le altre due dimensioni, fisica e di esercizio, le quali non vengono alterate dalle modifiche al progetto per i viadotti e sono considerate trascurabili in termini di interferenze ambientali per le opere di protezione ambientale.

Come da D.Lgs. n. 104 del 16 Giugno 2017 le componenti analizzate all'interno del presente Quadro ambientale sono:

- Ambiente idrico;
- Suolo e sottosuolo;
- Biodiversità;
- Paesaggio;
- Rumore e vibrazioni;
- Atmosfera;
- Salute pubblica.

Si specifica come in relazione alle componenti rumore, atmosfera e salute pubblica gli impatti generati dalla realizzazione delle due opere di protezione spondale sono stati ritenuti trascurabili rispetto a quelli generati dalla demolizione e costruzione dei due viadotti in esame. Pertanto, l'analisi conoscitiva, nonché la conduzione delle simulazioni modellistiche ed il rapporto opera – ambiente sono stati valutati e riferiti, per tali componenti ambientali, esclusivamente alla realizzazione dei viadotti sul Fosso Ornate e sul Fiume Merse. Nello specifico, in termini di rumore, le opere di protezione spondale possono ritenersi trascurabili in fase di cantiere in quanto in prossimità di questi non si rilevano ricettori sensibili a destinazione d'uso residenziale ed inoltre le attività di cantiere previste risultano essere meno critiche in termini di livello sonoro generato rispetto alle lavorazioni di demolizione e costruzione previste per i viadotti.

**RELAZIONE**

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA

Allo stesso modo per la componente atmosfera, non essendo presenti in prossimità delle scogliere ricettori sensibili ed essendo la quantità di movimentazione di terra inferiore rispetto alla terra movimentata per la realizzazione dei due viadotti, nell'analisi della componente le opere di protezione spondale sono state ritenute trascurabili.

Per quanto riguarda i fattori climatici, considerando esclusivamente i rapporti tra l'opera e le componenti ambientali durante la fase di cantiere, questi non sono stati presi in considerazione nella presente analisi, in quanto durante la realizzazione dell'opera non si presentano problematiche relazionabili ai cambiamenti climatici. Lo stesso vale per le radiazioni ionizzanti e non ionizzanti che non sono state esplicitate in quanto considerate assenti come sorgente di impatto durante la fase di realizzazione delle opere di progetto.

E' stata inoltre tralasciata la descrizione dei potenziali impatti ambientali rilevanti dell'opera in esame dovuti al calore, nonché alle sorgenti luminose poiché in fase di realizzazione dei lavori non sono riscontrabili problematiche inerenti tali componenti.

Nei paragrafi successivi si riporta, quindi, l'analisi relativa ad ogni componente ambientale ritenuta significativa nel caso in esame, esposta in termini di "Quadro conoscitivo" e di "Rapporto opera – ambiente", all'interno del quale è stata valutata l'interferenza potenziale che la realizzazione delle opere potrebbero avere sulla singola componente ambientale esaminata.

### 7.2 AMBIENTE IDRICO

#### 7.2.1 Sintesi contenutistica e metodologica

Al fine di analizzare i potenziali impatti generati dalla realizzazione delle opere oggetto del presente studio di impatto ambientale sulla componente idrica, si è proceduti in primo luogo con un'analisi conoscitiva dell'ambiente idrico superficiale e sotterraneo, nonché sulla qualità delle rispettive acque e sulla vulnerabilità degli acquiferi, per poi valutare i possibili impatti degli interventi in esame sulla componente di riferimento.

L'area di studio, da un punto di vista idrografico è compresa all'interno del bacino dell'Ombrone, il più grande fiume della Toscana meridionale, che nasce sul versante sud-orientale dei Monti del Chianti presso S. Gusmè e, dopo circa 160 km, sfocia nel Mar Tirreno a sud-ovest di Grosseto.

Il bacino idrografico del Fiume Ombrone ha un'estensione di 3.494 km<sup>2</sup> e ricade per i 3/5 nella Provincia di Siena e per il resto in quella di Grosseto. Anche se l'elemento paesaggistico dominante è quello collinare, il bacino si colloca all'interno di quattro alte morfologie:

- le Colline Metallifere: dove i rilievi aumentano di altitudine da ovest verso est (dai 619 m s.l.m. di Poggio al Pruno ai 1060 m s.l.m. di Cornate di Gerfalco);
- la Dorsale Uccellina-Monte Amiata: dove i rilievi assumono i valori massimi andando verso nord-est in corrispondenza del Monte Labbro (1193 m s.l.m.), del cono vulcanico del Monte Amiata (1738 m s.l.m.) e di Monte Civitella (1107 m s.l.m.);
- la Dorsale di Montalcino: si estende dal Poggio Cerrete al Fiume Orcia, in direzione NO-SE (da Poggio Cerrete, 502 m s.l.m a Poggio Osticcio, presso Montalcino, 624 m s.l.m.);

### RELAZIONE

### STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA

- la Dorsale Rapolano-Monte Cetona: è costituita da un allineamento di rilievi che dalla zona di Rapolano si estende, verso SSE, fino al Monte Cetona (1148 m s.l.m.).

Considerata l'area in esame, l'attenzione va posta sul Fiume Merse, uno dei più importanti affluenti dell'Ombrone, il quale viene attraversato da uno dei viadotti in oggetto nel presente SIA e rappresenta il Fiume sulle cui sponde verranno realizzate le opere di protezione spondale previste.

Il Fiume Merse nasce dal Poggio Croce di Prata e scorre tra le province di Grosseto e Siena, in direzione nord-est nella prima metà del suo corso e verso sud-est nel secondo tratto, percorrendo circa 70 km tra boschi cedui prima di sfociare nell'Ombrone a Pian di Rocca, nei pressi delle terme Bagni di Petriolo. In località Pontiella, riceve il torrente Farma, suo affluente di destra, pure nato sulle Colline Metallifere (a Torniella); pochi chilometri dopo sfocia nell'Ombrone come affluente di destra.

Il Merse attraversa un'area verde, denominata Val di Merse, tra la Maremma, le Crete senesi e la Val d'Orcia, che rappresenta un ponte naturale tra l'Amiata e le Colline Metallifere, tra il mare e Siena.

Per avere una visione completa del reticolo idrografico superficiale prossimo alle aree di intervento è possibile far riferimento agli elaborati T02IA04IDRC01B e T02IA04IDRC02B.

Relativamente alle acque sotterranee, invece, queste tendono a muoversi molto lentamente e rimanere protette dalle fonti inquinanti presenti in superficie. Per una loro corretta gestione si fa riferimento ai cosiddetti corpi idrici sotterranei, cioè a porzioni di acque del sottosuolo che presentano caratteristiche simili sia dal punto di vista delle proprietà fisiche naturali, sia dal punto di vista delle pressioni antropiche a cui risultano sottoposte. L'omogeneità di queste caratteristiche permette infatti di riferirle in modo unitario ad un preciso Stato di Qualità Ambientale, così come previsto dalla normativa di settore.

Relativamente all'idrogeologia, sulla base di indici litologici, strutturali e piezometrici, considerati su base generale e a scala dell'intero complesso idrogeologico, i terreni affioranti sono stati suddivisi in 6 gradi di permeabilità intrinseca (Elevata, Alta, Media, Medio-Bassa, Bassa, Bassissima). L'attribuzione della classe di permeabilità è stata effettuata valutando le caratteristiche litologiche, la fratturazione, la profondità della falda e la conducibilità idraulica delle varie tipologie dei terreni presenti nel territorio in esame. In particolare le varie formazioni geologiche presenti nell'area in esame, sono state raggruppate nei seguenti complessi idrogeologici principali:

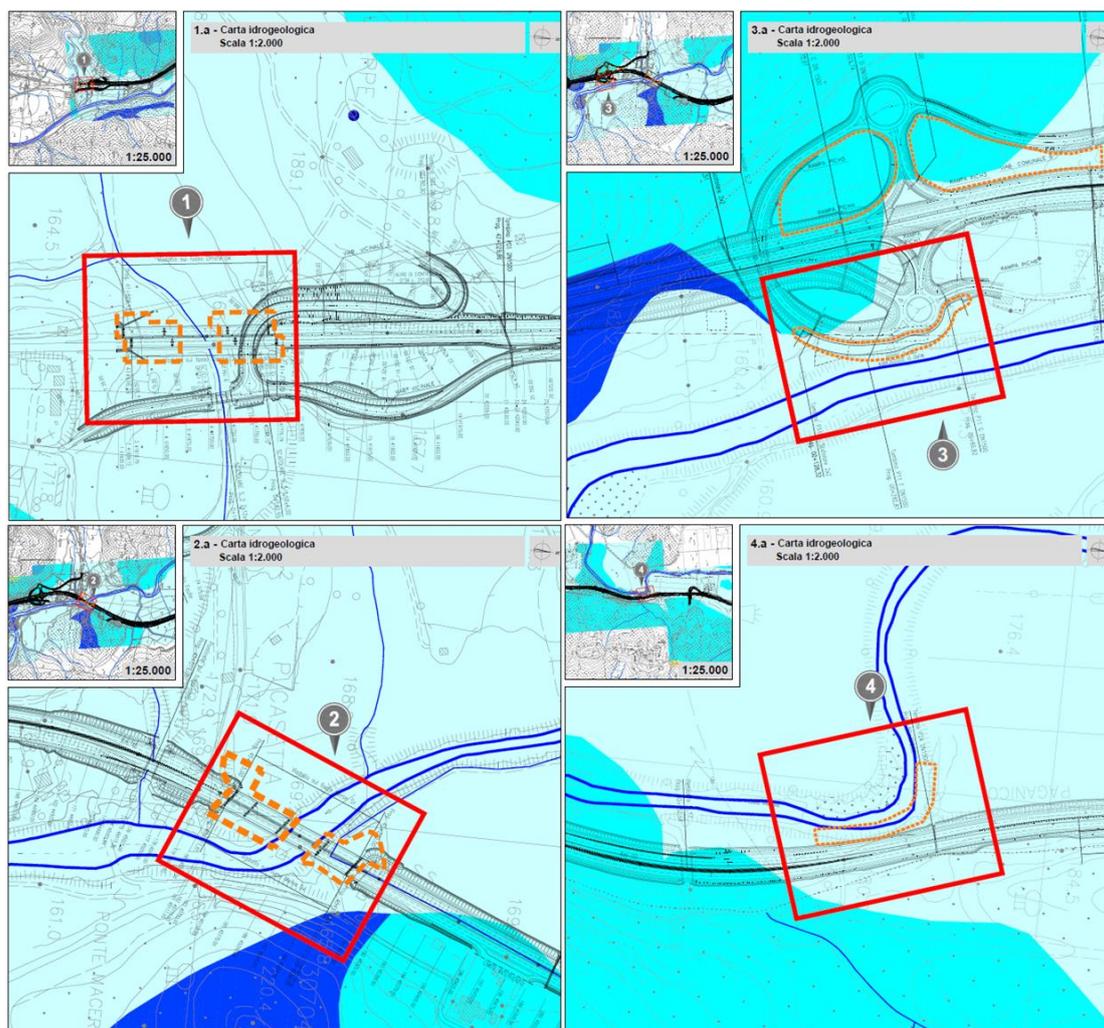
- Falda libera in materiali alluvionali (vulnerabilità elevata E);
- Falda o rete acquifera, in pressione, in materiali calcarei e calcareo-marnosi fratturati, talvolta interessati da copertura permeabile (vulnerabilità alta A);
- Rete acquifera e/o corpi idrici multifalda (alternanze o flysh arenaci e calcarei) con propagazione variabile da membro a membro (vulnerabilità da media a bassa MB);;

Nel complesso facendo riferimento agli elaborati T02IA04GEOCT01B e T02IA04GEOCT03B "Carta idrogeologica e della vulnerabilità degli acquiferi" è possibile notare che:

#### RELAZIONE

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA**

- le aree prossime ai due viadotti siano caratterizzate da una “falda libera in materiali alluvionali e in depositi sabbioso-conglomeratici”, corrispondente ad una classe di vulnerabilità elevata;
- le aree prossime alle due opere di protezione spondale siano caratterizzate da una “falda libera in materiali alluvionali e in depositi sabbioso-conglomeratici”, corrispondente ad una classe di vulnerabilità elevata ed in parte da “falda o rete acquifera, in pressione, in materiali calcarei e calcareo-marnosi fratturati, talvolta interessati da copertura permeabile” corrispondente ad una classe di vulnerabilità alta.



## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA

### Caratteristiche degli acquiferi con relativo grado di permeabilità

#### Grado di permeabilità

E	Elevato (Falda libera in materiali alluvionali)
A	Alto (Falda a rete acquifera i pressione, in materiali calcarei e calcarei-mamosi; talvolta interessati da copertura permeabile)
M	Medio (Falda acquifera in sabbie più o meno fini)
MB	Medio Basso (Rete acquifera e/o corpi idrici multifalda "alternanza o flysh argiloso-calcarei" con propagazione variabile da membro a membro)
B	Basso (Rete acquifera in rocce ignee intrusive e/o metamorfiche normalmente fessurate)



Figura 7-1 Stralcio Tavola T02IA04GEOCT01B e T02IA04GEOCT03B "Carta idrogeologica e della vulnerabilità degli acquiferi"

In relazione alla vulnerabilità di un acquifero, si specifica come questa sia legata essenzialmente alla possibilità di penetrazione e propagazione di un eventuale inquinante nell'acquifero stesso, per cui dipende principalmente dalla attitudine di un deposito a farsi attraversare da un eventuale inquinante; tale attitudine è legata a diversi fattori, fra cui i principali risultano essere lo spessore del non saturo e la litologia che lo caratterizza.

Così come previsto dal D.Lgs. 152/99 è conferito alle Regioni il compito di delineare, dopo aver sentito l'Autorità di bacino, i confini delle zone vulnerabili.

La vulnerabilità intrinseca di un acquifero dipende, sostanzialmente, da almeno tre principali processi che si producono all'interno del sistema sottosuolo esistente al di sotto del punto o/e della zona d'impatto:

- il tempo di transito dell'acqua (o di un eventuale inquinante fluido o idroportato) nel mezzo non saturo, fino a raggiungere la superficie piezometrica dell'acquifero sottostante;
- la concentrazione residua di un inquinante fluido o idroportato al suo arrivo nel mezzo saturo rispetto a quella iniziale, che identifica la capacità di attenuazione del mezzo non saturo;
- la dinamica del flusso idrico sotterraneo, e di un eventuale inquinante fluido o idroportato, nel mezzo saturo.

Con riferimento alle aree oggetto di studio, relativamente ai due viadotti sul Fosso Ornate e sul Fiume Merse ricadenti nei comuni di Monticiano e Murlo, dalla tavola T02IA04GEOCT01B "Carta idrogeologica e della vulnerabilità degli acquiferi" si osserva come gran parte dell'ambito di studio sia caratterizzato da un grado di vulnerabilità medio alto, ed in parte basso in prossimità del fosso Ornate ed alto in prossimità del Fiume Merse. Relativamente alle due opere di protezione spondale si può osservare nell'elaborato T02IA04GEOCT03B che l'ambito di riferimento è caratterizzato da una vulnerabilità medio-alta.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA**



Figura 7-2 Stralcio Tavola T02IA04GEOCT01B "Carta idrogeologica e della vulnerabilità degli acquiferi" (fonte: PTCP – Indagini geologico - applicate)

**7.2.2 Rapporto opera – ambiente**

L'identificazione del nesso di causalità che correla le azioni di progetto, i fattori causali di impatto e le tipologie di impatti potenziali è stata condotta sulla base della considerazione dell'opera nella sua dimensione di opera come realizzazione (Dimensione costruttiva).

Con riferimento alle acque superficiali le attività di cantiere previste per la realizzazione delle opere in esame comporteranno la presenza di acque di dilavamento nelle aree adibite a cantiere e una produzione di acque reflue generate dalle lavorazioni proprie del cantiere, come ad esempio l'attività di lavaggio dei mezzi. Saranno inoltre prodotte acque reflue dagli scarichi civili in funzione durante la cantierizzazione. La generazione di tali acque reflue potrebbe potenzialmente modificare lo stato qualitativo dei corpi idrici presenti in prossimità dell'intervento. Si sottolinea inoltre che le attività di parzializzazione dell'alveo del Fiume Merse, potrebbero comportare delle alterazioni sulla qualità delle acque del fiume stesso.

**RELAZIONE**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA**

Il nesso di causalità intercorrente tra azioni di progetto, fattori causali e tipologie di impatti potenziali per le acque superficiali, risulta quindi sintetizzabile nei seguenti termini.

Azioni	Fattori causali	Impatti potenziali
Presenza aree di cantiere	Presenza acque meteoriche di dilavamento dei piazzali del cantiere	Modifica delle caratteristiche qualitative dei corpi idrici
Attività di cantiere	Produzione acque di cantiere (da attività di lavaggio, acque di perforazione)	
	Produzione acque reflue (scarichi civili)	
Parzializzazione dell'alveo del fiume Merse	Produzione acque di cantiere e inquinanti di altro genere	

Tabella 7-2 Quadro di sintesi dei nessi di causalità Azioni – Fattori causali– Impatti potenziali

L'esecuzione dei lavori comporterà la generazione diretta o indiretta di acque reflue di differente origine:

- meteorica;
- da attività di cantiere;
- da lavaggi piazzali e macchinari;
- da scarichi civili.

Al fine di eliminare o quantomeno limitare il più possibile le interferenze sui corpi idrici, senza alterazione della qualità delle acque, si prevedono in fase di cantierizzazione diverse misure di mitigazione.

In primo luogo, relativamente alle acque che interessano la superficie delle aree di cantiere, si dovranno adottare dei sistemi di regimazione idraulica che consentano la raccolta delle acque meteoriche, nonché provenienti da processi produttivi, da convogliare nell'unità di trattamento generale.

Si evidenzia, inoltre, come durante alcune lavorazioni, come le attività di scavo, si possano generare acque di perforazione o possano presentarsi additivi vari, per i quali si prevede una specifica raccolta e successivamente lo smaltimento in discarica.

Allo stesso modo per le acque ricche di idrocarburi, olii e di sedimenti terrigeni generate dalle attività di lavaggio dei mezzi e delle aree di cantiere si prevede un ciclo di disoleazione precedente all'immissione di queste dell'impianto di trattamento generale. Ciò che viene trattenuto dal processo di disoleazione dovrà essere smaltito come rifiuto speciale in discariche autorizzate.

Inoltre, con la stessa finalità di evitare l'alterazione della qualità delle acque si prevede il trattamento, tramite impianti di depurazione, delle acque provenienti dagli scarichi di tipo civile, connesse alla presenza del personale di cantiere.

In ultimo si evidenzia come durante i lavori di parzializzazione dell'alveo verranno adottate tecnologie idonee e sicure in modo da ridurre il più possibile le interferenze con la componente idrica e

### STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA

specificatamente con il Fiume Merse, in cui l'intervento ricade ed inoltre si favoriranno le lavorazioni durante il periodo di secca del fiume.

Da quanto sopradescritto si evince che le attività di cantiere critiche saranno gestite correttamente e le acque derivanti dalle stesse saranno tutte raccolte in modo idoneo e gestite correttamente; ne consegue quindi che l'impatto sulla componente idrica superficiale potenzialmente generata dalla fase di costruzione relativa alla demolizione e costruzione dei viadotti in esame può essere considerata trascurabile. In merito alle opere di protezione sponale, allo stesso modo, in considerazione della corretta gestione delle attività di cantiere, i potenziali impatti di queste sull'ambiente idrico superficiale ed in particolare sul Fiume Merse possono ritenersi trascurabili

Come già richiamato nell'analisi delle acque superficiali, con riferimento alle acque sotterranee l'identificazione del nesso di causalità che correla le azioni, i fattori causali di impatto e le tipologie di impatti potenziali è stata condotta considerando l'opera in oggetto nella sua dimensione costruttiva.

Azioni	Fattori causali	Impatti potenziali
Presenza aree di cantiere	Presenza acque meteoriche di dilavamento dei piazzali del cantiere	Modifica delle caratteristiche qualitative delle acque sotterranee
Attività di cantiere	Produzione acque di cantiere (da attività di lavaggio e di stoccaggio)	
	Produzione acque reflue (scarichi civili)	
Esecuzione scavi di fondazione	Interferenza con le acque di falda	

Tabella 7-3 Quadro di sintesi dei nessi di causalità Azioni – Fattori causali– Impatti potenziali

Come esplicitato nella tabella sopra riportata, uno degli impatti che potrebbe modificare le caratteristiche qualitative delle acque sotterranee è dato dall'infiltrazione delle acque di origine varia nel sottosuolo. Stante la vulnerabilità degli acquiferi nell'area in esame, come analizzato precedentemente, si è ritenuto necessario prevedere per le aree operative di cantiere l'impermeabilizzazione, come barriera finalizzata ad evitare la naturale ricarica della falda dovuta all'infiltrazione di acqua nel sottosuolo, con conseguente infiltrazione di sostanze inquinanti che potrebbero generare inquinamento nella falda.

In relazione agli altri fattori causali, si sottolinea come il corretto sistema di raccolta, trattamento e smaltimento delle acque garantisce la riduzione/eliminazione delle interferenze con le acque sotterranee. Da quanto sopra descritto si evince che, le acque di falda risultano tutelate: l'impermeabilizzazione della pavimentazione delle aree di cantiere e la raccolta delle acque presenti non permetteranno l'infiltrazione di sostanze inquinanti nel terreno.

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA

### 7.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

#### 7.3.1 Sintesi contenutistica e metodologica

In riferimento alla componente Suolo e sottosuolo, all'interno del presente studio si è proceduto innanzitutto all'acquisizione di un quadro conoscitivo generale dell'area interessata dal progetto. A tale proposito si è ritenuto di dover fornire dapprima una descrizione generale dell'area, allo scopo di inquadrare il contesto all'interno del quale va ad inserirsi l'opera. Gli aspetti trattati nel suddetto quadro conoscitivo hanno interessato principalmente la geologia, la geomorfologia e l'uso del suolo.

Dal punto di vista geologico l'area oggetto di studio si trova sul versante tirrenico dell'Appennino settentrionale, che comprende la parte di catena che si estende dall'area ligure piemontese al Lazio e all'Abruzzo ove il confine è segnato dalla linea Olevano – Antrodoco - M.Sibillini (linea Ancona - Anzio *Auct.*) e dai sovrascorrimenti della zona del Gran Sasso che fanno accavallare l'Appennino centro meridionale sugli elementi esterni dell'Appennino settentrionale. Le sue direttrici strutturali variano dalla direzione NO-SE a nord, a meridiana e a NNO-SSO al limite meridionale venendo a costituire un arco con vergenza verso l'esterno dell'arco stesso, opposta a quella delle adiacenti Alpi Liguri.

Relativamente alle aree di studio valutate, facendo riferimento all'elaborato T02IA04GEOCT02B "Carta geologica e geomorfologica" è possibile osservare le unità litostratigrafiche affioranti in prossimità dei viadotti in esame, mentre con riferimento all'elaborato T02IA04GEOCT04B è possibile osservare la geologia prossima alle opere di protezione spondale.

Le unità litostratigrafiche risultano essere raggruppate in quattro complessi distinti, i quali, in successione geometrica dall'alto, risultano essere:

- A. Depositi continentali quaternari;
- B. Complesso Neoautoctono;
- C. Complessi delle formazioni di facies Ligure;
- D. Complesso delle formazioni di facies Toscana.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA

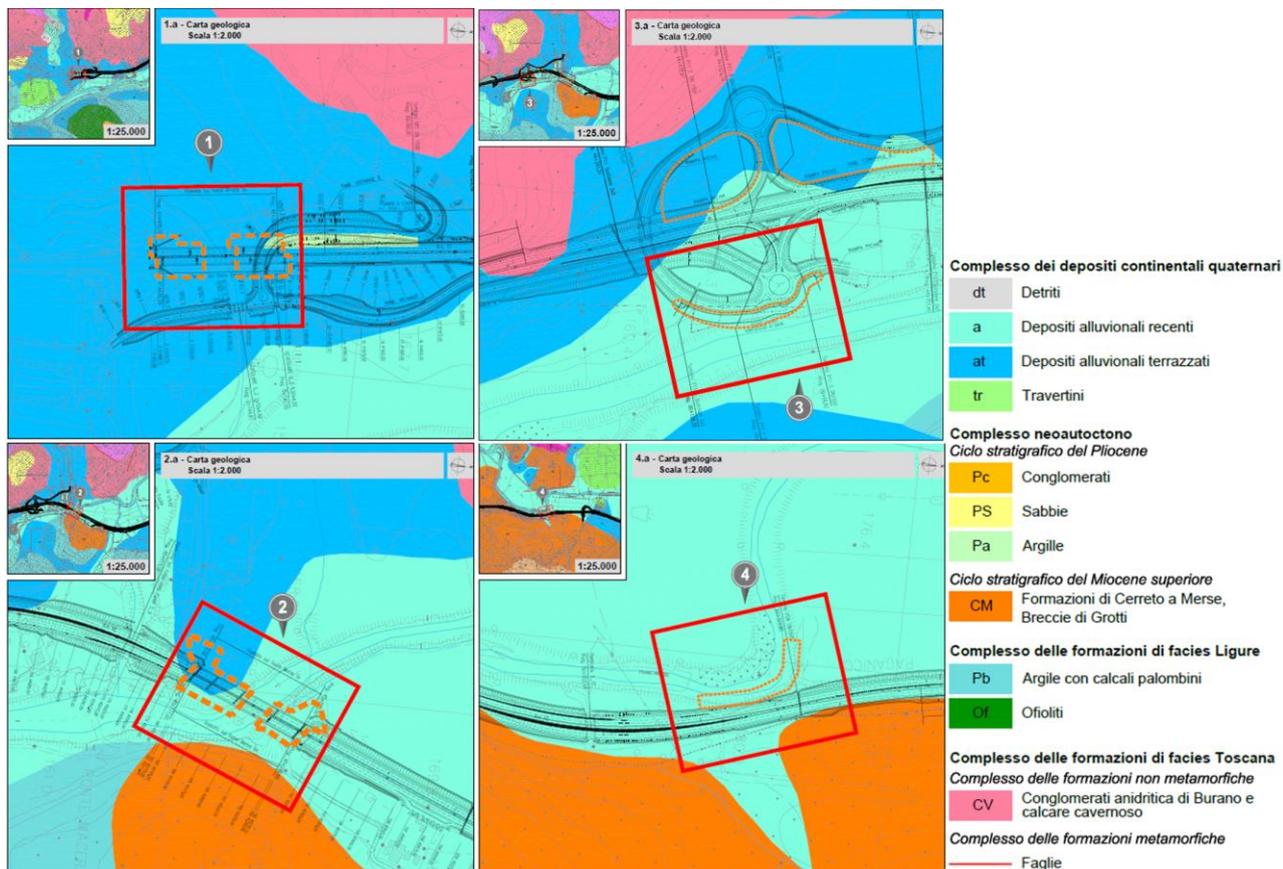


Figura 7-3 Stralcio Tavole T02IA04GEOCT02B e T02IA04GEOCT04B "Carta geologica e geomorfologica"

Con riferimento alle tavole T02IA04GEOCT02B e T02IA04GEOCT04B "Carta geologica e geomorfologica" sono rappresentati, inoltre, gli elementi geomorfologici e le caratteristiche evolutive di questi.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA**

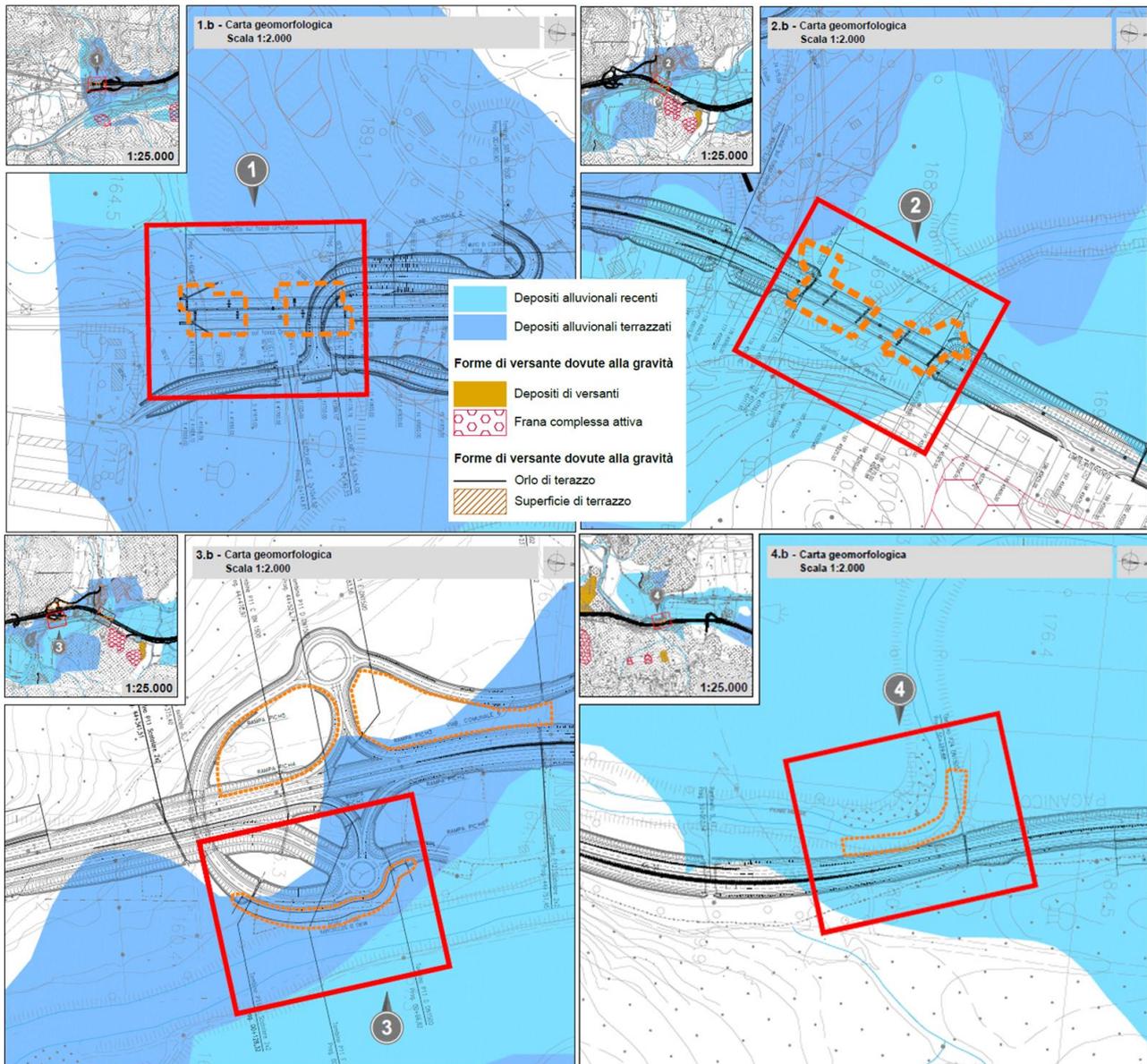


Figura 7-4 Stralcio Tavole T02IA04GEOCT02B e T02IA04GEOCT04B "Carta geologica e geomorfologica"

Circa l'uso del suolo, infine, si può far riferimento agli elaborati T02IA04AMBCT01B e T02IA04AMBCT07B "Carta dell'uso del suolo", in cui è possibile osservare gli elementi naturali, agricoli e antropici costituenti l'intorno delle aree di intervento.

Con riferimento alla matrice naturale, in prossimità del viadotto sul Fosso Ornate si evidenziano aree con presenza di vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione, boschi di conifere e più in lontananza boschi di latifoglie. Allo stesso modo è possibile descrivere le aree naturali prossime al viadotto sul Fiume Merse, lungo sui si ha la presenza di vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione nonché di boschi di conifere. Per quanto riguarda l'opera di protezione spondale sul ramo di Svincolo 'il Picchetto' (circa prog. 44+400 – 44+600), invece, osservando l'uso del suolo e specificatamente la matrice naturale, è possibile notare come

**RELAZIONE**

### **STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA**

vi sia in prossimità dell'opera la presenza di vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione nonché di boschi di latifoglie in prossimità del Fiume merse.

Rispetto, infine all'altra opera di protezione spondale sull'ansa del Fiume Merse (circa prog. 50+200 – 50+350), questa è caratterizzata prevalentemente da boschi di latifoglie.

Relativamente alla matrice agricola, il viadotto sul fosso Ornate è circondato principalmente da seminativi, mentre il contorno in prossimità del Fiume Merse è maggiormente variabile, e caratterizzato dalla presenza alternata di seminativi, risaie e prati stabili.

L'area circostante l'opera di protezione spondale di nuova realizzazione sul ramo di Svincolo 'il Picchetto' risulta caratterizzata principalmente da sistemi colturali e particellari complessi, mentre in prossimità dell'altra opera sulle sponde del Fiume Merse si riscontra la presenza in parte di seminativi ed in parte di arboricoltura.

In ultimo con riferimento alla matrice antropica si evidenzia in prossimità del viadotto sul Fosso Ornate la presenza di due siti con destinazione "Tessuto urbano discontinuo denso con uso misto" ed un sito appartenente alla categoria "Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati". In prossimità del viadotto sul Fiume Merse, invece, si riscontra sempre la presenza di un'area a "Tessuto urbano discontinuo denso con uso misto", un'area appartenente a "Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati", nonché un'area compresa nel sistema insediativo "Zone residenziali a tessuto discontinuo".

Rispetto alle opere di protezione spondale non si ha una grande presenza di matrice antropica: si può osservare per entrambe la vicinanza della destinazione d'uso "Rete stradale"

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI – SINTESI NON TECNICA

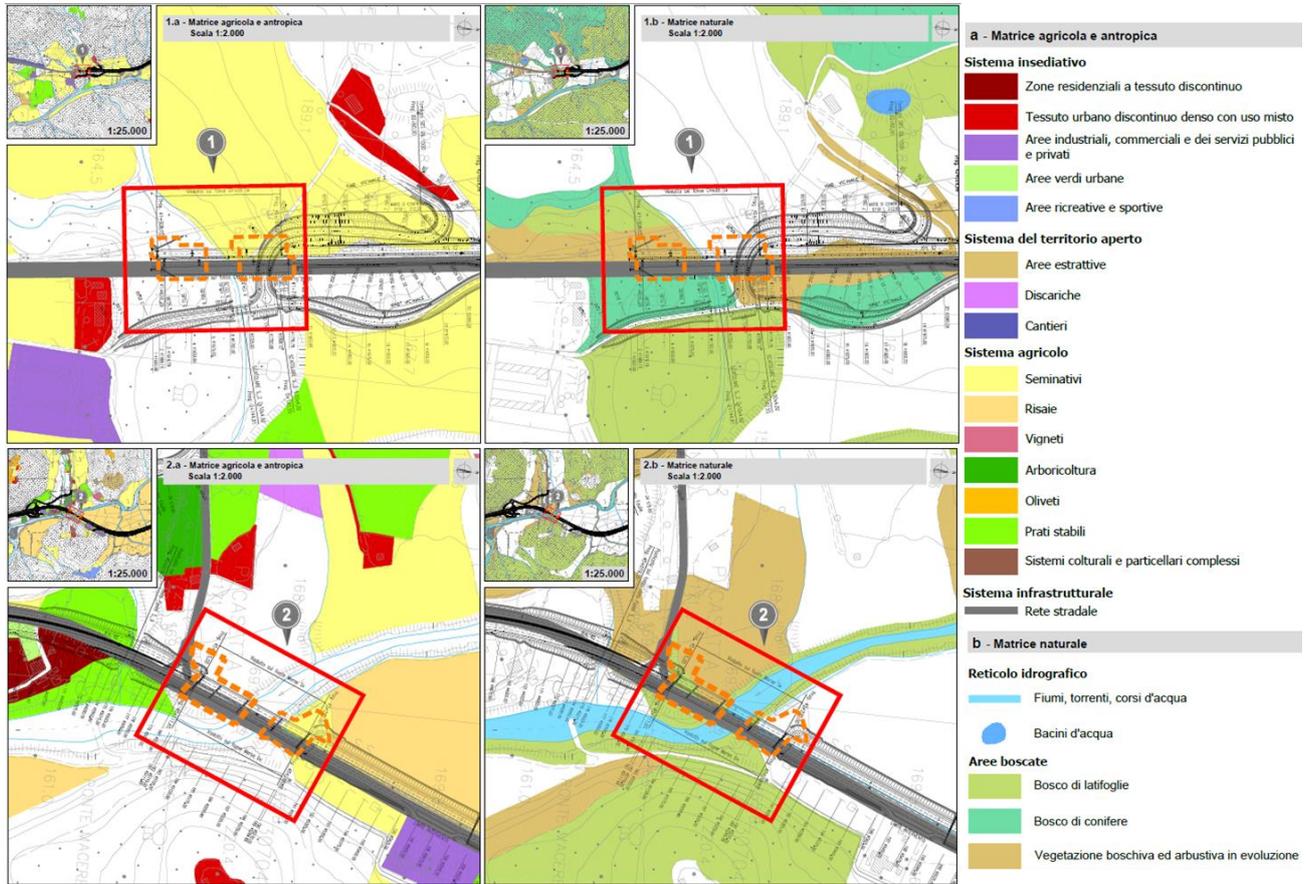


Figura 7-5 Stralci Tavola T02IA04AMBCT01B "Carta dell'uso del suolo"

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA**

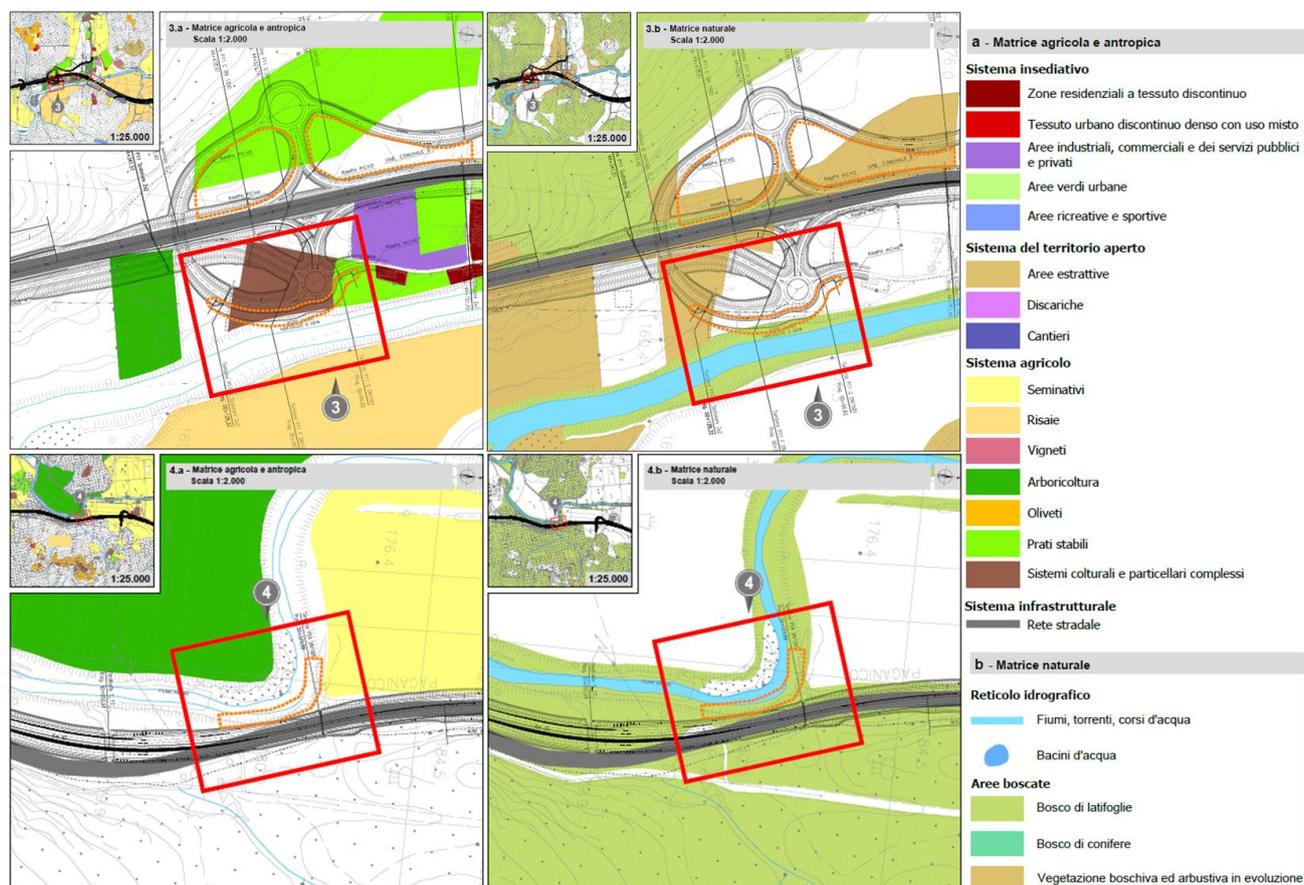


Figura 7-6 Stralcio Tavola T02IA04AMBCT07B "Carta dell'uso del suolo"

**7.3.2 Rapporto opera – ambiente**

Come già evidenziato all'inizio del Quadro Ambientale l'identificazione del nesso di causalità che correla le azioni di progetto, i fattori causali di impatto e le tipologie di impatti potenziali è stata condotta sulla base della considerazione dell'opera in progetto nella sua dimensione di opera come realizzazione (Dimensione costruttiva).

Con riferimento a tale dimensione si evidenzia che la predisposizione delle aree di cantiere per le opere previste comporterà la modifica, anche se temporanea, dell'uso del suolo; gli interventi in progetto comporteranno l'effettuazione di scavi con asportazione della coltre di terreno vegetale, e la demolizione di pavimentazioni e strutture con la conseguente produzione di rifiuti; tali fattori potranno determinare rispettivamente la perdita di suolo e la modifica delle caratteristiche qualitative del suolo. Si segnala inoltre che tali attività potrebbero generare la produzione di sversamenti accidentali durante la realizzazione delle opere; anche tale fattore potrebbe portare alla modifica delle caratteristiche qualitative del suolo.

Il nesso di causalità intercorrente tra azioni, fattori causali e tipologie di impatti potenziali, risulta quindi sintetizzabile nei seguenti termini (cfr. Tabella 7-4).

**RELAZIONE**

PROGETTO DEFINITIVO

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA**

Azioni	Fattori causali	Impatti potenziali
Predisposizione aree di cantiere	Occupazione suolo	Modifica temporanea dell'uso del suolo
Demolizioni, scoticamento e scavo	Asportazione della coltre di terreno vegetale	Perdita di suolo
	Sversamenti accidentali	Modificazione delle caratteristiche qualitative del suolo
	Produzione di rifiuti inerti	Smaltimento di inerti
	Produzione di terre	Smaltimento di terre
Formazione di rinterri	Approvvigionamento di terre	Consumo di risorse non rinnovabili
	Approvvigionamento di inerti	
	Sversamenti accidentali	Modificazione delle caratteristiche qualitative del suolo

Tabella 7-4 Quadro di sintesi dei nessi di causalità Azioni – Fattori causali– Impatti potenziali

Modifica temporanea dell'uso del suolo

Per quanto riguarda la modifica temporanea della destinazione d'uso del suolo, è necessario evidenziare che i siti ove si prevede la realizzazione delle aree di cantiere dei viadotti sono strettamente contermini all'area di intervento e nella loro individuazione, si è fatto in modo di minimizzarne la dimensione, per ridurre il più possibile le aree occupate.

Nello specifico si prevede la predisposizione di due aree di cantiere per ogni viadotto, poste a un lato e dall'altro del corso d'acqua attraversato.

Le aree di cantiere verranno inizialmente predisposte rimuovendo lo strato di suolo più superficiale, per procedere successivamente alla posa dei diversi sottofondi in funzione delle destinazioni delle varie aree (area deposito provvisorio scavi/scavi di scotico, area deposito rifiuti, ecc.).

Il terreno rimosso sarà depositato temporaneamente in cumuli accanto alle aree di provenienza e, al termine dei lavori, si procederà al ripristino dei siti all'uso agricolo tramite l'opportuno riposizionamento della parte vegetale del suolo scoticata ad inizio lavori e mantenuta con periodica bagnatura in modo da preservarne le caratteristiche nel corso degli stessi.

Considerato, quindi, che al termine dei lavori, il terreno vegetale proveniente dallo scotico delle aree di cantiere conservato temporaneamente in un'area dedicata, sarà interamente riutilizzato per il ripristino delle aree stesse di cantiere, l'impatto relativo alla modifica temporanea dell'uso del suolo è da considerarsi di entità trascurabile.

Perdita di suolo

Relativamente a tale impatto potenziale, la realizzazione dei viadotti comporterà un consumo di suolo che, ad opera terminata, risulterà permanente a seguito della realizzazione degli elementi dei viadotti che occupano il suolo. Tuttavia, considerata la vocazione dell'area e la limitata perdita di suolo data dalla

**RELAZIONE**

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA

tipologia di opera prevista, si ritiene di poter definire il relativo impatto trascurabile. Rispetto, invece, alla realizzazione delle opere di protezione spondale la perdita di suolo generata dalle attività di scavo verrà comunque compensata dalle misure di mitigazioni finali previste per tali opere, caratterizzate dall'inerbimento con piantumazioni di Talee di *Salix purpurea*. Pertanto, anche per le scogliere tale impatto può ritenersi trascurabile.

### Modificazione delle caratteristiche qualitative del suolo

Gli impatti potenziali relativi alla variazione delle caratteristiche qualitative del suolo e sottosuolo derivano dalle seguenti lavorazioni:

- demolizione di manufatti;
- scotico, scavo, movimentazione terre e materiali.

Le interferenze determinate sono riconducibili a sversamenti accidentali da parte delle macchine operatrici; di conseguenza gli impatti sono da ritenersi moderati e perlopiù legati all'eccezionalità di un evento accidentale.

Gli eventuali sversamenti accidentali di olii saranno assorbiti con panni speciali, i quali saranno raccolti e depositati all'interno di contenitori o sacchi chiusi e di seguito consegnati alla ditta specializzata per lo smaltimento.

È comunque previsto che la superficie del cantiere sia parzialmente impermeabilizzata per evitare che gli eventuali sversamenti accidentali possano inquinare il terreno, dato che una parte dell'area sarà destinata al transito ed alla sosta dei mezzi di lavoro.

Date le caratteristiche di tali lavorazioni non si ritiene necessario provvedere alla messa in opera di particolari mitigazioni, ritenendo le previste misure gestionali del cantiere sufficienti a ridurre in maniera congrua il rischio di contaminazione del suolo.

### Consumo di risorse non rinnovabili, smaltimento di inerti e terre

Si evidenzia che, al fine di ottimizzare la gestione dei materiali impiegati e prodotti per la realizzazione delle opere in esame, è stato previsto ove possibile il reimpiego dei materiali nelle lavorazioni dell'opera stessa; in tal modo si ridurranno sia gli approvvigionamenti esterni, sia gli esuberanti di materiale da dover portare in discarica o in impianto di recupero autorizzato. Nel dettaglio, quindi, facendo riferimento al Par. 6.3 relativo al bilancio dei materiali, emerge che parte del materiale scavato per la realizzazione dei nuovi viadotti verrà riutilizzato nel sito di produzione stesso, ottimizzando la gestione delle materie e, quindi, riducendo il consumo di risorse non rinnovabili. Su tale tematica, pertanto, le potenziali interferenze generate dalla cantierizzazione delle opere previste possono ritenersi trascurabili.

## **7.4 BIODIVERSITÀ**

### *7.4.1 Sintesi contenutistica e metodologica*

Al fine di analizzare i potenziali impatti generati dalla realizzazione delle opere oggetto del presente studio di impatto ambientale sulla componente biodiversità, si è proceduto in primo luogo con un'analisi conoscitiva per poi valutare i possibili impatti degli interventi in esame sulla componente di riferimento.

### STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA

L'analisi del quadro conoscitivo ha visto la descrizione dell'inquadramento geografico e bioclimatico dell'area di studio per cui si evidenzia che l'area oggetto di studio rientra nel territorio delle Valle del Fiume Merse in Toscana meridionale. E' posta nell'ambito geografico delle "Colline di Siena" (PIT della Regione Toscana), ambito caratterizzato principalmente dalle Crete, un vasto territorio prevalentemente agricolo, dalle colline sabbiose o stratificate con mosaici di aree forestali, seminativi e diffusi vigneti e, nella parte sud-ovest, da un sistema collinare e alto collinare densamente boscato, segnato da un generale aumento dei livelli di naturalità e dalla conservazione di paesaggi agro-pastorali tradizionali.

Relativamente all'inquadramento bioclimatico dell'area di studio, le condizioni termiche e pluviometriche sono parametri indispensabili per lo studio delle comunità vegetali che consentono di evidenziare i periodi di aridità, i quali normalmente sono responsabili di profonde variazioni sull'assetto vegetazionale di un dato territorio. Per studiare le condizioni climatiche dell'area a scala di dettaglio sono stati considerati i dati del Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare, sezione dell'Atlante climatico. I dati elaborati appartengono al trentennio 1970-2001 e sono stati acquisiti dalla centralina in prossimità di Arezzo (Lat: 43.455276 - Long: 11.847222), che risulta essere quella più vicina e più significativa in relazione all'area in esame.

Altro elemento preso in considerazione nell'analisi del quadro conoscitivo riguarda l'inquadramento vegetazionale e floristico. Relativamente alla vegetazione reale, l'elaborato T02IA04AMBCT03B "Carta della vegetazione reale e degli habitat 92\_43\_CEE" riporta per entrambe le aree di studio, sia in prossimità del viadotto sul Fosso Ornate sia di quello sul Fiume Merse, fitocenosi forestali, agricole e ripariali legate prevalentemente ad ambienti umidi e agli agroecosistemi. La matrice forestale è prevalentemente costituita da leccete, macchie, boschi di latifoglie termofile (cerrete e querceti di roverella) e boschi misti con conifere. La vegetazione ripariale a carattere igrofilo, in prossimità dei corsi d'acqua, è costituita prevalentemente da *Salix alba* e *Populus nigra*, con una presenza significativa di *Robinia pseudoacacia*, specie invasiva e alloctona introdotta in Europa nel '600. Gli arbusteti sono rappresentati prevalentemente da facies degradate della lecceta, che si presentano come arbusteti a dominanza di fillirea, melo selvatico e ginestra odorosa. La matrice agricola è caratterizzata prevalentemente da seminativi, intervallati alla matrice forestale ed arbustiva, e da risaie localizzate nella valle del Fiume Merse.

In fase di rilascio del parere di compatibilità idraulica è stato previsto l'inserimento di due opere di protezione spondale non presenti nel progetto del 2005, l'una sul ramo di svincolo "Il Picchetto" circa alla prog. 44+400 – 44+600 e l'altra sull'ansa del Fiume Merse circa alla prog. 50+200 – 50+350. Tali opere sono state previste per garantire la compatibilità idraulica e ridurre il rischio idraulico essendo l'infrastruttura, in tali punti, molto vicina al Fiume Merse. La vicinanza con il Fiume fa sì che entrambe le aree interessino prevalente la vegetazione a carattere igrofilo del Fiume Merse con *Salix alba* e *Populus alba* e notevole presenza di *Robinia pseudoacacia* (cfr. elaborato T02IA04AMBCT09B "Carta della vegetazione reale e degli habitat 92\_43\_CEE"). L'area sul ramo di svincolo "Il Picchetto" interessa anche gli arbusteti termofili in evoluzione a dominanza di *Phyllirea latifolia*, *Malus sylvestris*, *Spartium junceum*, mentre l'area sull'ansa del Fiume Merse anche seminativi e boschi di cerrete con presenza di *Ulmus minor* e *Acer campestre* e uno strato arbustivo di *Cornus mas* e *Crataegus monogyna*.

#### RELAZIONE

### STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA

Relativamente all'inquadramento faunistico, l'area in esame è caratterizzata soprattutto da habitat legati ad ambienti di acqua dolce (cfr. "Carta della vegetazione reale e degli habitat 92\_43\_CEE": elaborato T02IA04AMBCT03B per i due viadotti e T02IA04AMBCT09B per le due opere di protezione spondale), interessando l'area in prossimità sia del viadotto Merse e viadotto Ornate sia delle opere di protezione spondale rispettivamente circa alla progr. prog. 44+400 – 44+600 e progr. 50+200 – 50+350 del tracciato. Tali habitat rappresentano per i popolamenti faunistici luoghi estremamente importanti soprattutto per il carattere di elevata continuità osservabile, che in alcune tipologie ambientali riduce la frammentazione, il possibile isolamento ed il conseguente rischio di estinzioni di singole popolazioni. Il collegamento pressoché ininterrotto che un fiume stabilisce con altri importanti complessi ambientali può costituire una via preferenziale per fenomeni di colonizzazione o per lo scambio genetico tra popolazioni. Se si considera la sezione trasversale di un corso d'acqua, percorrendo questo ideale transetto dall'asse mediano verso gli argini esterni, è possibile incontrare una serie di habitat differenti e ben caratterizzati, popolati da specifiche comunità animali. Ancora, l'estensione prevalentemente in lunghezza piuttosto che in larghezza dei principali habitat golenali rende particolarmente sviluppati gli ecotoni, quelle zone di transizione tra ambienti differenti che, per il cosiddetto "effetto margine" possono ospitare comunità particolarmente ricche, soprattutto verso il lato interno dell'asta fluviale, dove il passaggio tra gli habitat diventa graduale.

Per la rappresentazione delle unità ecosistemiche, infine, si possono osservare agli elaborati T02IA04AMBCT02B, in riferimento ai due viadotti, e T02IA04AMBCT08B, in riferimento alle due opere di protezione spondale, che riportano le unità ecosistemiche presenti nelle aree di studio con l'individuazione dei principali ecotopi, di seguito descritti, e l'indicazione del grado di pregio faunistico delle diverse unità ecosistemiche. La presenza di differenti tipologie ambientali, presenti nelle aree adiacenti le aree di studio, non permette l'individuazione di un'unica area di idoneità assoluta per ciascun gruppo faunistico considerato. A seconda, infatti, delle differenti esigenze ecologiche delle specie *target*, sia trofiche che riproduttive, vi saranno differenti aree potenzialmente idonee alla loro presenza.

Maggiore attenzione va posta alle aree di elevato valore naturalistico a regimi conservazionistici, in quanto le aree oggetto di studio ricadono in parte all'interno di zone ZSC. Le aree di intervento oggetto del presente SIA, quali nello specifico i due viadotti rispettivamente sul Fosso Ornate e sul Fiume Merse e l'opera di protezione spondale ubicata sul ramo di svincolo "Il Picchetto" circa alla progr. 44+400 – 44+600 del tracciato, ricadono nell'ambito/in prossimità della Zona Speciale di Conservazione ZSC IT5190007 "Basso Merse", mentre l'area di intervento oggetto del presente SIA, quale nello specifico l'opera di protezione spondale ubicata sull'ansa del Fiume Merse circa alla progr. 50+200 – 50+350, ricade all'interno della Zona Speciale di Conservazione ZSC IT5190006 "Alta Val di Merse".

Il Sito Natura 2000, inserito tra i 120 SIC della Rete Natura 2000 ai sensi della Direttiva 92/43/CEE e recentemente individuato come Zona Speciale di Conservazione ZSC (DM 22/12/2016), rappresenta un' "area con buon livello di naturalità diffusa, con elevata biodiversità di specie e di habitat, caratterizzata dalla presenza di predatori specializzati e di endemiti italiani rappresentati da anfibi e da invertebrati".

La Zona Speciale di Conservazione ZSC IT5190007 "Basso Merse", definita anche come Sito di Interesse Regionale SIR 93, si estende principalmente nella parte centro-occidentale della Provincia di Siena, nei

#### RELAZIONE

### STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA

Comuni di Montalcino, Monticiano e Murlo, mentre una parte minore ricade nel Comune di Civitella Paganico, in Provincia di Grosseto. I confini del sito coincidono a ovest con la S.G.C. Grosseto-Fano che rappresenta, con la ferrovia Siena-Buonconvento-Grosseto, l'unica infrastruttura di rilievo per la ZSC. Al suo interno sono ricomprese la Riserva Naturale "Basso Merse" EUAP 0385 (Ente gestore: Province di Siena e Grosseto) e la Riserva Naturale "Tocchi" EUAP 0142 (Ente gestore: ex A.S.F.D. Siena), per la cui caratterizzazione delle principali biocenosi presenti viene considerata quella della ZSC "Basso Merse" effettuata di seguito.

La ZSC "Basso Merse" insieme ai SIC Val di Farma, Alta Val di Merse e Montagnola Senese, forma il complesso naturalistico forestale più esteso e ricco di biodiversità del territorio provinciale e uno dei più importanti della Toscana meridionale. Il rilievo è generalmente collinare, anche se assume forme piuttosto aspre e complesse a causa dell'elevata diversità geologica. La ZSC "Basso Merse" si sviluppa nella bassa valle del Fiume Merse, fino alla sua confluenza nel Fiume Ombrone.

Pur essendo in gran parte boscato (oltre il 70% della superficie), il sito è caratterizzato anche dalla presenza di aree agricole, rappresentate da seminativi di pianura, tra cui risaie, da colture promiscue e da prati e pascoli. Nella ZSC, per la notevole varietà geologica e geomorfologica del territorio oltre che per la presenza di un importante ambiente fluviale, sono presenti 18 habitat di interesse comunitario, di cui 15 inseriti anche nell'All. A1 della LR 56/2000 "*Norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche*".

Le specie floristiche di interesse conservazionistico presenti nella ZSC sono complessivamente 79, di cui 48 inserite in normative specifiche o liste di attenzione e 31 risultano essere di interesse fitogeografico.

Data la notevole varietà di ambienti, anche la fauna risulta essere ricca e diversificata. Infatti, nella ZSC sono presenti 15 specie di invertebrati di interesse conservazionistico di cui 3 specie di molluschi, 3 specie di crostacei e 9 specie di insetti; sono segnalate 6 specie di pesci di interesse conservazionistico, 9 specie di anfibi e 11 di rettili, tutte di interesse conservazionistico. Gli uccelli di interesse conservazionistico segnalati sono 60, di cui 12 sono di interesse comunitario elencati in All. I della Direttiva "Uccelli" (Dir. 2009/147/CE) a cui si aggiungono 10 specie migratrici di cui all'art. 4 comma 2 della Direttiva. Le specie di interesse regionale (All. A2 della LR 56/2000) sono complessivamente 15 e molte sono le specie contenute nella Lista Rossa Nazionale, considerate con stato sfavorevole a livello europeo e/o presenti tra le liste di attenzione di Re.Na.To. (REpertorio NATuralistico TOscano).

I mammiferi di interesse conservazionistico segnalati nel sito sono 28, di cui 5 di interesse comunitario (All. II della Direttiva 92/43/CEE), mentre le specie di interesse regionale (All. A della LR 56/2000) sono 14.

Il Piano di Gestione della ZSC "Basso Merse" è stato adottato con DCP della Provincia di Siena n. 25 del 23 giugno 2015 ed ha indirizzo prevalentemente provinciale. Il sito è stato istituito principalmente per la presenza degli estesi ecosistemi forestali e di alcune specie rare o endemiche delle ofioliti e, in generale, per l'elevata naturalità dell'area e la presenza di ecosistemi fluviali con vegetazione ripariale ben conservata.

Con DM del 22/12/2016 (Gazzetta n. 19 del 24/01/2017), il SIC "Alto Merse", insieme al SIC "Basso Merse", è stato designato quale zona speciale di conservazione (ZSC) della regione biogeografica mediterranea

#### RELAZIONE

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA

insistenti nel territorio della Regione Toscana. Il Piano di Gestione del sito, così come quello del “Basso Merse”, è stato redatto dalla Provincia di Siena e adottato con verbale DCP n. 25 del 23 giugno 2015.

La ZSC Alta Val di Merse IT5190006 (SIR 92) si trova nella parte centro-occidentale della Provincia di Siena, nei Comuni di Chiusdino, Sovicille e Monticiano, dove si sviluppa in senso nord-sud per una lunghezza di circa 16 km. I confini della ZSC coincidono in gran parte con tratti di viabilità stradale (da Monticiano il confine occidentale segue la S.P. 73 Senese-Aretina fino a loc. Casalpiano, dove ricalca la strada bianca di Pentolina fino a reimmettersi nuovamente sulla S.P. 73 a Rosia, da dove segue la S.P. 98 del Piano di Rosia fino ad incontrare la E78 (S.G.C. Grosseto-Fano) e nella parte sud-orientale, si allargano a comprendere, parzialmente, la Riserva Naturale Statale Tocchi e, in modo completo, la Riserva Provinciale Basso Merse.

Il sito è confinante a nord con la ZSC Montagnola Senese e a sud con la ZSC Val di Farma, con i quali forma il complesso naturalistico forestale più esteso e ricco di biodiversità del territorio provinciale e uno dei più importanti della Toscana meridionale.

La notevole biodiversità è testimoniata dalla presenza di ben 18 habitat di interesse comunitario di cui 16 inseriti anche nell'All. A1 della L.R. 56/ e di specie sia floristiche che faunistiche di direttiva. Gli studi svolti per la stesura del Piano di Gestione hanno permesso di individuare ben 106 specie floristiche, di cui 55 inserite in normative specifiche o liste di attenzione e 51 di interesse fitogeografico.

La ricchezza di habitat favorisce la presenza di una fauna ricca e diversificata. Infatti, risultano presenti nella ZSC ben 36 specie di invertebrati di interesse conservazionistico di cui 8 specie di molluschi, 3 specie di crostacei e 25 specie di insetti, 8 specie di pesci di interesse conservazionistico come *Barbus tyberinus*, *Padogobius nigricans*, 10 specie di anfibi di interesse conservazionistico come *Salamandrina perspicillata*, *Triturus alpestris subsp.apuanus*, *Triturus carnifex*, 11 specie di rettili come *Elaphe quatuorlineata*, *Natrix tessellata*, 62 specie di uccelli di cui 9 sono specie di interesse comunitario elencate in All. I della Direttiva “Uccelli”, cui si aggiungono altre 12 specie migratrici di cui all'art. 4 comma 2 della Direttiva. Le specie di interesse regionale (All. A2 della L.R. 56/2000) sono complessivamente 14 e molte sono le specie contenute nella Lista Rossa nazionale, considerate con stato sfavorevole a livello europeo e/o presenti tra le liste di attenzione di Re.Na.To. (REpertorio NATuralistico TOscano). Le specie di mammiferi di interesse conservazionistico rilevate all'interno della ZSC sono 29, 6 delle quali elencate in allegato II della Direttiva 92/43/CEE e 16 in All. A2 della L.R. 56/2000. *Canis lupus* è segnalato come potenzialmente presente nell'area della ZSC a causa di segnalazioni indirette nei comuni di Monticiano, Chiusdino e Sovicille. Per questa zona è segnalata la presenza di un branco di lupi anche nella mappa di distribuzione dei branchi in Toscana pubblicata sul sito web della Regione (febbraio 2014). Nel Formulário Natura 2000 è indicata anche la presenza della lontra (*Lutra lutra*). La specie è storicamente segnalata nel Fiume Merse, tuttavia l'ultima segnalazione nota ed attendibile di Sammuri G. e Genovesi P. risale al 1992. Con buona probabilità la lontra è dunque da considerarsi attualmente estinta nei bacini toscani.

### 7.4.2 Rapporto opera – ambiente

Secondo l'approccio metodologico posto alla base del presente studio e riportato all'inizio del quadro ambientale, l'analisi dei potenziali impatti e la conseguente stima del rapporto Opera-Ambiente sono stati individuati con riferimento alla sola “opera come costruzione”. Con riferimento a tale dimensione si evidenzia che la predisposizione delle aree di cantiere in prossimità sia del viadotto sul Fosso Ornate e del

## RELAZIONE

### STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA

viadotto sul Fiume Merse sia delle opere di protezione spondale, rispettivamente sul ramo di svincolo "Il Picchetto" e sull'ansa del Fiume Merse, comporterà la modifica, anche se temporanea, degli habitat e delle biocenosi presenti, con la potenziale interruzione della connettività ecologica ed il passaggio della fauna.

Gli interventi in progetto comporteranno l'effettuazione di scavi, con asportazione della coltre di terreno vegetale e produzione di polveri per la movimentazione delle terre, e, per quanto riguarda le sole opere sui viadotti, la demolizione di pavimentazioni e strutture con la conseguente produzione di polveri. In entrambi i casi la deposizione di polveri potrebbe alterare la qualità delle acque dei corsi d'acqua in termini di torbidità e, di conseguenza, alterare le condizioni dell'ittiofauna. Inoltre, la presenza dei mezzi di cantiere e le lavorazioni in generale potrebbero generare la produzione di sversamenti accidentali durante la realizzazione delle opere che potrebbe portare alla modificazione delle caratteristiche qualitative delle biocenosi presenti.

L'incremento dei livelli acustici generati dalle lavorazioni e dal traffico di cantiere, sebbene temporanei, potrebbero generare un disturbo della fauna con il conseguente allontanamento della stessa. Inoltre, il traffico di cantiere potrebbe aumentare il rischio di mortalità della fauna per investimento.

Il nesso di causalità intercorrente tra azioni, fattori causali e tipologie di impatti potenziali, risulta quindi sintetizzabile nei seguenti termini (cfr. Tabella 7-4).

Azioni	Fattori causali	Impatti potenziali
Demolizioni, scoticamento e scavo	Asportazione di terreno vegetale	Sottrazione di biocenosi
		Interruzione della connettività e potenziale effetto barriera per la fauna
	Sversamenti accidentali	Modificazione delle caratteristiche qualitative delle biocenosi
	Incremento torbidità delle acque	Alterazione dell'ittiofauna
	Incremento livelli acustici	Allontanamento della fauna
Traffico di cantiere	Mortalità di animali per investimento	

Tabella 7-5 Quadro di sintesi dei nessi di causalità Azioni – Fattori causali– Impatti potenziali

Di seguito vengono discussi i potenziali impatti sulle componenti naturalistiche in riferimento alla realizzazione delle opere in progetto, alla luce anche delle misure di mitigazione proposte per l'abbattimento delle emissioni acustiche ed atmosferiche, in grado di prevenire l'alterazione degli ecosistemi presenti. A queste si aggiungono gli interventi di inserimento ambientale volti ad incrementare la naturalità e la rete connettiva del territorio in esame.

#### Sottrazione di biocenosi

In fase di realizzazione delle opere si prevede la sottrazione temporanea di alcune porzioni di aree vegetate per la realizzazione dei cantieri, ricadenti in minima parte anche all'interno della ZSC "Basso Merse" e della ZSC "Alta Val di Merse", quest'ultima in riferimento solo all'opera di protezione spondale sull'ansa del Fiume Merse, con conseguente perdita di lembi di habitat. In tale contesto, si specifica che la dimensione delle aree

#### **RELAZIONE**

### STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA

di cantiere nel progetto 2016 sono leggermente aumentate rispetto al progetto del 2005 per quanto riguarda i cantieri sui viadotti, mentre per le opere di protezione spondale, non essendo state previste nel progetto 2005, esse sono da ritenersi come elemento nuovo rispetto al vecchio progetto.

In riferimento ai cantieri in prossimità del Fosso Ornate (cantieri 1 e 2) verranno interessati principalmente rimboschimenti di conifere non native e, perciò con un basso grado di naturalità, e solo in parti esigue, rispetto all'estensione dell'habitat totale nel territorio limitrofo all'intervento, boschi ripariali (habitat 92A0) e praterie seminaturali (habitat 6210). L'impatto non risulta elevato per le formazioni erbose secche seminaturali (habitat 6210) poiché viene coinvolta dall'intervento vegetazione ad alta resilienza. Il maggiore impatto è subito dalle porzioni dell'habitat 92A0 perché le essenze che costituiscono l'habitat impiegano tempi relativamente lunghi per ricostituirsi; anche in questo caso, però, l'incidenza non è rilevante data la buona distribuzione dell'habitat nell'area.

In riferimento ai cantieri in prossimità del Fiume Merse (cantieri 3 e 4) verranno interessate anche le superfici agricole. In particolare, l'area del cantiere 3 impatta principalmente sui boschi decidui limitrofi alla strada che sono caratterizzati dalla presenza di specie tipiche dell'habitat 92A0 che, tuttavia, presenta una forte partecipazione da parte della robinia, la quale influenza profondamente la fisionomia del bosco e rappresenta una specie alloctona e invasiva, per cui di scarso interesse. Inoltre, il cantiere 3 interessa in minima parte gli habitat acquatici 3130 e 3280 che si trovano spesso in associazione all'habitat 92A0. Nell'area vicino il tracciato stradale e in quella più distante da esso, il cantiere interessa parzialmente gli ambienti seminaturali delle praterie afferenti all'habitat 6210. Il cantiere 4 interessa per la gran parte le aree agricole, quali seminativi e risaie, quest'ultime tipiche dell'ambiente di fondovalle del Fiume Merse, e per un'esigua porzione, in prossimità del corso d'acqua, l'habitat 92A0.

Nel complesso risulta che la cantierizzazione dei due viadotti prevista determina un aumento di consumo di suolo, rispetto a quanto previsto nel 2005, di una superficie contenuta, anche in riferimento all'area interna alla ZSC "Basso Merse", necessaria alle attività di demolizione e ricostruzione in corrispondenza dei due viadotti esistenti. L'infrastruttura viaria interesserà fasce boscate di margine ma anche habitat di interesse conservazionistico la cui riduzione di superficie risulta marginale poiché essi sono ampiamente diffusi nell'area circostante. Tali habitat sono costituiti da comunità boschive a ceduo e boschi degradati. Inoltre gli habitat ripariali e quelli seminaturali coinvolti sono comunità ad elevata resilienza e quindi hanno la caratteristica di ripristinarsi in tempi relativamente brevi.

Relativamente alle opere di protezione spondale, il cantiere 13 sul ramo di svincolo "Il Picchetto" interessa una porzione della ZSC "Basso Merse" in corrispondenza degli ambienti seminaturali delle praterie afferenti all'habitat 6210 composte da arbusteti termofili in evoluzione e, più in prossimità del Fiume Merse, degli habitat acquatici 3130 e 3140 e dell'habitat fluviale 92A0 con vegetazione ripariale igrofila a *Salix alba* e *Populus nigra* con notevole presenza di robinia. L'opera di protezione spondale sull'ansa del Fiume Merse (cantiere 14) interessa gli habitat acquatici 3130, 3140 e 92A0 all'interno della ZSC "Alta Val di Merse". Considerando la dimensione ridotta degli habitat di interesse conservazionistico sottratti, ampiamente diffusi nell'area circostante, e con elevata capacità di resilienza, così come per i viadotti, anche per le opere di protezione spondale si considera trascurabile la potenziale incidenza dovuta alla perdita di superfici.

#### RELAZIONE

### STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA

L'impatto in esame è ritenuto contenuto anche in considerazione degli interventi di inserimento ambientale previsti dal progetto che hanno lo scopo principale della ricostituzione di cenosi strutturate ed ecologicamente funzionali, mediante la messa a dimora di specie erbacee, arbustive ed arboree autoctone. In particolare, questi interventi in riferimento alle aree di studio riguardano gli interventi a verde di ripristino delle aree ripariali che prevedono, oltre all'incremento della vegetazione ripariale al fine di recuperare l'area di cantiere e come compensazione per la sottrazione di habitat naturali causati dai lavori nelle aree di cantiere per la realizzazione dell'infrastruttura viaria, anche la realizzazione di attraversamenti in viadotto in corrispondenza del Fosso Ornate e del Fiume Merse. Per questi ambiti è prevista di fatto una vegetazione di invito realizzata con arbusti ripariali, così da svolgere una doppia funzione. In prossimità del Fiume si prevede anche il ripristino della vegetazione di carattere igrofilo mediante la rinaturalizzazione delle massicciate che costituiscono le opere di protezione spondale.

Inoltre, nelle zone intercluse degli svincoli in prossimità del viadotto sul Fosso Ornate è previsto l'incremento della naturalità al fine di creare una zona di ricucitura con le aree boscate esistenti, in modo da limitare l'effetto della frammentazione del territorio.

Relativamente alla fauna, si desume che per la presenza di ambienti fluviali importanti in prossimità del Fiume Merse, la presenza di pesci, anfibi, mammiferi e dell'avifauna, specialmente i chiroterteri che utilizzano le fasce fluviali come "corridoio" per i loro spostamenti, anche di interesse conservazionistico, sia importante. Quindi, l'intervento determinerà sottrazione di habitat e interruzione della connettività ambientale per i *taxa* presenti, sia limitatamente alla sede stradale che nelle aree limitrofe in quanto causerà un consumo di porzioni di territorio, prima in prevalenza occupate da habitat di specie.

In risposta a quanto detto si deve prendere in considerazione che nel corso dell'aggiornamento progettuale 2016 sono state meglio definite le misure e gli interventi atti ad attenuare tali tipi di effetti. Nel caso in questione, in fase di preparazione del cantiere sarà preservata il più possibile la vegetazione esistente più propriamente in corrispondenza delle fasce fluviali, tentando di non asportare la vegetazione su entrambe le sponde. L'attività dei cantieri, nel rispetto della normativa di tutela prevista dalla Direttiva Habitat, escluderà, ove possibile, il periodo compreso tra marzo e luglio, al fine di contenere gli effetti legati alla distruzione di siti di nidificazione in attività.

Inoltre, è rilevante ricordare che nel corso dell'aggiornamento progettuale è stato avviato il monitoraggio *ante operam* della componente faunistica conclusosi a luglio 2017 con la stesura dello "Studio di approfondimento faunistico" (cod. T00IA08AMBRE01\_B, T00MO01MOARE01\_B e relativi elaborati grafici), inviato al Ministero dell'Ambiente con prot. CDG-0399976-P del 01/08/2017, e a cui si rimanda per una trattazione di dettaglio. Tali attività hanno consentito l'individuazione delle specie maggiormente sensibili rispetto all'infrastruttura in progetto, in relazione alle capacità dispersive delle varie specie presenti, all'ampiezza di nicchia e alle dimensioni degli *home range*, confermando l'efficacia in termini di prevenzione e mitigazione delle incidenze complessivamente generabili dall'intervento in progetto, delle soluzioni adottate con l'aggiornamento progettuale 2016.

#### Interruzione della connettività e potenziale effetto barriera per la fauna

Dato l'aumento della dimensione delle aree di cantiere nel progetto 2016 rispetto al 2005, sebbene contenuto, si potrebbe generare un aumento dell'effetto barriera in termini di "aumento della superficie"

#### RELAZIONE

### STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA

dell'eventuale attraversamento nei confronti degli spostamenti delle specie faunistiche presenti nell'area, soprattutto per specie più piccole e lente (micromammiferi, anfibi, invertebrati), in quanto si andranno ad occupare superfici maggiori di habitat e quindi l'area risulterà più ampia da superare. In tale contesto, gli anfibi costituiscono un gruppo molto sensibile a questo tipo di effetto, in quanto il ciclo vitale di molte specie dipende dall'accessibilità di punti d'acqua adatti alla riproduzione.

Tale impatto è comunque stimato contenuto in considerazione della temporaneità della fase di cantiere, del successivo ripristino ambientale e della buona rappresentanza sul territorio degli habitat potenzialmente compromessi dalla fase di realizzazione delle opere in progetto. Inoltre, in riferimento all'intervento sui viadotti, la presenza di tali infrastrutture consente ambiti di permeabilità particolarmente efficaci per la fauna, vista la possibilità di integrare l'opera in fase progettuale con attraversamenti in viadotto specifici per la fauna che popola l'area.

#### Modificazione delle caratteristiche qualitative delle biocenosi

In fase di cantiere, vista la presenza dei mezzi di lavorazione e del traffico di cantiere, nonché dei prodotti utilizzati e della movimentazione, stoccaggio e smaltimento di materiali, è stato individuato l'impatto dovuto al potenziale sversamento accidentale di sostanze che potrebbero compromettere la salute e la qualità delle biocenosi presenti.

Tale impatto è stimato contenuto in considerazione degli accorgimenti e delle "Best practices" adottate per il contenimento dei potenziali sversamenti, anche grazie all'attuazione del "Piano di intervento per le emergenze di inquinamento" di cui si deve dotare l'impresa prima dell'inizio dei lavori. In fase di realizzazione delle opere si potrebbero verificare interferenze con i margini prossimali delle colture agricole adiacenti, come nel caso delle risaie in prossimità del viadotto sul Fiume Merse. Tali colture, nonostante siano considerate come un elemento di perturbazione, costituiscono la matrice agricola all'interno della quale sopravvivono specie faunistiche anche di interesse conservazionistico. Di conseguenza, un'alterazione dei sistemi agricoli delle risaie potrebbe ripercuotersi facilmente sulle aree naturali. Presenterà quindi una particolare importanza la conservazione e/o il ripristino della funzionalità dei sistemi irrigui delle risaie, nonché la loro difesa dal rischio di inquinamento per il rilascio di sversamenti accidentali.

#### Alterazione dell'ittiofauna

Le lavorazioni in fase di cantiere associate principalmente alle attività di demolizione dei viadotti e alla movimentazione del materiale potrebbero generare, in prossimità dei corsi d'acqua a regime, un'alterazione della qualità delle acque degli stessi nei termini di incremento della torbidità e la conseguente alterazione delle biocenosi presenti, con particolare riguardo all'ittiofauna.

Allo stesso modo di quanto individuato precedentemente in riferimento alla potenziale modificazione delle caratteristiche qualitative delle biocenosi, la messa in atto di specifici accorgimenti e delle "Best practices" durante le fasi di lavorazione è stimata sufficiente a garantire il contenimento di tale effetto.

In relazione alla cantierizzazione delle opere di protezione spondale bisogna considerare che le lavorazioni saranno effettuate in seguito alla parzializzazione dell'alveo del Fiume Merse e durante i periodi di secca del Fiume in modo da ridurre il più possibile le interferenze sulla componente idrica superficiale e sull'ittiofauna che generalmente popola l'area.

---

#### RELAZIONE

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA

### Allontanamento della fauna

L'incremento dei livelli acustici generati dalle lavorazioni e gli stimoli visivi dei mezzi in movimento non sono ben tollerati da alcune specie di animali.

In tale contesto, sono state individuate specifiche modalità operative e gestionali da adottare durante la fase di cantiere per abbattere tale tipo di interferenze, quali la riduzione delle emissioni di rumore in corrispondenza o in prossimità di aree sensibili e l'adozione di barriere antirumore mobili in presenza di siti sensibili, come biotopi, siti di nidificazione, di riproduzione, di alimentazione, siti di riposto, ecc.. In considerazione di tali accorgimenti e delle "Best practices" adottate per il contenimento del rumore e vista la temporaneità delle attività di lavorazione, la loro entità e il contesto ambientale e territoriale in cui si svilupperanno e, in particolare per gli ambienti fluviali, l'elevata capacità di resilienza degli stessi, si assume che la potenziale alterazione del clima acustico sia comunque contenuta e non superiore allo stress a cui la fauna locale è già attualmente sottoposta in prossimità del tratto stradale esistente.

### Mortalità di animali per investimento

I veicoli travolgono e uccidono ogni anno un gran numero di animali di ogni specie, dalle più comuni alle più rare. Le specie numericamente più colpite dalla mortalità stradale sono il riccio, il rospo e i rapaci notturni (barbagianni e civetta).

L'incremento del traffico di cantiere potrebbe comportare un rischio per la sopravvivenza della fauna che popola il territorio in prossimità delle aree in cui è prevista la realizzazione delle opere in progetto. Per limitare tale impatto, sono state definite le misure e gli interventi atti ad attenuare tali tipi di effetti. In particolare, per evitare lo schiacciamento di esemplari della piccola fauna, lungo i cantieri è prevista l'adozione di una recinzione provvisoria anti-attraversamento per la fauna, costituita da rete interrata per almeno 20-30 cm con maglie decrescenti dall'alto verso il basso, atta a tenere la fauna al di fuori delle aree di lavorazione e delle aree di potenziale attraversamento.

## 7.5 PAESAGGIO

### 7.5.1 Sintesi contenutistica e metodologica

L'obiettivo della caratterizzazione della qualità del paesaggio con riferimento sia agli aspetti storico-testimoniali e culturali, sia agli aspetti legati alla percezione visiva, è quello di definire le azioni di disturbo esercitate dal progetto e le modifiche introdotte in rapporto alla qualità dell'ambiente.

In relazione a tale obiettivo, per quanto riguarda gli interventi in esame, si è proceduto ricercando un nesso di causalità e di una metodologia di lavoro improntata all'analisi del territorio, il quale risulta, nell'ambito di studio indagato, costituito da tessuti in cui sono stati riscontrati beni culturali e vincoli posti sotto tutela di tipo ambientale, archeologico e paesaggistico.

Dal punto di vista paesaggistico l'opera in progetto ricade nella porzione orientale del territorio della provincia di Siena, all'interno della Valle del Fiume Merse, individuata dal PIT regionale come Ambito 14 della Colline di Siena. Tale ambito rappresenta la giustapposizione sinergica dei principali paesaggi toscani, tre paesaggi contrastanti; le Crete senesi, le colline sabbiose o stratificate e le colline rocciose.

Il paesaggio è costituito da una successione di colline e basse montagne comprese tra 200 e i 600 m.

## RELAZIONE

### STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA

L'area vasta nella quale si inseriscono le opere in progetto, da un punto di vista morfologico, si colloca fra le dorsali collinari, identificabili nella Dorsale di Monticiano – Roccastrada, ad ovest, e la terminazione settentrionale della Dorsale di Montalcino.

Dal punto di vista naturalistico l'ambito 14 Colline di Siena si divide sostanzialmente in tre aree: un vasto territorio centrale prevalentemente agricolo situato in pianura alluvionale o in ambito collinare, entro il quale è individuabile la piana di Rosia; la porzione meridionale del Chianti e i rilievi al limite orientale dell'ambito con mosaici di aree forestali, seminativi e diffusi vigneti; infine un sistema collinare e alto collinare densamente boscato ed attraversato da un importante sistema fluviale e torrentizio nella porzione occidentale, entro il quale si inseriscono le opere in oggetto.

La rete ecologica regionale individua il reticolo idrografico, gli ecosistemi fluviali, la vegetazione ripariale, come elementi di una complessiva rete ecologica di elevato valore naturalistico e funzionale.

Nella porzione occidentale dell'ambito, l'elemento dominante del paesaggio fluviale, all'interno del bacino idrografico del Fiume Ombrone, è costituito dal Fiume Merse, corso d'acqua di alto valore naturalistico e a valenza regionale, in parte interno a strumenti di Area protetta (in particolare con uno sviluppato sistema di Riserve Naturali Provinciali) e a Siti Natura 2000, con formazioni ripariali ed habitat di interesse comunitario. All'interno della valle del sistema fluviale del Merse, l'aumento dei livelli di naturalità, dovuto anche all'abbandono delle aree alto collinari e montane, ha comportato anche conseguenze negative sulla biodiversità per la riduzione e perdita delle piccole aree agricole immerse nelle matrici forestali e per la riduzione dei castagneti da frutto, ciò con particolare riferimento al territorio della Montagnola Senese. Come detto, la presenza di importanti risorse naturalistiche ha consentito lo sviluppo di un articolato sistema di Siti Natura 2000 e di Aree protette, con una gestione conservativa incentrata in particolare sulle importanti Riserve Naturali Provinciali Alto Merse e Basso Merse e sulla Riserva Statale di Tocchi.

Ulteriori dinamiche di trasformazione hanno visto lo sviluppo di aree vocate alla risicoltura, nella pianura alluvionale del Fiume Merse, la creazione di economie legate ai circuiti golfistici (ad es. la tenuta di Bagnaia) o all'industria farmaceutica (zona di Bellaria).

Lo sviluppo dell'industria estrattiva si configura, poi, nella diffusa presenza di siti estrattivi di materiale alluvionale nelle aree di pertinenza fluviale, anche interni al Sistema Natura 2000.

Il paesaggio agricolo costituisce sicuramente l'elemento più caratterizzante di gran parte del territorio dell'ambito, presentando estese monoculture cerealicole nelle colline plioceniche ma anche interessanti valenze naturalistiche. Queste ultime sono presenti soprattutto nel settore occidentale (Pian di Feccia e alta Valle del F. Merse) a costituire importanti nodi degli agroecosistemi.

Gran parte delle aree agricole immerse nel paesaggio forestale sono attribuibili ai nodi della rete ecologica, per la presenza di seminativi e pascoli con elevata presenza di elementi vegetali lineari e puntuali (siepi, siepi alberate, boschetti, alberi camporili, vegetazione ripariale, ecc.) o con oliveti e colture promiscue presso i piccoli centri abitati.

Oltre alla monocultura cerealicola sono presenti attività agricole intensive legate alle risaie, presenti nella pianura alluvionale del Fiume Merse.

---

#### RELAZIONE

### STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA

Ai processi di intensificazione delle attività agricole contribuisce, infatti, anche la locale presenza di risaie nella pianura alluvionale del Fiume Merse, in grado di incidere sulla qualità delle acque superficiali in aree di elevato valore naturalistico (Riserva Naturale e Sito Natura 2000 "Basso Merse").

Dal punto di vista insediativo, le più significative trasformazioni riguardano la pressione insediativa ed antropica sulle aree pertinenziali del fiume Merse, unitamente alla urbanizzazione attorno ai maggiori centri abitati. Il sistema insediativo è imperniato sulla polarità urbana di Siena, fulcro centrale dell'ambito e elemento di raccordo tra le colline sabbiose del Chianti, la Montagnola, le masse del Berardenga e le Crete. Ad ovest del capoluogo si sviluppa il sistema insediativo della Montagnola senese e la valle del Merse, attraversata dai percorsi di connessione che dalla città di Siena risalgono a pettine sui rilievi collinari posti ad ovest e sud-ovest del capoluogo, che possono essere raggruppati in tre tipi:

- i percorsi che risalgono le pendici della Montagnola (SP101 di Montemaggio e la Strada Provinciale della Montagnola Senese);
- la strada di connessione tra Siena e Grosseto (ex SS223 di Paganico - principale corridoio stradale della parte centrale della regione), che partendo a nord di Grosseto entra nel senese presso i Bagni di Petriolo, dove attraversa la valle del Farma, per proseguire verso nord percorrendo la valle del Merse;
- la strada di connessione Arezzo-Siena (SS73bis Senese- Aretina), che struttura i rilievi di Chiusino e Monticiano biforcandosi in due percorsi di connessione molto importanti: da un lato continua come SS73bis Senese-Aretina e si inoltra nell'alto bacino dei fiumi Farma e Merse attraversando Monticiano, in un paesaggio boschivo e solitario in direzione dell'alta Maremma.

All'interno del contesto di area vasta dell'Ambito delle Colline di Siena, l'area interessata dalle opere in esame, dal punto di vista della struttura del paesaggio in cui può essere descritto, si colloca nella Unità di Paesaggio "Valli di Merse e Farma" (UdP n.9 del PTCP di Siena). Tale ambito presenta ad ovest della SS223 una continua copertura boschiva, densa e compatta con un ricco sottobosco, interrotta solo da qualche radura aperta dal passaggio di elettrodotti, da pochi borghi e centri abitati, e dalle relative aree di pertinenza dove si individuano piccole aree coltivate con frutteti, vigneti e orti (cfr. Figura 7-7).

Il sistema agricolo ha visto via via una perdita di porzioni di paesaggio agrario con la tendenza ad una semplificazione delle colture, nonché interventi sul patrimonio edilizio rurale anche con cambio di destinazione d'uso con relativi trasformazioni degli spazi aperti di pertinenza.

### STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA



Figura 7-7 Principali tipologie di paesaggio individuate dal PTCP all'interno dell'"Ambito 9 -Valli di Merse e Farma"

A partire dal riconoscimento dei principali caratteri del paesaggio di Area Vasta, il primo passo del processo di analisi della struttura del paesaggio del sistema locale ha riguardato l'individuazione degli elementi costitutivi, ovvero di quegli elementi che, rappresentando dei segni incisivi sul territorio, ne determinano la configurazione strutturale e funzionale identitaria.

Tali elementi sono stati individuati all'interno di quattro principali macro categorie di componenti del paesaggio:

- 1) Componenti morfologiche e fisiche;
- 2) Componenti naturali;
- 3) Componenti antropiche;
- 4) Componenti del sistema infrastrutturale.

Con specifico riferimento alle aree in esame (cfr. Tavole T02IA04AMBCT04B e T02IA04AMBCT10B "Carta del contesto e della struttura del paesaggio e intervisibilità") si evidenzia come in prossimità del viadotto sul Fosso Ornate vi sia una morfologia piuttosto aspra nonché la presenza di aree boscate continue e rade zone agricole rappresentate prevalentemente da prati stabili sfalciati periodicamente e seminativi di cereali in aree non irrigue.

Analizzando il secondo viadotto che attraversa il Fiume Merse si osserva una contrapposizione tra la vegetazione ripariale lungo il corso d'acqua ed il sistema delle risaie che, in questa porzione di territorio, costituisce un elemento caratterizzante del contesto paesaggistico. Le risaie della val di Merse sono un ambiente molto particolare, soprattutto perché non ci si aspetta di incontrare una coltura così peculiare tra i boschi della Maremma.

#### RELAZIONE

### STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA

In prossimità dell'opera di protezione spondale sul ramo di Svincolo 'il Picchetto' (circa prog. 44+400 – 44+600) si ha la presenza di colture legnose, boschi misti e boschi di latifoglie, mentre nell'area di analisi prossima all'opera di protezione spondale sull'ansa del Fiume Merse (circa prog. 50+200 – 50+350) si riscontra la presenza principalmente di boschi di latifoglie.

Le tavole sopra citate oltre a riportare la struttura del paesaggio evidenziano anche le condizioni di intervisibilità, che sono state definite individuando le aree all'interno delle quali le opere possono essere potenzialmente percepite, attraverso due principali criteri di selezione:

- la morfologia del territorio;
- la tipologia dei luoghi di frequentazione, con riferimento ai canali viari di potenziale visibilità delle opere.

In relazione al primo punto, si evidenzia come gli aspetti visivi del paesaggio della valle del Merse sono principalmente dominati dalle estese aree boscate che coprono i rilievi collinari che via via, dal fondovalle, si alzano fino alle quote di 400 metri s.l.m.

Rispetto al secondo punto, l'analisi ha riguardato l'individuazione dei principali luoghi di fruizione che, per configurazione morfologica e per livello di frequentazione, costituiscono punti di vista significativi da cui è possibile percepire le opere in progetto. Sono state, pertanto individuati i principali luoghi di frequentazione dinamica, ovvero dalle principali direttrici viarie e dai canali di fruizione visiva costituiti dalle viabilità di connessione locale, in prossimità delle opere in esame.

#### 7.5.2 *Rapporto opera – ambiente*

L'analisi del rapporto opera – ambiente per la componente paesaggio ha visto in primo luogo la descrizione di alcune fotosimulazioni, al fine di individuare le possibili modificazioni indotte nel contesto territoriale dalla realizzazione delle nuove opere previste. Per quanto specificato nel paragrafo precedente, le modificazioni indotte sul paesaggio dalle opere di protezione ambientale possono ritenersi trascurabili e pertanto tale paragrafo si riferirà esclusivamente ai nuovi viadotti previsti.

Per quanto concerne gli impatti sul paesaggio, l'intrusione visiva rappresenta l'effetto più significativo. Il livello ed il grado di impatto è ovviamente condizionato dalla tipologia di opera da realizzare e dal contesto in cui si inserisce.

Nel caso in esame, sono state effettuate quattro fotosimulazioni (cfr. Tavola T02IA04AMBFO01B "Fotosimulazioni"), di cui due relative a viste aeree e due con viste da terra, che rappresentano lo stato ante operam e lo stato post operam dell'opera, comprensivo delle mitigazioni a verde previste.

I punti da cui effettuare la ripresa fotografica sono stati scelti sulla base della maggiore visibilità dell'opera.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA**

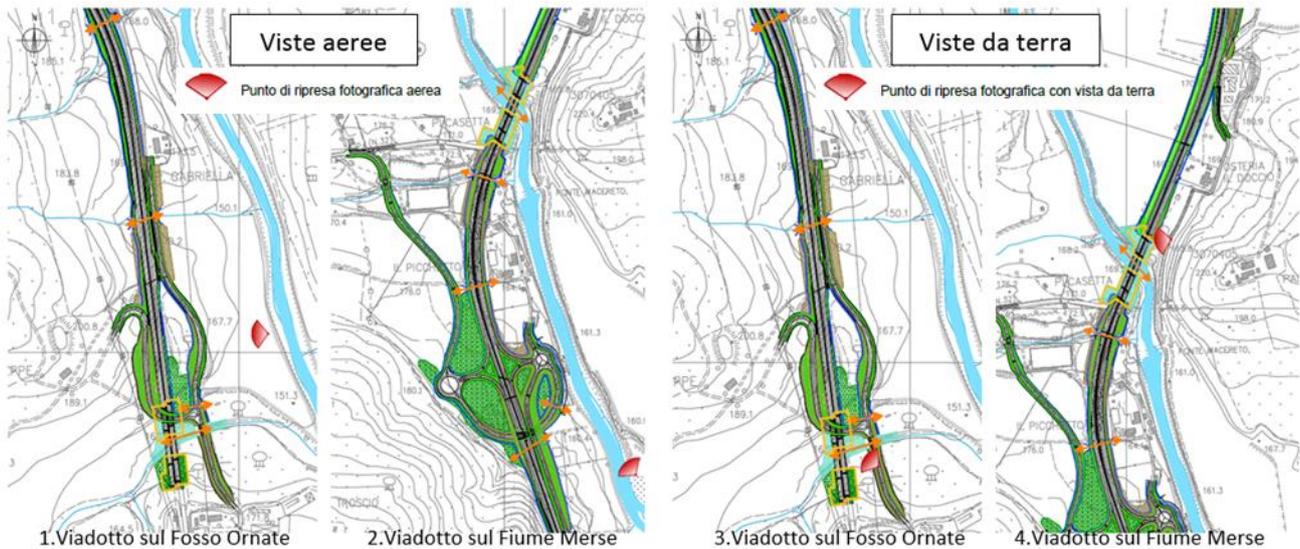


Figura 7-8 Punti di vista delle fotosimulazioni aeree e da terre

Dalle fotosimulazioni si evidenzia come l'intervento relativo al viadotto sul Fosso Ornate, sia visibile da terra soltanto dalla strada collaterale, a bassa frequentazione. Trattandosi della ricostruzione di un viadotto già esistente con l'ampliamento della sede delle carreggiate, la realizzazione della nuova strada, in tale punto, ma anche dalla vista aerea, non genera nessun alterazione significativa all'assetto percettivo del paesaggio. La vicinanza dell'opera dal punto di visuale da terra, inoltre, evidenzia gli interventi di mitigazione a verde previsti lungo la fascia spondale a seguito della messa in opera del viadotto, che schermano la visuale del viadotto in prossimità delle spalle.

Relativamente al viadotto sul Fiume Merse, attraverso le fotosimulazioni si evidenzia come questo sia visibile e si inserisce all'interno della fascia ripariale del Fiume Merse. Le condizioni percettive dell'opera cambiano, comunque, in relazione alla distanza dal punto di vista, in quanto ampliando il cono di visuale la visibilità dell'opera diminuisce a causa della presenza delle barriere visive costituite dalla fitta vegetazione. Come è possibile osservare, le mitigazioni a verde sono previste ai margini del viadotto, in corrispondenza delle spalle.

Alla luce di quanto fin qui esposto, si può affermare che le principali interferenze generate dalla cantierizzazione delle opere in esame sul paesaggio siano legate essenzialmente ad impatti visivi, nonché ed alterazioni della morfologia e/o della qualità del territorio su cui insisteranno i cantieri, per un periodo comunque limitato nel tempo.

In sintesi le possibili interferenze che si possono verificare sono le seguenti.

Possibili interferenze	Quantificazione dell'impatto
Degrado di ambiti di vegetazione di pregio	In riferimento alle modeste superfici impegnate nella fase di cantiere gli effetti delle modificazioni possono essere ritenuti di lieve entità.
Degrado di colture specializzate	

**RELAZIONE**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA**

Possibili interferenze	Quantificazione dell'impatto
Alterazione della morfologia naturale	Le lavorazioni non produrranno eccessive modificazioni della morfologia del territorio
Interferenza visiva prodotta dall'ingombro fisico delle aree di lavorazione	I mezzi possono essere considerati temporanei detrattori paesaggistici ma dato il carattere temporaneo delle lavorazioni e considerata la modesta entità dell'intervento questo impatto può essere considerato di lieve entità.
Disturbo alla percezione di elementi del paesaggio, a causa della propagazione di polveri determinata dalle attività di cantiere	
Modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico con incidenza sull'assetto paesistico	

Tabella 7-6 Quadro di sintesi dei nessi di causalità Azioni – Fattori causali– Impatti potenziali

L'impatto sul paesaggio durante le fasi di costruzione degli interventi in oggetto può essere attribuito alla presenza dei cantieri intesi nella loro concezione più ampia, comprendente non solo le aree di stretta pertinenza, ma anche quelle delle zone di stoccaggio provvisorio e della viabilità di servizio. I cantieri, con un'occupazione sia pur circoscritta nel tempo, connoteranno, infatti, l'ambiente dell'area dei lavori, anche in relazione all'ampiezza del bacino percettivo incentrato sulle aree di lavorazione.

La realizzazione delle aree dei cantieri in prossimità dei due viadotti, determinano in modo particolare impatti relativi alla sottrazione di suolo, seppure momentanea, con potenziali interferenze nei confronti della vegetazione. L'alterazione dei sistemi paesaggistici, in questi casi si ha per lo più in quelle aree sottoposte a vincolo paesaggistico.

Altra potenziale alterazione del sistema paesaggistico è data dalla vicinanza dei cantieri ai corsi d'acqua. Infatti durante la fase di realizzazione dell'opera, particolare attenzione dovrà essere posta in corrispondenza degli attraversamenti di corsi d'acqua, al fine di evitare, oltre che alterazioni del regime dei corpi idrici, eventuali danni alla vegetazione ripariale che li caratterizza e che con essi definisce un particolare ecosistema fluviale.

Oltre che il carattere assolutamente transitorio della presenza delle aree di cantiere, nel caso in esame, va evidenziato come la loro localizzazione non determini impatti significativi né in termini di modifica morfologica del contesto preesistente, né in termini visuali.

Si sottolinea, quindi, come tale alterazione sarà momentanea e circoscritta alla fase di cantiere e come, a seguito della fase di costruzione per le aree impegnate dai cantieri sarà ripristinato, ove possibile, lo stato ante operam.

## **7.6 RUMORE**

### **7.6.1 Sintesi contenutistica e metodologica**

Lo studio acustico ha come obiettivo la determinazione e la valutazione dei potenziali impatti acustici, mediante opportuno software di simulazione, indotti nel caso specifico dalle attività di cantiere necessarie alla realizzazione delle opere previste.

### STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA

Con la finalità di descrivere il quadro conoscitivo in termini di clima acustico, il primo passo è quello di analizzare la classificazione acustica del territorio circostante l'area oggetto di studio.

Per l'area in esame, valgono i limiti acustici territoriali definiti dai Comuni interessati nell'ambito del proprio territorio. Nel caso in esame, ricordando quanto esposto al Par. 7.1, ossia che la componente rumore è stata analizzata esclusivamente per la realizzazione dei due viadotti, si prendono come riferimento i comuni di Murlo e Monticiano che sono dotati di Piano Comunale di Classificazione Acustica.

Nell'elaborato T02IA04AMBCT05B "Planimetria dei ricettori, zonizzazione acustica e punti di misura - Clima acustico in operam (diurno)" si riporta la classificazione acustica del territorio secondo la Legge 447/95.

Classe	Limiti di immissione – Diurno [dB(A)]
Classe I	<55
Classe II	<60
Classe III	<65

Tabella 7-7 Limiti di immissione ai sensi della L. 447/95

Come esplicitato nel Par. 7.1 per la componente rumore si fa esclusivo riferimento ai viadotti, trascurando gli effetti potenziali inerenti la realizzazione delle massicciate. L'analisi territoriale relativamente alla presenza dei ricettori all'interno dell'area di studio ha previsto, quindi, un censimento di tutti gli edifici in prossimità dei viadotti in esame.

Il censimento ha previsto l'elaborazione di una scheda descrittiva per edificio contenente tutte le principali informazioni relativamente a dimensioni, numero di piani, esposizione, destinazione d'uso, stato di conservazione, etc.

L'insieme di tutte le schede è contenuto nell'elaborato T02IA04AMBSC01B "Schede censimento ricettori acustici". In tale fase la presenza di più strutture appartenenti allo stesso complesso strutturale vengono censiti come un unico ricettore.

In riferimento alla destinazione d'uso i ricettori vengono distinti in residenziali, terziari, produttivi, servizi e sensibili. All'interno della classe terziaria vengono individuate tutte le strutture ricettive, in quanto queste, assieme a quelle residenziali e sensibili sono oggetto di verifica, rispetto ai limiti normativi, dei livelli acustici in facciata nelle successive simulazioni acustiche.

Il censimento dei ricettori ha evidenziato la presenza di 9 ricettori, distinti come riportato nella tabella di seguito.

Destinazione d'uso	N. edifici	Di cui:
Residenziali	3	2 in disuso
Terziari	2	1 in disuso
Produttivi	2	1 in disuso
Sensibili	0	-
Servizi	2	-

Tabella 7-8 Numero di edifici in funzione della destinazione d'uso

#### RELAZIONE

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA

### 7.6.1.1 Rapporto opera – ambiente

Con la finalità di individuare i rapporti tra la realizzazione delle opere in progetto e la componente rumore occorre stimare l'interferenza ambientale tra l'esecuzione dei lavori in oggetto e l'ambiente in cui vengono svolti. Il nesso di causalità intercorrente tra azioni, fattori causali e tipologie di impatti potenziali, risulta sintetizzabile nei seguenti termini (cfr. Tabella 7-12).

Azioni	Fattori causali	Impatti potenziali
Attività di cantiere	Produzione emissioni acustiche	Compromissione del clima acustico

Tabella 7-9 Quadro di sintesi dei nessi di causalità Azioni – Fattori causali– Impatti potenziali

Il modello di calcolo utilizzato per la stima dell'impatto acustico in fase di cantiere è SoundPlan: un software previsionale per effettuare simulazioni acustiche in grado di rappresentare al meglio le reali condizioni ambientali che caratterizzano il territorio studiato. Questo modello di simulazione è uno tra gli strumenti più completi oggi presenti sul mercato per la valutazione della propagazione del rumore prodotto da sorgenti di ogni tipo: da quelle infrastrutturali, quali ad esempio strade, ferrovie o aeroporti, a quelle fisse, quali ad esempio strutture industriali, impianti energetici, etc.

SoundPlan è uno strumento previsionale ad "ampio spettro", progettato per modellizzare la propagazione acustica in ambiente esterno prendendo in considerazione tutti i fattori interessati al fenomeno, come la disposizione e forma degli edifici, la topografia del sito, le barriere antirumore, il tipo di terreno e gli effetti meteorologici.

Operativamente, con riferimento al Quadro progettuale, una volta definite per ciascuna tipologia costruttiva le lavorazioni elementari e i mezzi di cantiere necessari per la realizzazione delle opere, secondo la metodologia del "Worst Case scenario" sono state individuate le attività potenzialmente più impattanti riguardanti la realizzazione dei viadotti sulla scorta dei livelli di potenza sonora, della percentuale di operatività e della contemporaneità delle azioni.

Nello specifico di seguito si riportano le lavorazioni considerate maggiormente critiche in termini di impatto acustico.

Dall'analisi del cronoprogramma relativo alle due attività di cantiere, è emerso che le azioni più critiche dal punto di vista del rumore risultano essere quelle originate dall'attività di demolizione dei viadotti esistenti e dalla realizzazione delle fondazioni; queste azioni possono essere scomposte in tre lavorazioni elementari:

- demolizione di manufatti;
- esecuzione di pali di fondazione;
- esecuzione di fondazioni dirette.

Per ogni viadotto quindi, è stato considerato tale scenario critico, simulato all'interno del software SoundPlan per la determinazione dei livelli acustici indotti dalle lavorazioni.

PROGETTO DEFINITIVO

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA**

Ciascuna lavorazione elementare è costituita da uno o più mezzi di cantiere. Questi sono stati caratterizzati da un punto di vista acustico, identificando sulla base di ricerche bibliografiche per ciascuno un livello di potenza sonora ed una percentuale di operatività oraria.

Lavorazione	Macchinario	Operatività	Contemporaneità	Numero
Demolizione di manufatti	Demolitore	90%	SI	1
	Pala gommata	50%		1
	Gru	40%	NO	2
Esecuzione pali di fondazione	Trivella	90%	NO	1
	Autobetoniera cls	85%		1
	Gru	60%		1
Esecuzione fondazioni dirette	Gru	70%	NO	1
	Autobetoniera cls	80%		1

Tabella 7-10 Caratterizzazione acustica dei mezzi di cantiere associati a ciascuna lavorazione critica

All'interno del modello previsionale SoundPlan lo scenario è stato modellizzato considerando i mezzi di cantiere come sorgenti puntiformi, poste ad una altezza dal suolo di 1,5 metri e con un livello di potenza acustica pari a quella individuata nella Tabella 7-10. Ogni sorgente è caratterizzata da una percentuale di funzionamento oraria, che dipende dal tipo di macchinario e dalla tipologia di lavorazione.

Nella tabella seguente vengono riportati i dati emissivi associati ai mezzi d'opera presenti nei due cantieri, in termini di livello di potenza sonora e spettro emissivo in bande di ottava.

Mezzi di cantiere	Analisi spettrale [Hz]										Livello di potenza sonora dB(A)
	31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	
Demolitore	77,7	93,2	85,5	84,8	92,0	94,4	99,3	101,7	104,3	107,6	108,3
Gru	76,0	80,2	90,8	90,0	94,8	96,4	94,5	93,5	89,9	83,3	101,2
Pala gommata	100,0	115,0	108,1	105,1	99,5	97,4	95,7	91,9	87,8	84,1	103,8
Trivella	101,0	112,9	110,7	106,1	108,9	103,9	100,0	98,6	92,0	85,5	109,7
Autobetoniera cls	99,1	97,4	98,5	93,7	102,4	107,2	107,1	101,6	99,6	94,2	119,9

Tabella 7-11 Livello di potenza sonora e spettro emissivo calcolato per i cantieri collocati in corrispondenza del viadotto del fiume Merse e del fosso Ornate

Nelle figure seguenti vengono riportate due rappresentazioni qualitative degli scenari di cantiere simulati in SoundPlan; le sorgenti puntiformi sono riferite alle lavorazioni elementari presenti in Tabella 7-10.

**RELAZIONE**

### STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA

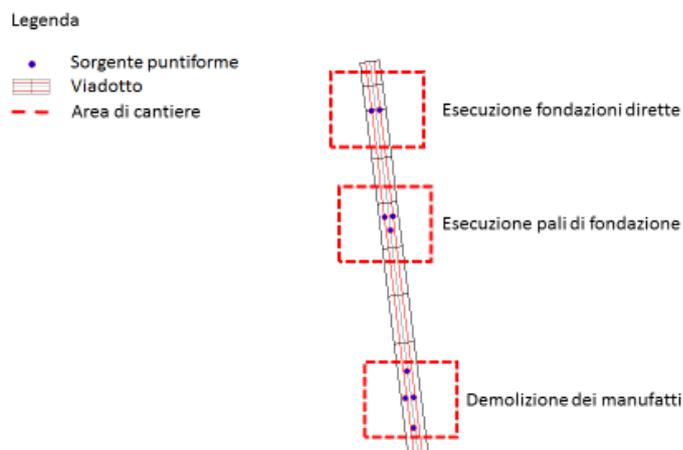


Figura 7-9 Rappresentazione scenario di cantiere viadotto fosso Ornate

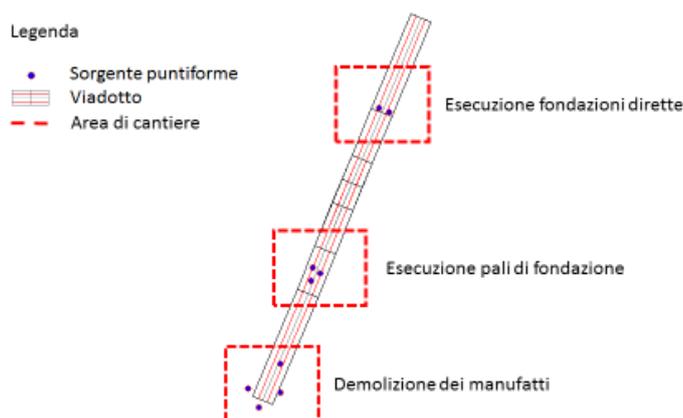


Figura 7-10 Rappresentazione scenario di cantiere viadotto fiume Merse

Per quanto riguarda i tempi di lavorazione, il cantiere è operativo nel solo periodo diurno, durante un turno lavorativo di 8 ore.

La simulazione è stata ottenuta attraverso curve di isolivello acustico poste ad una altezza di 1,5 metri dal suolo e la posizione delle sorgenti è stata scelta minimizzando la distanza tra cantiere e ricettore, così da ottenere uno scenario che consideri le posizioni più impattanti delle sorgenti.

Per la determinazione dei livelli acustici indotti dalle attività di realizzazione delle opere, sono state individuate le curve di isolivello acustico per ognuno dei due cantieri previsti. Il modello, così come previsto dalla normativa di riferimento, restituisce le curve di isolivello acustico in termini di  $Leq(A)$  del solo periodo diurno, non essendo previste attività di cantiere di notte. I limiti dell'intervallo di immissione sono pari a 50 dB(A) per il limite minimo e 70 dB(A) per il limite massimo.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA

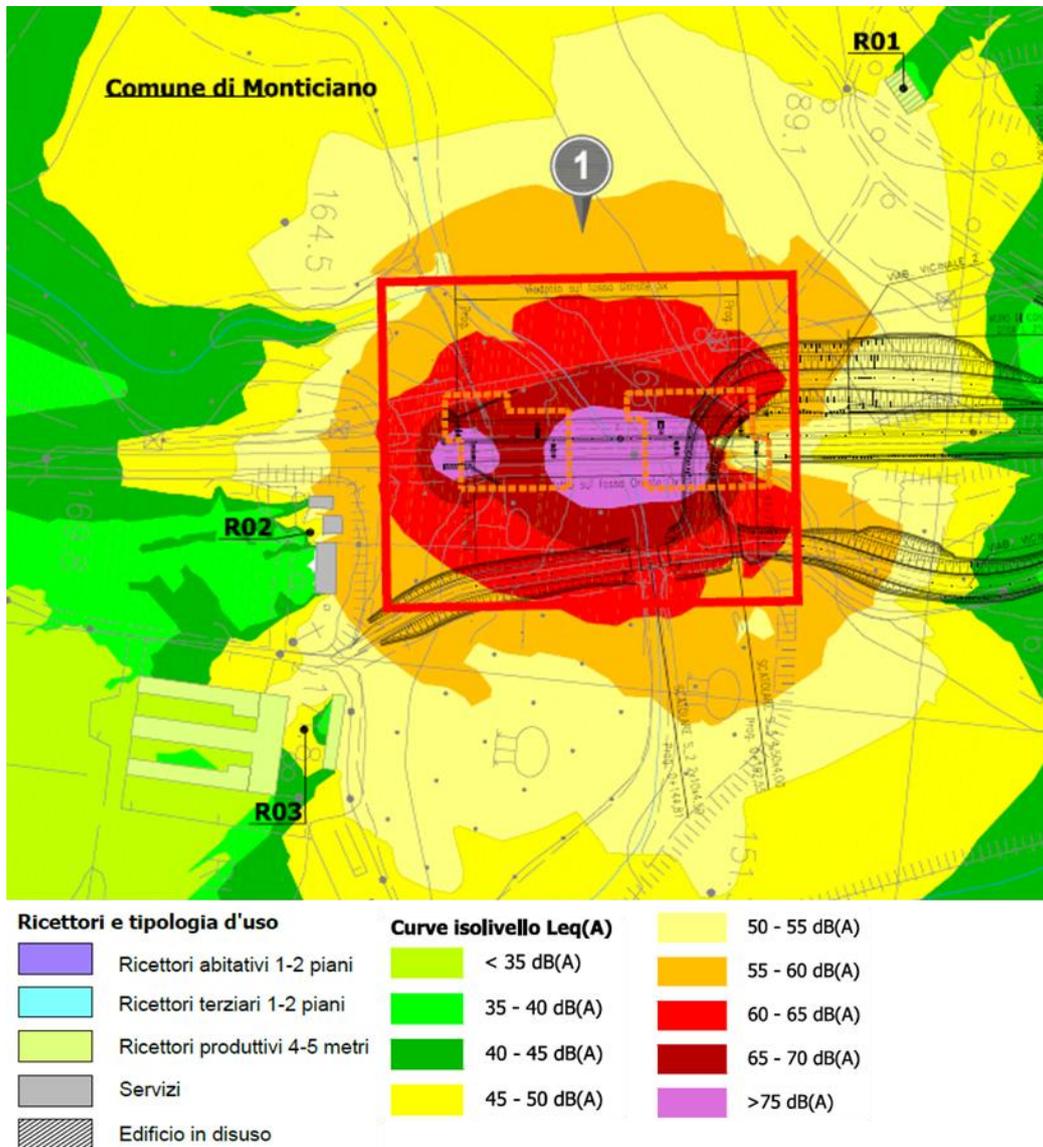


Figura 7-11 Curve di isolivello acustico in Leq(A) e ricettori interessati dalla rumorosità indotte dalle attività di cantiere del viadotto sul fosso Ornate (Stralcio Tavola T02IA04AMBCT05B "Planimetria dei ricettori, zonizzazione acustica e punti di misura\_Clima acustico eram(diurno)")

La Figura 7-11 mostra l'assenza di ricettori abitativi nell'area interessata dalle curve di isolivello acustico prodotte dalle sorgenti del cantiere sul viadotto del fosso Ornate; per quanto riguarda le altre tipologie di ricettori presenti nell'area, il ricettore R01 risulta essere in disuso, il complesso di ricettori R02 appartiene alla categoria "servizi", mentre il complesso di ricettori R03 è di tipo produttivo. La zonizzazione comunale vigente (comune di Monticiano: approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 56 del 1 dicembre 2005), classifica l'area sulla quale insistono i complessi di ricettori R02 ed R03 in classe 2 (limiti di immissione diurni 60 dB(A), da L.447/95) e pertanto, è possibile affermare che i livelli di immissione indotti dalle lavorazioni connesse al viadotto sul fosso Ornate sono tali da non presentare particolari criticità.

RELAZIONE

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA

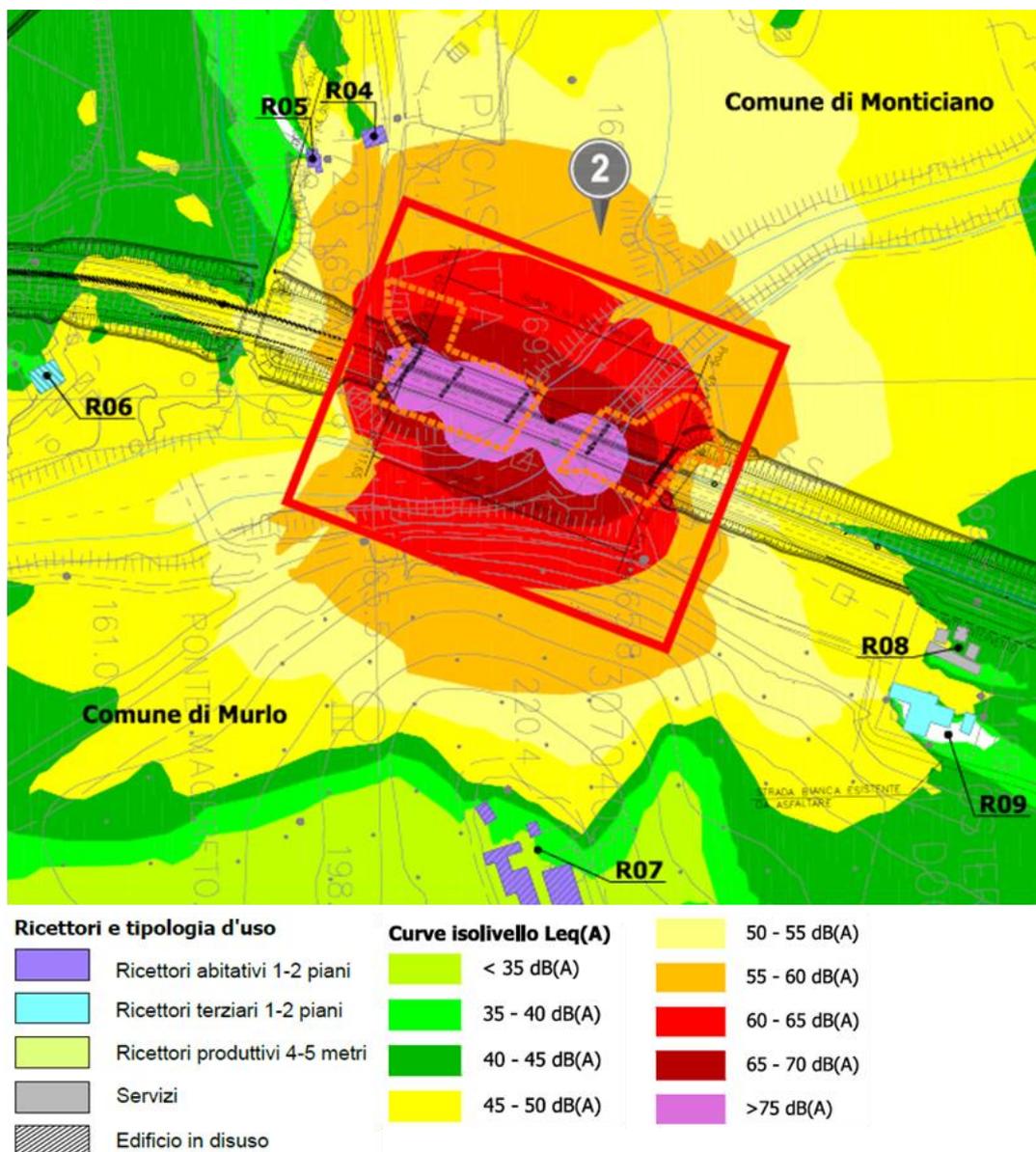


Figura 7-12 Curve di isolivello acustico in Leq(A) e ricettori interessati dalla rumorosità indotte dalle attività di cantiere del viadotto sul fiume Merse (Stralcio tavola T02IA04AMBCT05B "Planimetria dei ricettori, zonizzazione acustica e punti di misura Clima acustico in operam(diurno)")

Analogamente a quanto visto per il viadotto sul fosso Ornate, anche le attività di cantiere connesse alle lavorazioni in corrispondenza del viadotto sul fiume Merse non presentano criticità per ciò che riguarda i livelli di immissioni acustiche (cfr. Figura 7-12). La tipologia d'uso dei ricettori presenti sull'area in esame è:

- abitativa (R04 – R05 – R07);
- terziaria (R06 – R09);
- servizi (R08).

RELAZIONE

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA

I ricettori di interesse dal punto di vista acustico sono i complessi R08 ed R09, in quanto gli edifici R04, R05, R06 ed il complesso R07 risultano essere edifici in disuso. Le normative vigenti (comune di Murlo: approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 38 del 11 ottobre 2004; comune di Monticiano: approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 56 del 1 dicembre 2005) classificano l'area in corrispondenza dei complessi di ricettori R08 ed R09 in classe 3 (limiti di immissione diurni 65 dB(A), da L.447/95); la Figura 7-12 evidenzia come il complesso R08 non sia interessato dalle curve di isolivello acustico indotte dalle attività di cantiere, mentre il complesso di ricettori R09 sia parzialmente lambito dalla curva di isolivello a 55 dB(A), ampiamente al di sotto dei limiti normativi imposti.

Di conseguenza, i livelli di immissione indotti dalle attività di cantiere connesse al viadotto sul fiume Merse non presentano criticità dal punto di vista acustico. Pertanto, avendo considerato le condizioni più critiche in termini di rumore si può affermare che i potenziali impatti generati dalle opere previste possono ritenersi trascurabili.

### 7.7 VIBRAZIONI

Con riferimento alle vibrazioni è possibile considerarle trascurabili rispetto al progetto in esame stante le seguenti considerazioni:

- distanza dei ricettori dalle aree di lavorazione e di produzione delle vibrazioni: i ricettori abitativi più prossimi a tali aree infatti sono posti ad una distanza superiore a 200 metri. Tale distanza permetterà quindi un'attenuazione ed una dispersione delle vibrazioni all'interno del suolo in cui queste si propagano;
- temporaneità delle lavorazioni: l'effetto delle lavorazioni, ovvero le vibrazioni indotte dal cantiere, sono limitate nel tempo e, pertanto, si fa riferimento ad un fenomeno che è interamente reversibile nel momento in cui termina l'azione generatrice dell'effetto stesso;
- impiego di tecniche e tecnologie atte a limitare le vibrazioni: l'adozione di demolizioni con tecniche controllate, un'accurata progettazione dei cantieri e delle lavorazioni permetterà di ridurre alla fonte la generazione di vibrazioni.

### 7.8 ATMOSFERA

#### 7.8.1 *Sintesi contenutistica e metodologica*

Lo studio svolto sulla componente atmosfera ha come obiettivo la determinazione e la valutazione dei potenziali impatti ambientali indotti sia dalla cantierizzazione delle opere in esame.

E' stata condotta un'analisi conoscitiva che ha visto in primo luogo l'analisi meteo climatica attraverso la definizione, *in primis* dei principali parametri meteorologici e degli inquinanti relativi ai "dati storici", caratterizzando, così, le condizioni climatiche dell'area in esame. In una fase successiva è stato analizzato, invece, il dato meteorologico attuale dell'anno di riferimento, al fine di verificarne la coerenza con il dato storico. In particolare l'analisi "storica" fa riferimento ad un arco temporale di 30 anni, dal 1970 al 2001, mentre i dati di riferimento, utilizzati per condurre le simulazioni modellistiche, sono riferiti al 2015.

L'analisi meteorologica relativa al dato storico dell'area di intervento è stata effettuata sulla base dei dati presenti nell'Atlante Climatico che raccoglie i dati relativi ad un arco temporale di un trentennio, permettendo così la ricostruzione, in termini medi, dell'andamento meteo climatico.

## RELAZIONE

### STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA

L'Atlante è gestito dall'Aeronautica Militare e risulta coerente con quanto espresso dall'Organizzazione Meteorologica Mondiale (OMM) dove il clima è definito come lo stato medio delle variabili fisiche atmosferiche, con riferimento ad uno specifico periodo temporale e ad un'area circoscritta.

I dati meteorologici vengono costantemente rilevati dagli osservatori e dalle stazioni per poi essere aggregati per l'utilizzo, la trasmissione e l'archiviazione sotto forma di bollettini meteorologici da parte dell'Aeronautica Militare.

In particolare, il bollettino METAR, dal quale sono stati ricavati i dati meteorologici dell'area di studio, relativi al 2015, è un messaggio di osservazione in superficie di tipo aeronautico, che viene emesso ogni mezz'ora oppure ogni ora a seconda del servizio della stazione.

Come centralina di riferimento per entrambe le analisi (dato storico e attuale) si è scelta quella più vicina alla zona oggetto di studio per la quale erano disponibili i dati di interesse, che nel caso specifico si trova in prossimità di Arezzo, come riporta la Figura 7-13, le cui coordinate geografiche sono Lat:43.455276 - Long:11.847222.



Figura 7-13 Centralina di riferimento

Al fine di validare la simulazione che si andrà a condurre, relativa all'aspetto meteorologico, è opportuno verificare la bontà del dato attuale assunto con la serie storica analizzata.

Ciò che si è verificato, quindi, è stata la significatività del dato attuale del 2015 rispetto alle condizioni meteorologiche che generalmente si verificano nell'area di Arezzo, prossima al luogo di intervento.

### RELAZIONE

### STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA

Con tale verifica è stato evidenziato come il dato meteorologico del 2015 sia conforme al dato storico, non rappresentando così un “outliers” rispetto alle condizioni meteo climatiche medie storiche analizzate nell’area in esame.

Al fine di completare il quadro conoscitivo è stato necessario analizzare la qualità dell’aria della zona circostante gli interventi. Per l’analisi dei livelli di qualità dell’aria si è fatto riferimento al D.lgs. 155/2010, “Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell’aria ambiente e per un’aria più pulita in Europa”, che recepisce la Direttiva 2008/50/CE 107/CE. Quest’unica norma sostituisce sia la legge quadro (DL 351/99), sia i decreti attuativi (che fornivano modalità di misura, indicazioni sul numero e sulla collocazione delle postazioni di monitoraggio, limiti e valori di riferimento per i diversi inquinanti) ribadendo i fondamenti del controllo dell’inquinamento atmosferico e i criteri di monitoraggio e introducendo, in base alle nuove evidenze epidemiologiche, tra gli inquinanti da monitorare anche il PM2.5, ormai ben noto per la sua pericolosità.

A partire da Gennaio del 2011 la qualità dell'aria viene monitorata attraverso la nuova rete regionale di rilevamento, gestita da ARPAT, che va a sostituirsi alle preesistenti reti provinciali.

Uno dei vantaggi introdotti da tale sistema consiste nella possibilità di svincolare la valutazione della qualità dell'aria dal rigido sistema dei confini amministrativi delle province, a favore di un sistema fondato sulla ripartizione del territorio in zone omogenee dal punto di vista delle fonti di inquinamento, delle caratteristiche orografiche e meteo climatiche e del grado di urbanizzazione.

L’ARPA gestisce la rete di stazioni per il monitoraggio della qualità dell’aria. Nel caso specifico la stazione di qualità dell’aria presa come riferimento per le analisi è quella più vicina all’area di studio e con caratteristiche territoriali simili, rappresentata dalla stazione PI – Montecerboli.



Figura 7-14 Area in studio e rete di monitoraggio.

#### RELAZIONE

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA

Con riferimento a tale stazione sono stati analizzati i dati relativi al PM10 che rappresenta l'inquinante principale generato dalle attività di cantiere, con la finalità di individuare il valore di fondo da sommare ai risultati della simulazione della cantierizzazione. Tale valore, utilizzato per le successive analisi, risulta pari a  $10,50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

### 7.8.2 Rapporto opera – ambiente

Con la finalità di individuare i rapporti tra la realizzazione delle opere in progetto, e nel caso specifico dei due viadotti (cfr. Par. 7.1), e la componente atmosfera occorre stimare l'interferenza ambientale tra l'esecuzione dei lavori in oggetto e l'ambiente in cui vengono svolti.

Il nesso di causalità intercorrente tra azioni, fattori causali e tipologie di impatti potenziali, risulta sintetizzabile nei seguenti termini (cfr. Tabella 7-12).

Azioni	Fattori causali	Impatti potenziali
Attività di cantiere	Produzione emissioni atmosferiche	Compromissione della qualità dell'aria

Tabella 7-12 Quadro di sintesi dei nessi di causalità Azioni – Fattori causali– Impatti potenziali

Nella presente analisi, pertanto, verranno valutate le possibili interferenze tra la componente atmosfera e le azioni di progetto costituite dalle attività di cantiere sopra riportate.

È opportuno evidenziare come la sola analisi emissiva sia molto spesso insufficiente a determinare i reali livelli di inquinamento atmosferico relativi ad una specifica area territoriale, venendo meno tutta la componente diffusiva del fenomeno. Appare quindi evidente come, al fine di poter correttamente stimare le sopracitate interferenze ed implementare, se necessario, le opportune opere di mitigazione, non si possa prescindere da un'analisi delle concentrazioni di inquinanti, integrando così la parte diffusiva nell'analisi stessa.

In sostanza, occorre sapere non solo la quantità di inquinante prodotta, ma come questa si disperde, ovvero si diluisce in termini di concentrazione, o come si concentra nell'atmosfera, soprattutto in prossimità delle aree di lavorazione e dei ricettori sensibili presenti all'interno del territorio stesso.

Al fine di poter stimare tale aspetto si è fatto riferimento a modelli matematico-previsionali ed in particolare al codice di calcolo Aermod.

Attraverso l'uso di software di simulazione della diffusione degli inquinanti, ovvero delle concentrazioni, è possibile, infatti, stimare i livelli previsionali di inquinamento e confrontarli con gli attuali limiti normativi.

Tali software, tuttavia, consentono di effettuare un mero calcolo matematico e pertanto devono essere applicati in sinergia ad una metodologia che sia al tempo stesso rigorosa e cautelativa.

Devono pertanto essere presi in considerazione tutti i possibili fattori legati alla cantierizzazione, sia in termini ambientali che in termini progettuali. Nello specifico la metodologia che è stata seguita è quella del "Worst Case Scenario".

### STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA

Tale metodologia, ormai consolidata ed ampiamente utilizzata in molti campi dell'ingegneria civile ed ambientale, consiste, una volta definite le variabili che determinano gli scenari, nel simulare la situazione peggiore possibile tra una gamma di situazioni "probabili". Pertanto il primo passo sta nel definire le variabili che influenzano lo scenario, che nel caso in esame sono le variabili che influenzano il modello di simulazione. Una volta valutati gli scenari è possibile fare riferimento ad uno o più scenari, ritenuti maggiormente critici, nell'arco di una giornata.

Il primo gruppo di input del modello riguarda i dati meteorologici ed i dati orografici. Per i dati meteoroclimatici, si è fatto riferimento ai dati forniti dall'Aeronautica Militare relativi alla stazione di Arezzo dell'anno 2015 che sono stati necessariamente elaborati al fine di renderli compatibili con i formati previsti dal processore meteorologico AERMET.

Con la finalità di valutare le concentrazioni degli inquinanti in atmosfera derivanti dalle attività di cantierizzazione dei due viadotti in esame, sono state considerate le lavorazioni maggiormente critiche, corrispondenti alle attività di movimentazione di terra (attività più critica per l'atmosfera poiché genera dispersione di polveri) e contemporaneità di più lavorazioni all'interno di una giornata. Si è scelto, quindi, di simulare quegli interventi che massimizzano la diffusione di emissioni in atmosfera.

Si specifica come l'attività di demolizione in termini di atmosfera non risulta critica in quanto, confrontata con la movimentazione di terra, è caratterizzata da un fattore di emissione inferiore.

Analizzando tutte le lavorazioni comprendenti i movimenti di terra, si sono andate a ricercare le configurazioni più critiche, caratterizzate dalla combinazione tra la quantità di materiale movimentato, ed in particolare scavato, ed il tempo necessario per condurre l'attività. Tra tutti gli scavi previsti per la realizzazione dei due viadotti, dal cronoprogramma (cfr. Par. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**) è possibile osservare come in termini temporali vengono distinte le attività di realizzazione dei due viadotti per le due carreggiate. Essendo i tempi di realizzazione equivalenti per effettuare gli scavi di ogni carreggiata, si è scelta come attività più critica per ogni viadotto quella per cui si ha la necessità di scavare quantità di terra maggiori.

Pertanto, relativamente al viadotto sul Fosso Ornate l'attività critica considerata nella presente analisi è stata individuata negli scavi da effettuare per la realizzazione delle fondazioni della carreggiata sinistra del viadotto, che risultano essere in quantità maggiori rispetto all'altra carreggiata. Allo stesso modo, per il viadotto sul Fiume Merse la configurazione critica è stata individuata negli scavi per la realizzazione della carreggiata destra dal viadotto in oggetto. Si sottolinea come tali configurazioni siano state simulate separatamente non essendo tra loro contemporanee né in termini temporali, né in termini spaziali, pertanto, come si vedrà nel seguito della trattazione non è stata simulata la sovrapposizione degli effetti.

I due cantieri simulati sono stati così identificati:

Cantiere A : scavo relativo alla realizzazione della carreggiata sinistra del viadotto sul Fosso Ornate

Cantiere B : scavo relativo alla realizzazione della carreggiata destra del viadotto sul Fiume Merse

#### RELAZIONE

### **STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA**

Stante la quantità di terra scavata per i cantieri presi in considerazione è stato possibile stimare il traffico di cantiere corrispondente, per la movimentazione del materiale. Considerando degli autocarri da 18 tonnellate ciascuno ed un volume di terra scavata pari a circa 20.000 mc per lo scavo della carreggiata sinistra del viadotto sul Fosso Ornate e circa 22.600 mc per lo scavo della carreggiata destra del viadotto sul Fiume Merse, è stato possibile calcolare il traffico di cantiere bidirezionale relativo ai sue cantieri, pari a circa 10 autocarri/ora per ciascuna fase di scavo. Stante la bassa entità del traffico, in entrambe le simulazioni, questo è stato trascurato, in quanto non rappresentativo nella simulazione modellistica.

Al fine di poter procedere con le stime previsionali relativamente all'inquinamento atmosferico occorre definire tutti gli input progettuali di riferimento.

Riassumendo il processo di analisi si individuano i seguenti punti:

- definizione dello schema di funzionamento del cantiere al fine di individuare tutte le attività che possano interferire con la componente in esame;
- calcolo dei fattori di emissione correlati alle attività individuate nel punto precedente;
- schematizzazione delle sorgenti nel modello;
- definizione dei punti di calcolo.

il  $PM_{10}$  ed il  $PM_{2.5}$ . Terminate tali attività è possibile calcolare l'output al fine di poter effettuare le verifiche con i limiti di normativa. Si sottolinea come gli inquinanti valutati, ossia quelli prodotti dalle attività di cantiere, siano principalmente

Una volta individuate le aree di cantiere e stimati i fattori di emissione è stato possibile implementare le caratteristiche dei cantieri nel software Aermod View, in cui sono state considerate esclusivamente le emissioni diffuse, schematizzate come sorgenti areali.

### STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA



Figura 7-15 Schematizzazione sorgenti areali: Cantiere A (a sinistra) e Cantiere B (a destra)

Ultimo step dell'analisi prima dell'effettuazione dei calcoli previsionali è la definizione di una maglia di punti di calcolo al fine di poter pervenire alla definizione di curve di isoconcentrazione.

A tale scopo occorre soddisfare la duplice necessità di avere una maglia di calcolo spazialmente idonea a poter descrivere una porzione di territorio sufficientemente ampia e dall'altro di fissarne un passo adeguato al fine di non incrementare inutilmente l'onerosità dei calcoli.

Si è fatto, inoltre, riferimento ad alcuni punti ricettori in prossimità dei quali sono state calcolate le concentrazioni di inquinante generate dalle attività di cantiere. La logica con cui sono stati scelti tali ricettori ricade nella definizione di ricettori maggiormente interferiti dalle lavorazioni ovvero più prossimi alle aree di cantiere, al fine di poter verificare la necessità di eventuali sistemi ed operazioni di mitigazione. Nello specifico, sono stati considerati due punti ricettori in prossimità del viadotto sul Fiume Merse (Cantiere B), mentre in prossimità del viadotto sul Fosso Ornate non essendo presenti ricettori sensibili, le concentrazioni di inquinanti sono state valutate esclusivamente sulla maglia di calcolo.

I due ricettori così individuati sono caratterizzati da due siti con destinazione d'uso "terziario", la cui localizzazione è riportata in Tabella 7-13.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA**

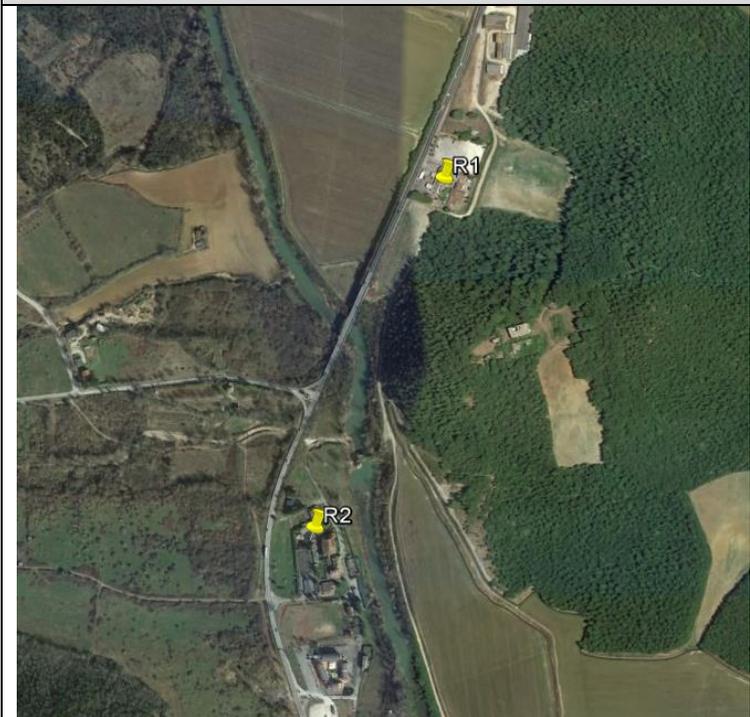
Localizzazione	Punto	Coordinate X	Coordinate Y
	R1	686134	4780301
	R2	685951	4779758

Tabella 7-13 Punti ricettori

In conclusione, si riportano i risultati delle simulazioni dei due cantieri con riferimento ai livelli di concentrazione di PM<sub>10</sub> e di PM<sub>2,5</sub> che verranno generati dalle attività di cantiere considerate in tale analisi. Si ricorda come gli output del modello siano relativi esclusivamente alle concentrazioni di particolato, poiché trascurando altre sorgenti, come il traffico veicolare e sorgenti puntuali, non sarebbe stata significativa un'analisi sugli altri inquinanti.

Relativamente al Cantiere A in Figura 7-16 viene riportato il massimo valore di media giornaliera delle concentrazioni di PM<sub>10</sub> e di PM<sub>2,5</sub>.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA**

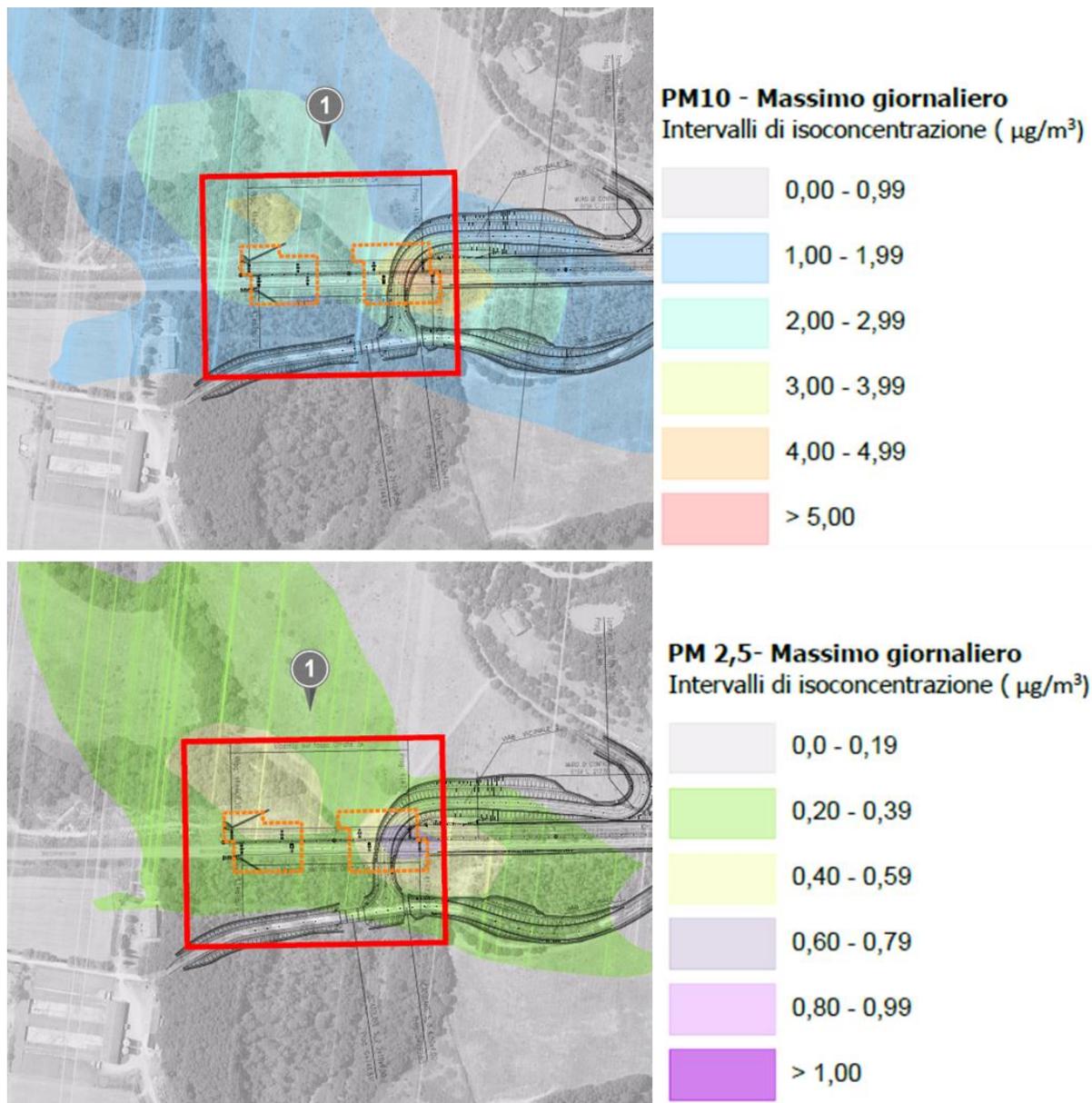


Figura 7-16 Concentrazioni di PM10 1st valori media giornaliera (sopra) e concentrazioni di PM2.5 1st valori media giornaliera (sotto)  
Cantiere A Stralcio Tavola T02IA04AMBCT06B "Mappa concentrazioni fase di cantiere PM10 E PM2.5")

Da Figura 7-17 emerge come i valori più alti di concentrazione di  $\text{PM}_{10}$  siano localizzati in prossimità della spalla nord del viadotto sul Fosso Ornate, con il massimo valore che sfiora i  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Tale valore, sommato al valore di fondo pari a  $10,50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  risulta essere, comunque, inferiore al limite normativo giornaliero pari a  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , nonché al limite annuale pari a  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Con riferimento, invece, alle concentrazioni di  $\text{PM}_{2.5}$  è possibile osservare come i valori di concentrazione siano molto bassi arrivando ad un massimo di circa  $0,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$  e risultano pertanto nettamente inferiori al limite normativo di media annua pari a  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

**RELAZIONE**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA**

Relativamente al Cantiere B in Figura 7-17 viene riportato il massimo valore di media giornaliera delle concentrazioni di PM10 e di PM2.5.

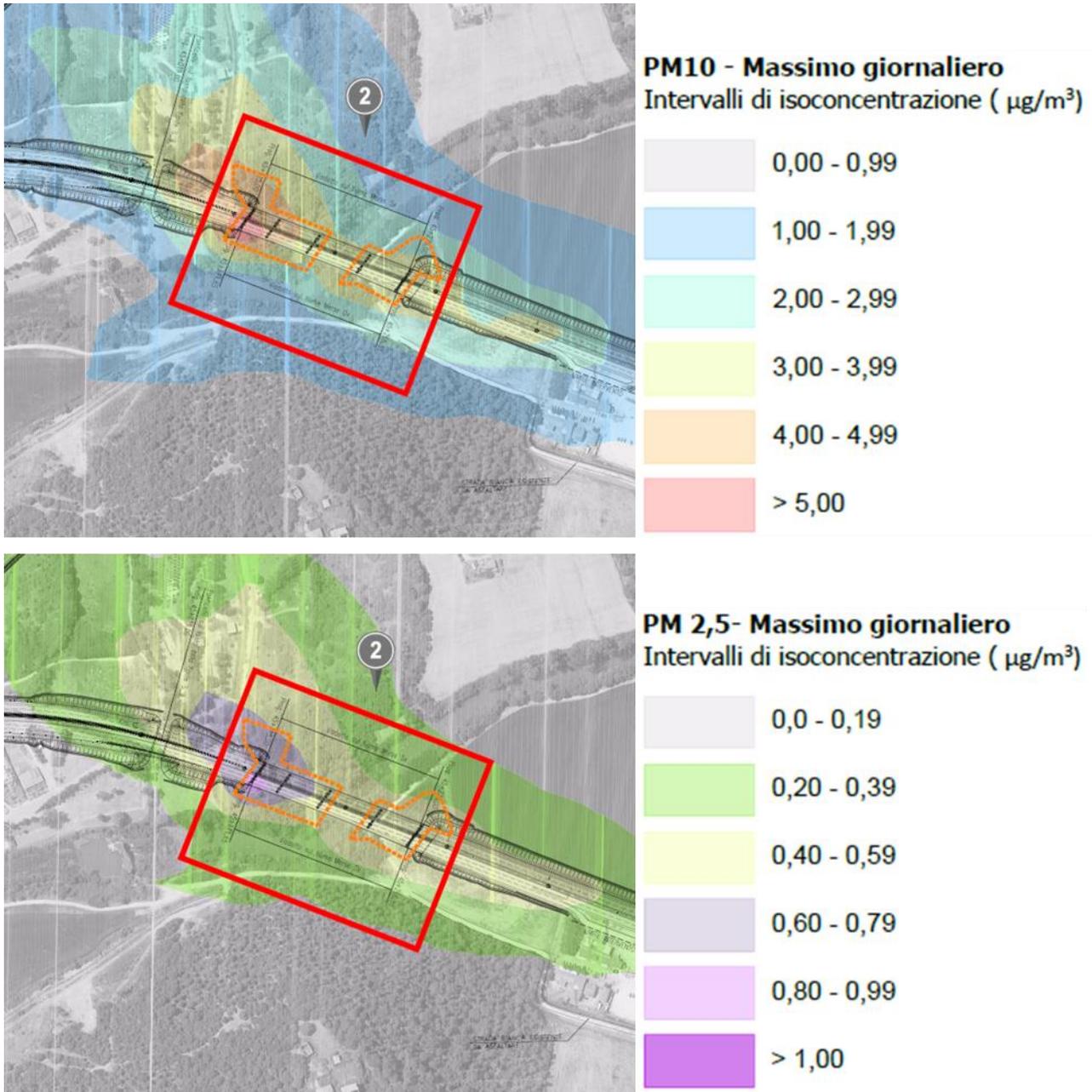


Figura 7-17 Concentrazioni di PM10 1st valori media giornaliera (sopra) e concentrazioni di PM2.5 1st valori media giornaliera (sotto)  
Cantiere B (Stralcio Tavola T02IA04AMBCT06B "Mappa concentrazioni fase di cantiere PM10 E PM2.5")

Da Figura 7-17 emerge come i valori più alti di concentrazione di PM<sub>10</sub> siano localizzati in prossimità della spalla sud del viadotto sul Fiume Merse, con il massimo valore che non arriva ai 7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Anche in questo caso, s evidenzia come, tale valore sommato al fondo rispetti comunque i limiti imposti dalla normativa.

**RELAZIONE**

### STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA

Con riferimento, invece, alle concentrazioni di PM<sub>2.5</sub> è possibile osservare come i valori di concentrazione siano molto bassi arrivando ad un massimo di circa 1 µg/m<sup>3</sup> e risultano pertanto nettamente inferiori al limite normativo di media annua pari a 25 µg/m<sup>3</sup>.

Rispetto ai punti ricettori scelti i valori di concentrazione registrati, relativi al massimo valore giornaliero di PM<sub>10</sub>, sono molto bassi e, sommati al fondo di riferimento, risultano sempre al di sotto del limite normativo (50 µg/m<sup>3</sup>) rappresentando circa il 20% di questo.

Inquinante	R1	R2
Max media giorno PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	0,98	0,35
Fondo PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	10,50	10,50
PM <sub>10</sub> totale (µg/m <sup>3</sup> )	11,48	10,85
Limite normativo (µg/m <sup>3</sup> )	50,00	50,00
% PM <sub>10</sub> rispetto al limite normativo	22,96	21,16

Tabella 7-14 Valori di concentrazione di PM<sub>10</sub> calcolati sui ricettori

Più evidenti sono i risultati ottenuti per il PM<sub>2.5</sub> che risultano alquanto bassi e, nonostante non si abbiano informazioni sul fondo di riferimento, si può dedurre il rispetto del limite normativo, in quanto i valori registrati arrivano ad un massimo dello 0,6% di questo.

Inquinante	R1	R2
Max media giorno PM <sub>2.5</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	0,15	0,05
Limite normativo (µg/m <sup>3</sup> )	25,00	25,00
% PM <sub>2.5</sub> rispetto al limite normativo	0,60	0,20

Tabella 7-15 Valori di concentrazione di PM<sub>2.5</sub> calcolati sui ricettori

Alla luce dei risultati ottenuti dalle simulazioni dei due cantieri, rappresentanti le condizioni più critiche dal punto di vista atmosferico, è possibile concludere che le attività di cantierizzazione delle opere previste non determinano criticità in termini di inquinamento dell'atmosfera, in quanto i valori di PM<sub>10</sub> e PM<sub>2.5</sub> si mantengono ampiamente al di sotto dei limiti normativi.

## 7.9 SALUTE PUBBLICA

### 7.9.1 Sintesi contenutistica e metodologica

L'obiettivo principale dello studio di tale componente è quello di individuare le eventuali interferenze dovute alle attività di cantierizzazione delle opere in esame sullo stato di salute degli abitanti residenti nelle vicinanze dell'area di studio.

Al fine di individuare le principali patologie che possono compromettere la salute dell'uomo, la prima operazione che è stata compiuta, è l'individuazione delle potenziali fonti di disturbo derivanti dalle attività di cantiere per la realizzazione dei due viadotti in esame, trascurando, come esplicitato nel Par. 7.1, gli effetti potenziali generati dalle nuove opere di protezione spondale.

## RELAZIONE

### STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA

Nello specifico, le principali azioni che possono avere effetti sulla salute umana possono essere ricondotte in primo luogo alla produzione di emissioni atmosferiche ed acustiche determinate dalle lavorazioni di cantiere.

In tal senso, le principali patologie legate alla cantierizzazione di un'opera stradale possono essere:

- Cardiovascolari;
- Respiratorie;
- Polmonari;
- Tumoriali;
- Alterazioni del sistema immunitario e delle funzioni psicologiche e psicomotorie.

Il confronto tra lo stato di salute attuale della popolazione presente all'interno dell'ambito di studio considerato, in relazione alle suddette patologie, e gli effetti della fase di cantiere dei viadotti, considerati le opere maggiormente critiche per il rumore e l'atmosfera, sull'inquinamento atmosferico ed acustico, ha permesso di valutare le modifiche, seppur temporanee, apportate dalle attività di cantiere sulla qualità dell'ambiente in cui vive tale popolazione.

L'analisi dello stato conoscitivo ha visto la descrizione della struttura della popolazione dell'area dei comuni interessati, attraverso la consultazione dei dati forniti dall'Istat, riferiti al 1 Gennaio 2017. Dai dati rilevati emerge una popolazione residente nella Provincia di Siena pari a 268.341 abitanti, dei quali il 48,0% sono uomini e il 52,0 % sono donne.

Relativamente ai due comuni di riferimento Monticiano e Murlo, questi rappresentano rispettivamente lo 0,5% e lo 0,9%.

Comune	Popolazione	Superficie	Densità
	<i>totale residente</i>	<i>km<sup>2</sup></i>	<i>abitanti/km<sup>2</sup></i>
<u>Monticiano</u>	1.517	109,50	14
<u>Murlo</u>	2.384	114,61	21

Tabella 7-16 Popolazione residente aggiornato 1 gennaio 2017 fonte: Istat

Oltre alla struttura della popolazione è stato valutato nel dettaglio lo stato della salute pubblica in funzione di alcuni indicatori fondamentali, quali la speranza di vita alla nascita e la mortalità generale e specifica.

#### 7.9.2 Rapporto opera – ambiente

Al fine di valutare il rapporto tra le opere in progetto e la salute pubblica, come evidenziato nel paragrafo precedente, si fa riferimento ai possibili effetti generati dalle attività di cantiere sull'uomo in termini di esposizione all'inquinamento atmosferico ed acustico. Pertanto di seguito si riportano le principali risultanze delle simulazioni effettuate per la componente atmosferica e per il rumore.

### STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA

Come già evidenziato nell'analisi della componente atmosfera, i valori delle concentrazioni di particolato (PM10 e PM2.5) risultati dalle simulazioni dei due cantieri relativi alle configurazioni più critiche per la realizzazione dei due viadotti in esame, sono alquanto bassi e possono essere considerati trascurabili.

Infatti riportando i principali risultati delle simulazioni si evidenzia come per il cantiere relativo alla realizzazione del viadotto sul Fosso Ornate, con riferimento alla maglia di calcolo, il valore massimo giornaliero di PM10 risulti pari a circa  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , valore che, anche sommato al fondo di riferimento, rispetta i limiti normativi riferiti al massimo giornaliero, nonché alla media annua. Rispetto al PM2.5, si registra per lo stesso cantiere un valore giornaliero massimo inferiore al PM10 e pari a circa  $0,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Considerando il cantiere relativo al viadotto sul Fiume Merse, i valori di concentrazione risultano di poco maggiori rispetto al precedente cantiere, per i maggiori scavi previsti nell'attività di cantiere simulata. In particolare per il PM10 il valore massimo giornaliero è pari a circa  $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , mentre per il PM2.5 si registra un valore circa pari a  $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Stante le considerazioni fatte per il precedente cantiere, essendo i valori molto simili, è evidente come anche in questo caso i limiti normativi sono ampiamente rispettati per i due inquinanti di riferimento.

Per quest'ultimo cantiere relativo al viadotto sul Fiume Merse, sono stati individuati oltre all'intera maglia di calcolo, due ricettori sensibili sui quali calcolare le concentrazioni di PM10 e di PM2.5, al fine di verificare il pieno rispetto dei limiti.

Si sottolinea come l'interferenza generata dalle attività di cantiere su tali ricettori è di entità molto bassa, arrivando ad un valore massimo giornaliero di PM10 pari a  $0,95 \mu\text{g}/\text{m}^3$  sul ricettore R1 e  $0,35$  su R2, che anche sommati al valore di fondo rappresentano circa il 20% del limite normativo di riferimento.

Più evidenti sono i risultati ottenuti per il PM<sub>2.5</sub> che risultano alquanto bassi e, nonostante non si abbiano informazioni sul fondo di riferimento, si può dedurre il rispetto del limite normativo, in quanto i valori registrati arrivano ad un massimo giornaliero pari a  $0,15 \mu\text{g}/\text{m}^3$  per R1 e  $0,05 \mu\text{g}/\text{m}^3$  per R2.

Alla luce dei risultati ottenuti dalle simulazioni relative alla dispersione di inquinanti in atmosfera è possibile concludere che le attività di cantierizzazione delle opere previste non determinano criticità per la salute umana rispetto all'esposizione dell'uomo all'inquinamento atmosferico.

Come riportato per la componente atmosfera, stante lo studio modellistico effettuato per la componente rumore nel presente paragrafo si riportano i principali risultati ottenuti relativi agli impatti acustici generati dalle attività di cantiere più critiche e, conseguentemente si riversano sulla salute dell'uomo.

Attraverso il modello di simulazione SoundPlan sono stati calcolati i livelli acustici indotti dalle attività di cantiere più critiche individuate per la demolizione e realizzazione del viadotto sul Fosso Ornate e del viadotto sul Fiume Merse.

#### RELAZIONE

### STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA

Per la determinazione dei livelli acustici indotti dalle attività di realizzazione delle opere, sono state individuate le curve di isolivello acustico per ognuno dei due cantieri previsti. Il modello, così come previsto dalla normativa di riferimento, restituisce le curve di isolivello acustico in termini di  $Leq(A)$  del solo periodo diurno, non essendo previste attività di cantiere di notte. I limiti dell'intervallo di immissione sono pari a 50 dB(A) per il limite minimo e 70 dB(A) per il limite massimo.

Come definito nei paragrafi precedenti, le simulazioni sono state effettuate considerando la metodologia del "Worst Case Scenario", la quale considera quale scenario di verifica quello dato dalle condizioni più critiche, valutato in base alla localizzazione delle aree di intervento, alla tipologia dei macchinari presenti ed all'articolazione delle attività di cantiere. Verificando il rispetto dei vincoli normativi per gli scenari peggiori, si può assumere il rispetto dei limiti normativi anche da parte delle situazioni differenti dal *Worst Case*, in quanto il margine di sicurezza sarà ancora maggiore.

Attraverso il modello di simulazione SoundPlan sono stati quindi calcolati i livelli acustici indotti dalle attività di cantiere.

Riportando i risultati ottenuti, si può affermare come in prossimità del viadotto Ornate non vi sia la presenza di ricettori residenziali in quanto ad ovest del viadotto si sia rilevata la presenza di un edificio abitativo in disuso (R01), mentre ad est vi siano due ricettori, caratterizzati da più edifici, rappresentanti destinazioni d'uso classificate come "servizi" (R02) e come "produttivo" (R03).

Nonostante la tipologia non residenziali di questi ultimi ricettori, sono stati comunque analizzati da un punto di vista acustico, in relazione ai limiti dettati dalla zonizzazione comunale di riferimento. I ricettori R02 ed R03, pertanto, sono risultati dalle simulazioni del cantiere inseriti in un'area tra i 50 e i 55 dB(A) e rientrando, con riferimento alla zonizzazione comunale in classe 2 (limiti di immissione diurni 60 dB(A), da L.447/95), è possibile affermare che i livelli di immissione indotti dalle lavorazioni connesse al viadotto sul fosso Ornate sono tali da non presentare particolari criticità.

Allo stesso modo si riporta l'analisi acustica effettuata sulle attività di cantiere più critiche individuate per la realizzazione del viadotto sul Fiume Merse, in prossimità del quale si è rilevata la presenza di un numero maggiore di ricettori.

Analogamente a quanto visto per il viadotto sul fosso Ornate, anche le attività di cantiere connesse alle lavorazioni in corrispondenza del viadotto sul fiume Merse non presentano criticità per ciò che riguarda i livelli di immissioni acustiche (cfr. Figura 7-12). La tipologia d'uso dei ricettori presenti sull'area in esame è:

- abitativa (R04 – R05 – R07);
- terziaria (R06 – R09);
- servizi (R08).

I ricettori di interesse dal punto di vista acustico sono i complessi R08 ed R09, in quanto gli edifici R04, R05, R06 ed il complesso R07 sono edifici in disuso. Dalla zonizzazione comunale dei comuni di Monticiano e Murlo l'area in corrispondenza dei complessi di ricettori R08 ed R09 è classificata come classe 3 (limiti di

### **STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA**

immissione diurni 65 dB(A), da L.447/95), mentre dalle simulazioni si evidenzia come il complesso R08 non sia interessato dalle curve di isolivello acustico indotte dalle attività di cantiere ed il complesso di ricettori R09 sia parzialmente lambito dalla curva di isolivello a 55 dB(A), ampiamente al di sotto dei limiti normativi imposti.

Di conseguenza, si può concludere che i livelli di immissione indotti dalle attività di cantiere connesse alla realizzazione delle opere in progetto non presentano criticità dal punto di vista acustico sui ricettori più vicini all'area di cantiere, restando i livelli di rumore sempre al di sotto dei limiti e conseguentemente non si riscontrano, quindi, condizioni di esposizione dell'uomo all'inquinamento acustico.

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA

### 8 PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Per la redazione del PMA si è tenuto conto delle *“Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i., D.Lgs.163/2006 e s.m.i.)”* predisposte dal Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Direzione per le Valutazioni Ambientali (aggiornamento 2015).

Di seguito si riportano i contenuti del Piano di Monitoraggio redatto con riferimento al Lotto 9 della E78, allegato al progetto definitivo 2016 pubblicato il 25/05/2017. Specificatamente, per la componente fauna, si fa riferimento, invece, al Piano di censimento faunistico allegato allo stesso progetto.

Si sottolinea come, per le opere di protezione spondale, essendo queste state introdotte in fase di rilascio del parere di compatibilità idraulica, non erano stati previsti in fase di progettazione definitiva punti di indagine per il monitoraggio in corso d’opera di tali elementi. Pertanto, è risultato necessario, alla luce delle analisi condotte nel presente SIA, individuare ed aggiungere tre punti di monitoraggio per le acque superficiali, al fine di verificare gli effetti generati dalla cantierizzazione delle opere spondali sulle acque del Fiume Merse.

In particolare il primo punto di indagine è stato previsto a valle dell’opera di protezione spondale sul ramo di Svincolo ‘il Picchetto’ (circa prog. 44+400 – 44+600). Non è risultato necessario prevedere un ulteriore punto di monitoraggio a monte dell’opera, essendo questa molto vicina al Viadotto Merse, per il quale è previsto un punto di indagine per le acque superficiali, a monte del viadotto stesso. Inoltre, per l’opera di protezione spondale sull’ansa del Fiume Merse (circa prog. 50+200 – 50+350), distante dalle altre opere oggetto del SIA, sono stati individuati due punti di monitoraggio per le acque del Fiume Merse, uno a monte e uno a valle dell’opera in esame.

Il Piano di Monitoraggio Ambientale persegue i seguenti obiettivi generali:

- verificare la conformità alle previsioni di impatto ambientale individuate nel SIA e nello Studio di Incidenza Ambientale per le fasi di costruzione e di esercizio;
- correlare gli stati ante operam, in corso d’opera e post operam, al fine di valutare l’evolversi della situazione ambientale;
- garantire, durante la costruzione, il pieno controllo della situazione ambientale, al fine di rilevare per tempo eventuali situazioni critiche e di predisporre ed attuare tempestivamente le necessarie azioni correttive;
- verificare l’efficacia delle misure di mitigazione adottate; fornire gli elementi di verifica necessari per la corretta esecuzione delle procedure di monitoraggio;
- effettuare, nelle fasi di costruzione e di esercizio, gli opportuni controlli sull’esatto adempimento dei contenuti e delle eventuali prescrizioni e raccomandazioni formulate nel provvedimento di compatibilità ambientale.

Il Piano di Monitoraggio Ambientale ha lo scopo di esaminare le eventuali variazioni perturbative che intervengono nell’ambiente durante la costruzione delle opere in esame, risalendone alle cause e fornendo i

### STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA

parametri di input al Sistema di Gestione Ambientale (SGA) per l'attuazione delle dei sistemi correttivi che meglio possano ricondurre gli effetti rilevati a dimensioni sostenibili.

La conoscenza approfondita del territorio circostante l'area di studio e l'identificazione dei ricettori ambientali più sensibili alle varie fasi di lavoro sono stati la base per l'impostazione metodologica del Piano e conseguentemente per l'ubicazione delle stazioni di monitoraggio e per la definizione della frequenza e del numero delle campagne di misura.

Tra i concetti principali che hanno governato la stesura del presente PMA vi è quello della flessibilità in quanto la complessità delle opere e del territorio interessato nonché il naturale sviluppo dei fenomeni ambientali non permettono di gestire un monitoraggio ambientale con strumenti rigidi e statici. La possibilità di adeguare lo sviluppo delle attività di monitoraggio con quello delle attività di cantiere è un aspetto caratteristico del PMA e, ancora di più, dell'organizzazione della struttura operativa che dovrà gestire ed eseguire le indicazioni in esso contenute.

Alla luce del contesto territoriale in cui l'opera si inserisce e della tipologia di lavorazioni da effettuare per la costruzione delle opere in oggetto, le componenti ed i fattori ambientali che si ritiene significativo monitorare sono:

- *acque superficiali*: considerate come componenti, ambienti e risorse;
- *acque sotterranee*: considerate come componenti, ambienti e risorse;
- *vegetazione e flora*: formazioni vegetazionali, emergenze più significative;
- *fauna*: associazioni animali ed emergenze più significative;
- *paesaggio*: rilevamento del rapporto tra opera e contesto territoriale – paesaggistico;
- *rumore*: considerato in rapporto all'ambiente umano;
- *atmosfera*: qualità dell'aria e caratterizzazione meteorologica.

Il monitoraggio si compone di due tipologie distinte di attività:

- monitoraggio "esteso", cioè sviluppato lungo per una fascia di indagine sufficientemente ampia attorno ad esso;
- monitoraggio "puntuale", cioè limitato a specifiche aree con presenza di potenziali impatti all'interno delle quali possono essere svolte una o più differenti tipi di indagine.

Nella tabella seguente viene riassunta la tipologia di indagini previste per singola componente e relativi sottogruppi, distinguendo tra indagini di tipo esteso e puntuale.

La significatività degli impatti delle lavorazioni in relazione alle componenti ambientali risulta variabile in funzione della tipologia delle lavorazioni, della loro durata e della presenza di ricettori in prossimità del cantiere. Il dettaglio di tali implicazioni viene fornito nell'ambito delle specifiche trattazioni per singola componente ambientale.

Relativamente alla componente ambientale "Suolo" non sono specificati i punti di monitoraggio per il corso d'opera in quanto non si ritiene necessario. Qualora, però durante le attività di cantiere si dovessero

### STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA

verificare eventi di sversamento accidentale potenzialmente inquinanti, si dovrà predisporre una campagna di monitoraggio ad hoc, finalizzata alla verifica delle variazioni indotte sulla componente.

Componente ambientale	Esteso	Puntuale
Ambiente idrico superficiale		●
Ambiente idrico sotterraneo		●
Vegetazione e flora	●	
Fauna	●	●
Paesaggio	●	
Rumore		●
Atmosfera		●

Tabella 8-1 Tipologia di monitoraggio previsto per singola componente ambientale

Rispetto a tali componenti oggetto di monitoraggio, si ricorda come relativamente all'intervento di realizzazione delle due opere di protezione spondale si prevede il monitoraggio in fase di cantierizzazione esclusivamente per l'ambiente idrico superficiale, in quanto per le altre componenti i possibili impatti generati dalla cantierizzazione delle scogliere possono ritenersi trascurabili rispetto agli interventi di adeguamento dell'infrastruttura già considerati nel Piano di Monitoraggio Ambientale del progetto definitivo del 2016 (Elaborato T00MO00MOACT01B del PD 2016). Per completezza, in tale sede vengono riportati comunque tutti punti di indagine previsti dal progetto definitivo per il monitoraggio dei lavori di realizzazione dell'infrastruttura, non direttamente correlati, ma prossimi, alle opere di protezione spondale. Con riferimento alle componenti ambientali per le quali è previsto il Piano di Monitoraggio Ambientale, sopraindicate, la scelta della localizzazione delle aree di indagine e, nell'ambito di queste, delle stazioni di monitoraggio è effettuata sulla base delle analisi e delle valutazioni condotte in fase di progettazione. Si è quindi tenuto conto della presenza di:

- ricettori sensibili;
- aree sensibili nel contesto ambientale e territoriale attraversato;
- punti e aree rappresentative delle aree potenzialmente interferite.

In accordo con il principio di flessibilità del PMA si ricorda che la localizzazione effettiva dei punti di rilevamento potrà essere rimodulata in funzione delle esigenze riscontrate in fase di cantiere.

Nell'ubicazione esatta delle stazioni si dovrà inoltre tenere conto della presenza di altre stazioni di monitoraggio afferenti a reti di monitoraggio pubbliche/private che permettano un'efficace correlazione dei dati.

Il presente Piano di Monitoraggio fa riferimento all'intera durata del cantiere, con l'obiettivo di:

- documentare l'evolversi della situazione ambientale ante operam al fine di verificare che la dinamica dei fenomeni ambientali sia coerente rispetto alle previsioni dello studio d'impatto ambientale;

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA**

- segnalare il manifestarsi di eventuali criticità ambientali affinché sia possibile intervenire nei modi e nelle forme più opportune per evitare che si producano eventi irreversibili e gravemente compromissivi della qualità dell’ambiente;
- garantire il controllo di situazioni specifiche, affinché sia possibile adeguare la conduzione dei lavori a particolari esigenze ambientali.

Il Monitoraggio si svolgerà durante tutta la durata della fase di costruzione delle opere in esame. Per avere un quadro complessivo delle attività di monitoraggio previste per tutte le componenti ambientali ed in particolare dei punti di indagine individuati sul territorio si può far riferimento agli elaborati T02MO00MOACT01B e T02MO00MOACT02B “Planimetria ubicazione punti di misura”.

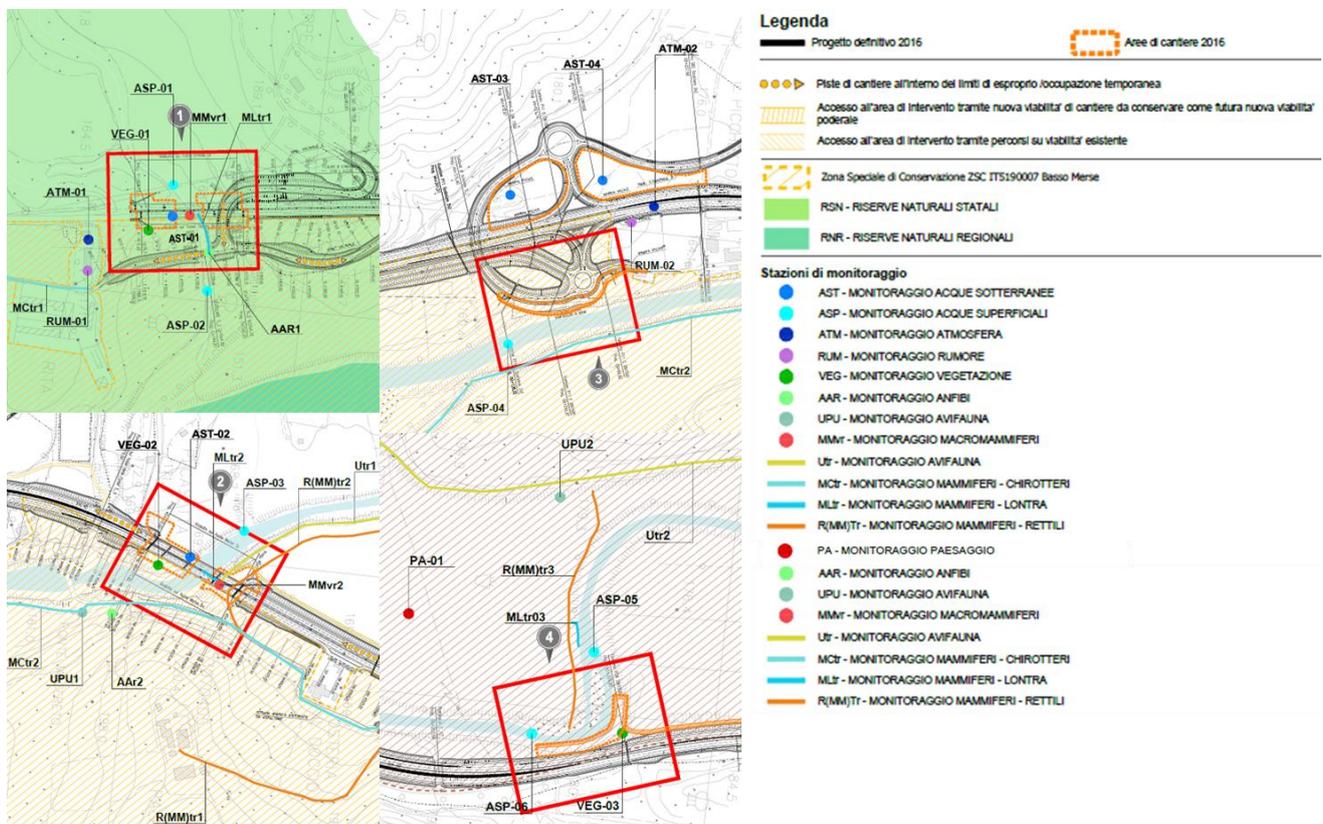


Figura 8-1 Stralcio Tavole T02MO00MOACT01B e T02MO00MOACT02B “Planimetria ubicazione punti di misura”

Inoltre, per completezza, nella tabella di seguito si riporta la totalità dei punti di monitoraggio individuati per le componenti ambientali con la relativa localizzazione ed i possibili impatti associati, generati dalle attività di cantiere.

cod.	Ubicazione	Possibile impatto
ASP_1	Fosso Ornate lato monte	Rischio di alterazione delle caratteristiche quali-quantitative del Fosso Ornate a causa delle lavorazioni presso i cantieri 1 e 2

PROGETTO DEFINITIVO

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA**

<b>cod.</b>	<b>Ubicazione</b>	<b>Possibile impatto</b>
<b>ASP_2</b>	Fosso Ornate lato valle	Rischio di alterazione delle caratteristiche quali-quantitative del Fosso Ornate a causa delle lavorazioni presso i cantieri 1 e 2
<b>ASP_3</b>	Fiume Merse lato monte	Rischio di alterazione delle caratteristiche quali-quantitative del Fiume Merse a causa delle lavorazioni presso i cantieri 6 e 7
<b>ASP_4</b>	Fiume Merse lato valle in prossimità della Massicciata Prog. 44+400 – 44+600	Rischio di alterazione delle caratteristiche quali-quantitative del Fiume Merse a causa delle lavorazioni presso il cantiere 13
<b>ASP_5</b>	Fiume Merse lato monte in prossimità della Massicciata Prog. 50+200 – 50+350	Rischio di alterazione delle caratteristiche quali-quantitative del Fiume Merse a causa delle lavorazioni presso il cantiere 14
<b>ASP_6</b>	Fiume Merse lato valle in prossimità della Massicciata Prog. 50+200 – 50+350	Rischio di alterazione delle caratteristiche quali-quantitative del Fiume Merse a causa delle lavorazioni presso il cantiere 14
<b>AST_1</b>	Cantiere operativo 1 (viadotto Ornate)	Rischio di alterazione delle caratteristiche quali-quantitative della falda a causa delle lavorazioni di demolizione e ricostruzione del viadotto Ornate presso il cantiere 1
<b>AST_2</b>	Cantiere operativo 6 (viadotto Merse)	Rischio di alterazione delle caratteristiche quali-quantitative della falda a causa delle lavorazioni di demolizione e ricostruzione del viadotto Merse presso il cantiere 6
<b>AST_3</b>	Cantiere per lo Svincolo "Il Picchetto"	Rischio di alterazione delle caratteristiche quali-quantitative della falda a causa delle lavorazioni di realizzazione dello svincolo "Il Picchetto"
<b>AST_4</b>	Cantiere per lo Svincolo "Il Picchetto"	Rischio di alterazione delle caratteristiche quali-quantitative della falda a causa delle lavorazioni di realizzazione dello svincolo "Il Picchetto"
<b>VEG_1</b>	prog. 41+700 in prossimità del Fosso Ornate	RNS Tocchi SIC Basso Merse
<b>VEG_2</b>	prog. 45+150 in prossimità del Fiume Merse	SIC Basso Merse
<b>VEG_3</b>	In prossimità dell' opera di protezione spondale sull'ansa del Fiume Merse (circa prog. 50+200 – 50+350)	SIC Alta Val di Merse
<b>AAR_1</b>	In prossimità del viadotto Ornate (tratto del Torrente Ornato)	Rischio di alterazione degli habitat
<b>AAR_2</b>	In prossimità del viadotto Merse (Corpo idrico in Loc. Ponte Macereto)	Rischio di alterazione degli habitat
<b>AAR_3</b>	In prossimità del viadotto Merse (Corpo d'acqua temporaneo e sponde Fiume Merse)	Rischio di alterazione degli habitat
<b>AAR_4</b>	In prossimità del viadotto Merse (Confluenza tra Fosso Ginepreto e Fosso delle Solfataro)	Rischio di alterazione degli habitat
<b>R(MM)tr_1</b>	In prossimità del viadotto Merse (Strada a fondo cieco, chiusa al traffico veicolare)	Rischio di alterazione degli habitat
<b>R(MM)tr_2</b>	In prossimità del viadotto Merse (percorso tra un'area coltivata e il bosco misto)	Rischio di alterazione degli habitat

**RELAZIONE**

PROGETTO DEFINITIVO

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – VARIANTI - SINTESI NON TECNICA**

<b>cod.</b>	<b>Ubicazione</b>	<b>Possibile impatto</b>
<b>R(MM)tr_3</b>	In prossimità dell'opera di protezione spondale sull'ansa del Fiume Merse (circa prog. 50+200 – 50+350)	Rischio di alterazione degli habitat
<b>UTR_1</b>	In prossimità del viadotto Merse (Margine tra aree agricole coltivate a risaia e la vegetazione spondale del Merse)	Rischio di alterazione degli habitat
<b>UTR_2</b>	In prossimità dell'opera di protezione spondale sull'ansa del Fiume Merse (circa prog. 50+200 – 50+350)	Rischio di alterazione degli habitat
<b>UPU_1</b>	In prossimità del viadotto Merse (Tra il Fiume Merse, superfici agricole a risaia e versanti boscati)	Rischio di alterazione degli habitat
<b>UPU_2</b>	In prossimità dell'opera di protezione spondale sull'ansa del Fiume Merse (circa prog. 50+200 – 50+350)	Rischio di alterazione degli habitat
<b>MCTr_1</b>	In prossimità del viadotto Ornate (Il percorso si sviluppa in prati/pascolo e aree a bosco ceduo misto di latifoglie)	Rischio di alterazione degli habitat
<b>MCTr_2</b>	In prossimità del viadotto Merse e dello svincolo Il Picchetto	Rischio di alterazione degli habitat
<b>MMvr_1</b>	In prossimità del viadotto Ornate (Varco corrispondente al viadotto della SS 223 sul Torrente Ornaro)	Rischio di alterazione degli habitat
<b>MMvr_2</b>	In prossimità del viadotto Merse (Varco corrispondente al viadotto della SS 223 sul Fiume Merse)	Rischio di alterazione degli habitat
<b>MLtr_1</b>	In prossimità del viadotto Ornate (Tratto del Torrente Ornaro)	Rischio di alterazione degli habitat
<b>MLtr_2</b>	In prossimità del viadotto Merse (Tratto del Fiume Merse)	Rischio di alterazione degli habitat
<b>MLtr_3</b>	In prossimità dell'opera di protezione spondale sull'ansa del Fiume Merse (circa prog. 50+200 – 50+350)	Rischio di alterazione degli habitat
<b>PAE_1</b>	In prossimità dell'opera di protezione spondale sull'ansa del Fiume Merse (circa prog. 50+200 – 50+350)	SIC Alta Val di Merse
<b>RUM_1</b>	In prossimità del viadotto Ornate (R2 - Podere Santa Rita)	Immissione di rumore a causa delle attività di demolizione e ricostruzione del Viadotto Ornate
<b>RUM_2</b>	In prossimità dello svincolo "Il Picchetto"	Immissione di rumore a causa delle attività di realizzazione dello svincolo "Il Picchetto"
<b>ATM_1</b>	In prossimità del viadotto Ornate	Immissione di polveri e inquinanti a causa delle attività di demolizione e ricostruzione del viadotto Ornate
<b>ATM_2</b>	In prossimità dello svincolo "Il Picchetto"	Immissione di polveri e inquinanti a causa delle attività di realizzazione dello svincolo Il Picchetto

Tabella 8-2 Ubicazione punti di monitoraggio e possibili impatti associati

**RELAZIONE**