



*Comune di San Giuliano Terme*  
*Provincia di Pisa*

## *Variante al Piano Operativo*

PROGETTO DEFINITIVO DELLA VIABILITÀ DI RACCORDO NORD TRA IL NUOVO POLO OSPEDALIERO,  
LA S.S. N.12 DEL BRENNERO, S.S. N.1 AURELIA E LA S.P. N.2 VICARESE - TRATTA MADONNA  
DELL'ACQUA - CISANELLO

LOTTE FUNZIONALI: NODI 1-3, NODI 3-5 E NODI 10-12

---

## VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

### *Procedura di verifica di assoggettabilità a VAS*

*(Art. 22 LR 10/2010 e s.m.i.)*

### *Documento preliminare*

*(Art. 23 LR 10/2010 e s.m.i.)*

*Documento aggiornato alla II seduta Conferenza di Servizi in forma simultanea e in modalità sincrona (L.241/1990, art. 14-ter) e Conferenza Paesaggistica ai sensi dell'art. 11 dell'Accordo MIBACT / Regione Toscana del 17.05.2018, del 30 aprile 2020,*

*Aggiornato alla III seduta Conferenza dei Servizi in forma simultanea e in modalità sincrona (L.241/1990, art. 14-ter) e Conferenza Paesaggistica ai sensi dell'art. 11 dell'Accordo MIBACT / Regione Toscana del 17.05.2018, del 29 luglio 2020.*



**ELISABETTA NORCI**  
*Dottore Agronomo*  
*Via S. Bibbiana n°5 - 56127 PISA*



*Elisabetta Norci*

Settembre 2020



*Ha collaborato alla stesura di questo documento:*

*Stefano Calloni*





|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>PREMESSA.....</b>   | <b>5</b>  |
| <b>2</b> | <b>PROCESSO VALUTATIVO IN TOSCANA - LA NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....</b>  | <b>7</b>  |
| 2.1      | INTRODUZIONE .....   | 7         |
| 2.2      | MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELLA VAS.....   | 7         |
| 2.3      | PROCESSO DI PARTECIPAZIONE.....  | 12        |
| <b>3</b> | <b>IL PROCESSO VALUTATIVO DELLA VARIANTE.....</b>  | <b>13</b> |
| 3.1      | DESCRIZIONE DEL PROCESSO VALUTATIVO ADOTTATO .....   | 13        |
| 3.2      | PROCESSO DI PARTECIPAZIONE.....  | 15        |
| <b>4</b> | <b>INQUADRAMENTO TERRITORIALE ED URBANISTICO DELL'AREA OGGETTO DI VARIANTE .....</b>   | <b>16</b> |
| 4.1      | LA VIABILITÀ OGGETTO DI VARIANTE NEL PIANO OPERATIVO .....   | 22        |
| <b>5</b> | <b>DESCRIZIONE DELLE TRASFORMAZIONI PREVISTE DALLA VARIANTE .....</b>  | <b>25</b> |
| 5.1      | DESCRIZIONE DELLE VARIAZIONI DEL TRACCIATO DA PROGETTO PRELIMINARE A PROGETTO DEFINITIVO ...   | 25        |
| 5.2      | LA VARIANTE URBANISTICA AL PIANO OPERATIVO DEL COMUNE DI SAN GIULIANO TERME .....  | 31        |
| <b>6</b> | <b>RISORSE AMBIENTALI POTENZIALMENTE INTERESSATE DALLA VARIANTE .....</b>  | <b>36</b> |
| 6.1      | ASPETTI SOCIO ECONOMICI E MOBILITA' .....  | 37        |
| 6.1.1    | POPOLAZIONE .....  | 37        |
| 6.1.2    | MOBILITA' .....  | 40        |
| 6.1.3    | SISTEMA ECONOMICO .....  | 42        |
| 6.1.4    | DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI E DELLE MISURE DI MITIGAZIONE PREVISTE DAL PROGETTO PRELIMINARE, APPROVATO NEL P.O .....   | 44        |
| 6.1.5    | CONDIZIONI PER L'ESCLUSIONE DALLA V.I.A DEL PROGETTO PRELIMINARE APPROVATO NEL P.O. ....   | 45        |
| 6.1.6    | CONFRONTO TRA GLI IMPATTI E LE MITIGAZIONI PREVISTE IN FASE DI PROGETTO PRELIMINARE E DI PROGETTO DEFINITIVO .....   | 46        |
| 6.2      | INTERFERENZE CON INFRASTRUTTURE: RETI DEL S.I.I. – ELETTRODOTTI – RETE GAS - RETE TELECOM .....  | 47        |
| 6.2.1    | DESCRIZIONE DELLE RETI INFRASTRUTTURALI A LIVELLO COMUNALE.....  | 47        |
| 6.2.2    | INTERFERENZE DEL PROGETTO PRELIMINARE, APPROVATO NEL P.O.....  | 49        |
| 6.2.3    | CONDIZIONI PER L'ESCLUSIONE DALLA V.I.A DEL PROGETTO PRELIMINARE APPROVATO NEL P.O. ....   | 51        |
| 6.2.4    | CONFRONTO TRA LE INTERFERENZE IN FASE DI PROGETTO PRELIMINARE E DI PROGETTO DEFINITIVO ..  | 52        |
| 6.3      | ACQUE SUPERFICIALI - PERICOLOSITA' IDRAULICA.....  | 56        |
| 6.3.1    | DESCRIZIONE DELLA RISORSA A LIVELLO COMUNALE .....   | 56        |
| 6.3.2    | DESCRIZIONE DELLA PERICOLOSITA' IDRAULICA E DELL'IMPATTO SULLE ACQUE SUPERFICIALI ANALIZZATI NEL PROGETTO PRELIMINARE, APPROVATO NEL P.O.....              | 58        |
| 6.3.3    | CONDIZIONI PER L'ESCLUSIONE DALLA V.I.A DEL PROGETTO PRELIMINARE APPROVATO NEL P.O. ....   | 59        |
| 6.3.4    | CONFRONTO TRA LE MISURE DI MITIGAZIONI PREVISTE DAL PROGETTO PRELIMINARE E DAL PROGETTO DEFINITIVO.....  | 61        |
| 6.4      | ARIA.....  | 70        |
| 6.4.1    | DESCRIZIONE DELLA RISORSA A LIVELLO COMUNALE .....   | 70        |
| 6.4.2    | DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI PREVISTI DAL PROGETTO PRELIMINARE, APPROVATO NEL P.O. ....   | 76        |
| 6.4.3    | CONDIZIONI PER L'ESCLUSIONE DALLA V.I.A DEL PROGETTO PRELIMINARE APPROVATO NEL P.O. ....   | 76        |
| 6.4.4    | CONFRONTO TRA GLI IMPATTI AMBIENTALI PREVISTI IN FASE DI PROGETTO PRELIMINARE E DI PROGETTO DEFINITIVO.....  | 77        |
| 6.5      | ACUSTICA .....   | 79        |
| 6.5.1    | DESCRIZIONE DELL'ACUSTICA A LIVELLO COMUNALE .....   | 79        |
| 6.5.2    | DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI E DELLE MISURE DI MITIGAZIONE PREVISTE DAL PROGETTO PRELIMINARE, APPROVATO NEL P.O .....   | 82        |
| 6.5.3    | CONDIZIONI PER L'ESCLUSIONE DALLA V.I.A DEL PROGETTO PRELIMINARE APPROVATO NEL P.O.....  | 83        |
| 6.5.4    | CONFRONTO TRA LE MITIGAZIONI AMBIENTALI RELATIVE ALLA COMPONENTE RUMORE - ACUSTICA, ADOTTATE IN FASE DI PROGETTO PRELIMINARE E DI PROGETTO DEFINITIVO..... | 84        |
| 6.6      | SUOLO E SOTTOSUOLO - PERICOLOSITÀ GEOLOGICA E CARTA GEOMORFOLOGICA .....   | 87        |



|          |   |            |
|----------|---|------------|
| 6.6.1    | DESCRIZIONE DELLA PERICOLOSITA' GEOLOGICA E DELLA CARTA GEOMORFOLOGICA NEL PROGETTO PRELIMINARE, APPROVATO NEL P.O. ....                    | 87         |
| 6.6.2    | CONDIZIONI PER L'ESCLUSIONE DALLA V.I.A DEL PROGETTO PRELIMINARE APPROVATO NEL P.O. ....  | 87         |
| 6.6.3    | CONFRONTO TRA LA PERICOLOSITA' GEOLOGICA E LA CARTA GEOMORFOLOGICA NEL PROGETTO PRELIMINARE E NEL PROGETTO DEFINITIVO .....                 | 88         |
| 6.7      | SUOLO E SOTTOSUOLO – SITI SOGGETTI A PROCEDIMENTO DI BONIFICA.....  | 92         |
| 6.7.1    | DESCRIZIONE A LIVELLO COMUNALE .....  | 92         |
| 6.7.2    | DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI E DELLE MISURE DI MITIGAZIONE PREVISTE DAL PROGETTO PRELIMINARE, APPROVATO NEL P.O. ....                          | 94         |
| 6.7.3    | CONFRONTO TRA LE MITIGAZIONI AMBIENTALI, ADOTTATE IN FASE DI PROGETTO PRELIMINARE E DI PROGETTO DEFINITIVO .....                            | 95         |
| 6.8      | RIFIUTI .....   | 96         |
| 6.8.1    | DESCRIZIONE DELLA RISORSA A LIVELLO COMUNALE .....  | 96         |
| 6.8.2    | DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI E DELLE MISURE DI MITIGAZIONE PREVISTE DAL PROGETTO PRELIMINARE, APPROVATO NEL P.O. ....                          | 97         |
| 6.8.3    | CONDIZIONI PER L'ESCLUSIONE DALLA V.I.A DEL PROGETTO PRELIMINARE APPROVATO NEL P.O. ....  | 98         |
| 6.8.4    | CONFRONTO TRA GLI IMPATTI LE MITIGAZIONI AMBIENTALI ADOTTATE IN FASE DI PROGETTO PRELIMINARE E DI PROGETTO DEFINITIVO.....                  | 99         |
| 6.9      | NATURA E BIODIVERSITA' .....  | 101        |
| 6.9.1    | PREMESSA.....   | 101        |
| 6.9.2    | DESCRIZIONE DELLA RISORSA NATURA E BIODIVERSITÀ .....   | 101        |
| 6.9.3    | DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI E DELLE MISURE DI MITIGAZIONE PREVISTI SU NATURA-BIODIVERSITA', DAL PROGETTO PRELIMINARE, APPROVATO NEL P.O.....  | 136        |
| 6.9.4    | CONDIZIONI PER L'ESCLUSIONE DALLA V.I.A DEL PROGETTO PRELIMINARE APPROVATO NEL P.O. ....  | 139        |
| 6.9.5    | CONFRONTO TRA LE MITIGAZIONI RELATIVE A NATURA-BIODIVERSITÀ, ADOTTATE IN FASE DI PROGETTO PRELIMINARE E DI PROGETTO DEFINITIVO .....        | 141        |
| 6.10     | PAESAGGIO.....  | 152        |
| 6.10.1   | PREMESSA .....  | 152        |
| 6.10.2   | DESCRIZIONE DELLA RISORSA PAESAGGIO .....   | 152        |
| 6.10.3   | DIRETTIVE E PRESCRIZIONI DERIVANTI DAL PIANO PAESAGGISTICO.....   | 189        |
| 6.10.4   | DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI E DELLE MISURE DI MITIGAZIONE PREVISTE PER LA RISORSA PAESAGGIO, DAL PROGETTO PRELIMINARE, APPROVATO NEL P.O..... | 191        |
| 6.10.5   | CONDIZIONI PER L'ESCLUSIONE DALLA V.I.A DEL PROGETTO PRELIMINARE APPROVATO NEL P.O.....   | 198        |
| 6.10.6   | CONFRONTO TRA LE MITIGAZIONI PAESAGGISTICHE, ADOTTATE IN FASE DI PROGETTO PRELIMINARE E DI PROGETTO DEFINITIVO .....                        | 199        |
| 6.11     | ARCHEOLOGIA.....  | 211        |
| 6.11.1   | CONDIZIONI PER L'ESCLUSIONE DALLA V.I.A DEL PROGETTO PRELIMINARE APPROVATO NEL P.O.....   | 211        |
| 6.11.2   | CONFRONTO TRA GLI IMPATTI E LE MITIGAZIONI ADOTTATE IN FASE DI PROGETTO PRELIMINARE E DI PROGETTO DEFINITIVO .....                          | 212        |
| <b>7</b> | <b>RIEPILOGO E CONCLUSIONI .....</b>  | <b>218</b> |
| <b>8</b> | <b>MISURE DI MITIGAZIONE .....</b>  | <b>227</b> |
| <b>9</b> | <b>BIBLIOGRAFIA .....</b>   | <b>230</b> |



## 1 PREMESSA

Il presente elaborato, costituisce il documento preliminare di assoggettabilità a VAS, (ai sensi dell'art.22 e 23 della LR 10/2010 e smi) della Variante al Piano Operativo del Comune di San Giuliano Terme relativa alla *“Viabilità di raccordo nord tra il nuovo polo ospedaliero, la S.S. n.12 del Brennero, S.S. n.1 Aurelia e la S.P. n.2 Vicarese - tratta Madonna dell'Acqua - Cisanello - Lotti funzionali nodi 1-3, nodi 3-5 e nodi 10-12”*.

La procedura sarà svolta ai sensi dell'art.34 della LR 65/2014 e s.m.i. *“Varianti mediante approvazione del progetto”*.

La Variante al P.O. si rende necessaria perché l'opera in oggetto contiene delle modifiche di tracciato derivanti da approfondimenti progettuali in fase di definitivo, che non trovano corrispondenza nello strumento urbanistico comunale.

La Variante viene sottoposta a verifica di assoggettabilità a VAS ai sensi dell'art.14 della LR 65/2014 e dell'art. 5 della L.R. 10/2010 e s.m.i.)

Al presente documento, a titolo del tutto precauzionale, si dà valore, oltre che di verifica di assoggettabilità a V.A.S. ai sensi dell'art.22, anche di documento preliminare ai sensi dell'art.23 della medesima legge.

Il Comune di San Giuliano Terme ha un Piano Strutturale approvato con DCC n.114 del 12/10/1998 ed un Piano Operativo approvato con D.C.C. 54 del 30/10/2019 contenente la previsione della viabilità in oggetto. Recentemente, con DGC n 250 del 25/11/2019 è stato dato avvio al procedimento di formazione del nuovo Piano Strutturale.

Poiché il PO ha recepito il progetto preliminare relativo alla *“Viabilità di raccordo nord tra il nuovo polo ospedaliero, la S.S. n.12 del Brennero, S.S. n.1 Aurelia e la S.P. n.2 Vicarese - tratta Madonna dell'Acqua-Cisanello”*, rimandando ad esso anche per il dettaglio degli impatti ed delle misure di mitigazione, trattandosi di una procedura ai sensi dell'art.34 della LR 65/2014 e s.m.i. *“Varianti mediante approvazione del progetto”*, in questo documento vengono confrontate le differenze introdotte dal progetto definitivo rispetto a quello preliminare approvato, sia relativamente che agli impatti che alle misure di mitigazione; queste ultime, infatti, necessitano di essere verificate a seguito delle variazioni intervenute nel progetto. Vengono poi descritte e valutate le ricadute a livello di Piano Operativo conseguenti alle variazioni introdotte dal progetto definitivo, che hanno dato luogo alla necessità di procedere con una variante al PO.

Sono stati esaminate con particolare attenzione le tratte di viabilità (nodi 1-3) sia perché si collocano in prossimità del Parco di Migliarino, San Rossore Massaciuccoli, di un sito della Rete Natura 2000 (Selva Pisana), di un'area umida Ramsar, in relazione ai quali erano state prescritte specifiche misure di mitigazione, sia perché interessano Beni Paesaggistici ai sensi dell'art. 136 (D.M. 10/04/1952 G.U. 108 del 1952 e D.M. 17/10/1985 G.U. 185 del 1985). La porzione del Bene 185-1985 direttamente interessata dal tracciato oggetto di Variante è stata reintrodotta con l'approvazione del PIT-PPR nel 2015, quindi il vincolo non era presente al tempo in cui fu redatto il progetto preliminare. Il tratto compreso tra il Nodo 2 ed il Nodo 3 rientra parzialmente all'interno del perimetro di un'area tutelata ai sensi del D.Lgs n.42/2004 e smi *“I fiumi, i torrenti e i corsi d'acqua”* (art. 142, c. 1, lett. c)).



Questo documento è aggiornato alla II seduta Conferenza di Servizi in forma simultanea e in modalità sincrona (L.241 /1990, art. 14-ter) e Conferenza Paesaggistica ai sensi dell'art. 11 dell'Accordo MIBACT / Regione Toscana del 17.05.2018, tenuta in modalità telematica il 30 aprile 2020.

Questo documento è aggiornato anche alla III seduta Conferenza dei Servizi in forma simultanea e in modalità sincrona (L.241/1990, art. 14-ter) e Conferenza Paesaggistica ai sensi dell'art. 11 dell'Accordo MIBACT / Regione Toscana del 17.05.2018, tenuta in modalità telematica il 29 luglio 2020.



## 2 PROCESSO VALUTATIVO IN TOSCANA - LA NORMATIVA DI RIFERIMENTO

### 2.1 INTRODUZIONE

La Valutazione Ambientale Strategica (VAS) è stata introdotta nella Comunità Europea dalla Direttiva 2001/42/CE "concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente".

A livello nazionale, la Direttiva 2001/42/CE è stata recepita con la parte seconda del D.lgs. 152/2006, entrata in vigore il 31 luglio 2007, modificata ed integrata dal D. Lgs. 4/2008, entrato in vigore il 13/02/2008 il quale, all'art. 4 stabilisce che "la valutazione ambientale di piani e programmi che possono avere un impatto significativo sull'ambiente ha la finalità di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione, dell'adozione e approvazione di detti piani e programmi assicurando che siano coerenti e contribuiscano alle condizioni per uno sviluppo sostenibile".

Tale valutazione riguarda tutti quei piani e programmi che possono avere impatti significativi sia sull'ambiente che sul patrimonio culturale.

Nel febbraio 2009, al fine di dare attuazione alla normativa nazionale, la Regione Toscana ha emesso la DGR n. 87 "Indirizzi transitori applicativi nelle more dell'approvazione della legge regionale in materia di VIA e VAS" con la quale individua gli indirizzi per l'applicazione del decreto nazionale durante una fase transitoria dell'approvazione della Legge Regionale in materia di VIA e VAS.

La Regione Toscana, il 12 febbraio 2010, ha emanato la L.R. n. 10 "Norme in materia di valutazione ambientale strategica (VAS), di valutazione di impatto ambientale (VIA) e di valutazione di incidenza". La suddetta legge ha poi subito diverse integrazioni e modifiche attraverso successive leggi regionali. Con la L.R. 06/2012, in particolare, al fine di introdurre nella disciplina regionale nuove misure per la semplificazione amministrativa e per lo snellimento dell'iter procedurale delle valutazioni degli strumenti di programmazione e di pianificazione, è stata prevista l'unificazione delle valutazioni ambientali, con conseguente abrogazione della Valutazione Integrata. È emersa infatti la necessità di ricondurre ogni valutazione di sostenibilità ambientale dei piani urbanistici territoriali alla VAS, evitando una duplicazione delle procedure e dei contenuti di questa valutazione con quelli della Valutazione Integrata.

### 2.2 MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELLA VAS

Con la L.R. 10/2010 e s.m.i. la Regione, attraverso l'attuazione delle procedure disciplinate nei titoli II (Valutazione Ambientale Strategica) e III (Valutazione di Impatto Ambientale), si propone di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e della salute contribuendo all'integrazione di considerazioni ambientali durante l'elaborazione, adozione ed approvazione di piani e programmi sulla base del principio dello sviluppo sostenibile.

La LR 10/2010 e s.m.i. specifica, al comma 1 dell'Art. 38, che la Regione disciplina con Regolamento l'attuazione delle disposizioni di cui al titolo II (VAS). Inoltre, il comma 3 dell'Art. 38 della LR 10/2010 e s.m.i., sottolinea che al fine di favorire l'applicazione della suddetta legge e del



regolamento la Giunta Regionale predispone apposite Linee Guida aventi carattere di supporto tecnico e di approfondimento interpretativo.

Le procedure per la VAS relative a piani e programmi che possono avere un impatto significativo sull'ambiente e sul patrimonio culturale sono disciplinate al Titolo II della suddetta legge.

L'Art. 5 della L.R. 10/2010 e s.m.i. specifica che la VAS si applica a tutti quei piani o programmi che:

- a) sono elaborati per i settori agricolo, forestale, della pesca, energetico, industriale, dei trasporti, della gestione dei rifiuti e delle acque, delle telecomunicazioni, turistico, per la valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente, della pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli e che definiscono il quadro di riferimento per l'approvazione, l'autorizzazione, l'area di localizzazione o, comunque, di assoggettabilità a VIA, di cui agli allegati II, III e IV del D.lgs. 152/2006;
- b) i piani e i programmi per i quali, in considerazione dei possibili impatti sulle finalità di conservazione dei siti designati come zone di protezione speciale per la conservazione degli uccelli selvatici e di quelli classificati come siti di importanza comunitaria per la protezione degli habitat naturali, della flora e della fauna selvatica, si ritiene necessaria una valutazione di incidenza ai sensi dell'articolo 5 del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357 (Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche).

L'effettuazione della VAS, come previsto dal comma 3 dell'Art.5, è subordinata alla preventiva valutazione della significatività degli effetti ambientali nei seguenti casi:

- a) per i piani e programmi riportati nei punti di cui al comma 2, che determinano l'uso di piccole aree a livello locale e le relative modifiche che definiscano o modifichino il quadro di riferimento per la realizzazione di progetti;
- b) per le modifiche minori di piani e programmi di cui al comma 2;
- c) per i piani e programmi, diversi da quelli di cui al comma 2, e per le loro modifiche, che definiscano il quadro di riferimento per l'autorizzazione di progetti;
- d) la preventiva valutazione delle lettere a) e b) del comma 3 è effettuata secondo la modalità di cui al comma 3 dell'Art. 6 del D.lgs. 152/2006.

Il comma 4 bis dell'art. 5 recita "per la verifica di assoggettabilità a VAS ovvero per la VAS relative a modifiche a piani o programmi ovvero a strumenti attuativi di piani e programmi si applicano le disposizioni dell'art. 12 comma 6 del D.lgs. 152/2006".

Come previsto dall'Art.21 della L.R. 10/2010 e s.m.i. la VAS è caratterizzata dalle seguenti fasi:

1. lo svolgimento di una verifica di assoggettabilità nei casi di cui all'art.5 comma 3;
2. la fase preliminare per l'impostazione e la definizione dei contenuti del rapporto ambientale;
3. l'elaborazione del rapporto ambientale;
4. lo svolgimento di consultazioni;
5. la valutazione del piano o programma, del rapporto ambientale e degli esiti delle consultazioni, con espressione del parere motivato;
6. la decisione;
7. l'informazione sulla decisione;
8. il monitoraggio.





Il procedimento per la VAS è avviato dal proponente o dall'autorità procedente contemporaneamente all'avvio del procedimento di formazione del piano o programma e deve concludersi anteriormente alla sua approvazione.

La **Procedura di verifica di assoggettabilità** ha lo scopo di valutare se il piano o programma possa avere effetti significativi sull'ambiente e quindi debba essere assoggettato alla valutazione ambientale. A tal fine il proponente o l'autorità procedente, nella fase iniziale di elaborazione del piano o programma, predispone un documento preliminare che illustra il piano o programma e che contiene le informazioni e i dati necessari all'accertamento degli impatti significativi sull'ambiente (secondo i criteri individuati nell'allegato 1 alla Legge Regionale).

Il documento viene poi trasmesso, in via telematica o su supporto informatico - e nei casi di particolare difficoltà di ordine tecnico, anche su supporto cartaceo - all'autorità competente per la decisione circa l'assoggettabilità del piano o programma a VAS.

L'autorità competente, entro 10 giorni dal ricevimento del documento preliminare, inizia le consultazioni, trasmettendolo ai soggetti competenti in materia ambientale al fine di acquisirne il parere entro 30 giorni dall'invio.

L'autorità competente, sentito il proponente o l'autorità procedente e tenuto conto dei contributi pervenuti, verifica se il piano o programma possa avere impatti significativi sull'ambiente, ed emette il provvedimento di verifica, assoggettando o escludendo il piano o programma dalla VAS e definendo, ove occorra, le necessarie prescrizioni, entro 90 giorni dalla trasmissione ai soggetti competenti durante la fase delle consultazioni. È fatto salvo il termine inferiore eventualmente concordato fra l'autorità competente e il proponente. Entro lo stesso termine sono acquisiti dall'autorità competente i chiarimenti e le integrazioni eventualmente necessari.

Le conclusioni del provvedimento di verifica di assoggettabilità, comprese le motivazioni dell'eventuale esclusione dalla VAS e le prescrizioni, sono rese pubbliche attraverso la pubblicazione sui siti web del proponente e dell'autorità competente.

**Se il piano o programma risulta soggetto a VAS** inizia la Procedura per la fase preliminare di definizione dei contenuti del rapporto ambientale.

A tal fine il proponente o l'autorità procedente predispone un documento preliminare contenente:

- le indicazioni necessarie inerenti allo specifico piano o programma, relativamente ai possibili effetti ambientali significativi della sua attuazione;
- i criteri per l'impostazione del rapporto ambientale.

Per definire la portata ed il livello di dettaglio più adeguato delle informazioni da includere nel rapporto ambientale, il proponente o l'autorità procedente trasmette, con modalità telematiche, il documento preliminare all'autorità competente e agli altri soggetti competenti in materia ambientale, ai fini delle consultazioni che devono concludersi entro 90 giorni dall'invio del documento stesso, fatto salvo il termine inferiore eventualmente concordato tra proponente o autorità procedente e autorità competente.

La L.R. 10/2010 e s.m.i., all'Art. 8 comma 5, prevede che la verifica di assoggettabilità e la fase preliminare possano essere effettuate contemporaneamente. In tal caso il proponente o l'autorità procedente e l'autorità competente concordano che la conclusione degli adempimenti di cui agli articoli 22 e 23 debba avvenire entro il termine di 90 giorni dalla trasmissione del documento



preliminare comprendente il periodo di 30 giorni previsto per la consultazione di cui al comma 3 dell'articolo 22.

L'intero processo di elaborazione ed approvazione del piano o programma è accompagnato dal **Rapporto Ambientale** che viene redatto dal proponente o dall'autorità procedente e contiene le informazioni di cui all'Allegato 2 alla L.R. 10/2010 e s.m.i.

Esso, in particolare:

- individua, descrive e valuta gli impatti significativi sull'ambiente, sul patrimonio culturale e paesaggistico e sulla salute derivanti dall'attuazione del piano o del programma;
- individua, descrive e valuta le ragionevoli alternative, alla luce degli obiettivi e dell'ambito territoriale del piano o del programma, tenendo conto di quanto emerso dalla fase di consultazione;
- concorre alla definizione degli obiettivi e delle strategie del piano o del programma;
- indica i criteri di compatibilità ambientale, le misure previste per impedire, ridurre e compensare gli eventuali impatti negativi sull'ambiente, gli indicatori ambientali di riferimento e le modalità per il monitoraggio.
- dà atto delle consultazioni previste all'art. 23 ed evidenzia come sono stati presi in considerazione i contributi pervenuti.

Per facilitare l'informazione e la partecipazione del pubblico, il rapporto ambientale è accompagnato da una sintesi non tecnica che illustra con linguaggio non specialistico i contenuti del piano o programma e del rapporto ambientale.

Durante la fase delle **consultazioni** è prevista l'informazione e la partecipazione dei soggetti competenti in materia ambientale e del pubblico finalizzato alla raccolta dei dati, alla valutazione dei piani e programmi e all'acquisizione dei pareri. Tale fase prende inizio dal momento in cui il proponente o l'autorità procedente comunica all'autorità competente la proposta di piano o programma, il rapporto ambientale e la sintesi non tecnica.

Esso provvede, contestualmente, alla pubblicazione di un avviso sul Bollettino ufficiale della Regione Toscana (BURT), contenente:

- il titolo della proposta di piano o programma;
- l'indicazione dell'autorità procedente o del proponente;
- l'indicazione delle sedi ove può essere presa visione del piano o programma, del rapporto ambientale e della sintesi non tecnica.

Contestualmente alla pubblicazione dell'avviso, la proposta di piano o programma, il Rapporto Ambientale e la Sintesi non tecnica sono messi a disposizione dei soggetti competenti in materia ambientale, delle organizzazioni e del pubblico. Di tale documentazione chiunque può prendere visione e presentare, entro il termine di 60 giorni dalla pubblicazione medesima, proprie osservazioni e pareri all'autorità competente ed al proponente o all'autorità procedente.

Contestualmente alla pubblicazione, tutta la documentazione viene depositata presso gli uffici dell'autorità competente e dell'autorità procedente o del proponente.

Essa è altresì pubblicata sui rispettivi siti web e la comunicazione della relativa pubblicazione è trasmessa in via telematica ai soggetti competenti in materia ambientale ed agli uffici degli enti territoriali.





Come previsto dall'art. 8 comma 6, il Rapporto Ambientale e la sintesi non tecnica vengono adottati contestualmente alla proposta di Piano.

Durante la fase della valutazione del piano o programma l'autorità competente svolge le attività tecnico-istruttorie, valutando tutta la documentazione presentata, nonché le osservazioni pervenute a seguito della consultazione, ed esprime il proprio **parere motivato entro 90 giorni** dalla scadenza dei 60 giorni per le osservazioni.

Il parere può contenere tra l'altro proposte di miglioramento del piano o programma in coerenza con gli esiti della valutazione, al fine di eliminare, ridurre o compensare gli impatti negativi sull'ambiente emersi.

Il proponente o l'autorità precedente, ove necessario, alla luce del parere motivato, predispone in collaborazione con l'autorità competente, una proposta di revisione del piano o programma da sottoporre all'approvazione dell'autorità precedente. A tal fine il proponente informa l'autorità competente sugli esiti delle indicazioni contenute nel parere motivato, ovvero se il piano o programma sia stato soggetto a revisione o se siano state indicate le motivazioni della non revisione.

Nella **dichiarazione di sintesi** si dà atto della comunicazione dell'informazione.

Durante la conclusione del processo decisionale il proponente o l'autorità precedente trasmette all'autorità competente all'approvazione del piano o programma:

- la proposta di piano o programma;
- il Rapporto Ambientale, unitamente al parere motivato, ed alla documentazione acquisita nell'ambito delle consultazioni;
- la proposta di dichiarazione di sintesi contenente la descrizione:
  - a) del processo decisionale seguito;
  - b) delle modalità con cui le considerazioni ambientali sono state integrate nel piano o programma;
  - c) delle modalità con cui si è tenuto conto del rapporto ambientale, delle risultanze delle consultazioni e del parere motivato;
  - d) delle motivazioni e delle scelte di piano o programma anche alla luce delle possibili alternative individuate nell'ambito del procedimento di VAS.

La **decisione finale**, costituita dal provvedimento di approvazione del piano o programma, dal parere motivato e dalla dichiarazione di sintesi, deve essere pubblicata sul BURT a cura dell'autorità precedente, con l'indicazione della sede ove è possibile prendere visione del piano o programma approvato e del rapporto ambientale, comprensivo delle misure adottate in merito al monitoraggio e di tutta la documentazione istruttoria relativa al piano o programma.

Tutti i documenti sono poi resi disponibili attraverso la pubblicazione su siti web dell'autorità precedente, dell'autorità competente e del proponente.

Il **monitoraggio** dei piani e dei programmi assicura:

- il controllo sugli impatti significativi derivanti, sull'ambiente, dall'attuazione dei piani e dei programmi approvati;
- la verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati, al fine di individuare tempestivamente gli impatti negativi imprevisti e di adottare le opportune misure correttive.



Le attività di monitoraggio previste costituiscono parte integrante del Rapporto Ambientale. Esse comprendono il controllo degli indicatori preventivamente selezionati, con riferimento specifico sia agli obiettivi del piano o del programma ed alle azioni in esso previste, sia agli impatti significativi ed alle situazioni di criticità ambientale individuate nel rapporto ambientale.

Il piano o programma individua le responsabilità, i ruoli e le risorse necessarie per la realizzazione e la gestione del monitoraggio.

Delle modalità di svolgimento del monitoraggio, dei risultati e delle eventuali misure correttive adottate, è data adeguata informazione attraverso i siti web del proponente, dell'autorità procedente e dell'autorità competente.

Le informazioni raccolte attraverso il monitoraggio sono tenute in conto nel caso di eventuali modifiche al piano o programma. Esse sono inoltre incluse nel quadro conoscitivo dei successivi atti di pianificazione o programmazione.

## **2.3 PROCESSO DI PARTECIPAZIONE**

L' Art. 9 della LR 10/2010 prevede che sia garantita l'informazione e la partecipazione del pubblico in modo da assicurare l'intervento di chiunque intenda fornire elementi conoscitivi e valutativi utili ai fini dell'elaborazione della Variante.

In particolare, durante l'iter procedurale di Verifica di Assoggettabilità/Procedura per la Fase Preliminare, sono previste specifiche fasi di consultazione durante le quali il Documento Preliminare predisposto viene inviato ai soggetti competenti in materia ambientale affinché presentino i loro contributi in relazione al processo valutativo in corso.

Nella procedura di VAS è prevista un'ulteriore fase di consultazione in seguito all'adozione del Rapporto Ambientale e della Sintesi non Tecnica (quest'ultima illustra con un linguaggio non specialistico i contenuti del Piano o Programma e del Rapporto Ambientale al fine di facilitare l'informazione e la partecipazione del pubblico); tali documenti, unitamente alla proposta di Piano, vengono messi a disposizione dei soggetti competenti in materia ambientale, delle organizzazioni non governative che promuovono la protezione dell'ambiente e che soddisfano i requisiti previsti dalla normativa statale vigente, nonché le organizzazioni sindacali, economiche e sociali maggiormente rappresentative, e del pubblico. La suddetta documentazione viene depositata presso gli uffici dell'autorità competente e dell'autorità procedente o del proponente e pubblicata sui rispettivi siti web.



### 3 IL PROCESSO VALUTATIVO DELLA VARIANTE

#### 3.1 DESCRIZIONE DEL PROCESSO VALUTATIVO ADOTTATO

Il presente documento di assoggettabilità a VAS si colloca all'interno di una procedura di Variante redatta ai sensi dell'art. 34 della LR 65/2014 "variante mediante approvazione del progetto", infatti interessa modifiche di tracciato della "Viabilità di raccordo nord tra il nuovo polo ospedaliero, la S.S. n.12 del Brennero, S.S. n.1 Aurelia e la S.P. n.2 Vicarese - tratta Madonna dell'Acqua - Cisanello - relativamente ai Lotti 1-2, 3-5 e 10-12, intervenute nella stesura del progetto definitivo rispetto al preliminare.

**Poiché il PO ha recepito il progetto preliminare relativo alla "Viabilità di raccordo nord tra il nuovo polo ospedaliero, la S.S. n.12 del Brennero, S.S. n.1 Aurelia e la S.P. n.2 Vicarese - tratta Madonna dell'Acqua- Cisanello", rimandando ad esso anche per il dettaglio degli impatti ed delle misure di mitigazione, trattandosi di una procedura di Variante redatta ai sensi dell'art. 34 della LR 65/2014 "variante mediante approvazione del progetto", in questo documento vengono confrontate le differenze introdotte dal progetto definitivo rispetto a quello preliminare approvato, sia relativamente che agli impatti che alle misure di mitigazione, queste ultime, infatti, necessitano di essere verificate a seguito delle variazioni intervenute nel progetto; viene riportato il dettaglio di un sovrapposto del tracciato, per semplificarne la comprensione.**

Vengono poi descritte e valutate le ricadute a livello di Piano Operativo conseguenti alle variazioni introdotte dal progetto definitivo, che hanno dato luogo alla necessità di procedere con una variante al PO. Si tratta, quindi, di confrontare il tracciato e le norme del PO relativamente alla *Viabilità di raccordo nord tra il nuovo polo ospedaliero, la S.S. n.12 del Brennero, S.S. n.1 Aurelia e la S.P. n.2 Vicarese - tratta Madonna dell'Acqua - Cisanello - Lotti 1-2, 3-5 e 10-12*, corrispondenti al progetto preliminare approvato, con gli elaborati di variante al PO risultante dal progetto definitivo.

Per ogni risorsa potenzialmente interessata, sarà valutato l'impatto del nuovo tracciato di progetto definitivo oggetto di variante rispetto a quello presente nel PO approvato e sarà valutata l'attuazione di tutte le mitigazioni ambientali e paesaggistiche che erano state oggetto di prescrizione per il progetto preliminare, quindi fatte proprie dal PO.

Per ogni risorsa sarà effettuata prima di tutto una ricognizione generale che permetta di inquadrare ogni tema in una visione di carattere territoriale, poi un confronto della situazione relativamente alle trasformazioni urbanistiche previste, il dettaglio a livello progettuale (preliminare e definitivo) dei punti più complessi, la verifica dell'attuazione delle mitigazioni, eventuali ulteriori mitigazioni per la fase esecutiva.

Sono stati esaminati con particolare attenzione le tratte di viabilità (nodi 1-3) che si collocano in prossimità del Parco di Migliarino, San Rossore Massaciuccoli, di un sito della Rete Natura 2000 (Selva Pisana), di un'area umida Ramsar, in relazione ai quali erano state prescritte specifiche misure di mitigazione.

La stessa tratta 1-3, inoltre, interessa Beni Paesaggistici ai sensi dell'art. 136(DM 185/85, peraltro istituiti di nuovo nel 2015 a seguito dell'approvazione del PIT-PPR con DCRT n 37/2015, quindi dopo l'approvazione del preliminare.

Secondo quanto previsto dalla L.R. 10/2010 e s.m.i. si procede a dare inizio alla VAS, attraverso il presente documento che costituisce il Documento Preliminare ai sensi dell'art. 22 "Procedura di



verifica di assoggettabilità” e dell’art. 23 “Fase preliminare”. Infatti la LR 10/2010 e s.m.i. all’art.8 c.5, prevede che la verifica di assoggettabilità e la fase preliminare possano essere effettuate contemporaneamente. In tal caso il proponente e l’autorità competente concordano che la conclusione degli adempimenti di cui agli articoli 22 e 23 debba avvenire entro il termine di 90 giorni dalla trasmissione del documento preliminare comprendente il periodo di 30 giorni previsto per la consultazione di cui al comma 3 dell’articolo 22.

La doppia procedura (art.22 e art.23) effettuata in contemporanea permette di procedere direttamente con il Rapporto Ambientale nel caso l’autorità competente lo ritenesse necessario.

Il presente Documento Preliminare, in base all’art.22 illustra i contenuti della Variante e contiene le informazioni e dati necessari all’accertamento degli impatti significativi sull’ambiente secondo i criteri individuati nell’Allegato 1 della LR 10/2010.

Devono essere individuate: Autorità proponente, Autorità procedente, Autorità competente.

Il presente Documento preliminare viene trasmesso all’Autorità Competente che, entro 10 giorni dal ricevimento, inizia le consultazioni trasmettendolo ai soggetti competenti in materia ambientale, di seguito elencati, al fine di acquisirne il parere entro 30 giorni dall’invio:

- Regione Toscana (uffici competenti);
- Provincia di Pisa;
- Comuni confinanti (Pisa, Calci, Cascina, Lucca, Vecchiano, Vicopisano);
- Soprintendenza Archeologica, Belle Arti e Paesaggio per le province di Pisa e Livorno;
- Segretariato regionale Ministero beni e attività culturali e turismo per la Toscana;
- Ente Parco Migliarino San Rossore Massaciuccoli;
- Autorità di bacino distrettuale dell’Appennino Settentrionale
- Autorità di Bacino del Fiume Arno;
- Autorità di Bacino del Fiume Serchio;
- Consorzio di bonifica 4 Basso Valdarno;
- A.R.P.A.T. Uffici di Pisa;
- Azienda U.S.L. 5 Pisa;
- Terna S.p.a.;
- Enel Distribuzione S.p.A.;
- Toscana Energia S.p.a.;
- Geofor S.p.a.;
- Acque S.p.a.;
- A.T.O. Toscana costa.
- Ferrovie dello Stato (RFI)

Il presente documento preliminare viene inviato dall’autorità procedente all’autorità competente e gli altri soggetti da consultare sopra individuati, ai fini delle consultazioni che devono concludersi entro 30 giorni dall’invio.

L’autorità competente, sulla base degli elementi di cui all’allegato 1 della LR 10/2010 e s.m.i. sentita l’autorità procedente e proponente, verifica se il piano possa avere impatti significativi sull’ambiente ed emette il procedimento di verifica, assoggettando o escludendo il piano dalla VAS e definendo, ove necessario, eventuali prescrizioni, entro 90 giorni dalla trasmissione.



Le conclusioni del provvedimento di verifica di assoggettabilità, comprese le motivazioni della eventuale esclusione dalla VAS, sono rese pubbliche attraverso la pubblicazione sul sito dell'autorità procedente e competente.

Nel caso venga deciso di non escludere la variante dalla VAS, il proponente, essendo stato effettuato l'avvio con doppia procedura anche ai sensi dell'art.23 ed avendo quindi chiesto e ricevuto dagli ENTI tutte le informazioni necessarie, può proseguire con la redazione del Rapporto Ambientale, contenente tutte le informazioni di cui all'allegato 2 della LR 10/2010.

## 3.2 PROCESSO DI PARTECIPAZIONE

La Partecipazione, prevista già dalla Direttiva Comunitaria 2001/42/CE, dal D.lgs. 152/2006 mod. con D.lgs. 4/2008, è stata recepita dalla Regione Toscana con la L.R. 67/2007 mod. con L.R. 46/2013 e dalla L.R. 1/2005 mod. con L.R. 65/2014, nonché dalla L.R. 10/2010 e s.m.i.

L' Art. 9 della LR 10/2010 prevede che sia garantita l'informazione e la partecipazione del pubblico in modo da assicurare l'intervento di chiunque intenda fornire elementi conoscitivi e valutativi utili ai fini dell'elaborazione del Piano.

Secondo la Legge Regionale 65/2014 la partecipazione occupa un posto di primo piano all'interno del processo di formazione di un Piano, costituendo sia una fase di discussione pubblica e di concentrazione con le forze sociali e produttive, ma anche una parte fondamentale del processo di Valutazione Ambientale Strategica. La suddetta Legge, infatti, all'art. 36 comma 3, recita "I risultati dell'attività di informazione e partecipazione posta in essere nell'ambito dei procedimenti di formazione degli atti di governo del territorio contribuiscono alla definizione dei contenuti degli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica ..." e al comma 6 "Per i piani e i programmi soggetti a VAS le attività di informazione e partecipazione .... sono coordinate con le attività di partecipazione di cui alla L.R. 10/2010, nel rispetto del principio di non duplicazione". E' in questa logica che le fasi di lavoro e le attività previste sono organizzate per favorire il più possibile l'integrazione fra le procedure di pianificazione urbanistica e di valutazione ambientale strategica.

Il processo di partecipazione è assicurato dal Garante dell'informazione e della partecipazione individuato dall'Amministrazione comunale, che ha il compito di garantire e facilitare l'informazione ed il coinvolgimento dei cittadini nella formazione della Variante. La partecipazione si sviluppa attraverso il confronto e la collaborazione tra soggetti istituzionali, associazioni, parti sociali e cittadini.





## 4 INQUADRAMENTO TERRITORIALE ED URBANISTICO DELL'AREA OGGETTO DI VARIANTE

Il tracciato della viabilità di raccordo nord tra il nuovo polo ospedaliero, la S.S. n.12 del Brennero, la S.S. n.1Aurelia e la S.P. n.12 Vicarese interessa una vasta area del Comune di San Giuliano Terme che, partendo dalla linea ferroviaria Livorno-Genova, in corrispondenza della frazione Madonna dell'Acqua, attraversa la Piana fino agli abitati di Mezzana - Colignola.

Il Comune di San Giuliano Terme con D.C.C. 54 del 30/10/2019 nel Piano Operativo Comunale approvato, ha recepito il progetto di questa nuova viabilità.

Figura 1 – Inquadramento generale del tracciato oggetto di variante  
Fonte: Elaborazione studio Norci

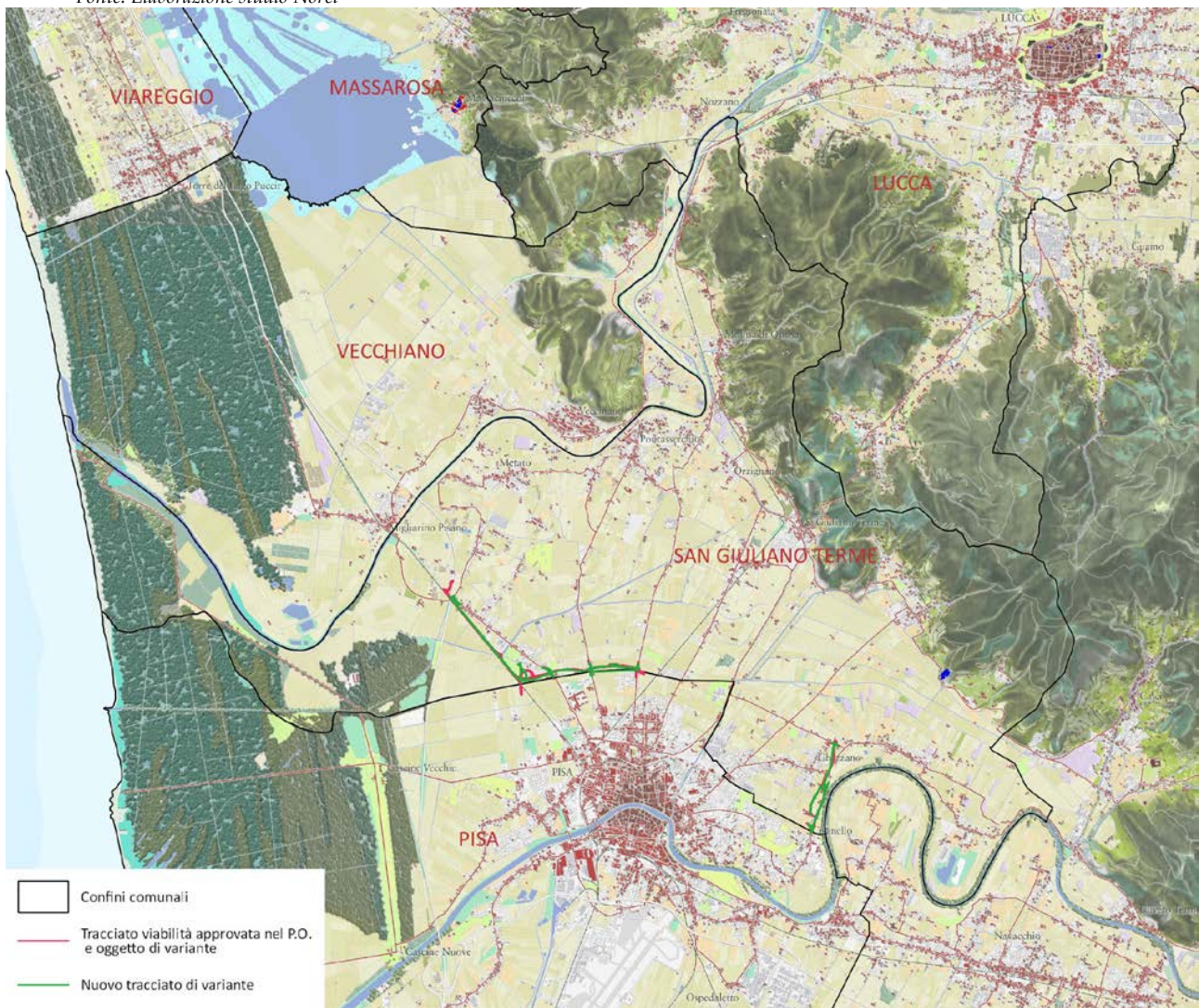






Figura 2 – Inquadramento del tracciato oggetto di variante su CTR  
Fonte: Elaborazione studio Norci

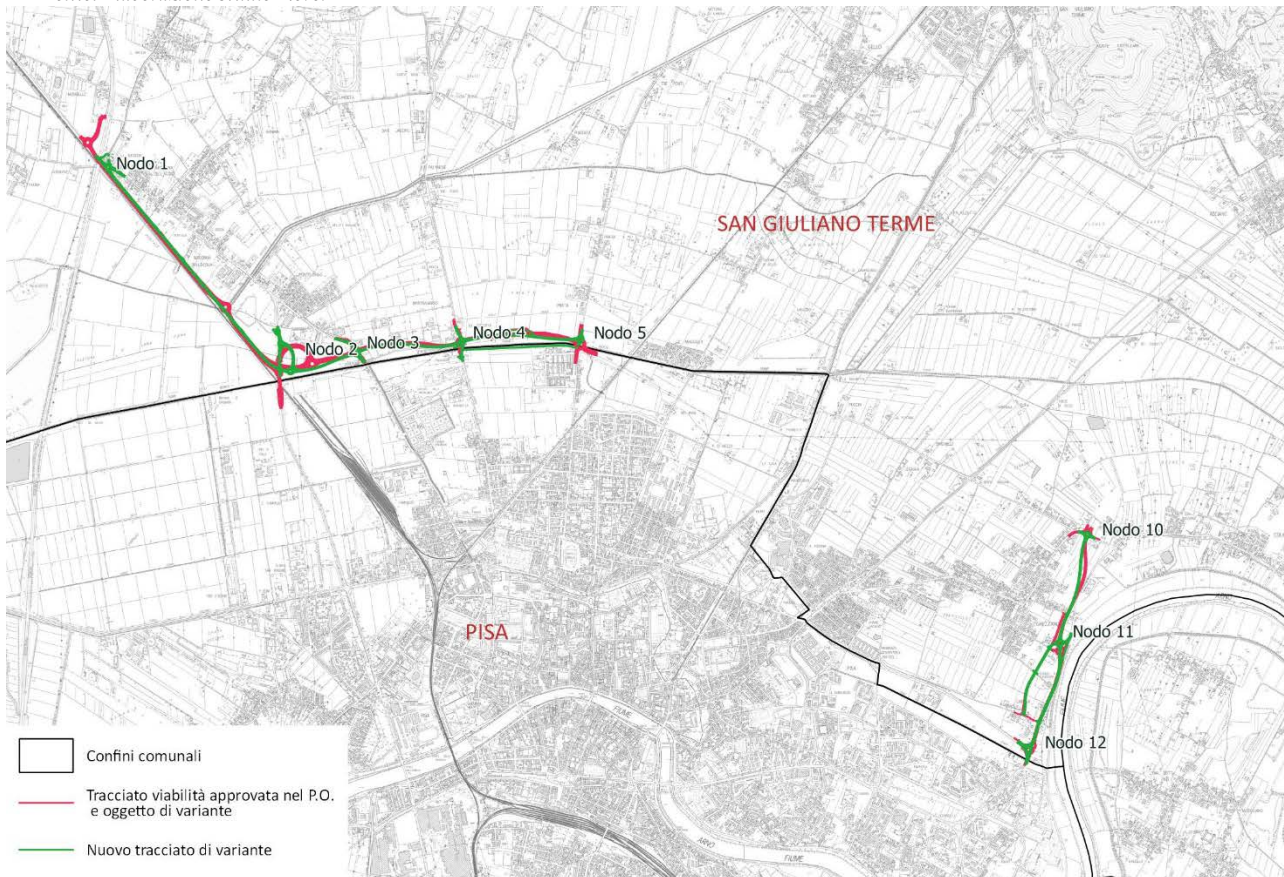


Figura 3 – Inquadramento del tracciato oggetto di variante su foto aerea  
Fonte: Elaborazione studio Norci

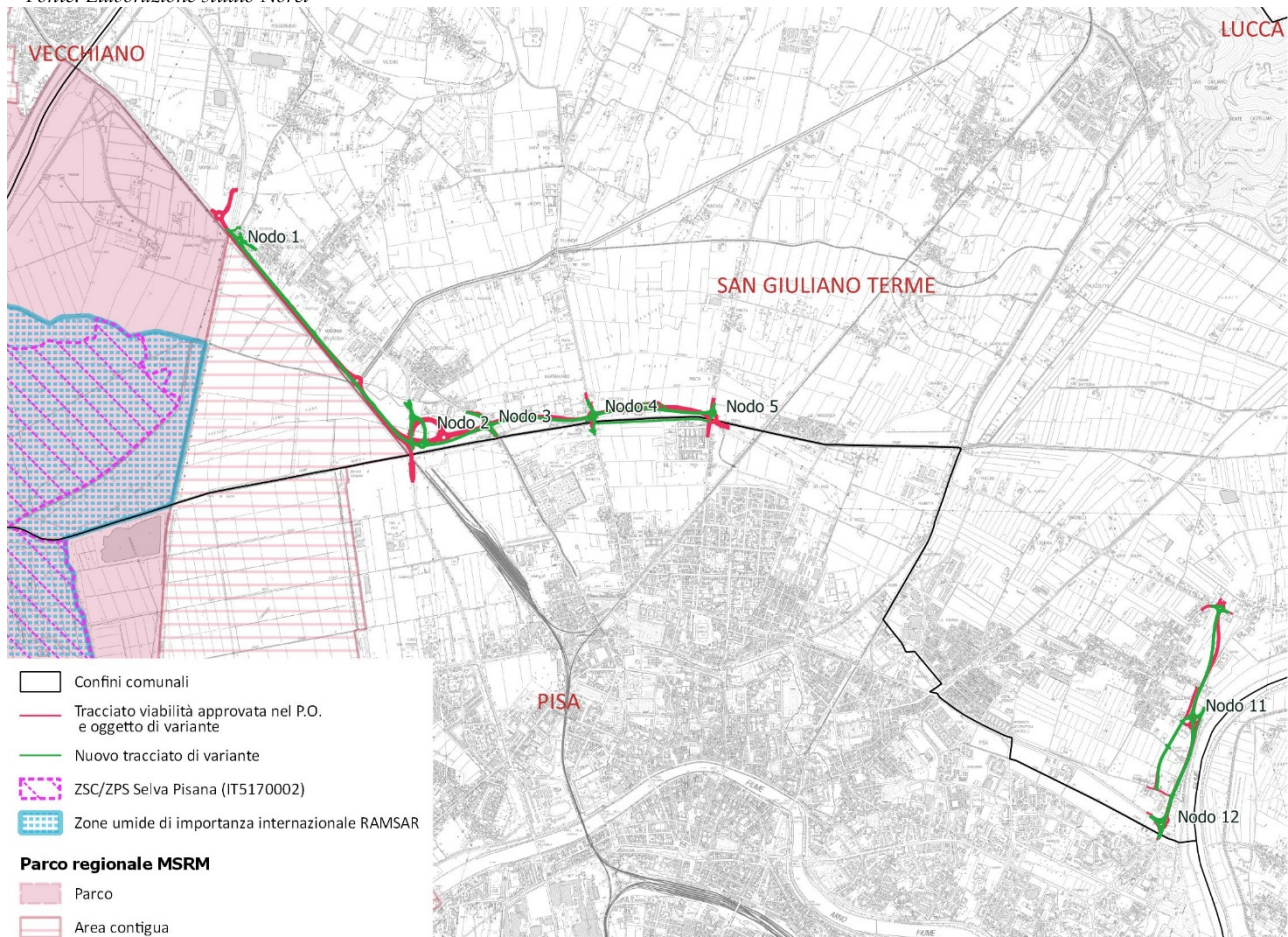






A circa 900 metri dall'area oggetto di variante, dai nodi 1 e 2, è presente un sito della rete Natura 2000, la ZSC-ZPS "Selva Pisana" (IT5170002), compreso all'interno del Parco Regionale Migliarino-San Rossore-Massaciuccoli, ed un'area umida di importanza internazionale RAMSAR "Lago e Padule di Massaciuccoli - Macchia di Migliarino - Tenuta San Rossore".

Figura 4 – Inquadramento del tracciato oggetto di variante rispetto al Parco regionale MSRSM e il sito Natura 2000 Selva Pisana  
Fonte: Elaborazione studio Norci







La viabilità oggetto di Variante, per la sola tratta tra **Nodo 1 e Nodo 2**, è in relazione con aree tutelate dal **Dlgs 42/2004 e smi art. 136**, nello specifico:

- è in aderenza con l'area vincolata dal **D.M. 10/04/1952 G.U. 108 del 1952** "Zone di Tombolo, San Rossore e Migliarino, site nei comuni di Pisa, San Giuliano Terme e Vecchiano";
- ricade all'interno dell'area vincolata dal **D.M. 17/10/1985 G.U. 185 del 1985** "La zona comprendente l'area intercomunale costiera, la pineta di ponente e frange, la tenuta già Giomi e l'area ex "Albergo Oceano", ricadenti nei comuni di Pisa, Vecchiano, S. Giuliano Terme, Massarosa, Viareggio e Camaiore".

La porzione del **vincolo D.M. 17/10/1985 (G.U. 185 del 1985)** direttamente interessata dal tracciato oggetto di Variante è stata reintrodotta con l'approvazione del PIT-PPR nel 2015, quindi **il vincolo non era presente al tempo in cui fu redatto il progetto preliminare**.

Figura 5 – Inquadramento del tracciato oggetto di variante rispetto al vincolo paesaggistico G.U. 185-1985  
Fonte: Elaborazione studio Norci

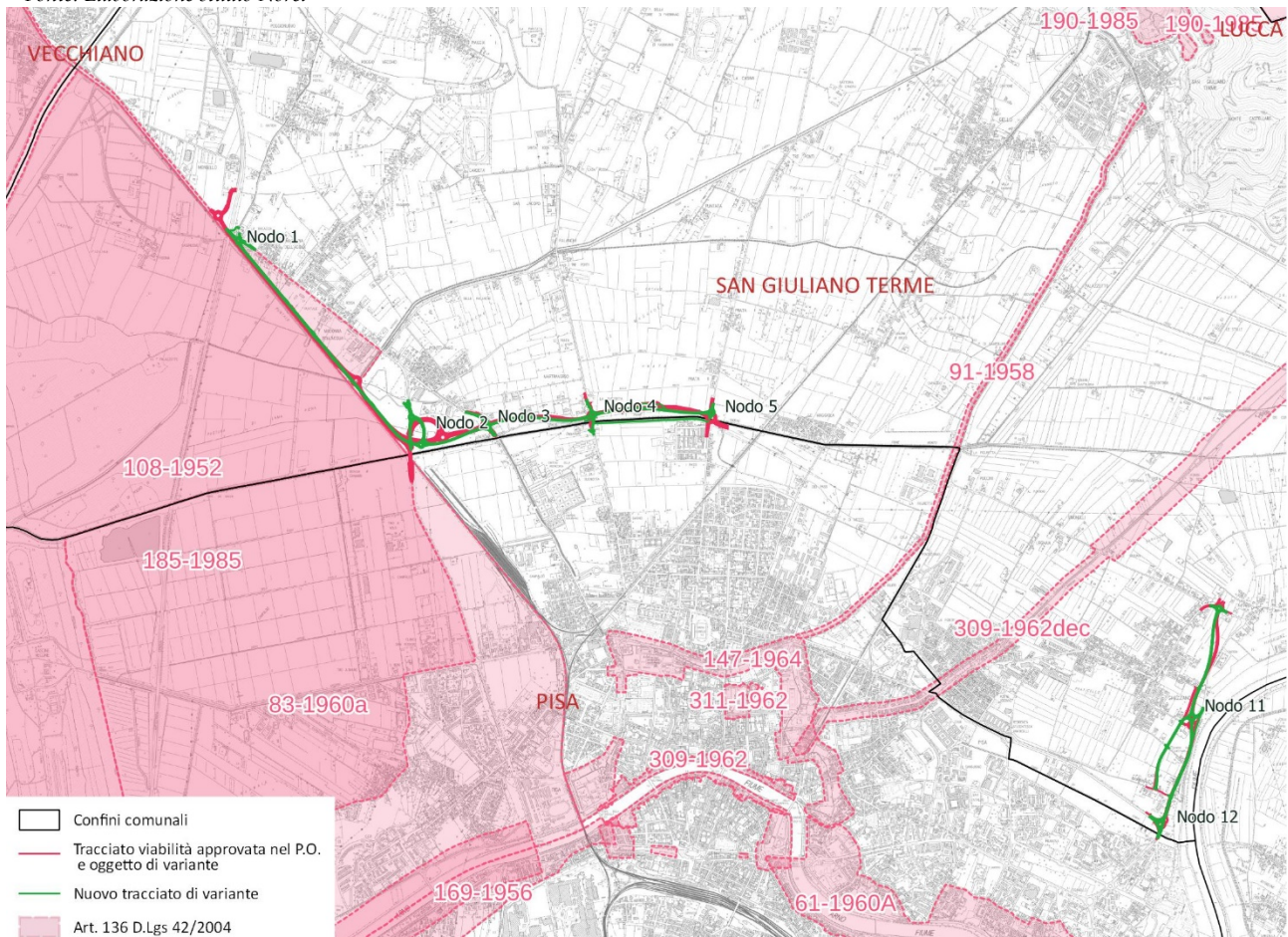






Figura 6 - Inquadramento del tracciato oggetto di variante rispetto al vincolo paesaggistico G.U. 185-1985  
Fonte: Studio Norci - Rielaborazione dati PIT paesaggistico Regione Toscana

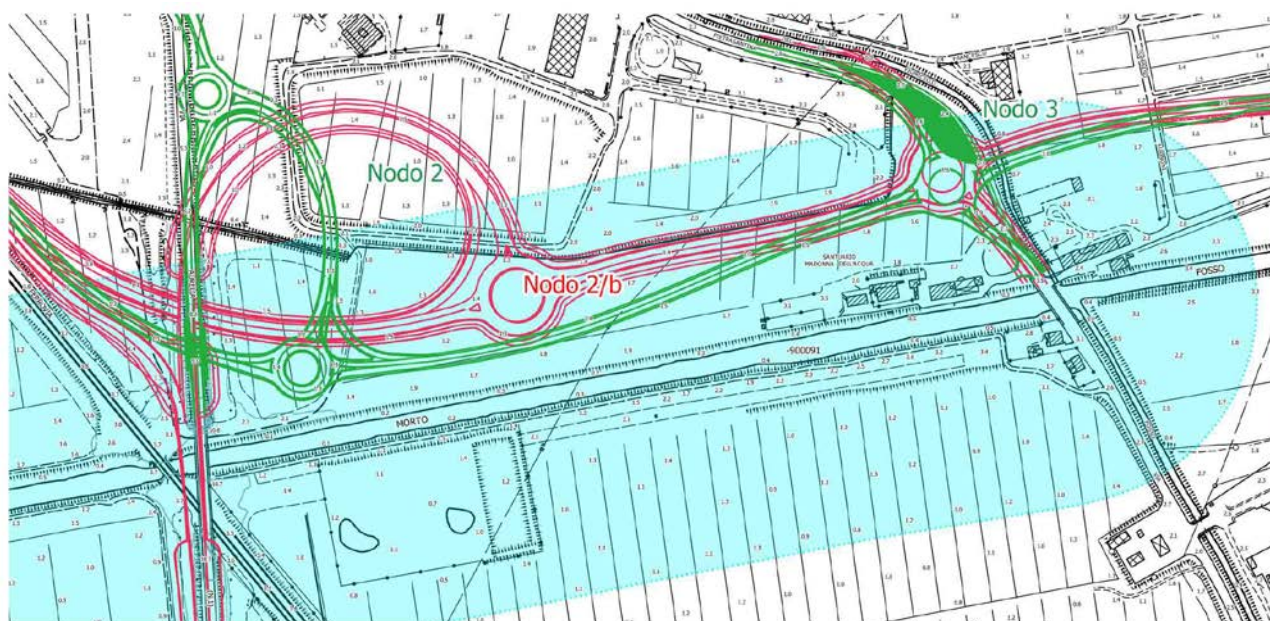
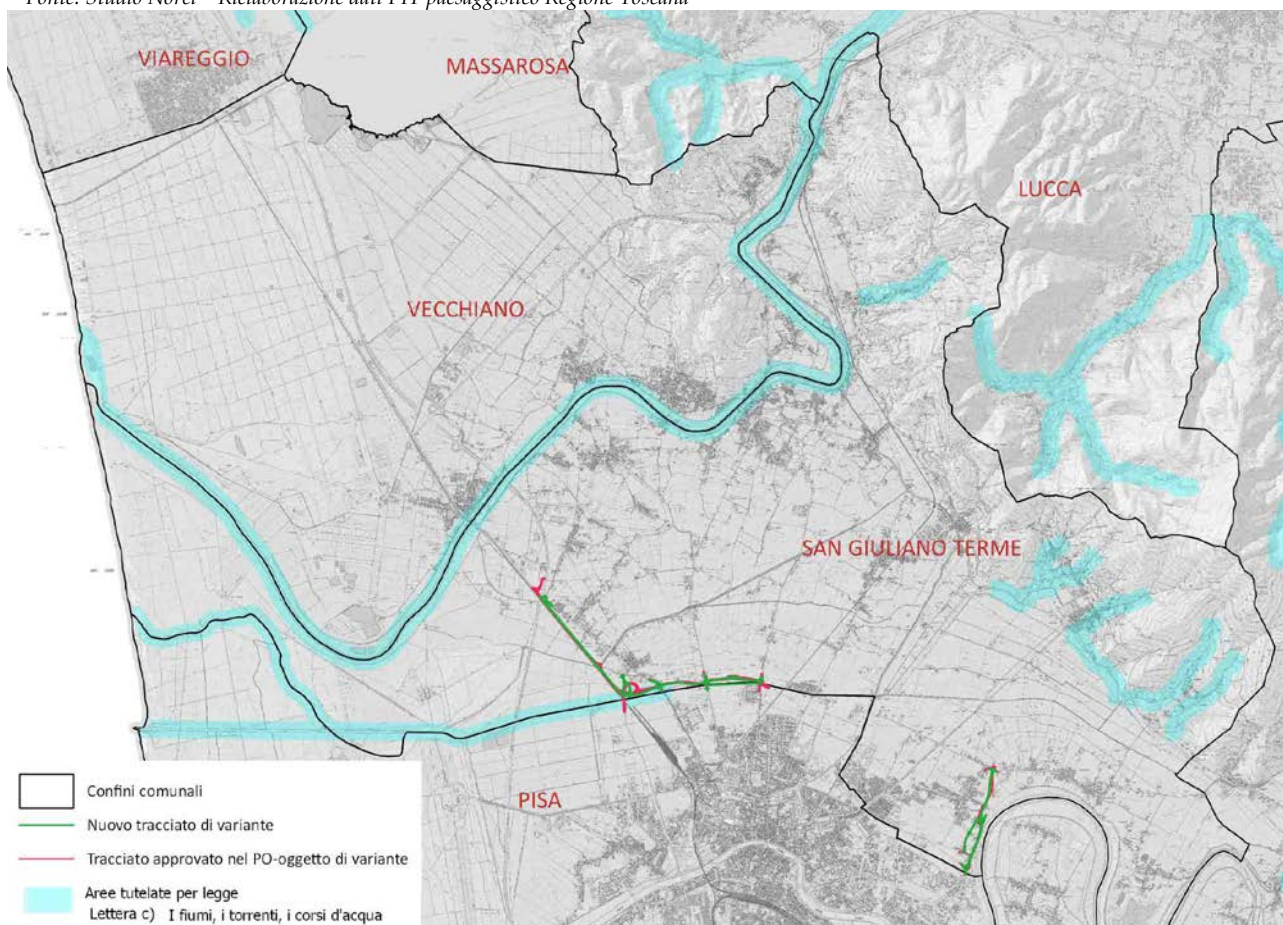






Il tratto compreso tra il Nodo 2 ed il Nodo 3 rientra parzialmente all'interno di un'area tutelata ai sensi del D.Lgs n.42/2004 e smi "I fiumi, i torrenti e i corsi d'acqua" (art. 142, c. 1, lett. c))

Figura 7 - Aree tutelate Art.142 del D.Lgs n.42/2004 e smi "I fiumi, i torrenti e i corsi d'acqua" (art. 142, c. 1, lett. c)  
Fonte: Studio Norci - Rielaborazione dati PIT paesaggistico Regione Toscana





## 4.1 LA VIABILITÀ OGGETTO DI VARIANTE NEL PIANO OPERATIVO

La viabilità recepita dal Piano Operativo, è uno degli interventi previsti nell'Accordo di programma (appr. con DPGRT n.42/ del 19/04/2005) per il trasferimento delle attività dell'Azienda Ospedaliera Pisana e del Polo Universitario da Santa Chiara a Cisanello. Tra le opere infrastrutturali indispensabili collegate in tutto o in parte al nuovo polo ospedaliero è stato infatti individuato anche il riassetto della viabilità a Nord di Pisa per il miglioramento del collegamento tra la S.S. 1 Aurelia, la S.S. 12 del Brennero e la S.P. 12 Vicarese e il nuovo Polo Ospedaliero di Cisanello. La Provincia di Pisa è stata individuata come Ente attuatore per tale progetto, che risponde agli obiettivi di una più razionale distribuzione degli accessi alla città di Pisa da Nord, di una riduzione del traffico infraurbano della stessa città e dell'attenuazione dei carichi di traffico dei centri abitati di Madonna dell'Acqua e Colignola.

**Il tracciato di progetto preliminare, approvato nel P.O.** è lungo circa 16.840 metri e si compone di tratti di strada connessi da rotatorie (nodi) del diametro esterno di 40-70 metri collegate alla viabilità esistente. L'opera è da considerarsi di categoria "C - Extraurbana secondaria" ai sensi della classificazione del Codice della Strada e delle "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" di cui al D.M. 5/11/2001. Tali norme prevedono per questo tipo di strada una velocità di progetto di 60-100 km/h e una piattaforma stradale costituita da due corsie di 3,75 m e da due banchine di 1,50 m per complessivi 10,50 metri. Il primo tratto ha direzione Nord-Sud e costituisce variante alla S.S. n.1 Aurelia nella frazione di Madonna dell'Acqua, liberando la frazione dal traffico di attraversamento e ricollegandosi poi con la S.S. 1 Aurelia a nord del Fiume Morto e della ferrovia Pisa-Genova (nodi 1-3); il tracciato poi prosegue in direzione trasversale Ovest-Est, parallelamente al Fiume Morto intersecando la S.S. del Brennero e l'acquedotto medico, fino a giungere alla rotatoria di Ghezzano (nodi 3-10) e da questa riparte con un ultimo tratto in direzione Nord-Sud, parallelamente al corso dell'Arno, in sostituzione dell'attuale via di Cisanello, fino alla rotatoria della via di S. Cataldo (nodi 10-12).

**Il tracciato oggetto di Variante** riguarda solo una parte di quello del progetto preliminare approvato nel P.O., nello specifico le **tratte comprese tra i Nodi 1-3, 3-5 e 10-12.**

Di seguito si riportano alcune elaborazioni cartografiche su estratti della cartografia di Piano Operativo, che mostrano il tracciato di progetto approvato ed integrato nello strumento urbanistico, con indicazione dei tratti oggetto di progetto definitivo e quindi di Variante, i cui nodi sono evidenziati con cerchi rossi.





Figura 8 - Tratta nodi 1-3

Fonte: Elaborazione Studio Norci su cartografia di Piano Operativo del Comune di San Giuliano Terme

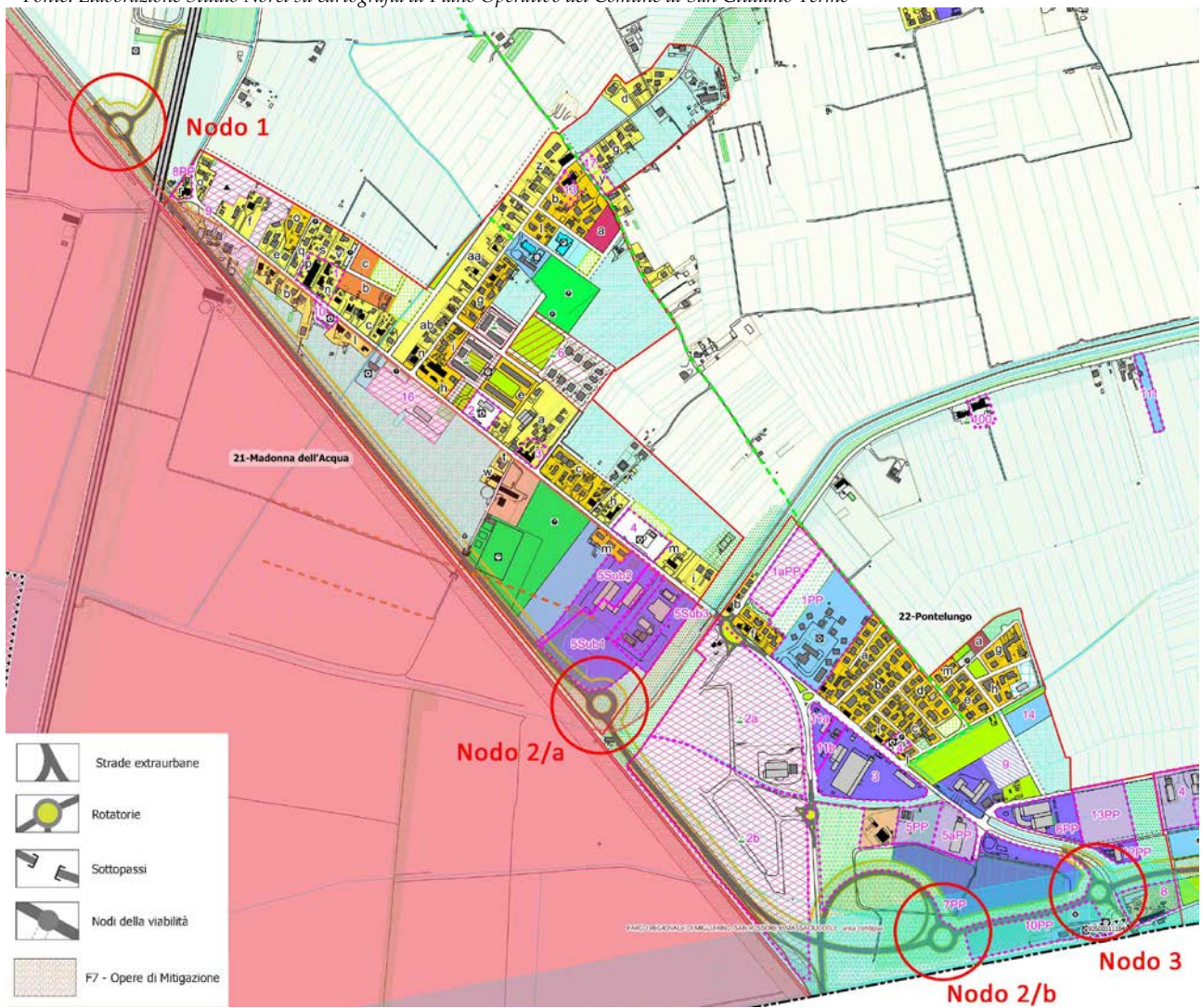


Figura 9 - Tratta nodi 3-5

Fonte: Elaborazione Studio Norci su cartografia di Piano Operativo del Comune di San Giuliano Terme

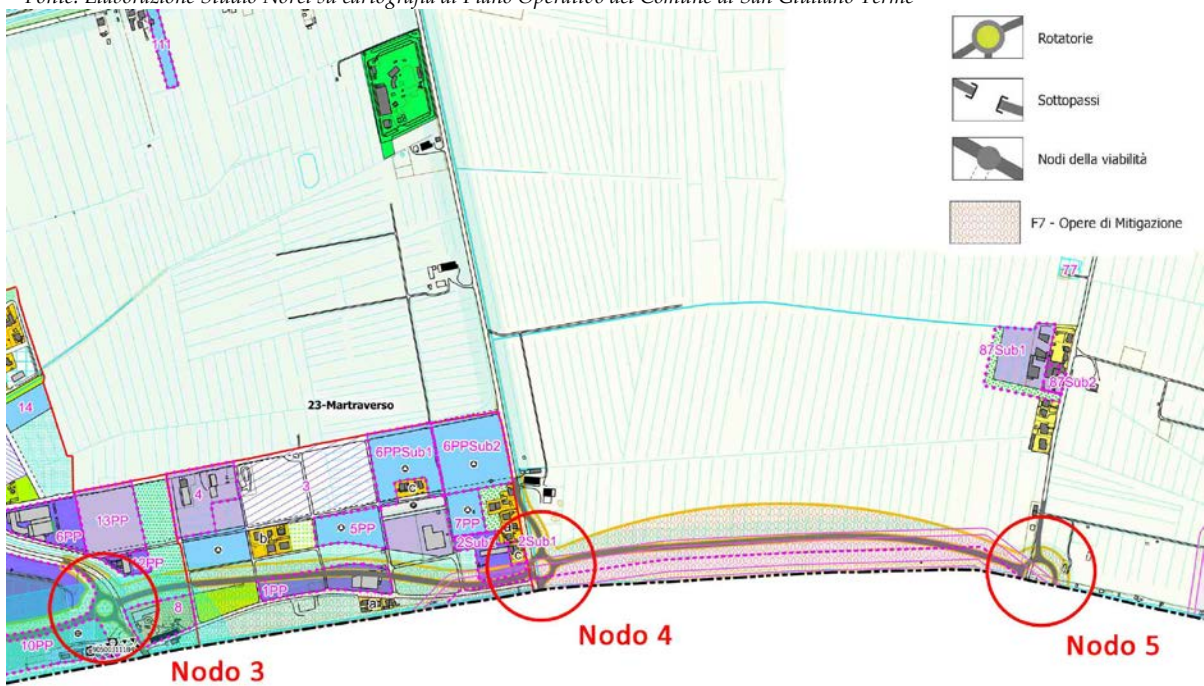
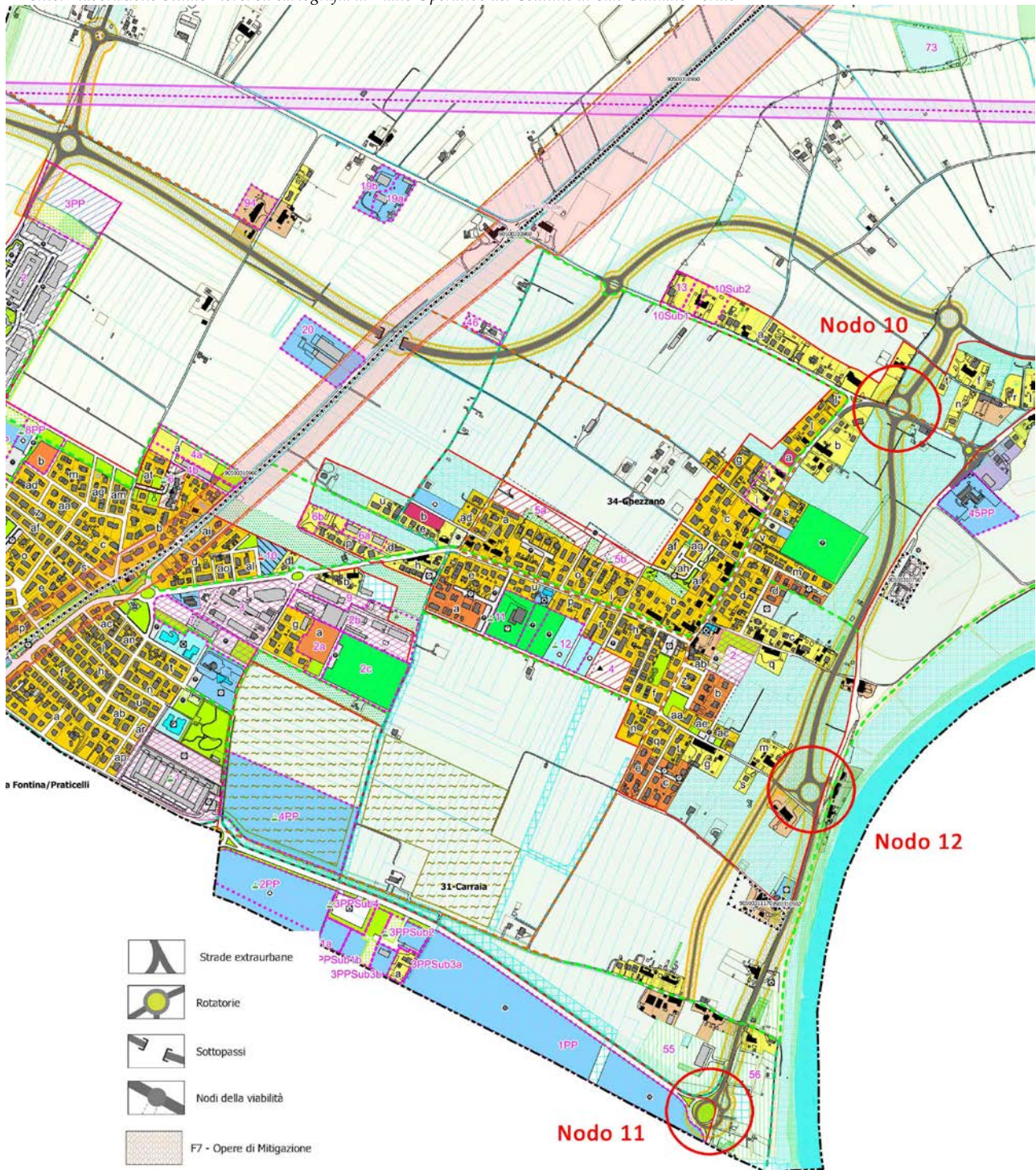






Figura 10 – Tratta nodi 10-12

Fonte: Elaborazione Studio Norci su cartografia di Piano Operativo del Comune di San Giuliano Terme





## 5 DESCRIZIONE DELLE TRASFORMAZIONI PREVISTE DALLA VARIANTE

### 5.1 DESCRIZIONE DELLE VARIAZIONI DEL TRACCIATO DA PROGETTO PRELIMINARE A PROGETTO DEFINITIVO

*(Descrizione fornita da Smart Engineering S.r.l.)*

Le modifiche al progetto preliminare, che interessano solo i nodi 1-3, 3-5 e 10-12, di seguito descritte nascono dall'esigenza di poter contenere il consumo di territorio e i costi dell'opera provvedendo alla ridefinizione della geometria delle intersezioni a rotatoria e alla riduzione delle entità delle opere d'arte.

#### NODO 1

**Il progetto preliminare** prevedeva la realizzazione di una rotatoria (Nodo 1) immediatamente a Nord dell'Autostrada A12; tale intersezione si rende necessaria per servire l'abitato di Madonna dell'Acqua che verrebbe tagliato fuori nella nuova configurazione della viabilità poiché a Sud dell'Autostrada non è previsto un collegamento del nuovo tracciato con l'Aurelia. La nuova intersezione di diametro esterno 55,00 metri si posiziona in adiacenza ad est della S.S. Aurelia e mediante un terzo braccio (Nodo 1/a) si collega al tessuto stradale esistente innestandosi sulla viabilità comunale "Delle Catene" che sottopassa l'Autostrada A12 e penetra nell'abitato di Madonna dell'Acqua.

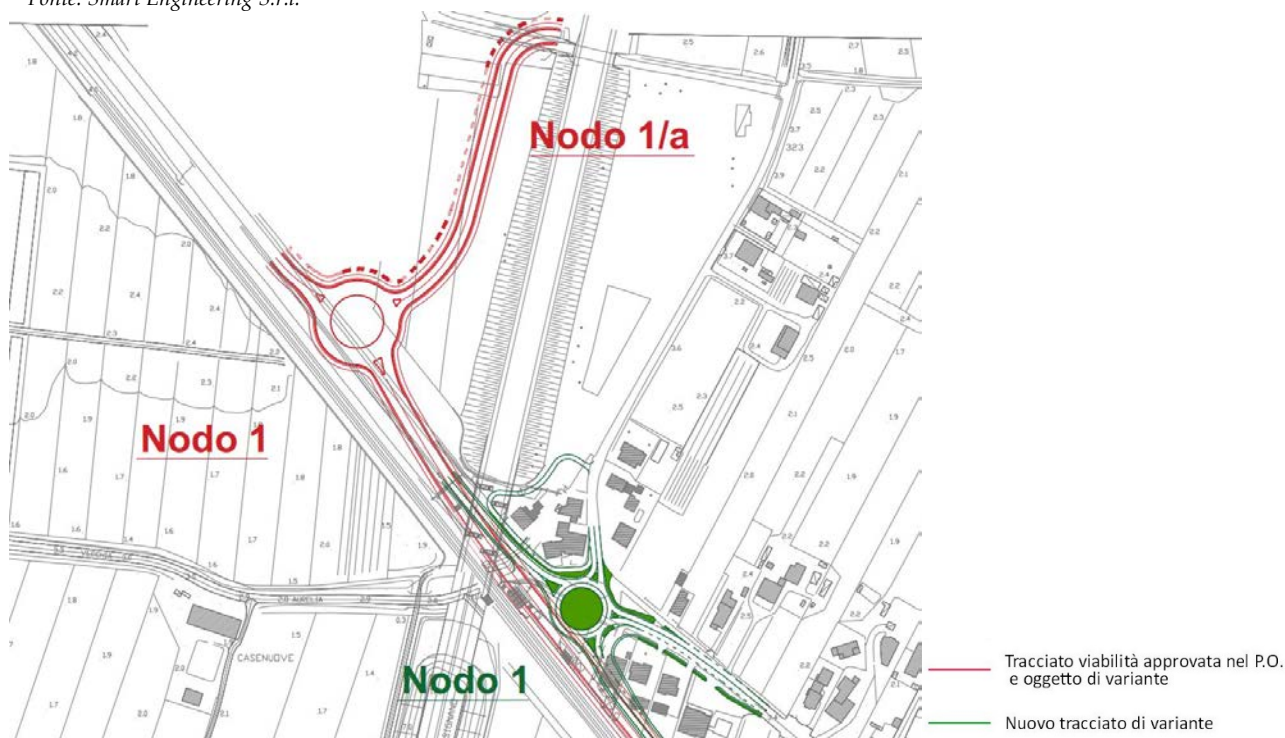
**Il progetto definitivo oggetto di variante** prevede la realizzazione del Nodo 1 a Sud del sottopassaggio autostradale in corrispondenza dell'attuale intersezione tra la S.S. 1 e Via Filippo Turati. La nuova intersezione ha diametro esterno pari a 40,00 m e garantisce un collegamento diretto al centro abitato di Madonna dell'Acqua. Inoltre, per favorire la penetrazione nel tessuto urbano senza interessare la nuova intersezione è stato previsto un by-pass sul ramo della nuova viabilità che permette la svolta verso il centro abitato senza entrare in rotatoria. Tale soluzione migliora le condizioni di sicurezza dell'intersezione attuale, che posizionandosi su una curva immediatamente dopo un sottopassaggio, risulta molto pericolosa.

Complessivamente quindi la soluzione del progetto definitivo oggetto della presente variante è migliorativa in quanto riduce notevolmente l'occupazione di suolo pubblico e garantisce un miglior collegamento con il centro abitato e la S.S. Aurelia.





Figura 11 – Nodo 1  
Fonte: Smart Engineering S.r.l.



## NODO 2

Il progetto preliminare prevedeva la realizzazione di una prima rotatoria, posta in adiacenza all'asse ferroviario (Nodo 2/a), alla quale attualmente non è collegato alcun braccio al di fuori di quelli dell'asse principale in progetto; tale rotatoria aveva lo scopo di servire, in futuro, nuovi insediamenti commerciali da realizzare nelle aree adiacenti. Il Piano Strutturale del Comune di San Giuliano prevede che tali aree possano essere servite direttamente dalla SS1 Aurelia, rendendo superflua la realizzazione della rotatoria nel nodo 2/a. Il progetto preliminare prevedeva la realizzazione di una seconda rotatoria (Nodo 2/b), nella quale confluiva l'asse principale e l'Aurelia in variante rispetto all'attuale sedime; completava lo svincolo, la rampa di immissione sull'Aurelia in direzione Pisa (Nodo 2/c). Tale soluzione interrompe l'Aurelia precludendo l'accesso alla località di Madonna dell'Acqua garantito solo dal Nodo 3 che si instaurerebbe sulla Via di Pietrasantina, causando però un notevole aumento del percorso in termini di lunghezza e tempo.

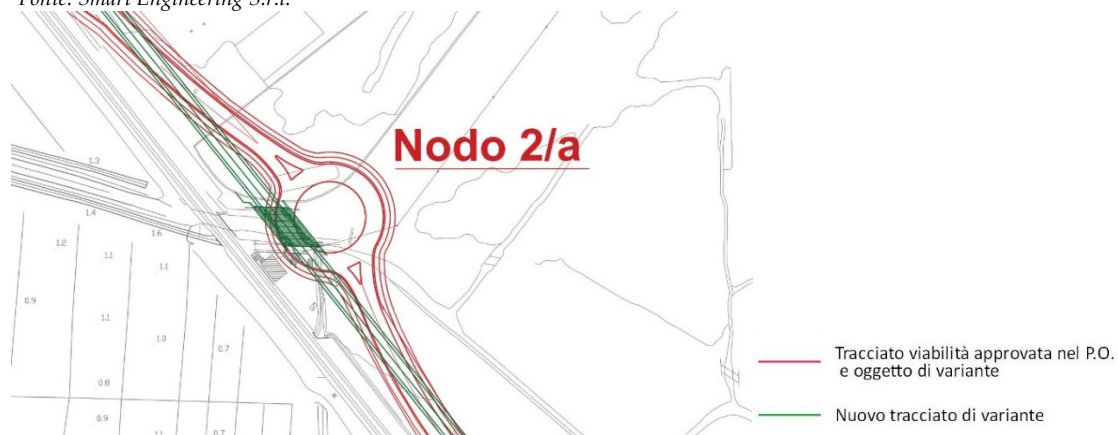
La soluzione proposta dal progetto definitivo oggetto della presente variante prevede invece di realizzare uno svincolo più compatto composto da due rotatorie ravvicinate collegate tra loro da un'apposita rampa (Nodo 2a-2b).

Nella nuova configurazione non si realizza la rotatoria ex 2a, in quanto sono variate le esigenze del comparto; tale intersezione oltre a risultare inutile da un punto di vista funzionale, sarebbe molto delicata da essere realizzata per la collocazione in parte su opera d'arte (fosso e antifosso di Canova) e parzialmente su terra, peraltro con un notevole sforzo economico.





Figura 12 – EX Nodo 2/a  
Fonte: Smart Engineering S.r.l.

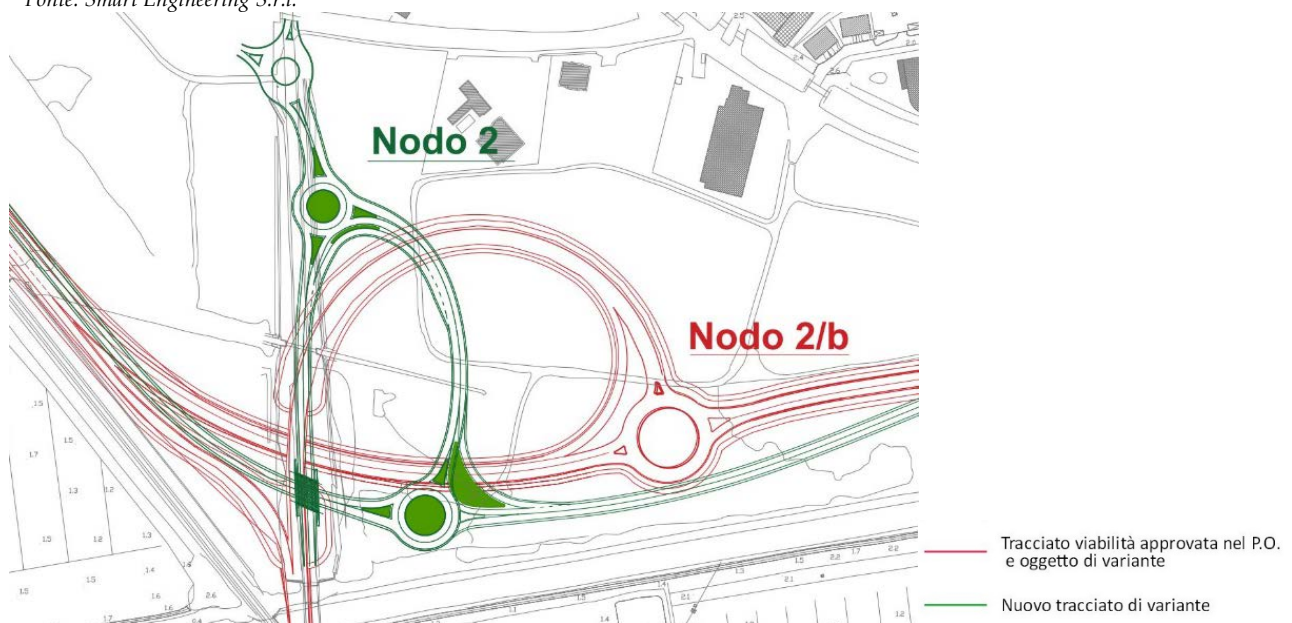


Nella soluzione di variante è stata anche eliminata, perché non più necessaria nella nuova configurazione, la rampa di immissione sul ponte esistente sulla linea ferroviaria. Questo aspetto è da sottolineare in quanto la soluzione preliminare avrebbe comportato una nuova verifica strutturale del viadotto ai sensi della normativa NTC2018, con evidenti problematiche progettuali e tecniche.

Dal punto di vista funzionale si sottolinea come la soluzione di variante comporti un miglioramento notevole poiché permette di mantenere la continuità della S.S. 1 Aurelia mantenendo il collegamento con il centro di Madonna dell'Acqua. Inoltre, allontanando il Nodo 2 rispetto al Nodo 3 si riduce il rischio di fenomeni di congestione nelle ore di punta.

Riassumendo la soluzione risulta migliorativa in quanto riduce l'uso di suolo pubblico eliminando opere inutili allo stato attuale, razionalizzando la funzionalità dal punto di vista viabilistico e permettendo un notevole risparmio dei costi.

Figura 13 – Nodo 2  
Fonte: Smart Engineering S.r.l.





### NODO 3

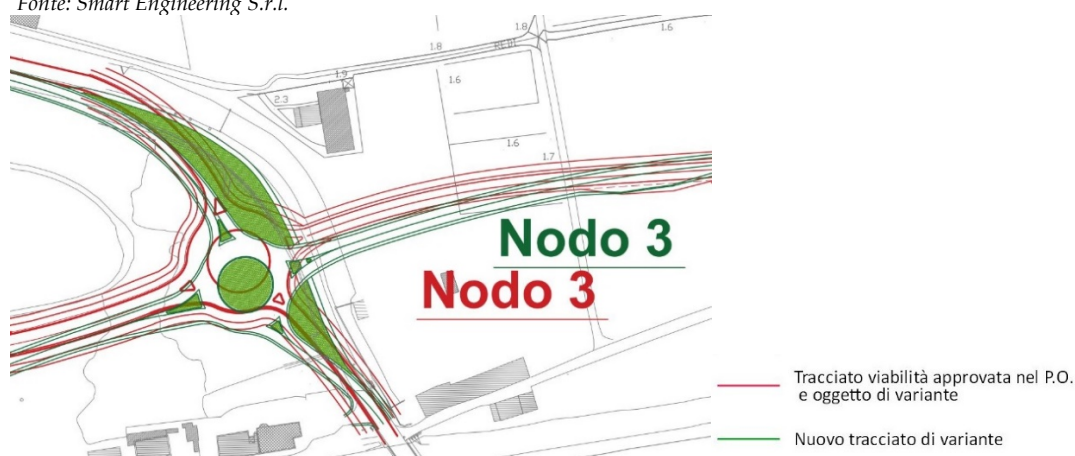
Su questo nodo la modifica interessa la dimensione dell'intersezione rotatoria. Il progetto preliminare prevede infatti diametri esterni compresi tra i 50 m e i 70 m che rendono le intersezioni di difficile inserimento nel tessuto urbanizzato sul quale insiste l'opera.

Effettuando verifiche funzionali, sulla base dei volumi di traffico attesi, nel progetto definitivo oggetto di variante, è stato ridotto il diametro di tutte le intersezioni limitandolo tra i 40 m e i 50 con un notevole risparmio di suolo pubblico e di risorse economiche.

Nel caso specifico, del Nodo 3 la rotatoria prevista in fase preliminare prevedeva un raggio esterno di 50 m ridotto nella variante a 45 m.

Figura 14 - Nodo 3

Fonte: Smart Engineering S.r.l.



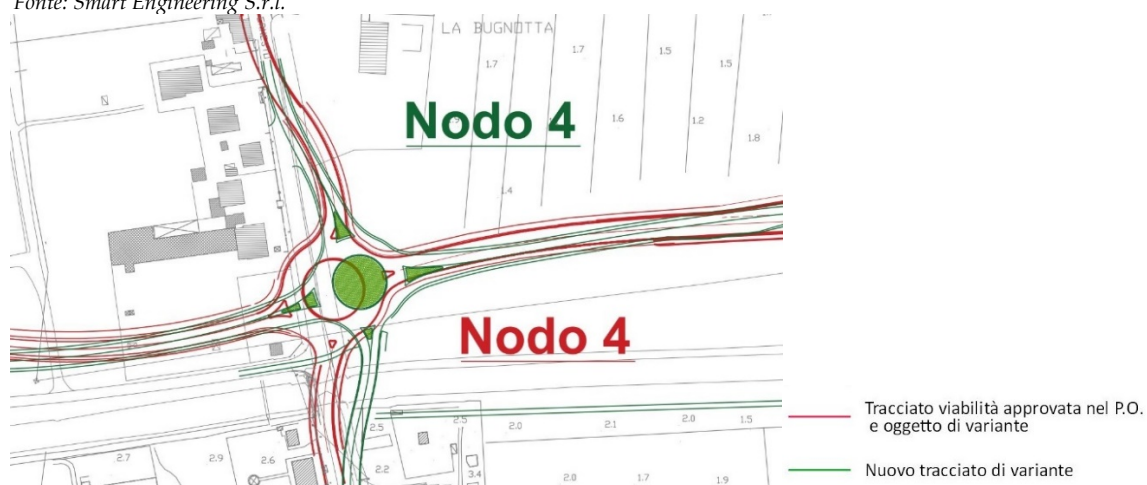
### NODI 4 e 5

Anche in questo caso sono state ottimizzate le dimensioni delle due intersezioni a rotatoria.

Il nodo 4 in fase preliminare prevedeva una rotatoria con diametro esterno pari a 50 m, che è stato ridotto nel progetto preliminare oggetto di Variante a 45 m.

Figura 15 - Nodo 4

Fonte: Smart Engineering S.r.l.





Il nodo 5 in fase preliminare prevedeva una rotonda con diametro esterno pari a 70 m ridotto nel progetto definitivo oggetto di Variante a 45 m.

Entrambe tali ottimizzazioni (nodo 4 e nodo 5) hanno permesso un miglior posizionamento delle intersezioni; in particolare il Nodo 5 in fase preliminare prevedeva la realizzazione dell'intersezione parzialmente a cavallo del Fiume Morto con la necessità di un'opera d'arte, in un punto davvero molto delicato dal punto di vista idraulico, ecologico ed ambientale. La proposta migliorativa, spostando a Nord-Est la rotonda, elimina l'interferenza con il fosso riducendo notevolmente gli spazi occupati e i costi di realizzazione.

Figura 16 - Nodo 5

Fonte: Smart Engineering S.r.l.



## TRATTA NODI 10 - 12

Il progetto preliminare prevedeva che il lotto avesse origine nell'intersezione rotonda del nodo 10 di diametro esterno 60 m, a cinque braccia, si colleghi al nodo 11, costituito anch'esso da una rotonda di diametro esterno 60 m e termini nel nodo 12 in corrispondenza della rotonda esistente che sarà adeguata a 70 m.

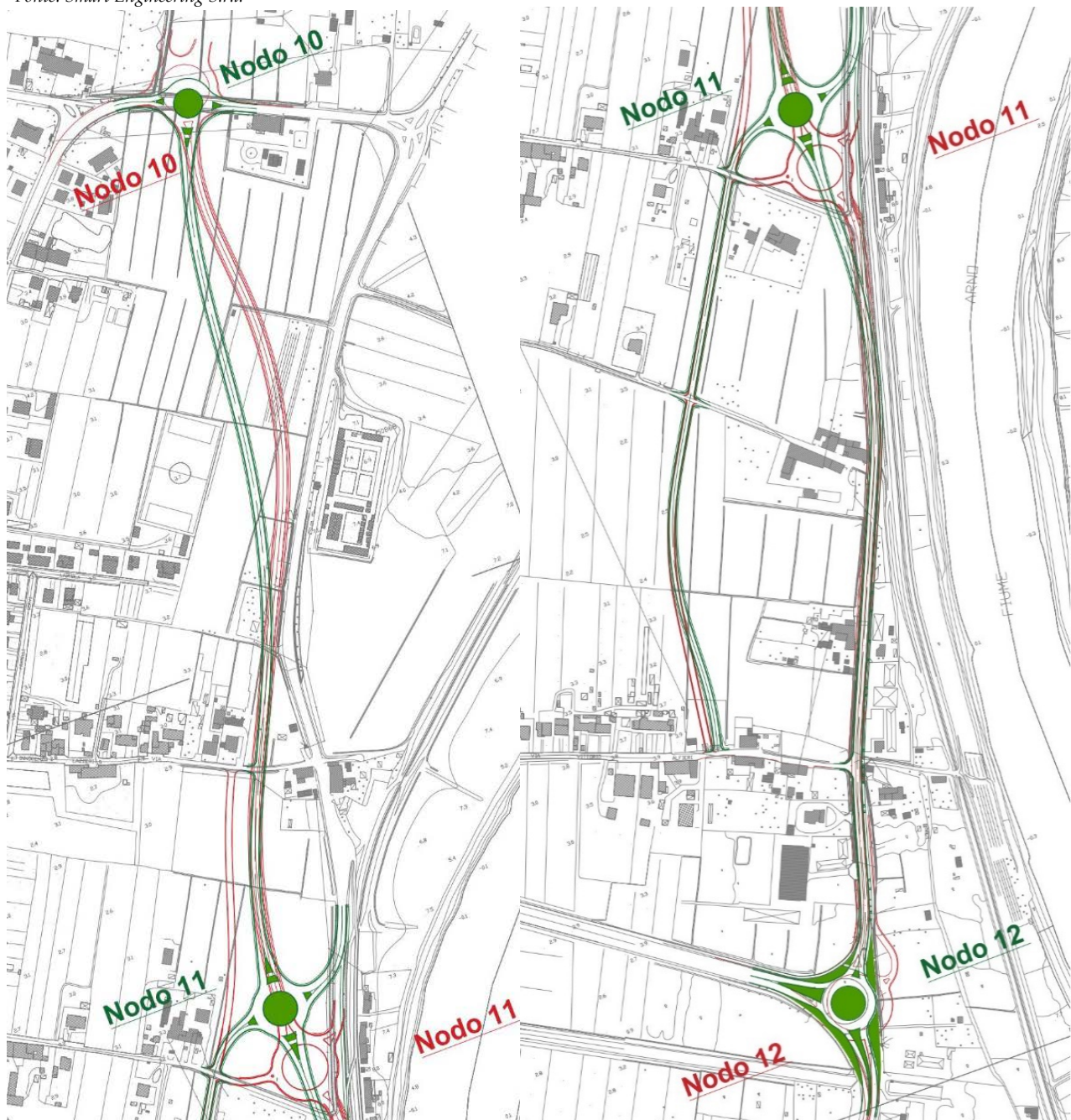
Il progetto definitivo oggetto della presente variante, anche per questo lotto, ha previsto un ridimensionamento delle rotonde. Nello specifico il Nodo 10 è stato portato a 45 m con la riduzione da 5 a 3 bracci. La rotonda del Nodo 11 si riduce a 50 e si sposta verso nord in modo da potersi meglio raccordare con il tessuto urbano esistente. La rotonda del Nodo 12 è stata ristudiata per garantire una maggiore sicurezza stradale, diminuendo il diametro esterno a 50 m ed eliminando il quarto braccio di servizio alla viabilità locale.

**Il tratto 10 - 11 prevede uno scostamento del tracciato rispetto al progetto preliminare di circa 20 m** nella parte centrale, riallineandosi poi in corrispondenza delle due intersezioni. Nel progetto di variante è stato eliminato il braccetto tra via Lazzeri e Via Selmi collegati con intersezioni a raso sul nuovo tracciato.





Figura 17 – Tratta Nodi 10-11 e Nodi 11- 12  
Fonte: Smart Engineering S.r.l.



- Tracciato viabilità approvata nel P.O. e oggetto di variante
- Nuovo tracciato di variante



## 5.2 LA VARIANTE URBANISTICA AL PIANO OPERATIVO DEL COMUNE DI SAN GIULIANO TERME

*(Descrizione fornita da Proiter S.r.l.)*

La Variante urbanistica al Piano Operativo del Comune di San Giuliano Terme è resa necessaria da alcune modifiche intervenute tra il progetto preliminare e quello definitivo che ha in oggetto la viabilità di raccordo Nord tra il nuovo polo ospedaliero, la S.S. n° 12 del Brennero, la S.S. n° 1 Aurelia e la S.P. n° 2 Vicarese, tratta Madonna dell'Acqua-Cisanello. Il percorso individuato con la Regione Toscana per l'approvazione della Variante è quello dell'art. 34 della Legge R. Toscana n. 65/2014, per cui l'approvazione del progetto costituisce Variante agli strumenti di pianificazione territoriale o urbanistica del comune.

Per una descrizione della Variante urbanistica si rimanda al documento "Relazione di sintesi. Variante Urbanistica ai sensi dell'art. 34 l.r. 65/2014 Comune di San Giuliano Terme".

Il progetto infrastrutturale è stato redatto in coerenza al PIT e rispetta il sistema delle Invarianti Strutturali. Gli assetti territoriali del POC che vengono interessati dal tracciato del progetto definitivo in variante sono per lo più quelli già precedentemente interessati dal tracciato infrastrutturale preliminare, già recepito e integrato dal Piano Operativo Comunale stesso e riportato nelle previsioni urbanistiche (in colore grigio nelle tavole in scala 1:2000 n. 9/17, 10/17, 15/17 e 16/17, e nelle tavole in scala 1:5000 n. 2/5 ovest e 3/5 centro).

Le variazioni di tracciato si ritrovano principalmente in corrispondenza di specifici tratti:

- nel nodo 1 in Località Madonna dell'Acqua;
- nel nodo 2 in Località Pontelungo;
- tra i nodi 2 e 3 in Località Pontelungo;
- tra i nodi 3 e 4 in Località Martraverso;
- nel nodo 5 in Località La Maggiola Ovest;
- tra i nodi 10 e 11 in Località Ghezzano.

Non in tutti questi tratti tuttavia l'infrastruttura va a ricadere su nuovi assetti territoriali del POC: le principali modifiche si ritrovano in corrispondenza del nodo 1 e del tratto compreso tra i nodi 2 e 3 in località Pontelungo; il nodo 5 così come il nodo 2 cambiano forma ma ricadono sugli stessi assetti territoriali del Progetto Preliminare; nei tratti 2-4 e 10-11 invece le variazioni sono dovute alle nuove aree di mitigazione.

Di seguito si riporta una tabella sintetica delle modifiche introdotte dal Progetto Definitivo:



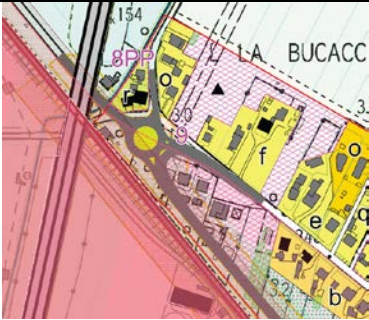

| Nodi/Tratti | Modifica infrastrutturale  | Modifica alle mitigazioni  | Modifica dell'assetto urbanistico del POC (infrastruttura) | Modifica dell'assetto urbanistico del POC (mitigazioni) |
|-------------|--|--|--|---|
| Nodo 1      | Rotatoria spostata, entra in zona NTA art.22   | Fasce di mitigazione adeguate al nuovo disegno dello svincolo; studio dettagliato della vegetazione in rotonda; eliminazione della tipologia "puntuale"  | Sì   | Sì  |
| Tratto 1-2  | Eliminata la rotonda ex nodo 2/a   | Integrazioni richieste dal Parere Ente Parco Regionale MSRM (realizzazione di siepe di 20 m di spessore e di aree umide); Studio dettagliato dei sestri di impianto; Abolizione terrapieno "tipo dune"   | No   | Sì  |
| Nodo 2      | Svincolo ruotato da orizzontale a verticale, cambia di conseguenza zona NTA art. 24 (F7) | Fasce di mitigazione adeguate al nuovo disegno dello svincolo; studio dettagliato della vegetazione in rotonda. Mantenimento della vegetazione esistente (Fiume Morto).  | No   | Sì  |
| Tratto 2-3  | Tracciato entra in zona NTA art.24 (F4), in conseguenza alla modifica del nodo 2         | Fasce di mitigazione adeguate. Mantenimento della vegetazione esistente (Fiume Morto).   | Sì   | Sì  |
| Nodo 3      | Riduzione del diametro della rotatoria e migliore posizionamento                         | Studio dettagliato della vegetazione in rotonda  | No   | No  |
| Tratto 3-4  | No   | Fasce di mitigazione adeguate; studio dettagliato dei sestri di impianto. Studio del rapporto viabilità nuova e viabilità esistente. Sistemazione viabilità esistente interrotta dalla nuova viabilità. Collegamento percorsi ciclopeditoni a pista ciclabile di progetto. | No   | Sì  |
| Nodo 4      | Riduzione del diametro della rotatoria e migliore posizionamento                         | Studio dettagliato della vegetazione in rotonda  | No   | No  |
| Tratto 4-5  | No   | Studio dettagliato dei sestri di impianto. Collegamento percorsi ciclopeditoni a pista ciclabile di progetto e a pista ciclabile esistente (zona i Passi).   | No   | No  |
| Nodo 5      | Riduzione del diametro della rotatoria e migliore posizionamento                         | Studio dettagliato della vegetazione in rotonda  | No   | No  |
| Nodo 10     | Riduzione del diametro della rotatoria   | Studio dettagliato della vegetazione in rotonda  | No   | No  |



|              |  |   |    |    |
|--------------|--|---|----|----|
| Tratto 10-11 | Scostamento del tracciato senza interessare nuovi assetti del POC                | Fasce di mitigazione adeguate; studio dettagliato dei sestì di impianto   | No | Sì |
| Nodo 11      | Riduzione del diametro della rotonda e migliore posizionamento                   | Studio dettagliato della vegetazione in rotonda. Progettazione nuova area di sosta funzionale a pista ciclabile di progetto e a percorso ciclopeditonale esistente lungo l'argine del fiume Arno. | No | Sì |
| Tratto 11-12 | No   | Studio dettagliato dei sestì di impianto  | No | No |
| Nodo 12      | Riprogettazione rotonda per maggiore sicurezza stradale e riduzione del diametro | Studio dettagliato della vegetazione in rotonda   | No | Si |


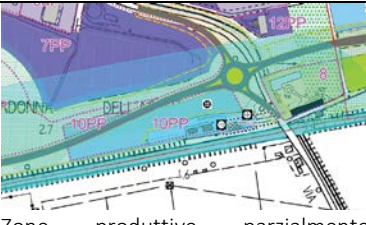


Si riporta di seguito una matrice di sintesi del rapporto tra i nodi e tratti dell'infrastruttura e gli assetti territoriali del POC vigente interessati sia dal tracciato, sia dalle nuove opere di mitigazione.

Nello specifico, le variazioni sono verificate nei singoli tratti della nuova infrastruttura come di seguito:

| Nodi e Tratti | Assetti territoriali del POC interessati dal Progetto Definitivo in variante (compresa variante del Lotto Stralcio 1-2) |  |                        | Assetti territoriali del POC interessati dalle nuove opere di mitigazione   | Variazione NTA  |
|---------------|---|--|------------------------|---|---|
| Nodo 1        | Comparto a destinazione mista (art.22)  | Zona F7 per opere di mitigazione (art.24);<br>Zona F6 Parchi e ambiti di riqualificazione ambientale | U.T.O.E. 21 comparto 9 | Vincolo 185 / 1985  |  <p>Aggregazioni edilizie di formazione recente: (Zone B - art. 19): zona B1; Comparto a destinazione mista (art.22)</p> <p>Variazione superficie del comparto (U.T.O.E. 21 Madonna dell'Acqua riga 3 Scheda Norma del comparto n. 9)</p> |
| Tratto 1-2    | Nessuna modifica degli assetti territoriali   |  |                        |  <p>Comparto a destinazione mista (art.22): n. 5 sub1 e 5 sub2</p> <p>Variazione superficie del comparto (U.T.O.E. 21 Madonna dell'Acqua riga 3 Scheda Norma del comparto n. 5 sub1 e 5 sub2)</p> |   |


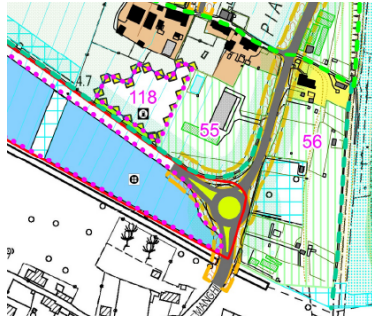




| Nodi e Tratti | Assetti territoriali del POC interessati dal Progetto Definitivo in variante (compresa variante del Lotto Stralcio 1-2) |  |                           |  | Assetti territoriali del POC interessati dalle nuove opere di mitigazione  | Variazione NTA   |
|---------------|---|--|---------------------------|--|--|--|
| Nodo 2        | Nessuna modifica degli assetti territoriali   |  |                           |  | <br>Comparto a destinazione mista n. 2b e n. 7 (art.22)  | Variazione superficie del comparto (U.T.O.E. 22 Pontelungo riga 3 Scheda Norma del comparto n. 2b e n. 7)      |
| Tratto 2-3    | Servizi ed attrezzature di interesse generale (art. 24)   | Zona F7 per opere di mitigazione (art.24); Zona F4 per attrezzature turistico ricettive (art.24) | U.T.O.E. 22 comparto 10PP | Art.142, c.1, lett.c-g, D.Lsg. 42/2004 | <br>Zone produttive parzialmente edificate: (Zone D - art. 21): zona D2  | Variazione superficie del comparto (U.T.O.E. 22 Pontelungo riga 3 Scheda Norma del comparto n. 10PP)           |
| Nodo 3        | Nessuna modifica degli assetti territoriali   |  |                           |  |  | Nessuna  |
| Tratto 3-4    | Nessuna modifica degli assetti territoriali   |  |                           |  | <br>Aggregazioni edilizie di formazione recente (Zone B - art. 19): zona B2; Servizi ed attrezzature di interesse generale (art. 24): zona F4; Insediamenti produttivi di beni e servizi (Zone D – art. 21): zona D2 | Variazione superficie del comparto (U.T.O.E. 23 Martraverso, riga 3 Scheda Norma del comparto n. 1PP e 2 sub2) |
| Nodo 4        | Nessuna modifica degli assetti territoriali   |  |                           |  |  | Nessuna  |
| Tratto 4-5    | Nessuna modifica degli assetti territoriali   |  |                           |  |  | Nessuna  |
| Nodo 5        | Nessuna modifica degli assetti territoriali   |  |                           |  |  | Nessuna  |
| Nodo 10       | Nessuna modifica degli assetti territoriali   |  |                           |  |  | Nessuna  |
| Tratto 10-11  | Nessuna modifica degli assetti territoriali   |  |                           |  | <br>Servizi e attrezzature di interesse generale: Zona F2  | Nessuna  |





| Nodi e Tratti | Aspetti territoriali del POC interessati dal Progetto Definitivo in variante (compresa variante del Lotto Stralcio 1-2) | Aspetti territoriali del POC interessati dalle nuove opere di mitigazione   | Variazione NTA   |
|---------------|---|---|--|
| Nodo 11       | Nessuna modifica degli assetti territoriali   |  <p>Aggregazioni edilizie di formazione recente: (Zone B - art. 19): zona B1</p>  | Nessuna  |
| Tratto 11-12  | Nessuna modifica degli assetti territoriali   |   | Nessuna  |
| Nodo 12       | Nessuna modifica degli assetti territoriali   |  <p>F4 Aree per servizi di interesse generale a prevalente carattere privato (struttura ricettiva); F5 infrastrutture e impianti tecnici di interesse generale</p> | Variazione superficie del comparto (U.T.O.E. 31 Carraia riga 3 Scheda Norma del comparto n. 1PP) |

Di seguito si riporta una tabella di sintesi dei nuovi assetti territoriali variati:

| Comparto              | UTOE                  | Dimensione stato attuale (mq) | Invariato (mq) | Sottratto (mq) | Aggiunto (mq) |
|-----------------------|-----------------------|-------------------------------|----------------|----------------|---------------|
| 5sub2                 | 21-Madonna dell'Acqua | 11028                         | 10955          | 73             |               |
| 5sub1                 | 21-Madonna dell'Acqua | 22449                         | 22128          | 321            |               |
| 9-parte ovest Aurelia | 21-Madonna dell'Acqua | 22010                         | 17682          | 4328           |               |
| 2b                    | 22-Pontelungo         | 83222                         | 66640          | 16582          |               |
| 7PP                   | 22-Pontelungo         | 64417                         | 58217          | 5052           | 25099         |
| 10PP                  | 22-Pontelungo         | 16624                         | 13823          | 2763           |               |
| 1PP                   | 23-Martraverso        | 9638                          | 6334           | 3304           |               |
| 2sub2                 | 23-Martraverso        | 5987                          | 4801           | 1186           |               |
| 1PP                   | 31-Carraia            | 75671                         | 75581          | 761            |               |



## 6 RISORSE AMBIENTALI POTENZIALMENTE INTERESSATE DALLA VARIANTE

Delle risorse presenti nel territorio comunale, si ritiene possano essere interessate dall'attuazione delle trasformazioni previste dalla Variante in oggetto, quelle di seguito elencate:

- Aspetti socio economici e mobilità:
  - Popolazione
  - Mobilità
  - Sistema economico
- Acqua
- Aria
- Acustica
- Suolo e sottosuolo
- Rifiuti
- Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti
- Natura e biodiversità
- Paesaggio
- Archeologia

Di ciascuna risorsa potenzialmente interessata è stata effettuata una prima ricognizione generale a livello comunale, a partire dal Rapporto Ambientale di VAS predisposto per il P.O., che è stato aggiornato, necessaria per valutare eventuali ricadute di carattere territoriale e non puntuale. Poi, sempre per ciascuna risorsa, è stato analizzato l'impatto dovuto al tracciato previsto dal PO, quindi corrispondente al progetto preliminare e confrontato con le modifiche di variante al PO, corrispondenti al progetto definitivo.

La ricognizione e l'aggiornamento dati sono stati effettuati attraverso la consultazione dei seguenti siti:

- Sito Comune di San Giuliano Terme;
- Sito Regione Toscana;
- PIT paesaggistico;
- Sito del Parco regionale MSRM;
- Sito ARRR;
- Sito ARPAT e SIRA-ARPAT;
- Sito ISPRA;
- Sito ISTAT;
- Sito MATTM;
- Sito ATO Toscana Costa;
- Sito Geofor Spa;
- Sito SISBON;
- Sito AIT;
- Sito Acque Spa.



## 6.1 ASPETTI SOCIO ECONOMICI E MOBILITA'

### 6.1.1 POPOLAZIONE

Il Comune di San Giuliano Terme al 31/12/2018, secondo dati ISTAT, ha una popolazione di 31.195 abitanti, considerando che il territorio comunale ha una superficie di 91,77 kmq, la densità demografica è di 339,93 ab/kmq.

#### La popolazione residente dal 2001 al 2018

Dal grafico sotto riportato si può osservare l'andamento della popolazione residente dal 2001 al 2018. Nel Comune di San Giuliano Terme l'andamento della popolazione residente è stato in crescita fino al 2010, seguito da un calo registrato tra il 2010 ed il 2012. Successivamente si registra una lieve crescita, interrotta però da un nuovo, lieve, calo del 2017. La differenza tra la popolazione del 2010 e quella del 2018 è di circa 600 unità.

Grafico 1 - Andamento della popolazione residente dal 2001 al 2018  
Fonte: Elaborazione tuttitalia.it - dati ISTAT al 31/12 di ogni anno



#### La popolazione residente dal 1861 al 2011

Dal grafico seguente, che mostra la popolazione residente dal 1861 al 2011 si può osservare che a San Giuliano Terme la popolazione è stata sempre in lenta, ma costante crescita, tranne un lieve calo nel decennio tra il 1951 ed il 1961. Al 2011 San Giuliano Terme contava quasi il doppio della popolazione rispetto al 1861.

Grafico 2 - Andamento della popolazione residente ai censimenti dal 1861 al 2011  
Fonte: Elaborazione tuttitalia.it - dati ISTAT







## Principali indici demografici

Nella tabella seguente sono evidenziati i principali indici demografici calcolati sulla popolazione residente dal 2002 al 2019.

Tabella 1 – Principali indici demografici – dal 2002 al 2019

Fonte: Elaborazione tuttitalia.it - dati ISTAT

| <b>Anno</b> | <b>Indice di<br/>vecchiaia</b> | <b>Indice di<br/>dipendenza<br/>strutturale</b> | <b>Indice di<br/>ricambio<br/>della<br/>popolazione<br/>attiva</b> | <b>Indice di<br/>struttura<br/>della<br/>popolazione<br/>attiva</b> | <b>Indice di<br/>carico<br/>di figli<br/>per donna<br/>feconda</b> | <b>Indice di<br/>natalità<br/>(x 1.000 ab.)</b> | <b>Indice di<br/>mortalità<br/>(x 1.000 ab.)</b> |
|-------------|--------------------------------|---|--|---|--|---|--|
|             | 1° gennaio                     | 1° gennaio                                      | 1° gennaio   | 1° gennaio  | 1° gennaio   | 1 gen-31 dic                                    | 1 gen-31 dic                                     |
| <b>2002</b> | 157,6                          | 46,7  | 165,9  | 108,1   | 17,2   | 8,4   | 10,8   |
| <b>2003</b> | 162,2                          | 47,9  | 172,4  | 110,3   | 17,3   | 7,3   | 10,1   |
| <b>2004</b> | 166,8                          | 48,9  | 166,8  | 111,7   | 17,3   | 8,5   | 10,6   |
| <b>2005</b> | 176,6                          | 51,2  | 152,9  | 117,0   | 17,7   | 7,7   | 9,5  |
| <b>2006</b> | 171,8                          | 50,3  | 141,9  | 120,2   | 18,2   | 8,0   | 9,9  |
| <b>2007</b> | 175,1                          | 51,1  | 152,6  | 124,1   | 18,6   | 8,3   | 9,2  |
| <b>2008</b> | 172,4                          | 51,7  | 156,2  | 128,5   | 19,0   | 7,9   | 10,1   |
| <b>2009</b> | 178,3                          | 54,1  | 166,5  | 132,3   | 19,4   | 8,5   | 9,9  |
| <b>2010</b> | 175,2                          | 53,8  | 169,7  | 129,5   | 19,1   | 8,2   | 9,5  |
| <b>2011</b> | 182,5                          | 56,4  | 182,1  | 139,5   | 19,3   | 7,6   | 9,9  |
| <b>2012</b> | 182,7                          | 57,6  | 171,0  | 142,9   | 19,2   | 8,4   | 11,1   |
| <b>2013</b> | 181,3                          | 59,2  | 162,1  | 146,2   | 19,3   | 6,3   | 11,1   |
| <b>2014</b> | 187,9                          | 60,6  | 152,6  | 150,4   | 19,1   | 6,5   | 10,3   |
| <b>2015</b> | 191,2                          | 61,8  | 149,4  | 154,0   | 18,9   | 6,5   | 11,0   |
| <b>2016</b> | 196,7                          | 62,4  | 138,2  | 155,9   | 18,4   | 6,6   | 11,0   |
| <b>2017</b> | 202,4                          | 62,3  | 141,7  | 157,9   | 17,9   | 6,0   | 10,6   |
| <b>2018</b> | 207,2                          | 62,8  | 139,1  | 157,8   | 17,4   | 5,6   | 10,7   |
| <b>2019</b> | 211,8                          | 62,9  | 142,7  | 159,1   | 17,2   | -   | -  |

Di seguito, le definizioni dei diversi indici demografici, prese dal sito internet [www.tuttitalia.it](http://www.tuttitalia.it).

### **Indice di vecchiaia:**

Rappresenta il grado di invecchiamento di una popolazione. È il rapporto percentuale tra il numero degli ultrasessantacinquenni ed il numero dei giovani fino ai 14 anni.

Ad esempio, nel 2019 l'indice di vecchiaia per il Comune di **San Giuliano Terme** dice che ci sono **211,8** anziani ogni 100 giovani.



### **Indice di dipendenza strutturale:**

Rappresenta il carico sociale ed economico della popolazione non attiva (0-14 anni e 65 anni ed oltre) su quella attiva (15-64 anni). *Ad esempio, teoricamente, a San Giuliano Terme nel 2019 ci sono 69,2 individui a carico, ogni 100 che lavorano.*

### **Indice di ricambio della popolazione attiva:**

Rappresenta il rapporto percentuale tra la fascia di popolazione che sta per andare in pensione (60-64 anni) e quella che sta per entrare nel mondo del lavoro (15-19 anni). La popolazione attiva è tanto più giovane quanto più l'indicatore è minore di 100. *Ad esempio, a San Giuliano Terme nel 2019 l'indice di ricambio è 142,7 e significa che la popolazione in età lavorativa è molto anziana.*

### **Indice di struttura della popolazione attiva:**

Rappresenta il grado di invecchiamento della popolazione in età lavorativa. È il rapporto percentuale tra la parte di popolazione in età lavorativa più anziana (40-64 anni) e quella più giovane (15-39 anni).

### **Carico di figli per donna feconda:**

È il rapporto percentuale tra il numero dei bambini fino a 4 anni ed il numero di donne in età feconda (15-49 anni). Stima il carico dei figli in età prescolare per le mamme lavoratrici.

### **Età media:**

È la media delle età di una popolazione, calcolata come il rapporto tra la somma delle età di tutti gli individui e il numero della popolazione residente. Da non confondere con l'aspettativa di vita di una popolazione.

## **Abitanti per Frazione**

Dal Rapporto Ambientale di P.O. si riportano rispettivamente le tabelle relative alla popolazione residente al 31.12.2015 e al 31.12.2016 suddivise per frazione.

Tabella 2 - Popolazione residente al 31/12/2015  
Fonte R.A. di Piano Operativo

| FRAZIONE                 | MASCHI       | FEMMINE      | TOTALE       |
|--------------------------|--------------|--------------|--------------|
| AGNANO                   | 261          | 290          | 551          |
| ARENA-METATO             | 1936         | 2027         | 3963         |
| ASCIANO                  | 1231         | 1341         | 2572         |
| CAMPO                    | 614          | 644          | 1258         |
| COLIGNOLA                | 457          | 493          | 950          |
| COLOGNOLE                | 254          | 242          | 496          |
| GELLO                    | 1199         | 1338         | 2537         |
| GHEZZANO                 | 2100         | 2140         | 4240         |
| MADONNA DELL'ACQUA       | 993          | 1057         | 2050         |
| MEZZANA                  | 467          | 507          | 974          |
| MOLINA DI QUOSA          | 431          | 501          | 932          |
| ORZIGNANO                | 517          | 527          | 1044         |
| PAPPIANA                 | 467          | 515          | 982          |
| PONTASSERCHIO            | 1253         | 1357         | 2610         |
| PUGNANO                  | 130          | 146          | 276          |
| RIGOLI                   | 224          | 233          | 457          |
| RIPAFRATTA               | 351          | 365          | 716          |
| SAN GIULIANO TERME       | 1104         | 1232         | 2336         |
| SAN MARTINO ULMIANO      | 867          | 874          | 1741         |
| SANT'ANDREA IN PESCAIOLA | 352          | 362          | 714          |
| <b>TOTALE</b>            | <b>15208</b> | <b>16191</b> | <b>31399</b> |



Tabella 3 - Popolazione residente al 31/12/2016  
Fonte R.A. di Piano Operativo

| FRAZIONE                 | MASCHI       | FEMMINE      | TOTALE       |
|--------------------------|--------------|--------------|--------------|
| AGNANO                   | 313          | 352          | 665          |
| ARENA-METATO             | 1983         | 2047         | 4030         |
| ASCIANO                  | 1246         | 1360         | 2606         |
| CAMPO                    | 622          | 655          | 1277         |
| COLIGNOLA                | 410          | 450          | 860          |
| COLOGNOLE                | 263          | 242          | 505          |
| GELLO                    | 1197         | 1337         | 2534         |
| GHEZZANO                 | 2062         | 2130         | 4192         |
| MADONNA DELL'ACQUA       | 984          | 1055         | 2039         |
| MEZZANA                  | 466          | 519          | 985          |
| MOLINA DI QUOSA          | 431          | 498          | 929          |
| ORZIGNANO                | 530          | 539          | 1069         |
| PAPPIANA                 | 482          | 527          | 1009         |
| PONTASSERCHIO            | 1230         | 1330         | 2560         |
| PUGNANO                  | 127          | 151          | 278          |
| RIGOLI                   | 227          | 234          | 461          |
| RIPAFRATTA               | 346          | 351          | 697          |
| SAN GIULIANO TERME       | 1123         | 1230         | 2353         |
| SAN MARTINO ULMIANO      | 870          | 871          | 1741         |
| SANT'ANDREA IN PESCAIOLA | 331          | 359          | 690          |
| <b>TOTALE</b>            | <b>15243</b> | <b>16237</b> | <b>31480</b> |

## 6.1.2 MOBILITA'

In merito al sistema della mobilità del territorio comunale, si riporta di seguito quanto descritto nel Rapporto Ambientale di P.O.

### Trasporto pubblico

IL trasporto pubblico locale su gomma è un servizio gestito dall'Azienda CTT Nord l'azienda gestisce il servizio nel bacino provinciale di Pisa dal 22 ottobre 2012.

Oltre al trasporto su gomma, il territorio è servito dal trasporto pubblico su rotaia, con tre stazioni ferroviarie dislocate lungo la linea Lucca-Pisa, servita da Trenitalia:

1. Stazione di San Giuliano Terme;
2. Stazione di Rigoli;
3. Stazione di Ripafratta.

### Trasporto privato

in merito alla consistenza del parco veicoli al 31/12/2014, sono disponibili dati a livello provinciale:

Tabella 4- Parco veicolare della Provincia di Pisa  
Fonte R.A. di Piano Operativo

| Mezzi                | Consistenza parco veicolare nella Provincia di Pisa |
|----------------------|---|
| Autobus              | 1.308   |
| Autocarri            | 28.068  |
| Autoveicoli Speciali | 5.980   |





|   |                |
|---|----------------|
| <i>Autovetture</i>                        | <b>264.027</b> |
| <i>Motocarri e Quadricicli</i>            | <b>2.638</b>   |
| <i>Motocicli</i>                          | <b>58.284</b>  |
| <i>Motoveicoli e quadricicli speciali</i> | <b>434</b>     |
| <i>Rimorchi speciali</i>                  | <b>343</b>     |
| <i>Rimorchi trasporto merci</i>           | <b>1.276</b>   |
| <i>Trattori o motrici</i>                 | <b>652</b>     |
| <i>Altri veicoli</i>                      | <b>0</b>       |
| <b>Totale</b>                             | <b>363.012</b> |

La Regione Toscana nei contributi "06\_C" e "06\_D" al documento preliminare VAS del P.O. comunica le seguenti informazioni:

- è stato firmato l'accordo tra Regione Toscana, Provincia di Pisa, Comune di Pisa e Comune di San Giuliano Terme per la progettazione definitiva della viabilità Nord di Pisa tratta Madonna dell'Acqua-Cisanello;
- il PRIIM (Piano, approvato con deliberazione C.R. n. 18 del 12.02.2014 prevede il raddoppio tratta Lucca-Pisa al fine di conseguire un miglioramento tecnologico e funzionale della rete ferroviaria (Scheda F-PILU-0001-ID58);
- il potenziamento della tratta ferroviaria Lucca-Viareggio di cui alla Scheda F-PTLUVIA-004-ID57, a livello di studio di fattibilità e per il quale nell'intesa (IGQ 18/04/03 - IGQ22/01/10) si conferma la necessità che venga predisposta progettazione preliminare da parte di RFI S.p.A.



### 6.1.3 SISTEMA ECONOMICO

In merito al sistema economico del territorio comunale, si riporta di seguito quanto descritto nel Rapporto Ambientale di P.O.

#### Consistenza territoriale delle imprese e delle unità locali

La sintetica illustrazione che segue, relativa alla consistenza delle imprese e delle unità locali nel Comune di San Giuliano Terme, è tratta dal Documento VAS e VI, Rapporto Ambientale - fase preliminare della "Verifica quinquennale del Regolamento Urbanistico", anno 2011, in atti presso i competenti uffici comunali.

Nel biennio 2009-2010, come si evince dalla seguente tabella, i settori per i quali si registra il numero maggiore di sedi sono, in ordine di rilevanza numerica, rispettivamente quello del commercio all'ingrosso e al dettaglio, quello delle costruzioni e quello agricolo. Rilevante anche la presenza di sedi di imprese del settore manifatturiero.

Complessivamente il numero delle sedi attive ha avuto nell'arco temporale 2007-2010 un modesto incremento, passando dalle 1965 sedi attive nel 3° trimestre del 2007 alle 2032 del terzo 2010 (+ 3,4%).

In merito al numero di addetti rispetto alle tipologie di imprese "classificate" nel biennio 2009-2010 si riporta di seguito una tabella di sintesi

Tabella 5 - Numero di addetti rispetto alle tipologie di imprese  
Fonte: Rapporto Ambientale di P.O.

| Settore   | 3° trim. 2007  | 3° trim. 2008  | 3° trimestre 2009 |              |                | 3° trimestre 2010 |              |                |
|---|----------------|----------------|-------------------|--------------|----------------|-------------------|--------------|----------------|
|   | Totale addetti | Totale addetti | Addetti fam.      | Addetti sub. | Totale addetti | Addetti fam.      | Addetti sub. | Totale addetti |
| A Agricoltura, silvicoltura pesca                     |                |                | 162               | 94           | 256            | 181               | 73           | 254            |
| B Estrazione di minerali da cave e miniere            |                |                | 0                 | 10           | 10             | 0                 | 10           | 10             |
| C Attività manifatturiere                             |                |                | 122               | 500          | 622            | 115               | 553          | 668            |
| E Fornitura di acqua; reti fognarie, att.tà di gest.. |                |                | 3                 | 2            | 5              | 4                 | 3            | 7              |
| F Costruzioni   |                |                | 355               | 706          | 1.061          | 364               | 780          | 1.144          |
| G Commercio all'ingrosso e al dettaglio...            |                |                | 499               | 1.026        | 1.525          | 496               | 1.019        | 1.515          |
| H Trasporto e magazzinaggio                           |                |                | 57                | 400          | 457            | 53                | 353          | 406            |
| I Attività dei servizi alloggio e ristorazione        |                |                | 85                | 181          | 266            | 106               | 237          | 343            |
| J Servizi di informazione e comunicazione             |                |                | 13                | 82           | 95             | 15                | 63           | 78             |
| K Attività finanziarie e assicurative                 |                |                | 36                | 24           | 60             | 36                | 23           | 59             |
| L Attività immobiliari                                |                |                | 37                | 65           | 102            | 40                | 77           | 117            |
| M Attività professionali, scientifiche e tecniche     |                |                | 24                | 61           | 85             | 22                | 98           | 120            |
| N Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supp.      |                |                | 32                | 124          | 156            | 37                | 120          | 157            |
| P Istruzione  |                |                | 1                 | 18           | 19             | 4                 | 21           | 25             |
| Q Sanità' e assistenza sociale                        |                |                | 5                 | 7            | 12             | 5                 | 7            | 12             |
| R Attività artistiche, sportive, di intrattenim...    |                |                | 33                | 33           | 66             | 34                | 38           | 72             |
| S Altre attività di servizi                           |                |                | 83                | 162          | 245            | 88                | 166          | 254            |
| X Imprese non classificate                            |                |                | 21                | 77           | 98             | 23                | 162          | 185            |
| <b>TOTALE</b>   | <b>3.578</b>   | <b>4.913</b>   | <b>1.568</b>      | <b>3.572</b> | <b>5.140</b>   | <b>1.623</b>      | <b>3.803</b> | <b>5.426</b>   |

Dalla suddetta tabella emerge che sono stati registrati incrementi rispetto al numero di addetti nei seguenti settori:

- settore costruzioni + 83 addetti (+7,8%)
- attività dei servizi, alloggio e ristorazione +77 addetti (+28%)
- attività manifatturiere +46 addetti (+7,4%).

Inoltre si evidenzia un andamento tendenzialmente in crescita interrotto da un'importante flessione nel 2008 dove si registra un saldo negativo di 26 unità.



Nell'anno 2009 si è avuto un saldo positivo di 37 imprese a seguito di una sostanziale stabilità del numero di quelle iscritte ed una riduzione consistente di quelle che hanno cessato l'attività; anche a livello provinciale nell'ultimo anno abbiamo un saldo positivo di 580 aziende.

Altre informazioni relative alle imprese presenti sul territorio sono desunte dal 9° Censimento generale dell'industria e dei servizi al 31 dicembre 2011:

Tabella 6 – Dati relativi alle imprese nel territorio comunale 2001-2011

Fonte: Rapporto Ambientale di P.O.

| Numero unità attive |      | Numero addetti |      | Numero lavoratori esterni |      | Numero lavoratori temporanei |
|---------------------|------|----------------|------|---------------------------|------|------------------------------|
| 2001                | 2011 | 2001           | 2011 | 2001                      | 2011 | 2001                         |
| 1802                | 2042 | 5302           | 5143 | 198                       | 117  | 9                            |

Relativamente alle attività produttive avviate e cessate nel corso dell'anno 2016 forniti dall'ufficio Sviluppo economico e attività produttive del comune si riporta la seguente tabella.

Tabella 7 – attività produttive avviate e cessate nel corso dell'anno 2016

Fonte: Rapporto Ambientale di P.O.

| TIPOLOGIE  | AVVIO ATTIVITA' | CESSAZIONE ATTIVITÀ |
|--|-----------------|---------------------|
| Commercio al dettaglio in sede fissa                     | 16              | 15                  |
| Attività di somministrazione alimenti e bevande          | 4               | 4                   |
| Parrucchieri, estetisti e tatuatori                      | 3               | 1                   |
| Artigiani con laboratorio di produzione o trasformazione | 9               | 1                   |
| Strutture sanitarie                                      | 1               | 1                   |
| Affittacamere professionali e no                         | 3               | 2                   |
| Palestre   | 1               | 1                   |
| Agenzie d'affari   | 1               | 2                   |
| Distributori di carburante ad uso pubblico               | 0               | 0                   |
| Lavanderie   | 0               | 0                   |
| Agriturismi  | 0               | 0                   |
| Ludoteche  | 1               | 0                   |
| Farmacie   | 0               | 0                   |

## Settore turismo

In merito al settore turismo si riportano nelle seguenti tabelle i dati sono stati forniti dall'ufficio Turismo del Comune.

Tabella 8 – numero strutture attive, media notte per ospite e turisti assistiti presso ufficio informazioni – anni 2012-2013-2014-2015

Fonte: Rapporto Ambientale di P.O.

| ANNO  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  | 2016 | 2017 |
|---|-------|-------|-------|-------|------|------|
| NUMERO STRUTTURE ATTIVE                       | 39    | 44    | 53    | 54    | 54   | 54   |
| MEDIA NOTTE PER OSPITE                        | 1,43  | 1,44  | 1,56  | 1,61  |      |      |
| TURISTI ASSISTITI PRESSO UFFICIO INFORMAZIONI | 2.428 | 1.739 | 1.520 | 1.560 | 801  | 716  |

Tabella 9 – numero delle tipologie di strutture attive presenti sul territorio al 31/12/2017

Fonte: Rapporto Ambientale di P.O.

|                                 |    |                                 |   |
|---------------------------------|----|---------------------------------|---|
| Alberghi-Hotel                  | 5  | Residenza d'epoca               | 1 |
| Albergo 3 stelle                | 1  | Residenze Turistico Alberghiere | 1 |
| Agriturismi-Agricampeggi        | 8  | Bed & Breakfast                 | 4 |
| Affittacamere                   | 6  | B & B non professionali         | 2 |
| Affittacamere non professionali | 20 | Appartamenti uso turistico      | 3 |
| Casa Appartamenti per vacanze   | 1  | Casa vacanze                    | 1 |
| Ostelli                         | 1  | Casa per ferie                  | 1 |





#### **6.1.4 DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI E DELLE MISURE DI MITIGAZIONE PREVISTE DAL PROGETTO PRELIMINARE, APPROVATO NEL P.O**

---

In fase di progetto preliminare sono stati svolti uno studio socio-economico e una analisi della domanda attratta dal nuovo asse stradale.

Gli impatti della nuova infrastruttura nel sistema socio-economico nel Comune di San Giuliano Terme, in fase di progetto preliminare, approvato nel P.O., erano stati **valutati positivamente**.

La nuova strada risponde all'obiettivo di **assicurare la migliore accessibilità** dal quadrante territoriale nord al nuovo Polo Ospedaliero-Universitario di Cisanello. Per San Giuliano Terme la nuova viabilità **favorisce l'integrazione delle identità dei diversi nuclei insediativi e produttivi, migliora l'accessibilità alle diverse aree produttive e riduce il traffico di attraversamento nelle frazioni**.

Per quanto attiene il sistema mobilità è stata effettuata in fase di progetto preliminare, approvato nel P.O., una analisi della domanda attratta dal nuovo asse stradale. I risultati della simulazione del traffico **veicolare non evidenziano situazioni di incompatibilità dal punto di vista del rapporto portata/capacità** con la rete infrastrutturale e prevedono una complessiva **ridistribuzione dei flussi di traffico sull'intera rete**, e in particolare sull'itinerario urbano. I volumi di traffico sulla nuova viabilità evidenziano **la funzione di distribuzione del traffico tra le radiali e in particolare sulla via del Brennero**, che rimane una delle direttrici più frequentate.

Per quanto attiene la possibile interferenza con il traffico ciclopedonale studentesco verso l'Università di Pisa il progetto preliminare prevedeva il recupero dei percorsi ciclopedonali esistenti e di nuove piste ciclabili ivi compresi gli attraversamenti in corrispondenza delle rotatorie.



## 6.1.5 CONDIZIONI PER L'ESCLUSIONE DALLA V.I.A DEL PROGETTO PRELIMINARE APPROVATO NEL P.O.

Di seguito, si riportano le conclusioni del processo valutativo del progetto preliminare e approvato nel P.O., **limitatamente alle aree ed alle tematiche pertinenti alla variante.**

(fonte: *Determinazione Dirigenziale n.4037 del 21/08/2013 del Settore Ambiente della Provincia di Pisa, di esclusione dalla procedura di V.I.A.*)

### **“4.11 Aspetti socio economici e traffico**

*Gli impatti della nuova infrastruttura nel sistema socio-economico dei comuni di Pisa e San Giuliano Terme possono essere valutati positivamente. In particolare la nuova strada risponde all'obiettivo prioritario di assicurare la migliore accessibilità dal quadrante territoriale nord al nuovo Polo Ospedaliero-Universitario di Cisanello e quindi costituisce, (...) Per San Giuliano la nuova viabilità favorisce l'integrazione delle identità dei diversi nuclei insediativi e produttivi, migliora l'accessibilità alle diverse aree produttive e riduce il traffico di attraversamento nelle frazioni.*

*In fase di realizzazione il traffico indotto per le operazioni di carico-scarico di materiali è stato calcolato intorno al 1-4% come incremento rispetto al valore attuale.*

*Per quanto attiene il sistema mobilità è stata effettuata dal Proponente una analisi della domanda attratta dal nuovo asse stradale. I risultati della simulazione del traffico veicolare non evidenziano situazioni di incompatibilità dal punto di vista del rapporto portata/capacità con la rete infrastrutturale e prevedono una complessiva redistribuzione dei flussi di traffico sull'intera rete, e in particolare sull'itinerario urbano. I volumi di traffico sulla nuova viabilità evidenziano la funzione di distribuzione del traffico tra le radiali e in particolare sulla via del Brennero, che rimane una delle direttrici più frequentate. Le ipotesi di sviluppo dei volumi di traffico nel tempo sono comunque da considerarsi esemplificative, in quanto legate alle possibili trasformazioni di tipo socioeconomico a loro volta governate dagli strumenti della pianificazione.*

*Per quanto attiene la possibile interferenza con il traffico ciclopeditoneo studentesco verso l'Università di Pisa il progetto prevede il recupero dei percorsi ciclopeditoni esistenti e di nuove piste ciclabili ivi compresi gli attraversamenti in corrispondenza delle rotatorie.*

(...)

*Con le prescrizioni e le raccomandazioni di seguito riportate da recepire nelle successive fasi di progettuali convenute in sede di conferenza dei servizi nelle sedute del 08/06/2009, 05/06/2012 e del 19/12/2012, nel parere definitivo (pervenuto nel giugno 2013) dell'ARPAT sull'impatto acustico, nonché nel parere dell'Ente Parco Regionale Migliarino San Rossore Massaciuccoli sulla Valutazione di Incidenza, sussistono le condizioni di esclusione dalla procedura di VIA del progetto in oggetto e per l'espressione favorevole di valutazione di incidenza ai sensi dell'art.15 bis comma 5 della LR 56/2000.*

(...)

### **5.11 Aspetti socio economici e traffico**

**25. Tutta la viabilità di progetto dovrà essere transitabile da automezzi pesanti di soccorso come quelli in dotazione ai Vigili del Fuoco e alla Protezione Civile.”**



## 6.1.6 CONFRONTO TRA GLI IMPATTI E LE MITIGAZIONI PREVISTE IN FASE DI PROGETTO PRELIMINARE E DI PROGETTO DEFINITIVO

---

Non si prevedono impatti dovuti alle trasformazioni previste dal progetto definitivo, quindi dalla Variante al P.O. in merito agli aspetti socio-economici e mobilità.

Infatti il tracciato oggetto di Variante ha le stesse finalità ed è molto simile al progetto preliminare, con variazioni derivanti da approfondimenti progettuali, che interessano i nodi 1-3, 3-5 e 10-12 e prevedono la ridefinizione della geometria delle intersezioni a rotatoria e la riduzione delle entità delle opere d'arte, dando luogo ad un contenimento del consumo di territorio e dei costi dell'opera,

Come si evince dalla *Determinazione Dirigenziale n.4037 del 21/08/2013 del Settore Ambiente della Provincia di Pisa, di esclusione dalla procedura di V.I.A.*, gli impatti della nuova infrastruttura nel sistema socio-economico nel Comune di San Giuliano Terme, in fase di progetto preliminare approvato nel P.O., erano stati **valutati positivamente**. La nuova strada risponde all'obiettivo di **assicurare la migliore accessibilità** dal quadrante territoriale nord al nuovo Polo Ospedaliero-Universitario di Cisanello. Per San Giuliano Terme la nuova viabilità **favorisce l'integrazione delle identità dei diversi nuclei insediativi e produttivi, migliora l'accessibilità alle diverse aree produttive e riduce il traffico di attraversamento nelle frazioni**.

Gli impatti dovuti alle trasformazioni previste dalla Variante al P.O. in merito agli aspetti socio-economici e mobilità, riguardano principalmente il trasferimento del nodo 1 dal territorio agricolo all'interno del perimetro del territorio urbanizzato. Infatti, se da una parte, non viene impegnato territorio agricolo ma già urbanizzato, e viene occupata una superficie minore, (essendo la rotonda più piccola) dall'altro il nodo si va a collocare in prossimità di edifici abitativi; l'impatto viene mitigato attraverso l'uso di barriere fonoassorbenti e di due filari di siepe sempreverde costituite da specie autoctone. Tuttavia la progettazione di questo nodo merita di essere approfondita a livello esecutivo, al fine di individuare soluzioni di dettaglio adeguate a mitigare in modo esaustivo l'impatto paesaggistico nei confronti degli edifici vicini e di quelli posti in relazione visiva, e analizzando anche la relazione percettiva tra barriere fonoassorbenti e progetto del verde.

Per quanto attiene il sistema mobilità è stata effettuata in fase di progetto preliminare, approvato nel P.O., una analisi della domanda attratta dal nuovo asse stradale. I risultati della simulazione del traffico **veicolare non evidenziano situazioni di incompatibilità dal punto di vista del rapporto portata/capacità** con la rete infrastrutturale e prevedono una complessiva **ridistribuzione dei flussi di traffico sull'intera rete**, e in particolare sull'itinerario urbano. I volumi di traffico sulla nuova viabilità evidenziano **la funzione di distribuzione del traffico tra le radiali e in particolare sulla via del Brennero**, che rimane una delle direttrici più frequentate.

Per quanto attiene la possibile interferenza con il traffico ciclopedonale studentesco verso l'Università di Pisa il progetto **prevede il recupero dei percorsi ciclopedonali esistenti** e di nuove piste ciclabili ivi compresi gli attraversamenti in corrispondenza delle rotatorie.

Tutta la viabilità di progetto sarà transitabile da automezzi pesanti di soccorso come quelli in dotazione ai Vigili del Fuoco e alla Protezione Civile.





## 6.2 INTERFERENZE CON INFRASTRUTTURE: RETI DEL S.I.I. - ELETTRODOTTI - RETE GAS - RETE TELECOM

### 6.2.1 DESCRIZIONE DELLE RETI INFRASTRUTTURALI A LIVELLO COMUNALE

#### Rete idrica di distribuzione

(Fonte: Rapporto Ambientale di P.O.)

La rete idrica di distribuzione del Comune di San Giuliano Terme si estende per 166,91 km, l'infrastruttura di approvvigionamento idrico si basa su 9 punti di cui 4 sorgenti, 4 pozzi e 1 derivazione dalla società ASA, dai quali, nel 2009, sono stati erogati 3.491.330,38 Mc.

La fonte principale di approvvigionamento della rete idrica è la Sorgente Caldaccoli (65,77% nel 2009), seguita dal Pozzo Agnano 2 (15,61% nel 2009).

Dai pozzi nel 2009 sono stati prelevati mediamente 854.558 mc di acqua, dal 2005 i prelievi da questa fonte di approvvigionamento sono diminuiti di circa il 12%.

La rete idrica del Comune, come si evince dal contributo di Acque SpA, è approvvigionata da sorgenti e pozzi e interconnessioni (anche di altri Comuni) e in minima parte da prelievi dagli impianti adduttrici della soc. ASA di Livorno. I prelievi da sorgenti sono il 70% della risorsa idrica principale.

Viene sottolineato come **elemento di criticità** che la rete presenta tubazioni realizzate da diversi decenni pertanto è fisiologico l'insorgere di perdite idriche superiori alla media. Viene evidenziata la necessità di monitorare e mantenere sotto controllo la dinamica delle perdite in rete e l'andamento delle portate medie immesse in rete ed i minimi notturni.

**Altra criticità** rete idrica è la presenza di tubazioni di adduzione da sorgenti che passano da zone impervie e private. Pertanto si verificano problemi di accessibilità quando si hanno guasti sulla rete, esempi: alcune zone di Madonna dell'Acqua, Rigoli, San Martino ad Ulmiano ed altre frazioni.

#### Rete fognaria e depurazione

(Fonte: Rapporto Ambientale di P.O.)

La rete fognaria del Comune di San Giuliano Terme si estende per 104,77 Km e serve l'80,6% della popolazione totale; gli impianti di sollevamento presenti nel territorio comunale sono 31 dei quali, di seguito, ne è riportata la localizzazione. (Tratto VAS e VI, Rapporto Ambientale - fase preliminare "Verifica quinquennale del Regolamento Urbanistico" 2011).

All'interno del territorio comunale non sono presenti impianti di depurazione, le utenze vengono servite dalle strutture presenti nei comuni limitrofi: principalmente i due depuratori di Pisa: San Jacopo (40.000 abitanti equivalenti) e La Fontina.

Nel 2009 la popolazione servita dalla depurazione ha raggiunto il 61,7%, dato in leggera crescita rispetto al 2008 (61,4%).

Dal contributo di Acque (al procedimento di VAS di P.O.) emergono le seguenti problematiche e punti di criticità del sistema fognario:



- 1) la presenza di acque parassite in particolare per gli assi: 1) Campo, Mezzana, Colignola, Ghezzano;
- 2) Metato, Pontedoro, Madonna dell'Acqua.

La presenza di acque parassite determina l'attivazione del bypass in ingresso al deposito in caso di pioggia e varie problematiche alle aree abitate a monte del sollevamento fognario di via dei Condotti.

Le acque parassite si suddividono:

- di falda: variabili - scarsa entità - poco o nulla variabili nel tempo:
- di origine meteorica: notevole entità - presenti con eventi meteorici e nei giorni seguenti - nulle nei periodi di tempo asciutto.

Probabilmente sono dovute ad allacciamenti privati (civili ed industriali) non corretti, tale da provocare in fognatura il collettamento di acque meteoriche dilavanti provenienti da superfici impermeabili (piazzali, tetti...).

2) il problema della diversa qualità es: consistente trasporto di inerti e sabbie, i quali vanno a gravare sui sistemi di trattamento e si depositano nei collettori.

3) altra problematica del sistema fognario è l'assenza di capacità residua di depurazione del depuratore di La Fontina che limita la possibilità di realizzazione di nuove lottizzazioni

4) il depuratore di San Jacopo non ha alcuna capacità residua di depurazione, vista la recente prescrizione della Provincia (determinazione 692 del 16/02/2012) di non autorizzare ulteriori allacci fognari.

5) presenza di fognatura mista non recapitante a depurazione in: alcune aree nell'asse Metato, Pontedoro, Madonna dell'Acqua; via Scarlatti asse San Giuliano Terme, Gello.

6) presenza di scarichi diretti: abitati di Rigoli, Molina di Quosa, Pugnano e Ripafratta.

Acque comunica che sono programmati e in parte avviati interventi di miglioramento delle reti fognarie e implementazione dei depuratori centralizzati presenti sul territorio.

## Elettrodotti

(Fonte: Rapporto Ambientale di P.O.)

Il territorio comunale è attraversato da circa 10 Km di elettrodotti ad alta tensione (EAT), corrispondente ad una densità di 109 m/kmq, inferiore rispetto a quella di Comuni limitrofi quali Calci e Cascina, ma superiore ai valori di Pisa e di Vecchiano, dove non sono presenti linee elettriche a 220kV e 380kV, e alla media provinciale, regionale e nazionale.

Tabella 10 - Lunghezza delle linee elettriche al 31.12.2009  
Fonte: Rapporto Ambientale di P.O.

|                    | 380 kV | 220 kV | Totale |
|--------------------|--------|--------|--------|
| San Giuliano Terme | 10 km  | -      | 10 km  |

**Nel R.A. di Piano Operativo non sono presenti dati relativi alle reti Gas e Telecom.**



## 6.2.2 INTERFERENZE DEL PROGETTO PRELIMINARE, APPROVATO NEL P.O.

(Fonte: Progetto preliminare – elaborato “D.10-Tav.interferenze”)

Il progetto preliminare, approvato nel P.O. va ad intercettare le reti infrastrutturali del Sistema Idrico Integrato (Reti idriche, fognatura, depurazione), elettrodotti, rete gas e rete Telecom, riportate nelle immagini seguenti, tratte dall’elaborato “D.10-Tav.interferenze” redatto a supporto del progetto preliminare.

Figura 18 – Interferenze nella tratta di Madonna dell’Acqua

Fonte: Elaborato “D.10-Tav.interferenze” redatto a supporto del progetto preliminare

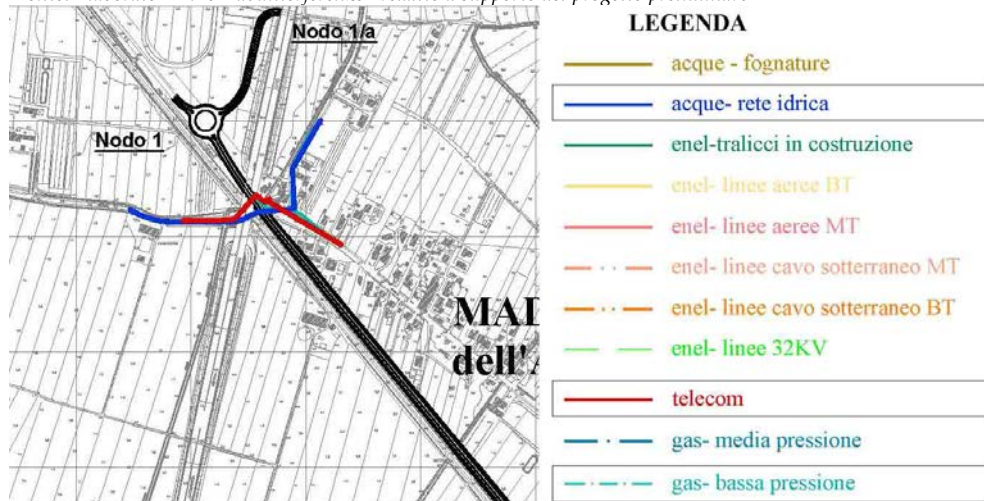


Figura 19 – Interferenze tra il nodo 2 ed il nodo 4

Fonte: Elaborato “D.10-Tav.interferenze” redatto a supporto del progetto preliminare

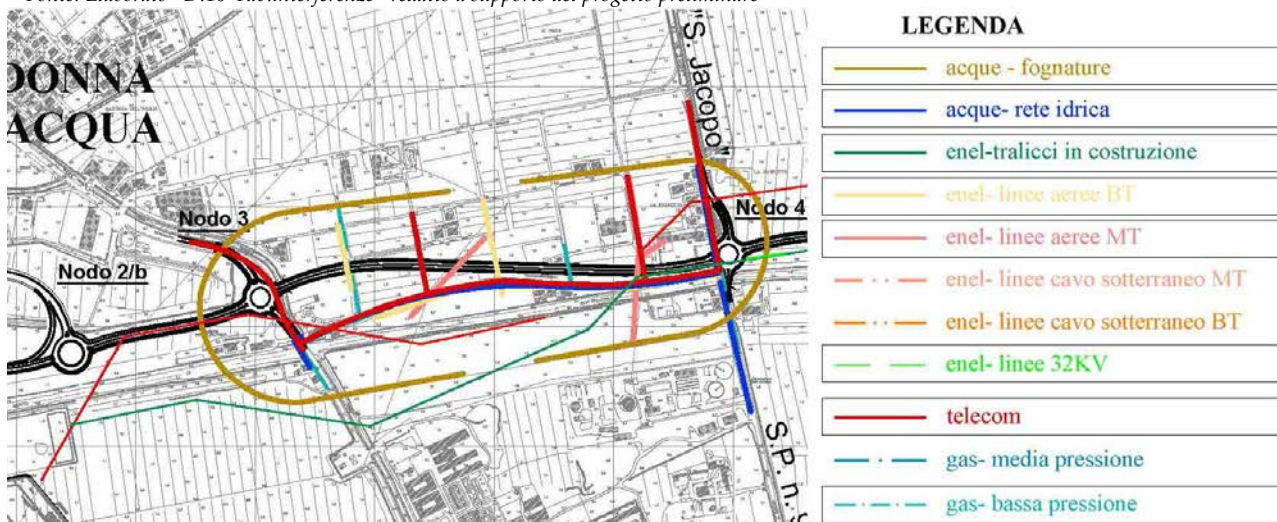






Figura 20 – Interferenze tra il nodo 4 ed il nodo 5

Fonte: Elaborato "D.10-Tav.interferenze" redatto a supporto del progetto preliminare

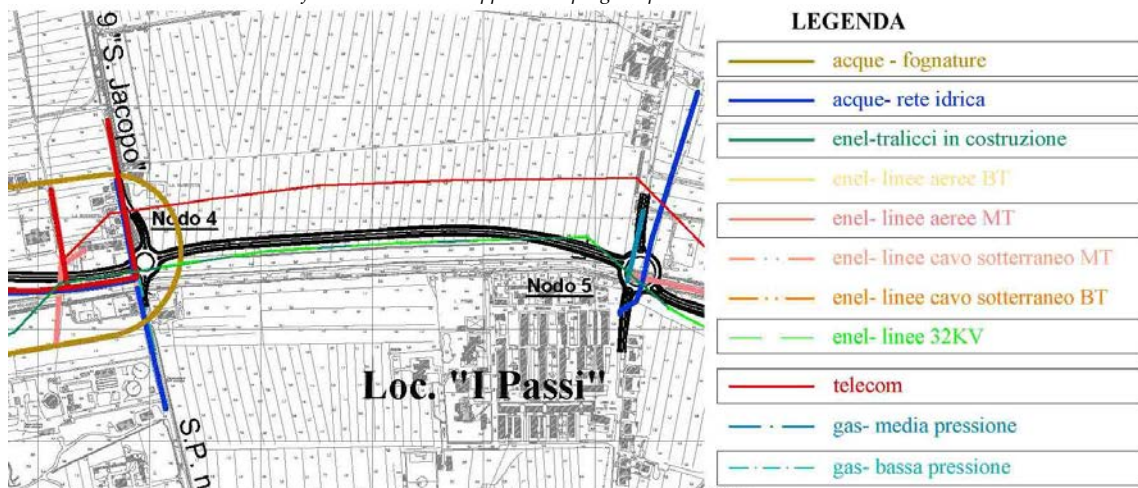
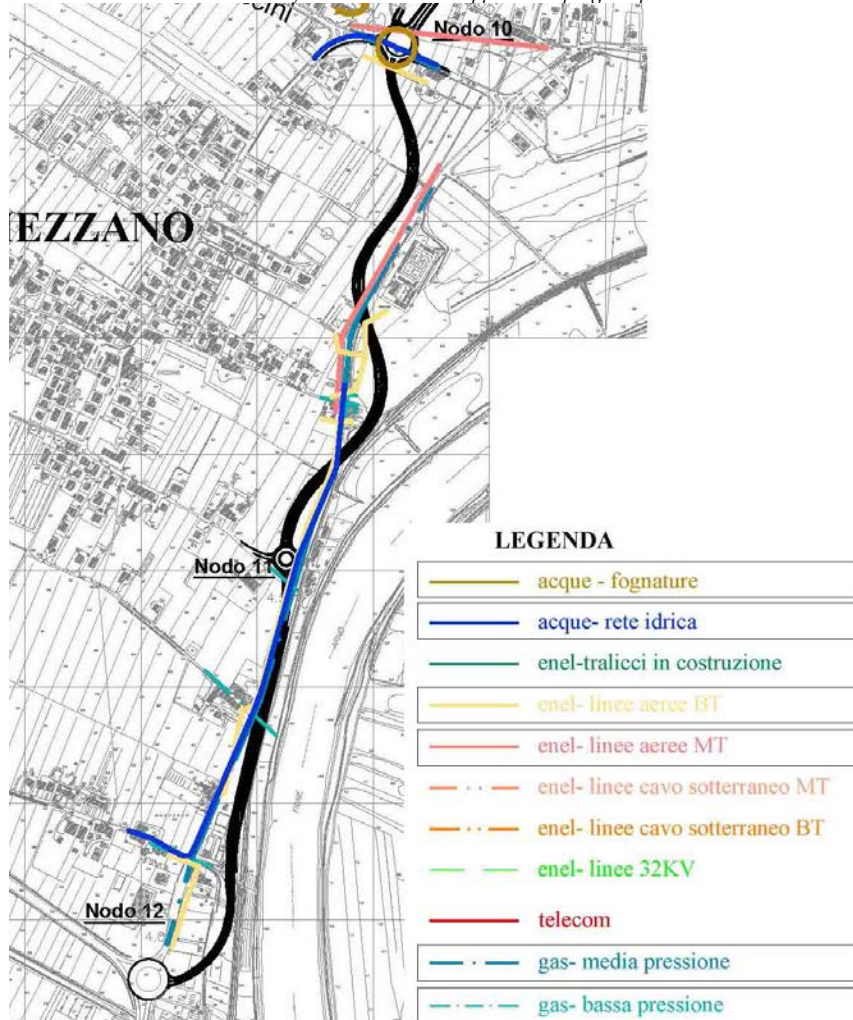


Figura 21 – Interferenze tra il nodo 10 ed il nodo 12

Fonte: Elaborato "D.10-Tav.interferenze" redatto a supporto del progetto preliminare



In fase preliminare non sono state rilevate particolari problematiche tali da non poter essere superate nelle successive fasi progettuali.



## 6.2.3 CONDIZIONI PER L'ESCLUSIONE DALLA V.I.A DEL PROGETTO PRELIMINARE APPROVATO NEL P.O.

Di seguito, si riportano le conclusioni del processo valutativo del progetto preliminare e approvato nel P.O., **limitatamente alle aree ed alle tematiche pertinenti alla variante.**

(fonte: *Determinazione Dirigenziale n.4037 del 21/08/2013 del Settore Ambiente della Provincia di Pisa, di esclusione dalla procedura di V.I.A.*)

### **“4.12 Interferenze con infrastrutture**

*Per quanto attiene le interferenze con le infrastrutture esistenti **non sono state rilevate particolari problematiche** tali da non poter essere superate nelle successive fasi progettuali.*

*(...)*

*Con le **prescrizioni e le raccomandazioni di seguito riportate** da recepire nelle successive fasi di progettuali convenute in sede di conferenza dei servizi nelle sedute del 08/06/2009, 05/06/2012 e del 19/12/2012, nel parere definitivo (pervenuto nel giugno 2013) dell'ARPAT sull'impatto acustico, nonché nel parere dell'Ente Parco Regionale Migliarino San Rossore Massaciuccoli sulla Valutazione di Incidenza, **sussistono le condizioni di esclusione dalla procedura di VIA del progetto in oggetto** e per l'espressione favorevole di valutazione di incidenza ai sensi dell'art.15 bis comma 5 della LR 56/2000.*

*(...)*

### **5.12 Interferenze con infrastrutture**

**26.** *L'opera di progetto non dovrà impedire di effettuare la manutenzione ordinaria e straordinaria delle attuali infrastrutture esistenti sotto indicate nonché rispettare le seguenti prescrizioni:*

*a) Per la rete Telecom, la rete fognatura esistente e la viabilità di competenza Anas dovranno essere individuate le scelte progettuali in accordo con i rispettivi enti gestori.*

*b) Per le distanze dell'opera in progetto **dalle tre linee elettriche** (n.515 Lucca Ronco - Visignano derivazione Pisa Porta a Lucca; n. 024 Pisa Porta a Mare – Pisa Porta a Lucca; n.521 Filettole – Pisa Porta a Lucca) gestite da Terna Rete Italia dovrà essere rispettato quanto previsto dal DM 449 del 21/03/1988.*

*(...)*

*d) Riguardo le interferenze dell'opera in oggetto con le due tubazioni fondamentali per il rifornimento idrico di Pisa, una in località Maggiola all'intersezione con la SP di Gello dove sono presenti due tubazioni DN450 e l'altra in località Passi con una tubazione DN1000, dovrà essere posta particolare attenzione in quanto tali tubazioni non potranno essere messe fuori servizio. Inoltre nelle successive fasi di progettazione dovrà essere valutata da parte del Proponente la richiesta di Acque spa di collocare lungo tutta la viabilità di progetto una tubazione in G.S. DN500 da parte della società Acque stessa in modo da consentire il trasferimento di grandi quantitativi di risorsa idrica da nord a sud del territorio di Pisa.*

*(...)”*



## 6.2.4 CONFRONTO TRA LE INTERFERENZE IN FASE DI PROGETTO PRELIMINARE E DI PROGETTO DEFINITIVO

---

In sede di progetto definitivo, ed in particolare nella C.d.S. del 30-04-2020, sono state affrontate con maggior dettaglio le interferenze con:

- La rete degli elettrodotti ad alta tensione in gestione a Terna Spa;
- La rete degli elettrodotti a media e bassa tensione in gestione a E-distribuzione;
- La rete acquedottistica in gestione ad Acque Spa;
- La viabilità di competenza A.N.A.S.;
- L'autostrada A12 in gestione a S.A.L.T.;
- La rete ferroviaria R.F.I.

Di seguito si riporta nello specifico come sono state affrontate le interferenze sopra elencate.

### Elettrodotti ad alta tensione in gestione a Terna Spa

Di seguito si riporta il parere di Terna S.p.a. in sede di Conferenza di Servizi del 30-04-2020 (**prot. provincia di Pisa n. 16819 del 23/04/2020**)

“Le opere in progetto, interferenti nella campata 5-6 dell'elettrodotto a 132kV denominato Pisa Porta a Mare - Pisa Porta a Lucca n° 024, di proprietà TERNA S.p.A., facente parte della Rete di Trasmissione Nazionale, in nome e per conto opera la scrivente Società, non sono compatibili e per modifiche/varianti ai nostri impianti, *dovrà essere attivata da parte Vostra la procedura d'uso* per tali casi, che prevede l'elaborazione di uno studio di fattibilità da richiedere a TERNA Rete Italia S.p.A. Direzione Territoriale Nord-Est - Unità Progettazione e Realizzazione Impianti, Via S. Crispino 22 -35129 PADOVA (PEC: aot-padova@pec.terna.it), allo scopo di ottenere, a seguito delle risultanze dello studio, un preventivo con tempi e costi per la risoluzione dell'interferenza.”

Di seguito si riporta un'elaborazione cartografica che mostra la viabilità oggetto di variante in relazione al sopra citato elettrodotto ad alta tensione.





Figura 22 – Interferenza con elettrodotto ad alta tensione (132 KV) Pisa Porta a Mare – Pisa Porta a Lucca n° 024  
Fonte: Elaborazione Studio Norci su dati SIRA ARPAT e Terna Spa



Terna Spa nella sua comunicazione precisa inoltre che tale elettrodotto è alimentato costantemente alla tensione di 132.000 Volt e l'avvicinarsi ad esso a distanze inferiori a quelle previste dalle vigenti disposizioni di legge (art. 83 e 117 del D.lgs. n° 81 del 09.04.2008) ed alle norme CEI EN 50110 e CEI 11-27, sia pure tramite l'impiego di attrezzi, materiali e mezzi mobili, costituisce pericolo mortale.

Con nota **prot. 22899 del 22/06/2020** la Provincia di Pisa richiedeva alla Direzione Territoriale Nord Est, Area Operativa Trasmissione Firenze e Unità Progettazione e Realizzazione Impianti di Padova, l'elaborazione dello studio di fattibilità per la risoluzione dell'interferenza, cui è seguita una comunicazione di sollecito (**prot. n. 34168 del 09/09/2020**).

A seguito di tale richiesta, Terna Spa ha inviato alla Provincia di Pisa (**Protocollo n. 34387 del 10/09/2020**) l'”Offerta economica per lo studio di fattibilità di una variante alla linea elettrica per interferenza con il progetto della viabilità di raccordo a nord di Pisa, tra il polo ospedaliero, la S.S. n.12 del Brennero, la S.S. n.1 Aurelia e la S.P. n.2 Vicarese.”

### Elettrodotti a media e bassa tensione in gestione a E-distribuzione

E-distribuzione, nel parere espresso in sede di CdS del 30-04-2020 (prot. Provincia di Pisa n. 17390 del 30/04/2020) evidenzia la possibilità di interferenza delle opere in progetto con le linee elettriche a media e bassa tensione in loro gestione, come evidenziato negli allegati, ai quali si rimanda per maggiori dettagli.

Come risulta dal verbale della CdS del 30-04-2020, la società comunica che per le interferenze sarà necessaria una valutazione puntuale della eventuale necessità di intervento per risolvere le possibili criticità e, qualora necessaria, una richiesta di spostamento impianto.



### Rete acquedottistica in gestione ad Acque Spa

Acque spa nel parere espresso in sede di CdS del 30-04-2020 (riportato nel Verbale di CdS) ed in seguito comunicato ufficialmente (prot. Provincia di Pisa n. 18223 del 07/05/2020) evidenzia che sarebbe necessario aggiungere le seguenti precisazioni/integrazioni:

- NODO 3, presenza di acquedotto in attraversamento e percorrenza come specificato nei precedenti pareri;
- NODO 4, nello sviluppo di dettaglio, andrà valutato se la tubazione di acquedotto di via San Iacopo sia interferente con la nuova rotatoria.
- NODO 5, dettagliare meglio tutto lo sviluppo e arretrare ancora di più se possibile in direzione nord ovest la rotatoria. Inoltre, sembrerebbe non apportata la richiesta di lasciare dieci metri di spazio libero tra l'impianto e il piede del rilevato, distanza individuata come minima indispensabile nei precedenti pareri. Si sottolinea inoltre che nella prosecuzione della variante tra il nodo 5 e i successivi ci sarà una complessa interferenza con la condotta DN 1000 di adduzione alla rete idrica di Pisa Capoluogo.
- TRATTO NODI 11-12, non è riportata negli elaborati interferenza presente con l'acquedotto di via Alfieri come evidenziato nei precedenti pareri.
- Inoltre, si ravvisa la necessità di mantenere un corridoio infrastrutturale tra i nodi 2 e 5 per posizionare una condotta DN 500, ed in particolare di conoscere la distanza tra la nuova infrastruttura viaria e l'argine destro del fiume Morto.

In sede di progetto definitivo, tali interferenze sono state risolte come riportato di seguito:

- NODO 5, è stato condiviso con Acque di mantenere la rotatoria al nodo 5 come da progetto, creando però una deviazione della condotta da porsi in scatolare ispezionabile e con 2 pozzetti di discesa, sempre ispezionabili;
- Relativamente alle interferenze riscontrate al NODO 3, al NODO 4 e nel TRATTO NODI 11-12, a seguito di un colloquio via Skype tra i progettisti ed Acque Spa tenuto in data 4-06-2020, si è convenuto quanto segue:
  - a) Viene confermato che l'interferenza evidenziata presso il NODO 3 è già presente negli elaborati grafici e relazioni interferenze del lotto 1-3 e l'interferenza evidenziata presso il NODO 4 è già presente negli elaborati grafici e relazioni interferenze del lotto 3-5.
  - b) Viene confermato che l'interferenza presso via Alfieri lungo il tratto 11-12 ramo ovest non sussiste perché trattasi del termine della nuova strada e raccordo con la viabilità esistente che pertanto non interesserà la tubazione.
  - c) Vengono forniti chiarimenti sulle distanze che rimarranno tra la nuova strada nel tratto 2-5 e l'argine destro del Fiume Morto.



### **La viabilità di competenza A.N.A.S.**

ANAS esprime un parere di carattere tecnico-costruttivo ed operativo relativo al primo stralcio funzionale nodi 1-2, in merito ai seguenti aspetti:

- Cantierizzazione sulla SS1 Aurelia;
- Modalità costruttive del cavalcavia ss1 Aurelia;
- Tipologia di barriere di protezione utilizzate.

Gli aspetti trattati non riguardano direttamente la presente valutazione, in ogni caso ANAS richiede la stipula di una convenzione con la provincia di Pisa, prima dell'approvazione del progetto esecutivo o comunque prima dell'inizio dei lavori.

### **L'autostrada A12 in gestione a S.A.L.T.**

SALT, nel proprio parere (prot. Provincia di Pisa n. 17482 del 30/04/2020), fatto salvo le eventuali diverse determinazioni da parte del concedente Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, esprime parere negativo per alcuni interventi riguardanti la realizzazione del Nodo 1 e parere positivo con prescrizioni per altri interventi, sempre riguardanti la realizzazione del Nodo 1. (vedi parere)

Il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, comunica (prot. Provincia di Pisa n. 18018 del 06/05/2020) che ritiene condivisibile il parere espresso da SALT.

Gli aspetti trattati non riguardano direttamente la presente valutazione, in quanto di carattere progettuale.

### **La rete ferroviaria R.F.I.**

RFI Rete ferroviaria italiana S.p.A. esprime parere favorevole con prescrizioni da recepire nella successiva fase progettuale (prot. Provincia di Pisa n. 17350 del 29/04/2020).





## 6.3 ACQUE SUPERFICIALI - PERICOLOSITA' IDRAULICA

### 6.3.1 DESCRIZIONE DELLA RISORSA A LIVELLO COMUNALE

#### Sistema delle acque superficiali

(Fonte: Rapporto Ambientale di P.O.)

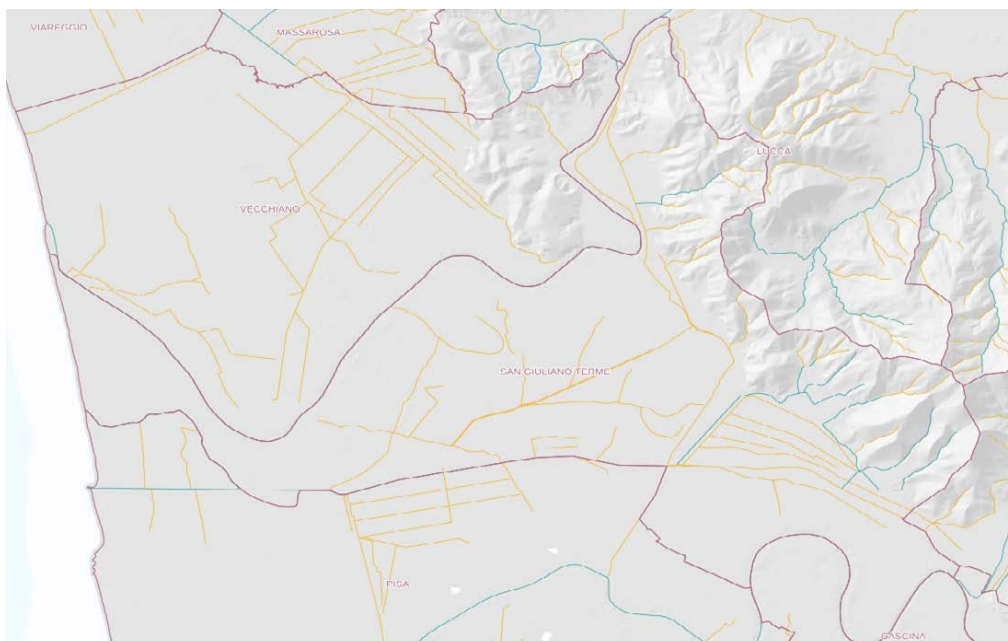
#### Elementi idromorfologici

Il territorio comunale si suddivide nettamente in una parte di montagna ed in una di pianura. L'area di pianura rientra nel bacino imbrifero del fiume Morto, bacino che si estende fra i tratti terminali dei Fiumi Serchio ed Arno, risulta inoltre drenato da una complessa rete di canali allacciati allo stesso Fiume Morto.

Infatti il Serchio e l'Arno hanno alvei pensili in questi tratti terminali dei loro percorsi e non comunicano con la pianura se non durante le tracimazioni o, eventualmente, attraverso falde sotterranee. Limitate disponibilità idriche provengono dal Monte Pisano (prevalentemente costituito da verrucano, cioè da una roccia impermeabile), sotto forma di sorgenti in corrispondenza di piccoli affioramenti calcarei sul versante meridionale. Le acque sgorgano soprattutto in due punti, Polla di Levante e Polla di Ponente, lungo una faglia che passa, sepolta e mascherata dai detriti, al limite del rilievo roccioso, e costituiscono la sorgente termominerale di San Giuliano e quella minerale di Agnano.

Di seguito si riporta la rete idrografica superficiale del Comune di San Giuliano Terme estratta dal sito Geoscopio della Regione Toscana.

Fig. 1 - Rete idrografica del Comune di San Giuliano Terme  
Fonte: GEOSCOPIO Regione Toscana





## Elementi biologici, chimico fisici ed inquinanti

Di seguito si riporta un estratto della tabella relativa agli stati ecologico e chimico del bacino del Serchio (Serchio-Foce), aggiornato al 2016, tratto dall'Annuario dei dati ambientali della Toscana 2017 ARPAT, dalla quale si evince che per quanto riguarda lo stato ecologico del bacino Serchio, non è stato possibile eseguire alcuna stima, poiché per il triennio 2013-2015 il materiale prelevato è risultato non campionabile. Lo stato chimico, invece, sempre per il triennio 2013-2015 è stato classificato come "buono".

Nella tavola in basso, sono rappresentati i bacini delle acque superficiali del territorio comunale:

- in rosso, il bacino del Serchio;
- in verde, il bacino dell'Arno;
- in viola, il bacino della Costa Toscana.

Fig. 2 - Stato ecologico e stato chimico della foce del Serchio  
Fonte: ARPAT Annuario dei dati ambientali della Toscana 2017

| BACINO SERCHIO |              |                    |           |         |                    |            |                    |           |
|----------------|--------------|--------------------|-----------|---------|--------------------|------------|--------------------|-----------|
| Sottobacino    | Corpo Idrico | Comune             | Provincia | Codice  | Stato ecologico    |            | Stato chimico      |           |
|                |              |                    |           |         | Triennio 2013-2015 | Anno 2016* | Triennio 2013-2015 | Anno 2016 |
| SERCHIO        | Serchio-Foce | San Giuliano Terme | PI        | MAS-007 | ○                  | -          | ●                  | -         |

### STATO ECOLOGICO

● Cattivo ● Scarso ● Sufficiente ● Buono ● Elevato ○ Non campionabile

### STATO CHIMICO

● Buono ● Non buono ● Buono da Fondo naturale ● Non richiesto

○ Non previsto nel 2016. Previsto negli anni 2017 e 2018 nell'ambito della frequenza triennale del monitoraggio





### **6.3.2 DESCRIZIONE DELLA PERICOLOSITA' IDRAULICA E DELL'IMPATTO SULLE ACQUE SUPERFICIALI ANALIZZATI NEL PROGETTO PRELIMINARE, APPROVATO NEL P.O.**

---

#### PERICOLOSITA' IDRAULICA

*(Contributo a cura di Proiter S.r.l.)*

Relativamente a questo tema, il tracciato del progetto preliminare interessa:

- ambiti di pericolosità idraulica molto elevata, corrispondenti ad alluvioni frequenti ai sensi della L.R. 41/2018 ovvero aree interessate da allagamenti con  $0 < T < 30$  anni, ottenute da strumenti sovraordinati (PGRA - PAI Serchio) oppure da studio idraulico eseguito nell'ambito delle "Indagini geologiche di supporto alla pianificazione del territorio comunale";
- ambiti di pericolosità idraulica elevata, corrispondenti ad alluvioni poco frequenti ai sensi della L.R. 41/2018 ovvero aree interessate da allagamenti con  $30 < T < 200$  anni, ottenute da strumenti sovraordinati (PGRA - PAI Serchio) oppure da studio idraulico eseguito nell'ambito delle "Indagini geologiche di supporto alla pianificazione del territorio comunale";
- ambiti di pericolosità idraulica media, corrispondenti ad aree interessate da allagamenti con  $200 < T < 500$  anni, ottenute da strumenti sovraordinati (PGRA - PAI Serchio) oppure da studio idraulico eseguito nell'ambito delle "Indagini geologiche di supporto alla pianificazione del territorio comunale".

Nel progetto preliminare per il dimensionamento degli attraversamenti stradali della rete idraulica minore si è fatto riferimento all'evento di piena con tempo di ritorno 200 anni, considerando un franco nullo, in accordo con le Norme di Attuazione del Piano di Bacino Stralcio Assetto Idrogeologico, redatto dall'Autorità di Bacino del Fiume Arno.

Per quanto riguarda invece il Fiume Morto, il quale come detto riveste un'elevata importanza per il drenaggio del comprensorio pianeggiante compreso tra i fiumi Arno e Serchio, è stato considerato l'evento duecentennale con un franco almeno pari a 50 cm, ciò per tener conto della maggiore importanza del corso d'acqua.

Per quanto riguarda le tematiche relative ai fossi irrigui, stradali, ricucitura del reticolo irriguo e trasparenza idraulica dell'opera, nel progetto preliminare non viene trattato l'argomento.

Per i nodi 10-12 nella progettazione preliminare si è data prova della capacità dell'argine del fiume Arno di sopportare la piena duecentenaria, senza altre valutazioni di ordine idraulico.

#### IMPATTO SULLE ACQUE SUPERFICIALI

Al fine di limitare l'impatto dovuto alla presenza di possibili inquinanti presenti nelle acque di prima pioggia legate al dilavamento del manto stradale è stata prevista la realizzazione di fasce inerbite lungo le scarpate stradali con funzione di biofiltro.



### 6.3.3 CONDIZIONI PER L'ESCLUSIONE DALLA V.I.A DEL PROGETTO PRELIMINARE APPROVATO NEL P.O.

Di seguito, si riportano le conclusioni del processo valutativo del progetto preliminare e approvato nel P.O., limitatamente alle aree ed alle tematiche pertinenti alla variante.

(fonte: *Determinazione Dirigenziale n.4037 del 21/08/2013 del Settore Ambiente della Provincia di Pisa, di esclusione dalla procedura di V.I.A.*)

#### **“ 4.3. Ambiente idrico acque superficiali**

##### Idraulica

La problematica contenuta nella versione originaria del progetto, ovvero l'interessamento dell'argine destro del Fiume Arno tra i nodi 11 e 12, è stata superata in quanto in quel tratto il tracciato, come proposto nelle integrazioni dell'aprile 2009, è previsto l'adeguamento tecnico-funzionale dell'attuale via di Cisanello senza più interessare l'argine destro del Fiume Arno.

Altre problematiche importanti riguardano il corretto mantenimento della funzionalità del reticolo idraulico minore esistente e la messa in sicurezza della sede stradale nei confronti di possibili esondazioni.

Per quanto riguarda il primo aspetto il progetto prevede l'inserimento di numerosi tombini di diametro compreso tra 550-1.000 mm da ubicare lungo i tratti di rilevato allo scopo di garantire la permeabilità del rilevato stesso. Per l'interferenza con i corsi d'acqua, sia attraversamenti che opere entro le loro pertinenze idrauliche, non sono state ravvisate problematiche che non possano essere risolte nei successivi livelli progettuali; in particolare sono state individuate alcune prescrizioni riportate al successivo paragrafo 6.

Per quanto riguarda la sicurezza idraulica del tracciato questo relativamente al bacino del Fiume Arno attraversa un'area classificata dal Piano stralcio Assetto Idrogeologico (PAI) a pericolosità idraulica media PI2 e per una porzione più ridotta un'area a pericolosità idraulica elevata PI3; l'intervento è soggetto rispettivamente all'art. 7 lettera d) delle norme di PAI.

Relativamente al bacino del Fiume Serchio il tracciato attraversa aree classificate dal Piano stralcio Assetto Idrogeologico (PAI) come P2 "aree a moderata probabilità di inondazione e aree di pertinenza fluviale e parzialmente come AP "aree allagate e/o ad alta probabilità di inondazione"; l'intervento è soggetto rispettivamente all'art.23 comma 6g e all'art. 22 comma 6e delle norme di PAI.

Per quanto sopra il progetto preliminare è stato predisposto per garantire un idoneo franco di sicurezza rispetto alle indicazioni dei PAI Arno e Serchio e degli studi idraulici del Fiume Morto e dei corsi d'acqua principali interessati per eventi di piena duecentennali. Inoltre in corrispondenza degli imbocchi dei sottopassi sono state previste arginature realizzate in terra che si richiudono sui rilevati stradali in modo da evitare allagamenti degli stessi al verificarsi dell'evento duecentennale.

A seguito di nuovi studi idrogeologici per le aree interessate dall'intervento sono stati aggiornati i quadri conoscitivi di entrambi i PAI, anche con nuovi scenari dei corpi idrici maggiori valutati in condizioni di solo sormonto delle arginature e in condizioni sia statiche che dinamiche, che dovranno essere prese a riferimento nel progetto definitivo.

##### Qualità acque superficiali

Al fine di limitare l'impatto dovuto alla presenza di possibili inquinanti presenti nelle acque di prima pioggia legate al dilavamento del manto stradale è stata prevista la realizzazione di fasce inerbite lungo le scarpate stradali con funzione di biofiltro. (...)

(...)

Con le **prescrizioni e le raccomandazioni di seguito riportate** da recepire nelle successive fasi di progettuali convenute in sede di conferenza dei servizi nelle sedute del 08/06/2009, 05/06/2012 e del 19/12/2012, nel parere definitivo (pervenuto nel giugno 2013) dell'ARPAT sull'impatto acustico, nonché nel parere dell'Ente Parco Regionale Migliarino San Rossore Massaciuccoli sulla Valutazione di Incidenza, **sussistono le condizioni di esclusione dalla procedura di VIA del progetto in oggetto** e per l'espressione favorevole di valutazione di incidenza ai sensi dell'art.15 bis comma 5 della LR 56/2000.

(...)

#### **5.3. Ambiente idrico acque superficiali**

##### Idraulica





**8. La progettazione definitiva dell'opera dovrà integrare le considerazioni idrauliche già svolte a livello preliminare al fine di garantire il non aggravio delle condizioni di rischio idraulico nelle aree adiacenti adottando opportuni provvedimenti compensativi; a tale proposito si evidenzia che il rispetto di tale condizione deve essere verificata anche in relazione a possibili previsioni urbanistiche di trasformazione del territorio nelle aree adiacenti al tracciato della nuova viabilità.**

In particolare gli attraversamenti dei corsi d'acqua (con particolare attenzione a quello critico del nodo 2a) dovranno essere dimensionati su eventi  $Tr=200$  garantendo anche dal punto di vista planimetrico gli opportuni raccordi con le sezioni di progetto anche esse da adeguare a  $Tr=200$ . Al fine di fare le opportune valutazioni sui volumi e sui battenti per la realizzazione dell'infrastruttura in condizioni di sicurezza idraulica con tempo  $Tr200$  dovranno essere **presi come riferimento i nuovi quadri approvati dall'Autorità di Bacino del Fiume Arno e del Fiume Serchio.**

A riguardo si ricorda comunque che tale progettazione dovrà trovare il consenso dalle rispettive Autorità di bacino Arno e Serchio.

**9. Le autorizzazioni idrauliche in relazione alle interferenze con corpi idrici superficiali di cui al RD 523/1094 dovranno essere rilasciate sulla base del progetto definitivo da parte dei sotto elencati Enti competenti:**

- Servizio Difesa del Suolo della Provincia per il Fiume Morto e il Canale Demaniale di Ripafratta
- Consorzio Bonifica Ufficio Fiumi e Fossi per quanto riguarda:
- (...)
- lo spostamento della rotatoria (nodo 4) che comporta una doppia intersezione con il fosso scolo delle Maggiola lungo via San Jacopo e per il quale dovrà essere richiesta autorizzazione per copertura fosso.

A riguardo in riferimento all'interferenza tra la barriera acustica n.8, in corrispondenza del nodo 5 rotonda di scavalco del Fiume Morto, in **sede di autorizzazione idraulica dovranno essere presentati elaborati di dettaglio a dimostrare che la struttura di cui trattasi non potrà impedire l'accesso al corso d'acqua per consentire gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria del Fiume Morto**

#### Qualità acque superficiali

**10. Per i cantieri con superficie >5000 mq, ai sensi del regolamento regionale 46/R del 2008 ss.mm.ii. dovrà essere predisposto in fase di progettazione definitiva un piano di gestione e manutenzione delle AMD prevedendo per quanto possibile la loro raccolta e riutilizzo. (...). “**



### 6.3.4 CONFRONTO TRA LE MISURE DI MITIGAZIONI PREVISTE DAL PROGETTO PRELIMINARE E DAL PROGETTO DEFINITIVO

---

#### AMBITO IDRAULICO

(Contributo a cura di Proiter S.r.l.)

Il tracciato del progetto definitivo, tranne alcune eccezioni idraulicamente a favore di sicurezza sotto descritte, ricalca più o meno fedelmente quello del progetto preliminare.

Le maggiori variazioni risultano risiedere nei punti d'attacco alle viabilità esistenti, con rotatorie meno impattanti dal punto di vista dell'occupazione di suolo e quindi in sostanza meno interferenti col reticolo secondario.

Nelle relazioni allegate al materiale integrativo relativo alla CDS in corso, sono state svolte le integrazioni di modellazione bidimensionale di moto vario richieste dall'autorità di bacino del fiume Serchio per quanto riguarda le interazioni tra piena duecentenaria e progetto stradale tra i nodi 1 e 2 nonché un approfondimento sulla zona soggetta a variante urbanistica nel comune di San Giuliano Terme.

Indagini della medesima tipologia per il lotto 10-12 sono state richieste dall'autorità di bacino del fiume Arno le quali sono riportate nell'allegato "Allegati VIIIe-IXe.pdf".

Dati i modesti scostamenti del tracciato tra progetto preliminare e progetto definitivo, si rimane perlopiù nello stesso ambito di pericolosità idraulica, con due sole eccezioni, nelle quali la variante di progetto definitivo migliora sensibilmente il grado di pericolosità idraulica:

- nel tratto iniziale, lo spostamento della rotatoria di svincolo del **Nodo 1** di circa 240 m in direzione SE parallelamente alla linea ferroviaria consente di ubicare la rotatoria in un'area a pericolosità idraulica elevata anziché in un'area a pericolosità idraulica molto elevata;
- in corrispondenza del **nodo 2/a**, ovvero del previsto svincolo a rotatoria sopra il Fosso Fiumicello, la variante di progetto definitivo prevede l'eliminazione della rotatoria e la sua sostituzione con un unico ponte (Opera M2), riducendo sensibilmente in quel punto l'interferenza con l'area di pericolosità idraulica molto elevata.
- per quanto riguarda il tracciato dei **nodi 3-5**, caratterizzati da una pericolosità idraulica I.3 ambiti di *pericolosità idraulica elevata*, in fase di progetto definitivo sono state recepite le indicazioni inerenti l'implementazione di una serie di tombini per la trasparenza idraulica del rilevato stradale, lungo il quale sono presenti circa 90 tombini di diametro 800 mm in cls.
- Per il **lotto 10-12** si rimanda alla relazione "Allegati VIIIe-IXe.pdf" dalla quale si evince che il tracciato non è interessato da piene di carattere duecentenario da parte del fiume Arno, nonostante la mappatura di pericolosità idraulica dell'area sia I.3.



Figura 23 – Sovrapposizione alla Carta della pericolosità idraulica (Nodi 1-2-3-4-5)

Fonte: Elaborazione Geol. Massimo Mezzananza

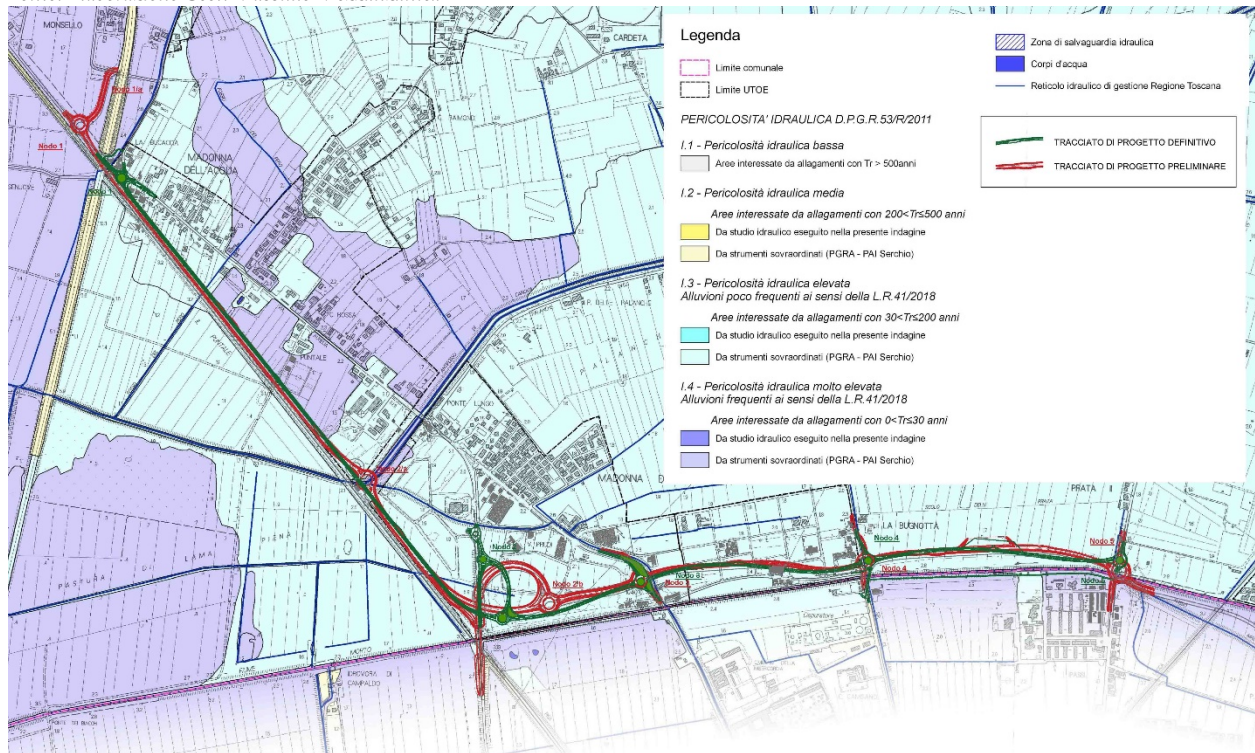


Figura 24 – Sovrapposizione alla Carta della pericolosità idraulica (Nodi 10-11-12)

Fonte: Elaborazione Geol. Massimo Mezzananza



Le simulazioni **inerenti il lotto 1-2** hanno evidenziato, a differenza del parere espresso nella progettazione preliminare dagli Enti competenti, la modifica delle condizioni di deflusso a tergo del rilevato stradale, con aggravio dei tiranti per circa 15 cm nella condizione di piena duecentenaria.

Da tale evidenza è nata la necessità di **integrare le soluzioni di mitigazione della pericolosità idraulica**, demandandone alla progettazione esecutiva l'implementazione progettuale.





Tali soluzioni riguardano la **realizzazione di una serie di tombini idraulici attraverso i rilevati stradale e ferroviario** necessari a ripristinare il valore dei tiranti a tergo delle opere.

Tali tombini sono stati definiti in numero di 7 tombini di diametro 1 metro passanti il rilevato stradale, in concomitanza con 4 tombini scatolari 2x2 metri al di sotto del rilevato ferroviario.

Con tali accorgimenti i valori dei tiranti a tergo delle opere risultano inferiori a quelli dello stato attuale, non modificando quindi le classi di pericolosità idraulica.

Per quanto riguarda le ulteriori opere di mitigazione **si è previsto di abbassare l'area interclusa allo svincolo al nodo 2, in modo da recuperare la maggior quantità possibile della sottrazione di volumi** causata dalla presenza del rilevato stradale.

Tale mitigazione è stata prevista mediante l'abbassamento dell'area interclusa con fondo di circa 1.1 metri, recuperando quindi un volume pari a circa 10'000 metri cubi.

Per quanto riguarda i **lotti 10-12** non vi sono problematiche relative alla pericolosità idraulica, del quale argomento si è trattato nella succitata relazione integrativa (relazione "Allegati VIIIe-IXe.pdf"), così come richiesto dall'autorità di bacino del fiume Arno.

Allegati alle integrazioni per la CDS vi sono:

- la tavola di confronto dei tracciati inerente la pericolosità idraulica "H3 - Pericolosità idraulica - quadrante ovest.pdf"
- la relazione integrativa alle richieste CDS trattante le modellazioni idrodinamiche svolte, con valutazioni inerenti la variante urbanistica del comune di San Giuliano Terme "Allegati VIIIa-IXa.pdf"
- la relazione integrativa alle richieste CDS trattante le interferenze col reticolo idrografico per il lotto 10-12 "Allegati VIIIe-IXe.pdf"
- la soluzione finale proposta a RFI per la realizzazione delle trasparenze idrauliche per conservazione dello stato inalterato della pericolosità idraulica nel lotto 1-2 "LOTTO 1-2 - Sezioni attraversamento RFI.pdf"
- la planimetria del progetto definitivo "558D02IDR002B.pdf" riguardante il lotto 3-5 con rappresentati i tombini per trasparenza idraulica.

Le valutazioni idrauliche e le modellazioni sono state svolte, sia per il preliminare, sia per il definitivo del prof. Pagliara.

**Nel progetto definitivo** i franchi sono stati imposti pari ad almeno un metro al di sopra del livello di piena duecentenaria e, per i corsi d'acqua minori, un riempimento massimo del 70%, quindi in condizioni di sicurezza idraulica ben maggiori rispetto alla progettazione preliminare.

Per quanto riguarda le tematiche relative ai fossi irrigui, stradali, ricucitura del reticolo irriguo e trasparenza idraulica dell'opera, nel progetto preliminare non viene trattato l'argomento. Nella progettazione definitiva si è invece tenuto in debite considerazioni non solo il dimensionamento di tutte le opere di drenaggio stradale, ma si è provveduto alla ricucitura di tutte le canalizzazioni a scopo irriguo per quanto possibile con fossi ed attraversamento dedicati.

A tali aspetti va aggiunta l'implementazione, nella progettazione definitiva come già esplicitato in questa relazione, dei manufatti di trasparenza idraulica relativi alla tratta tra i nodi 3-5.





Nella progettazione definitiva dei nodi 10-12, vista la situazione di sicurezza idraulica del tracciato, (confermata poi dalla relazione integrativa dedicata), si è curato nel dettaglio la ricucitura del reticolo irriguo.

Sempre nell'ambito della ricucitura del reticolo idraulico dei lotti 10-12, il Consorzio 4 Basso Val d'Arno ha chiesto nel documento inviato a seguito della seconda seduta di CDS del 30-04-2020, la possibilità di aumentare la sezione del tombino diametro 800 mm di passaggio al di sotto del rilevato stradale del fosso del Portone nel suo tratto iniziale.

Si è quindi verificata la possibilità di inserire un tombino di diametro interno 1200 mm in grado di far transitare le portate con TR 200 anni calcolate per il progetto delle vasche di laminazione nella zona ospedale del comune di San Giuliano Terme.

Di seguito si riporta uno stralcio di tale documento.

*Figura 25 PROPOSTA PER LA REALIZZAZIONE DEL "CAMPUS SANT'ANNA SAN GIULIANO - POLO SCIENZE DELLA VITA E DELL'AMBIENTE" DELLA SCUOLA SUPERIORE SANT'ANNA - VARIANTE AL PS ED AL RU STUDIO IDROLOGICO E IDRAULICO RELAZIONE IDROLOGICA ED IDRAULICA PHYSIS s.r.l. - Ingegneria per l'Ambiente Ing. David Settesoldi Firenze Luglio 2010*

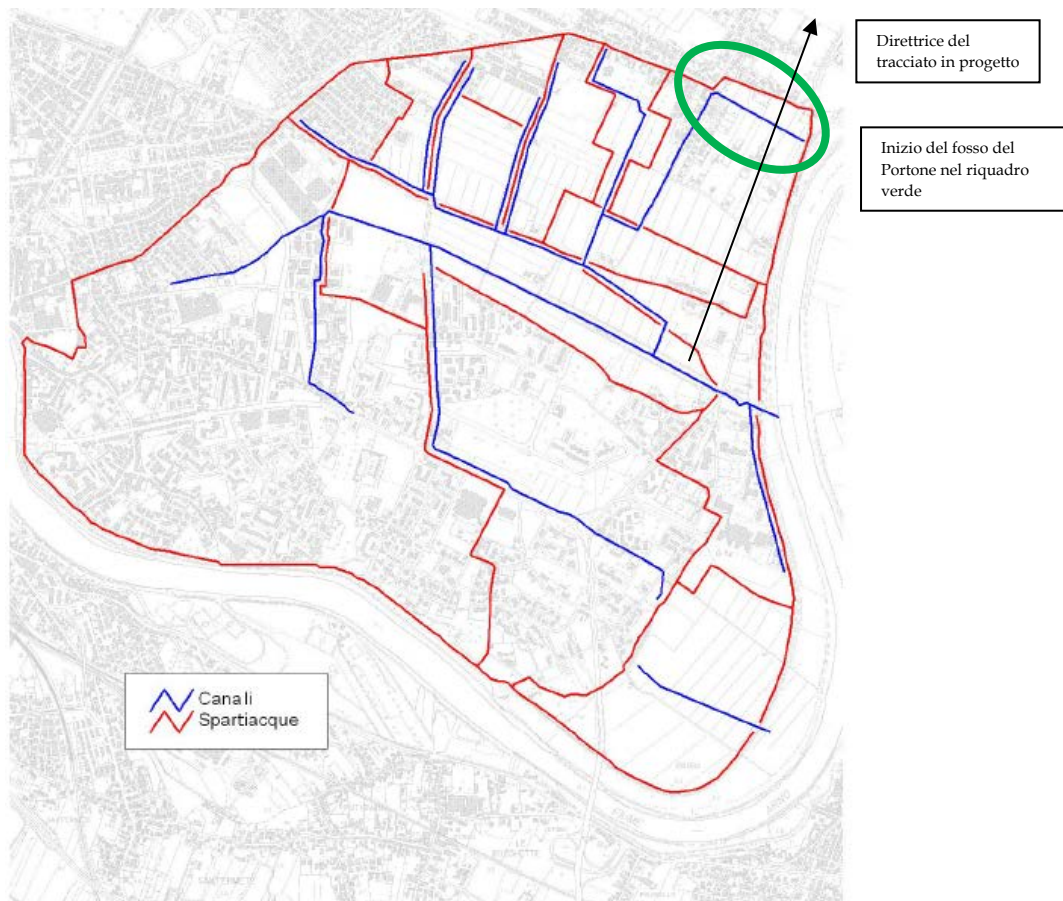


Figura 4-1 – Canali e bacini idrografici nello stato di progetto

Qui di seguito si riportano le immagini tratte dagli elaborati progettuali ove si dimostra la ricucitura del reticolo esistente:

LOTTO 1-2: NODI 2A-B-C



Il fosso qui sotto rappresentato in azzurro, veniva interrotto dal passaggio della nuova viabilità. Il ripristino della funzionalità dello stesso è stato assicurato dall’inserimento dei manufatti di attraversamento necessari a ristabilirne la continuità (la cosiddetta “ricucitura” del reticolo)

Figura 26 – LOTTO 1-2: NODI 2A-B-C  
Fonte: riferimento elab. 558D01IDR003A



Nell’ambito del lotto 1-2 in corrispondenza dell’area interclusa è stato predisposto l’inserimento di una rampa di accesso alle aree per manutenzione, come rappresentato nell’immagine qui di seguito riportata. Altra modifica intercorsa è rappresentata dall’inversione delle direzioni di scarico dei fossi del nodo 2c verso il colatore di lama piena, come rappresentato negli ovali rossi e quindi senza recapitare nel fiume Morto.





Figura 27-Stralcio planimetrico con evidenziata la sistemazione secondo le pendenze naturali delle acque di piattaforma verso il colatore.

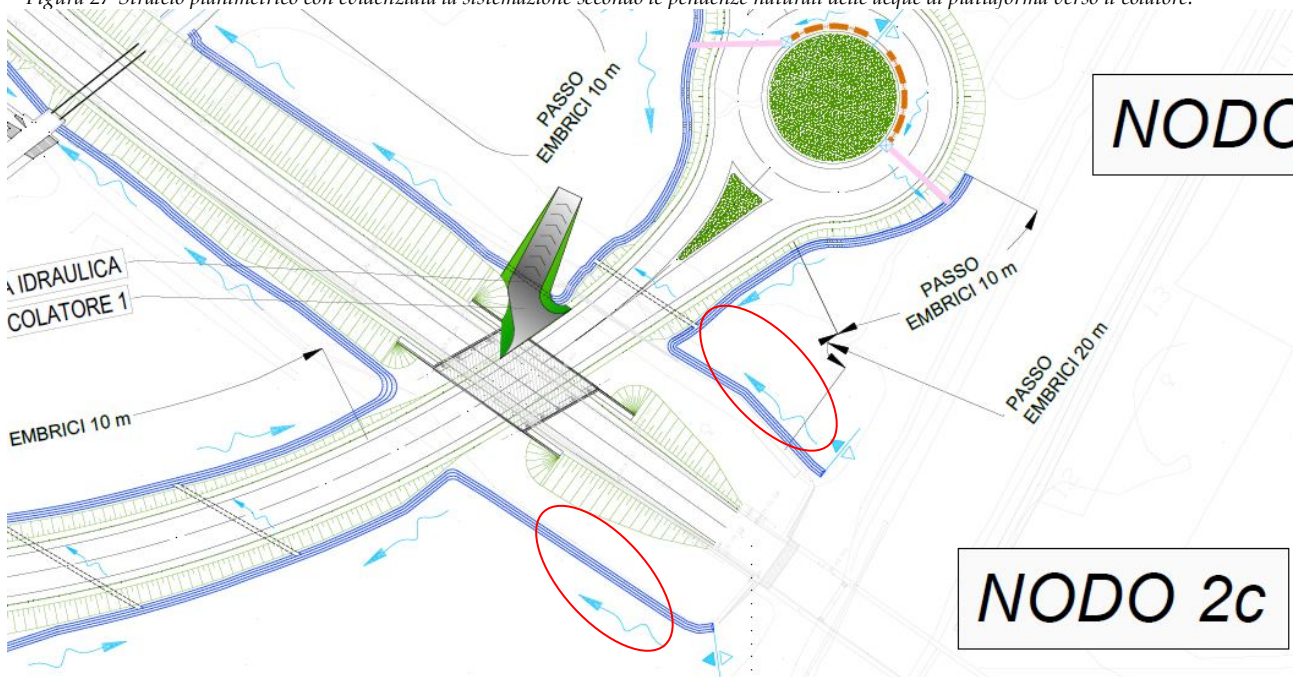
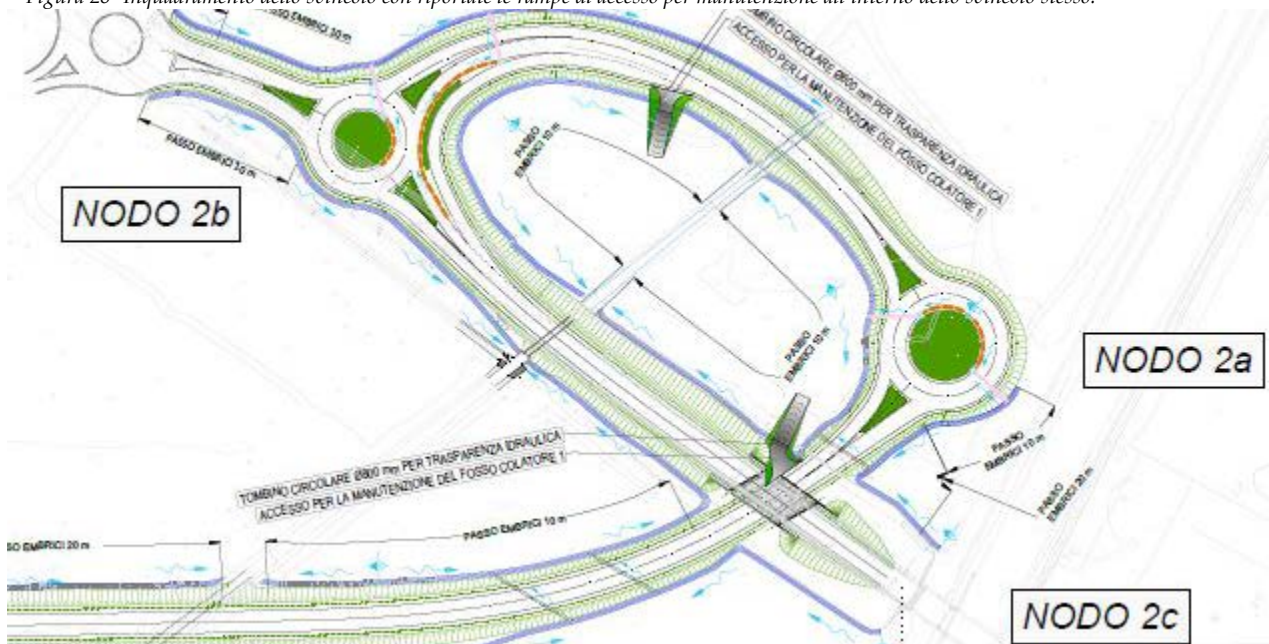


Figura 28- Inquadratura dello svincolo con riportate le rampe di accesso per manutenzione all'interno dello svincolo stesso.



Come sopra rappresentato, gli accessi saranno possibili mediante apposite rampe di accesso, con pendenza non superiore al 10-15%, dotate di apposito cancello di ingresso e piazzola in piano tra la rampa e la viabilità di accesso di larghezza 8 metri necessaria alla fase di immissione in sicurezza nella viabilità ordinaria. Il cancello avrà apertura verso l'interno dello svincolo in modo da non creare intralcio alla viabilità ordinaria.



#### NODO 4:

In questo caso il fosso (in azzurro nell'immagine) a lato della viabilità esistente e sfociante nel corso d'acqua a sud era completamente interferito nel suo tratto terminale dalle opere in progetto. E' stata preferita alla realizzazione un un lunghissimo tombino al di sotto della viabilità in progetto, la realizzazione di un nuovo alveo a cielo aperto, con attraversamento della viabilità mediante uno scatolare in cls in modo da ripristinare la funzionalità e percorso del fosso.

Figura 29 - NODO 4

Fonte: riferimento elab.. 558D02IDR006B





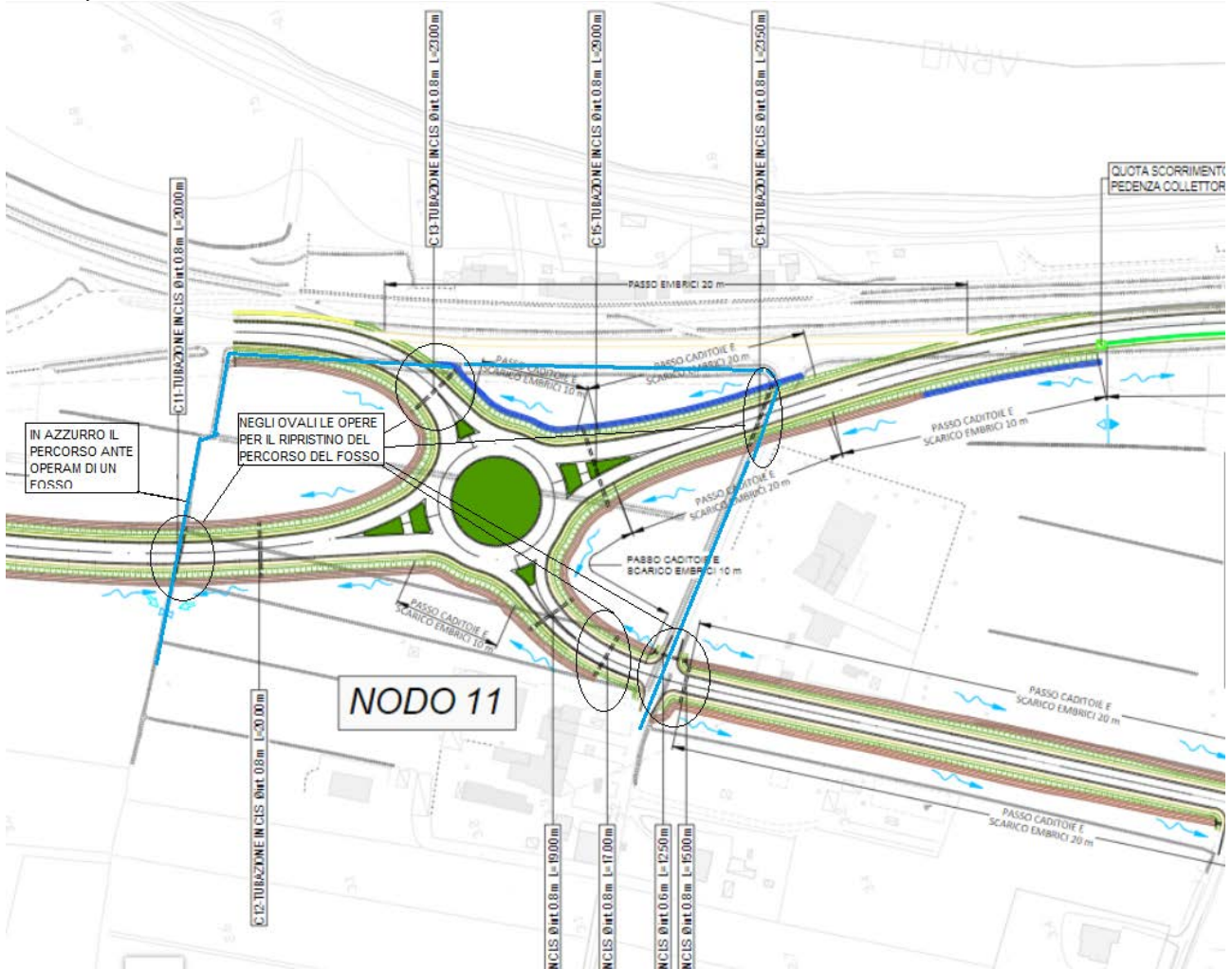


## NODO 11:

Esempio di ripristino del percorso preferenziale delle acque di un fosso mediante inserimento di manufatti di attraversamento e fossi di collegamento.

Figura 30 - NODO 11

Fonte: riferimento elab. 558D03IDR002B





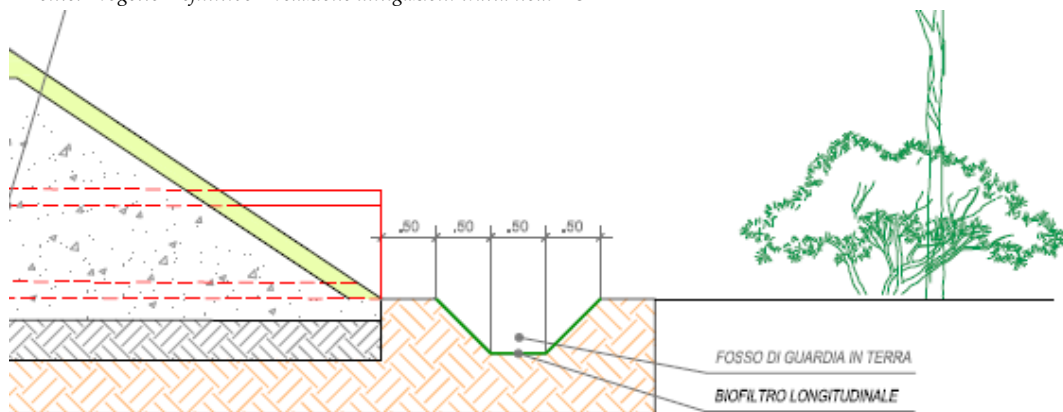
## ACQUE SUPERFICIALI - MITIGAZIONE DELL'IMPATTO DOVUTO AL DILAVAMENTO DELLE ACQUE DI PRIMA PIOGGIA

Per mitigare l'impatto delle acque di prima pioggia derivanti dal dilavamento del piano stradale, che potrebbero contaminare le falde superficiali e sotterranee e **gli ecosistemi, in relazione alla presenza del Fiume Morto che ospita ecosistemi ad elevata valenza naturalistica** e di tutte le **aree agricole limitrofe all'infrastruttura, lungo tutti i tratti è previsto l'utilizzo di biofiltri longitudinali, posti ai lati della piattaforma stradale**, consistenti in canali inerbiti paralleli alla sede stradale allo scopo di rallentare il deflusso dell'acqua e svolgere un'azione di decontaminazione attraverso l'apparato radicale che può assorbire metalli pesanti, e attraverso i batteri agire sugli idrocarburi.

**Benché le maggiori criticità si rilevino nel tratto che costeggia il Fiume Morto che ospita ecosistemi ad elevata valenza naturalistica, anche per il tratto 10-12 è stato previsto l'utilizzo di biofiltri longitudinali posti ai lati della piattaforma stradale**

Figura 31 - Biofiltri longitudinali

Fonte: Progetto Definitivo - relazione mitigazioni tratta nodi 1-3





## 6.4 ARIA

### 6.4.1 DESCRIZIONE DELLA RISORSA A LIVELLO COMUNALE

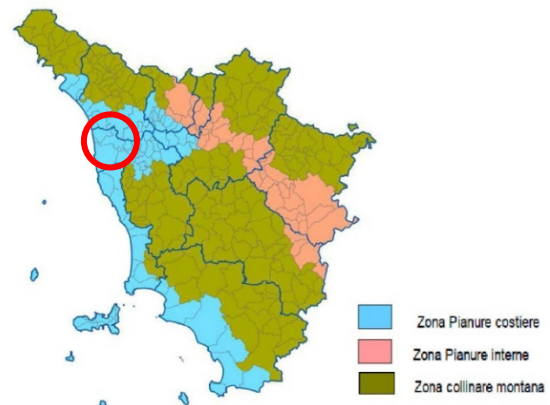
La gestione della qualità dell'aria, secondo quanto previsto dal D.Lgs. 155/2010 e dalla L.R. 9/2010, si attua attraverso la suddivisione del territorio regionale in zone e agglomerati in base alla qualità dell'aria rilevata dalla rete di monitoraggio. Tale zonizzazione è stata effettuata in Toscana con le Deliberazioni di Giunta regionale 964/2015 e 1182/2015, in cui sono stati anche individuati i Comuni che presentano criticità relativamente ai valori di qualità dell'aria, e che sono, per questo, tenuti all'elaborazione dei Piani di Azione Comunale (PAC).

Il Comune di San Giuliano Terme è compreso nella *"Zona Valdarno pisano e Piana lucchese"* per quanto riguarda la zonizzazione degli inquinanti di cui all'allegato V del D.Lgs. 155/2010, e fa parte della *"Zona pianure costiere"* nella classificazione per l'ozono di cui agli allegati VII e IX del D.Lgs. 155/2010.

Figura 32 - Zonizzazione inquinanti All V Dlgs 155/2010  
Fonte: DGRT 964/2015



Figura 33 - Zonizzazione ozono All VII e IX Dlgs 155/2010  
Fonte: DGRT 964/2015



Il Comune di San Giuliano Terme **non è compreso nell'elenco dei Comuni sottoposti all'elaborazione del PAC** indicati nell'Allegato 2 alla DGRT 1182/2015 e **neppure nell'elenco dei Comuni a rischio di superamento dei valori limite** indicati nell'Allegato 3 alla DGRT 1182/2015.

I Comuni i cui i livelli degli inquinanti rispettano i valori limite di qualità, sono comunque tenuti a garantire che le trasformazioni del territorio adottino le misure necessarie a preservare la migliore qualità dell'aria ambiente.

La Regione Toscana con Deliberazione del Consiglio n. 72/2018 ha approvato il *Piano Regionale per la Qualità dell'Aria ambiente (P.R.Q.A.)*, strumento che, attraverso la propria disciplina, persegue l'obiettivo di migliorare la qualità dell'aria ambiente.

Gli Enti pubblici devono, pertanto, adeguare le previsioni dei propri strumenti di pianificazione alle disposizioni del PRQA, nel caso specifico, **la variante al PO del Comune di San Giuliano Terme deve essere adeguato e coerente con il P.R.Q.A.**



## Qualità dell'aria

Lo stato della Regione Toscana emerso dalla “Relazione annuale sullo stato della qualità dell'aria - anno 2018”, pubblicato da ARPAT a Aprile 2019, sulla base dei dati trasmessi dalle stazioni di monitoraggio nell'anno 2018, ma anche da un'analisi storica dei dati, risulta essere **complessivamente positivo** per *PM<sub>2,5</sub>* – *Monossido di carbonio (CO)* – *Biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>)* – *Benzene* – *Idrogeno solforato (H<sub>2</sub>S)* – *Benzo(a)pirene* – *Metalli pesanti*, i cui dati hanno confermato l'**assenza di criticità ed il rispetto dei valori limite**.

**Le principali criticità riguardano: *PM<sub>10</sub>*, *Ossidi di Azoto (NO<sub>2</sub>)* ed *Ozono (O<sub>3</sub>)***, i cui valori di concentrazione mostrano, tra l'altro, una differenza stagionale, infatti il *PM<sub>10</sub>*, il *PM<sub>2,5</sub>* e il *Biossido d'azoto* sono maggiori nei mesi invernali rispetto a quelli estivi, mentre l'inverso succede per l'*Ozono*. C'è da evidenziare che in merito a *PM<sub>10</sub>* ed *NO<sub>2</sub>* la situazione toscana ha confermato nel 2018 il **trend positivo** già cominciato gli ultimi anni.

La struttura delle *Rete regionale di rilevamento della Qualità dell'Aria* della Toscana è quella deliberata nell'allegato C della DGRT n.964 del 12 ottobre 2015.

Nel territorio comunale **non sono presenti stazioni di monitoraggio** della *Rete regionale di rilevamento della Qualità dell'Aria* della Toscana (di cui all'allegato C della DGRT n.964 del 12 ottobre 2015), si prendono, quindi, come riferimento i dati trasmessi dalla stazione più vicina appartenente alla stessa *zona omogenea* di San Giuliano Terme, in particolare, la stazione “*PI-PASSI*”.

### **Particolato inferiore a 10µm (PM<sub>10</sub>)**

Le polveri fini, denominate *PM<sub>10</sub>* (diametro inferiore a 10µm), sono delle particelle presenti nell'aria, di natura organica o inorganica, capaci di adsorbire sulla loro superficie diverse sostanze con proprietà tossiche quali solfati, nitrati, metalli e composti volatili. Esse possono essere inalate e penetrare nel tratto superiore dell'apparato respiratorio, dal naso alla laringe.

Tra le principali fonti di emissione di *PM<sub>10</sub>*, si citano di seguito alcune di origine antropica sulle quali è possibile intervenire:

- *incendi boschivi;*
- *fonti antropogeniche;*
- *traffico veicolare, sia dei mezzi diesel che benzina;*
- *uso di combustibili solidi per il riscaldamento domestico (carbone, legna e gasolio);*
- *residui dell'usura del manto stradale, dei freni e delle gomme delle vetture;*
- *attività industriale.*

Valori limite (All.XI D.Lgs. 155/2010):

50 µg/m<sup>3</sup> come media giornaliera (da non superare più di 35 volte in un anno);

40 µg/m<sup>3</sup> come media annua.

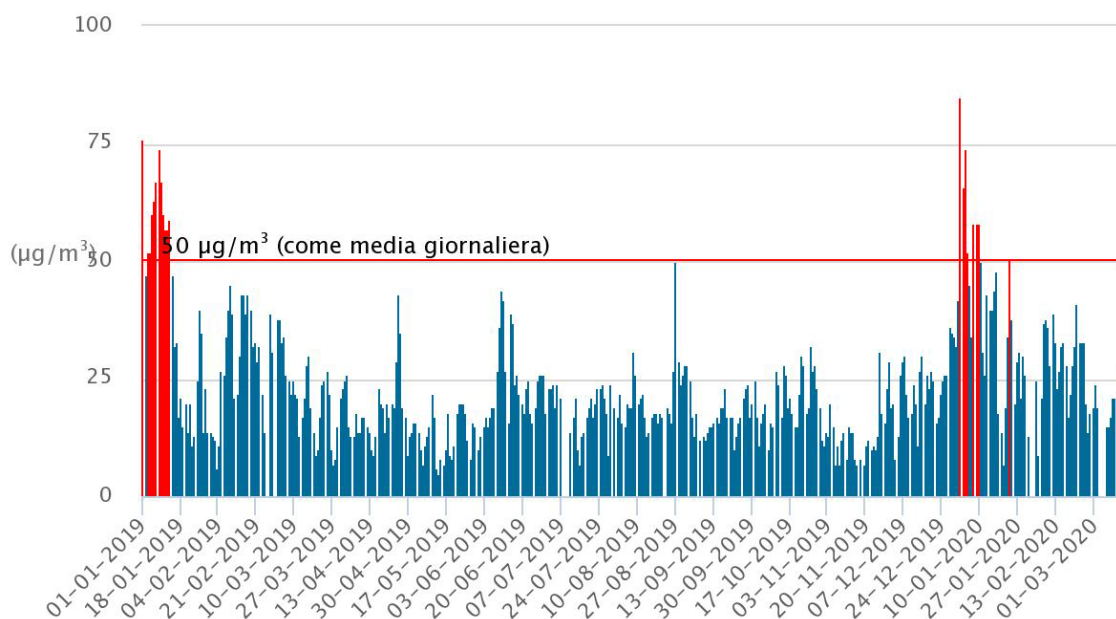




Nel 2018, a livello regionale il limite massimo di 35 superamenti del valore medio giornaliero di 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  non è stato rispettato solo in una stazione di fondo nella Zona Valdarno Pisano e Piana Lucchese, mentre il limite di 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  come media annuale è rispettato in tutte le stazioni.

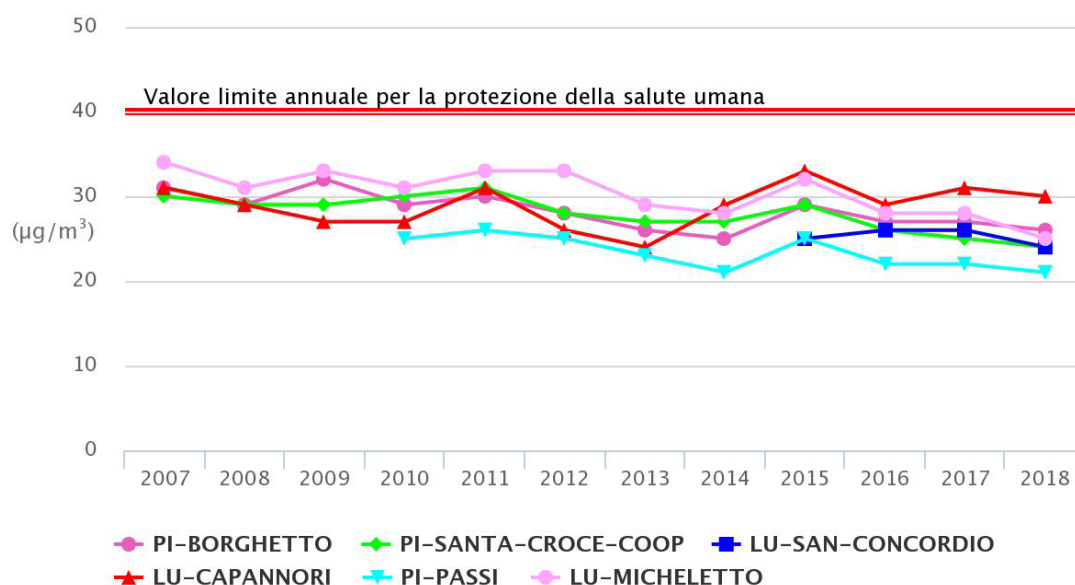
Analizzando l'evoluzione dell'inquinante tra **Gennaio 2019 e Marzo 2020**, si può osservare come la stazione di Pisa abbia registrato superamenti del limite del valore medio giornaliero di 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  a Gennaio 2019 e Gennaio 2020. Da Febbraio 2019 a Dicembre 2019, e nei mesi di Febbraio e Marzo 2020 i valori sono rimasti entro i limiti consentiti.

Figura 34 - PM10 registrati dalla stazione PI-PASSI tra Gennaio 2019 e Marzo 2020  
Fonte: ARPAT



Osservando l'evoluzione delle emissioni di PM10 negli ultimi 10 anni è possibile notare che il valore di 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  come media annuale è sempre stato rispettato.

Figura 35 - Trend valori PM10 registrati dalla stazione PI-PASSI dal 2007 al 2018  
Fonte: ARPAT





## Biossido di Azoto (NO<sub>2</sub>)

Il biossido di azoto è un gas di colore rosso bruno, di odore pungente e altamente tossico. È un gas irritante per l'apparato respiratorio e per gli occhi che può causare bronchiti fino anche a edemi polmonari e decesso.

Le emissioni da fonti antropiche derivano sia da processi di combustione (centrali termoelettriche, riscaldamento, traffico), che da processi produttivi senza combustione (produzione di acido nitrico, fertilizzanti azotati, ecc.)

*Valori limite (All.XI D.Lgs. 155/2010):*

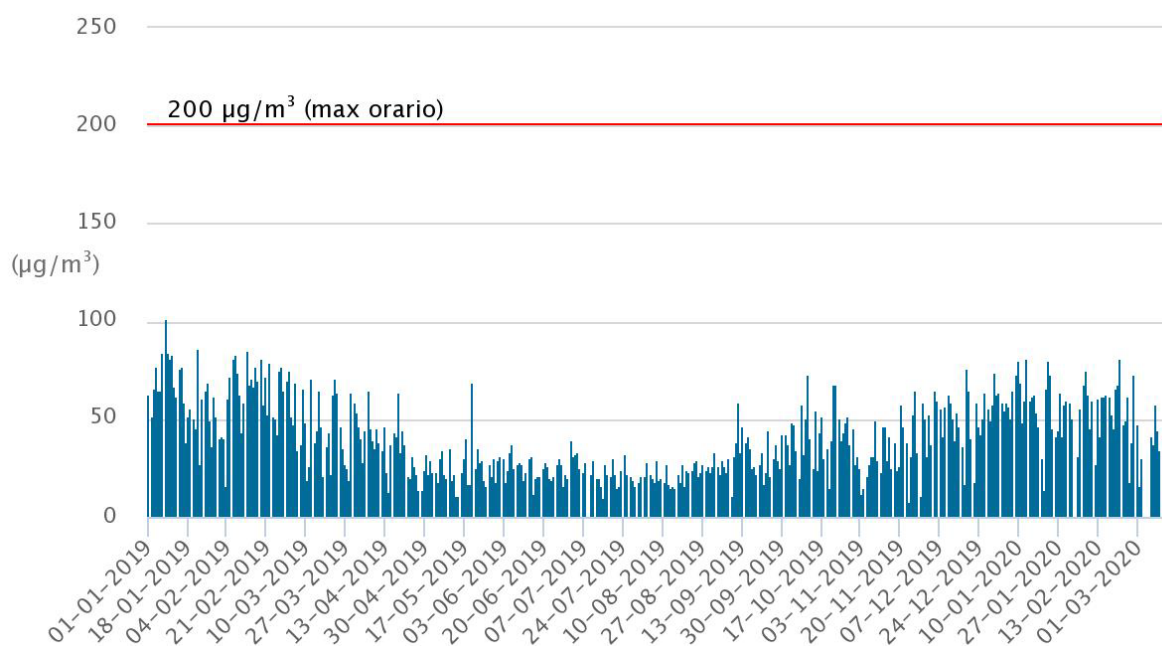
200 µg/m<sup>3</sup> come massimo orario (da non superare più di 18 volte in un anno);

40 µg/m<sup>3</sup> come media annua.

Nel **2018**, a **livello regionale** il valore limite di 40 µg/m<sup>3</sup> come media annuale non è stato rispettato in una stazione di traffico dell'agglomerato di Firenze, mentre il limite massimo di 18 superamenti della media oraria di 200 µg/m<sup>3</sup> è rispettato in tutte le stazioni.

Analizzando l'evoluzione dell'inquinante nella stazione di Pisa nell'ultimo anno tra **Gennaio 2019** e **Marzo 2020**, si può osservare che per l'intero periodo i limiti di legge, di 18 superamenti della media oraria di 200 µg/m<sup>3</sup>, sono stati rispettati ampiamente.

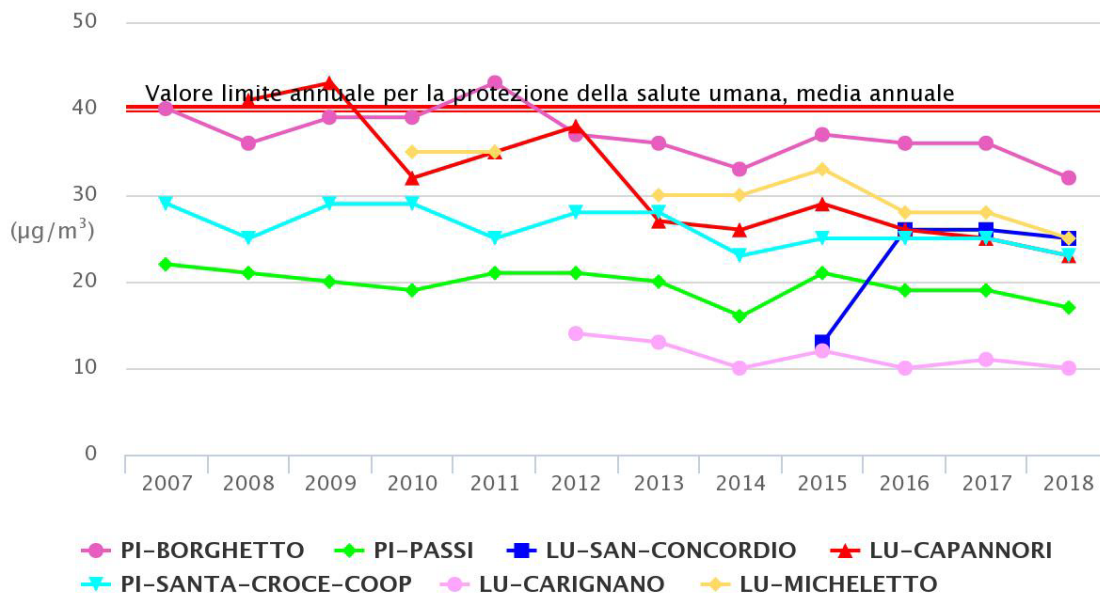
Figura 36 – NO<sub>2</sub> registrati dalla stazione PI-PASSI tra Gennaio 2019 e Marzo 2020  
Fonte: ARPAT





Osservando l'evoluzione delle emissioni di NO<sub>2</sub> negli ultimi 10 anni è possibile notare che i valori registrati nella stazione di Pisa, tra il 2007 ed il 2018 sono rimasti entro i limiti consentiti.

Figura 37 - Trend valori NO<sub>2</sub> registrati dalla stazione PI-PASSI nel periodo 2007-2018  
Fonte: ARPAT



## Ozono (O<sub>3</sub>)

L'ozono è un gas incolore ed inodore, fortemente instabile, dotato di un elevato potere ossidante, composto da tre atomi di ossigeno. È un inquinante molto tossico per l'uomo, può causare tosse, mal di testa e perfino edema polmonare. Svolge un'azione fitotossica nei confronti degli organismi vegetali, con effetti come necrosi fogliare, alterazioni enzimatiche e riduzione dell'attività di fotosintesi.

La sua presenza è strettamente connessa alle condizioni meteo-climatiche e si forma in modo diverso a seconda dell'ambiente in cui si trova.

Le concentrazioni di Ozono più elevate si riscontrano nelle zone distanti dai centri abitati dove c'è minor presenza di sostanze inquinanti con le quali reagirebbe a causa del suo elevato potere ossidante.

Valori limite (All.XII D.Lgs. 155/2010):

Valori obiettivo 120 µg/m<sup>3</sup> come media massima giornaliera su 8 ore (da non superare più di 25 volte in un anno su una media di 3 anni);

Soglia d'informazione 180 µg/m<sup>3</sup> come media massima oraria;

Soglia d'allarme 240 µg/m<sup>3</sup> come media massima oraria.



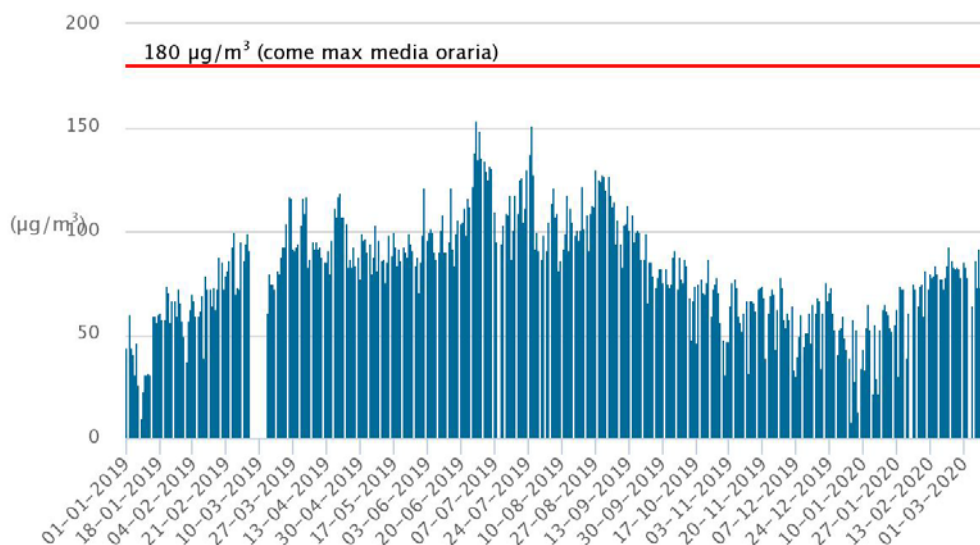
Nel **2018**, a **livello regionale** è stata confermata la **criticità** di questo parametro nei confronti di entrambi i valori obiettivo previsti dalla normativa che sono stati superati nel **70-80%** delle stazioni.

Analizzando l'evoluzione dell'inquinante nella stazione di Pisa nell'ultimo anno nella stazione di Pisa nell'ultimo anno tra **Gennaio 2019 e Marzo 2020**, si può osservare che sono stati registrati sempre valori entro i limiti di legge ( $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$  come media massima oraria).

Dai grafici si può osservare la stretta connessione dell'Ozono con la circostanza meteo-climatica, infatti si denota un netto aumento della presenza dell'inquinante nei mesi più caldi da Marzo a Ottobre.

Figura 38 - O<sub>3</sub> registrato dalla stazione **PI-PASSI** tra **Gennaio 2019 e Marzo 2020**

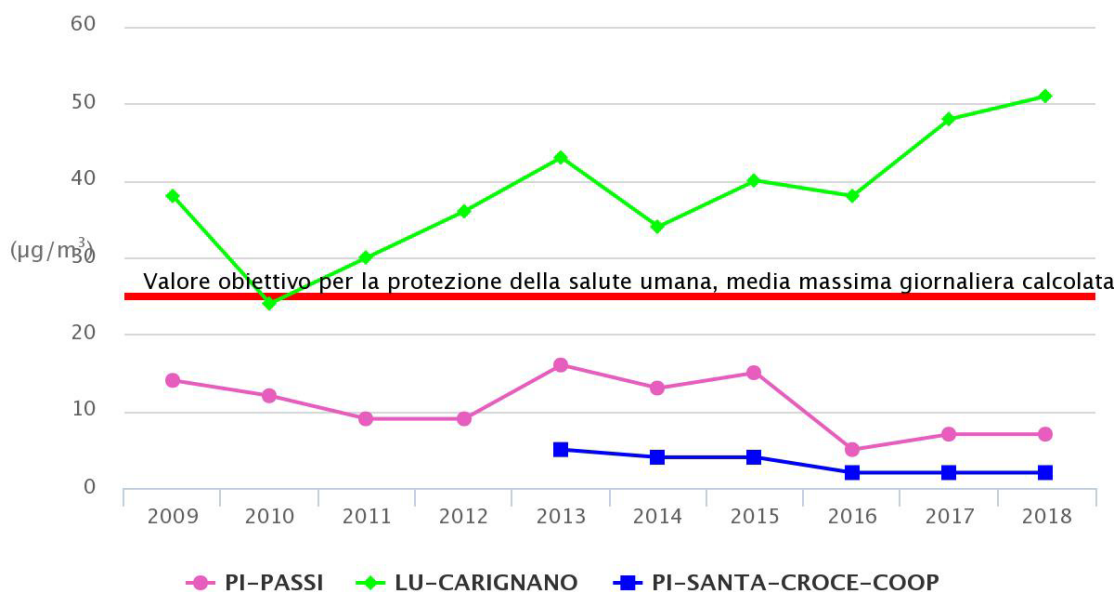
Fonte: ARPAT



Osservando l'evoluzione delle emissioni di O<sub>3</sub> tra il 2009 ed il 2018, si può notare che la stazione **PI-PASSI** ha sempre registrato valori al di sotto del valore obiettivo di  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  come media massima giornaliera su 8 ore (da non superare più di 25 volte in un anno su una media di 3 anni).

Figura 39 - Trend valori O<sub>3</sub> nel periodo 2009-2018

Fonte: ARPAT







#### **6.4.2 DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI PREVISTI DAL PROGETTO PRELIMINARE, APPROVATO NEL P.O.**

---

*(Sintesi del Contributo relativo alla componente inquinamento atmosferico - Modellazione delle emissioni in atmosfera redatta nel 2009 a supporto del progetto preliminare, approvato nel P.O.)*

Nel progetto preliminare era stata effettuata una valutazione di impatto relativa all'attivazione dei cantieri e una simulazione con modelli della dispersione dei principali inquinanti (CO, NO<sub>2</sub> e PM<sub>10</sub>) prodotti dal traffico veicolare generato dalla viabilità di progetto in un'area di 500 metri intorno al tracciato.

Per l'elaborazione dei dati è stato individuato il periodo in cui fossero presenti le condizioni più sfavorevoli e in cui fossero stati registrati i livelli di inquinamento più elevati, secondo i dati relativi alla velocità del vento e di concentrazione di alcuni inquinanti, forniti da ARPAT, dipartimento provinciale di Pisa. I mesi invernali rappresentano generalmente il periodo dell'anno in cui i valori di inquinamento risultano più elevati a causa degli elevati livelli di traffico e delle condizioni meteorologiche, che favoriscono l'accumulo delle sostanze inquinanti emesse in aria.

L'applicazione del modello previsionale diffusionale ha evidenziato **un alleggerimento generalizzato dei flussi di massa prodotti dei principali inquinanti tipici del traffico** (No<sub>2</sub>, CO e PM<sub>10</sub>) su una superficie piuttosto estesa ed **evidenzia una previsione di una concentrazione degli stessi parametri sulla direttrice di traffico della nuova viabilità** e comunque **ben al di sotto dei limiti di legge**.

#### **6.4.3 CONDIZIONI PER L'ESCLUSIONE DALLA V.I.A DEL PROGETTO PRELIMINARE APPROVATO NEL P.O.**

---

Di seguito, si riportano le conclusioni del processo valutativo del progetto preliminare e approvato nel P.O., **limitatamente alle aree ed alle tematiche pertinenti alla variante**. Non si evidenziano prescrizioni in merito alla fase di esercizio

*(fonte: **Determinazione Dirigenziale n.4037 del 21/08/2013 del Settore Ambiente della Provincia di Pisa, di esclusione dalla procedura di V.I.A.**)*

##### **"4.1. Aria**

*Il Proponente ha effettuato una valutazione di impatto relativa all'attivazione dei cantieri e una simulazione con modelli della dispersione dei principali inquinanti (CO, NO<sub>2</sub> e PM<sub>10</sub>) prodotti dal traffico veicolare generato dalla viabilità di progetto in un'area di 500 metri intorno al tracciato.*

*(...)*

*Per la situazione a regime l'applicazione del modello previsionale diffusionale di cui **sopra evidenzia un alleggerimento generalizzato dei flussi di massa prodotti dei principali inquinanti tipici del traffico** (No<sub>2</sub>, CO e PM<sub>10</sub>) su una superficie piuttosto estesa ed **evidenzia una previsione di una concentrazione degli stessi parametri sulla direttrice di traffico della nuova viabilità** e comunque **ben al di sotto dei limiti di legge**.*

*(...)*

*Con le **prescrizioni e le raccomandazioni di seguito riportate** da recepire nelle successive fasi di progettuali convenute in sede di conferenza dei servizi nelle sedute del 08/06/2009, 05/06/2012 e del 19/12/2012, nel parere definitivo (pervenuto nel giugno 2013) dell'ARPAT sull'impatto acustico, nonché nel parere dell'Ente Parco Regionale Migliarino San Rossore Massaciuccoli sulla Valutazione di Incidenza, **sussistono le condizioni***



**di esclusione dalla procedura di VIA del progetto in oggetto e per l'espressione favorevole di valutazione di incidenza ai sensi dell'art.15 bis comma 5 della LR 56/2000.**

(...)

#### **5.1 Aria**

**4. Durante la fase di cantiere dovranno essere attuati tutti i possibili accorgimenti così come previsti dal proponente per limitare l'emissione di polveri diffuse e in particolare quanto segue:**

- una costante bagnatura nei periodi più siccitosi delle strade utilizzate, pavimentate e non, entro 100 metri da edifici e fabbricati;
- un lavaggio dei pneumatici di tutti i mezzi in uscita dal cantiere e dalle aree di approvvigionamento e conferimento materiali prima dell'inserimento sulla viabilità ordinaria;
- limitazione della velocità dei mezzi di trasporto e una bagnatura e copertura con teloni dei materiali trasportati con autocarri;
- limitazione dei cumuli di materiale polverulenti stoccati nelle aree di cantiere e qualora non possibile loro protezione con teli o periodica bagnatura;
- strumenti, macchinari e mezzi utilizzati dovranno essere conformi alle norme vigenti in materia di emissioni dei gas di scarico e saranno mantenuti sempre in condizioni di perfetta efficienza operativa.

**5. I dettagli tecnici del Piano di Monitoraggio presso i recettori sensibili elaborato dal Proponente da effettuarsi durante la fase di cantiere dovranno essere preventivamente concordati con ARPAT.**

## **6.4.4 CONFRONTO TRA GLI IMPATTI AMBIENTALI PREVISTI IN FASE DI PROGETTO PRELIMINARE E DI PROGETTO DEFINITIVO**

*(Contributo a cura di Crealink)*

Il progetto definitivo recepisce lo studio svolto nel progetto preliminare ed aggiunge una relazione "Piano di Monitoraggio Ambientale per le componenti atmosfera e acustica".

L'obiettivo fondamentale del PMA per la componente atmosfera è quello di correlare gli stati ante operam, corso d'opera e post operam, al fine di valutare l'evolversi della situazione ambientale e di rilevare prontamente e correggere eventuali situazioni non previste di criticità ambientale.

Il PMA atmosfera si sviluppa secondo le fasi temporali seguenti:

- monitoraggio ante operam, che si conclude prima dell'inizio delle attività interferenti con la componente ambientale;
- monitoraggio in corso d'opera, che comprende tutto il periodo di realizzazione, dall'apertura dei cantieri fino al loro completo smantellamento e al ripristino dei siti;
- monitoraggio post operam, comprendente le fasi di pre-esercizio ed esercizio della nuova infrastruttura stradale.

Riguardo all'andamento plano-altimetrico, il progetto definitivo introduce alcune modifiche, dettate dall'esigenza di poter contenere il consumo di territorio e i costi dell'opera provvedendo alla ridefinizione della geometria delle intersezioni a rotatoria e alla riduzione delle entità delle opere d'arte.

Tali leggere modifiche di tracciato rientrano all'interno del corridoio stradale individuato nel preliminare, scostandosi di poco o nulla dall'asse stradale originario.



Lungo il tratto compreso tra i nodi 1-5 e tra i nodi 11-12 le modifiche riguardano lo spostamento/ aggiunta/ eliminazione di intersezioni a rotatoria, ricollocandole in prossimità dell'asse stradale del progetto preliminare.

Lungo il tratto tra i nodi 10 e 11 vi è un leggero scostamento dell'asse stradale tra preliminare e definitivo.

Si può pertanto affermare che l'impatto sulla componente aria elaborato nel progetto preliminare non subisce sostanziali modifiche nel progetto definitivo e che non si prevedono scostamenti dei livelli di emissione, considerando che le fasce di 500 m sulle quali è stato calcolato l'impatto si mantengono pressoché inalterate.

Lo spostamento di alcune intersezioni a rotatoria non comporta significativi cambiamenti ai ricettori individuati nel preliminare.

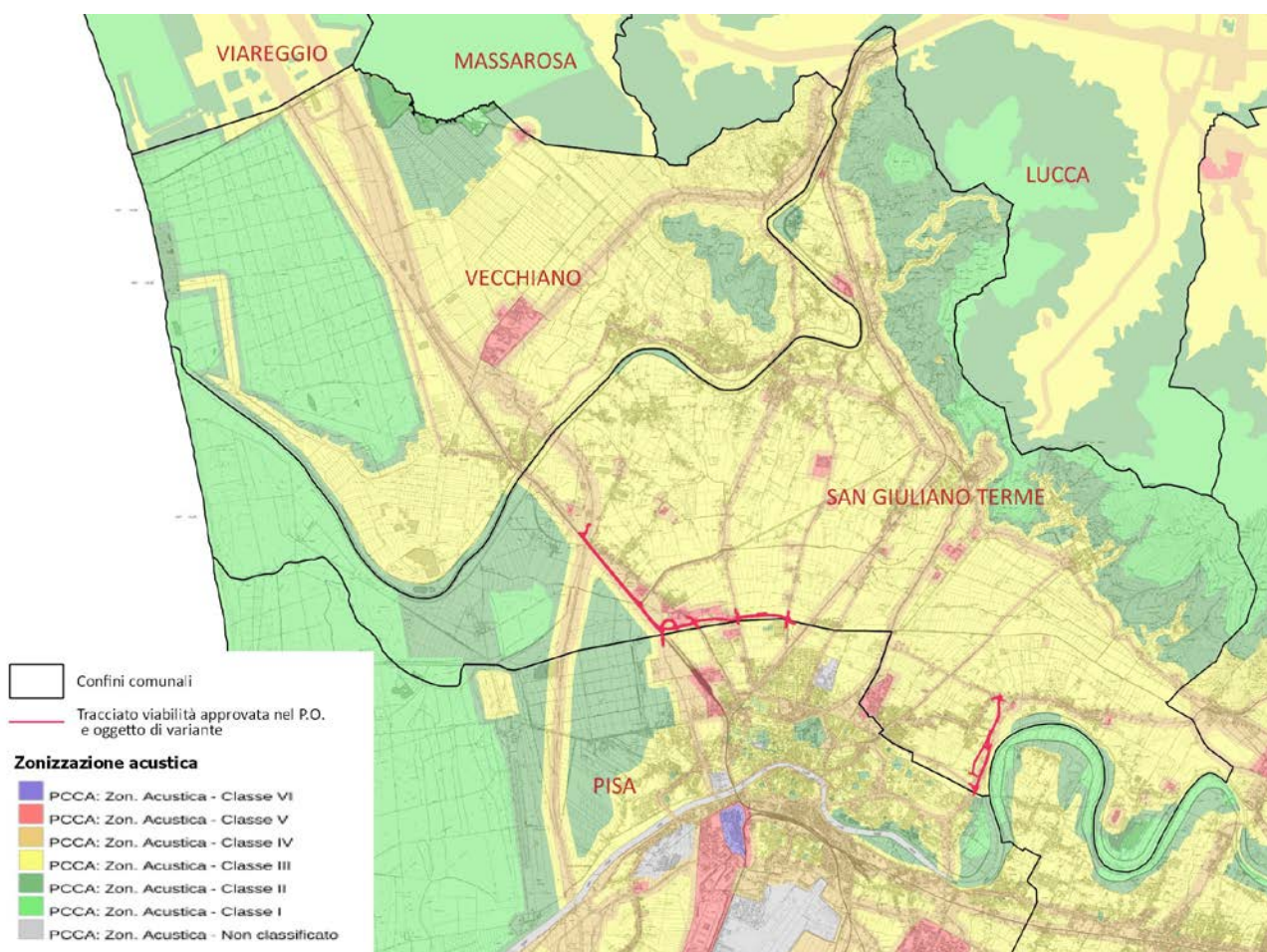


## 6.5 ACUSTICA

### 6.5.1 DESCRIZIONE DELL'ACUSTICA A LIVELLO COMUNALE

Il Comune di San Giuliano Terme è dotato di Piano Comunale di Classificazione Acustica approvato con D.C.C. n. 65 del 1 Agosto 2005 redatto ai sensi della "Legge quadro sull'inquinamento acustico" (L. 447 del 1995), di discipline di settore (es: D.P.R. 459/98 G.U. del 18/11/1998 - "Inquinamento da traffico ferroviario") e secondo i criteri forniti dalla Regione Toscana, conformemente ai limiti stabiliti dal D.P.C.M. del 1 marzo 1991.

Di seguito si riporta una elaborazione cartografica che mostra l'ubicazione del tracciato approvato nel P.O. ed oggetto di variante, rispetto alla zonizzazione acustica del territorio comunale.



Nelle pagine seguenti si riportano alcune elaborazioni cartografiche di dettaglio che mostrano il tracciato del progetto preliminare approvato nel P.O., ed il tracciato di progetto definitivo, oggetto di Variante, in relazione alla zonizzazione acustica del territorio comunale.





Figura 40 - Tratta Nodo1 - Nodo2/a  
Fonte: Elaborazione Studio Norci

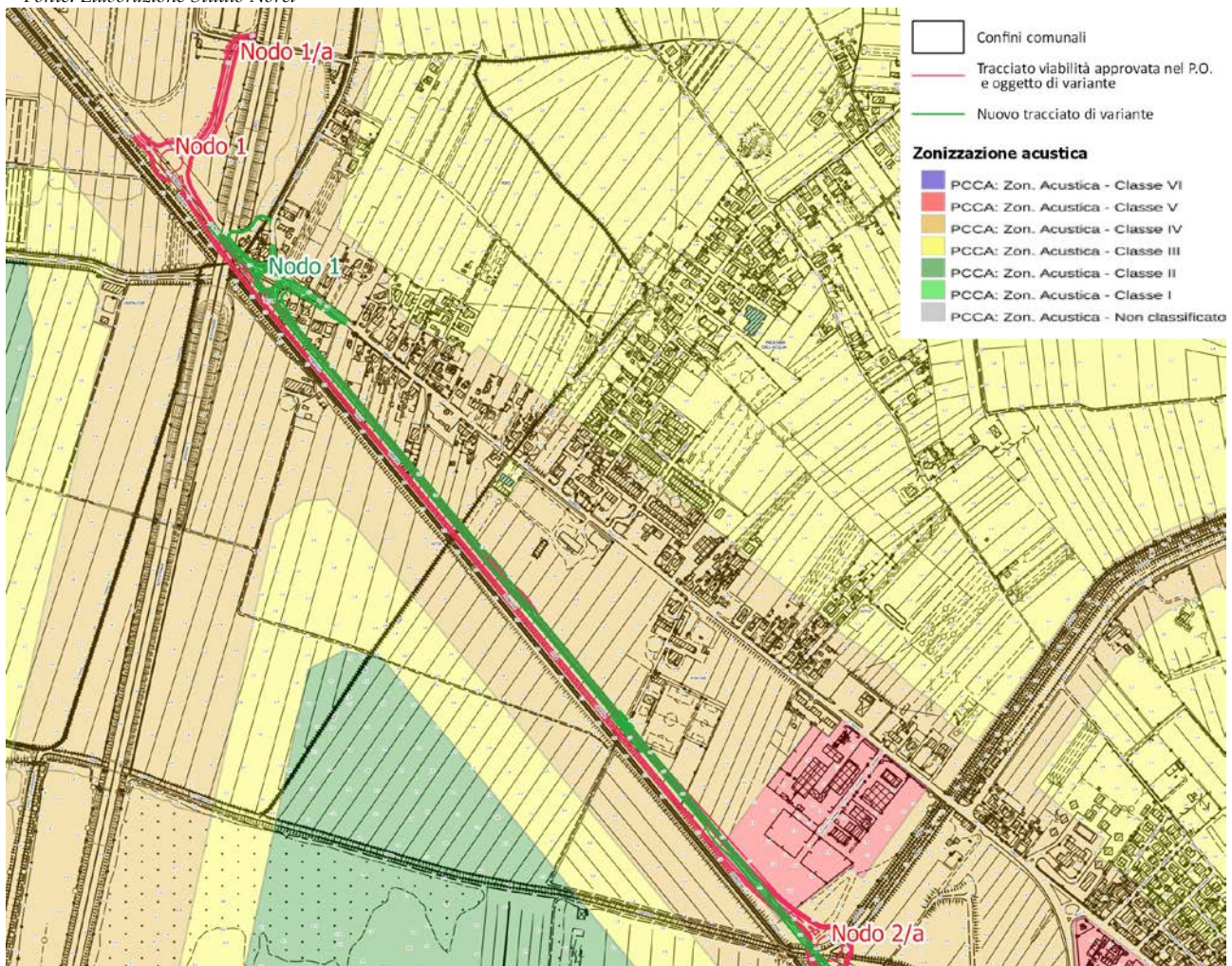


Figura 41 - Tratta Nodo 2/a - Nodo 4  
Fonte: Elaborazione Studio Norci

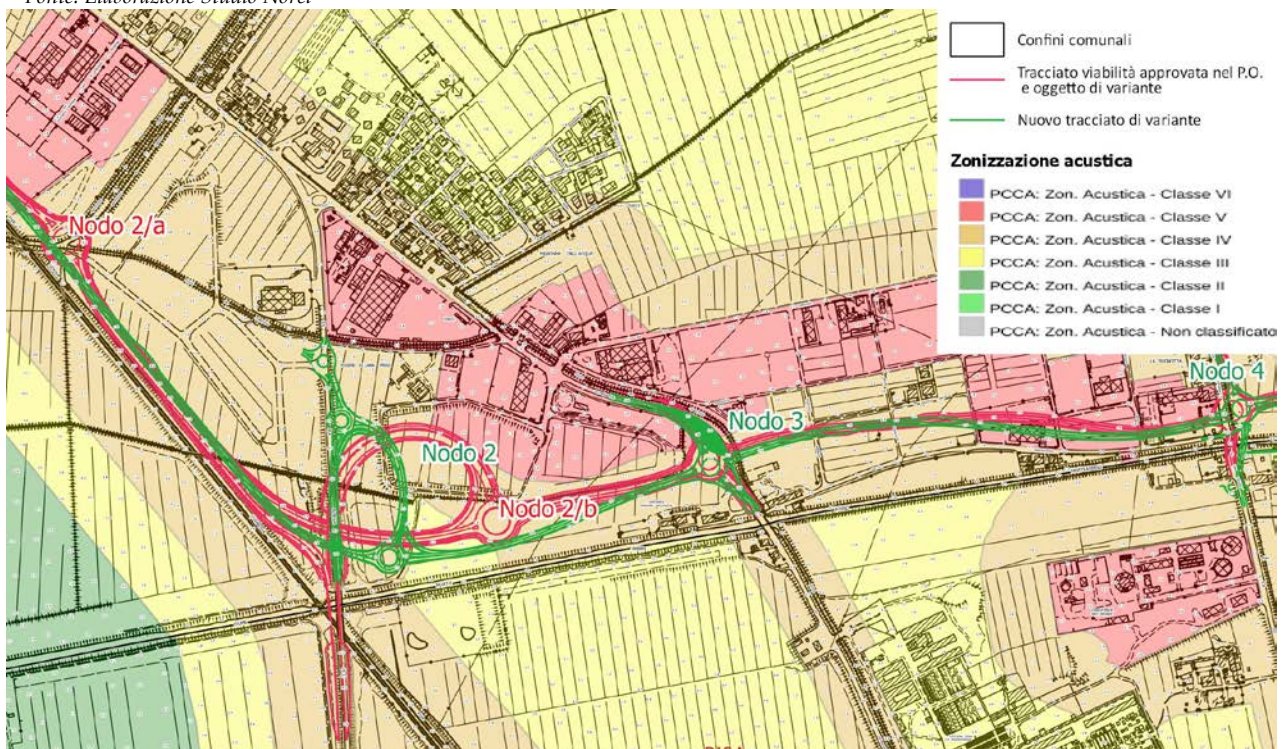






Figura 42 - Tratta Nodo 4 - Nodo 5  
Fonte: Elaborazione Studio Norci

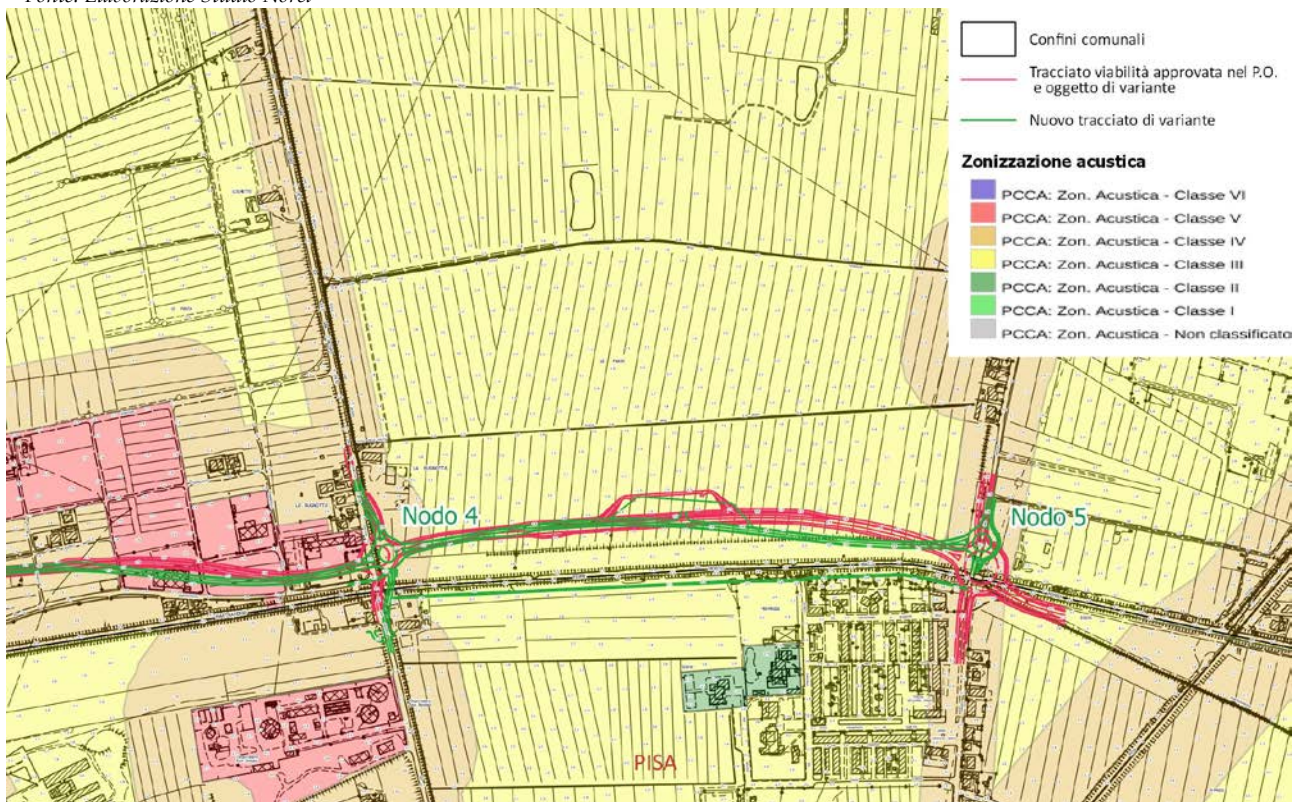
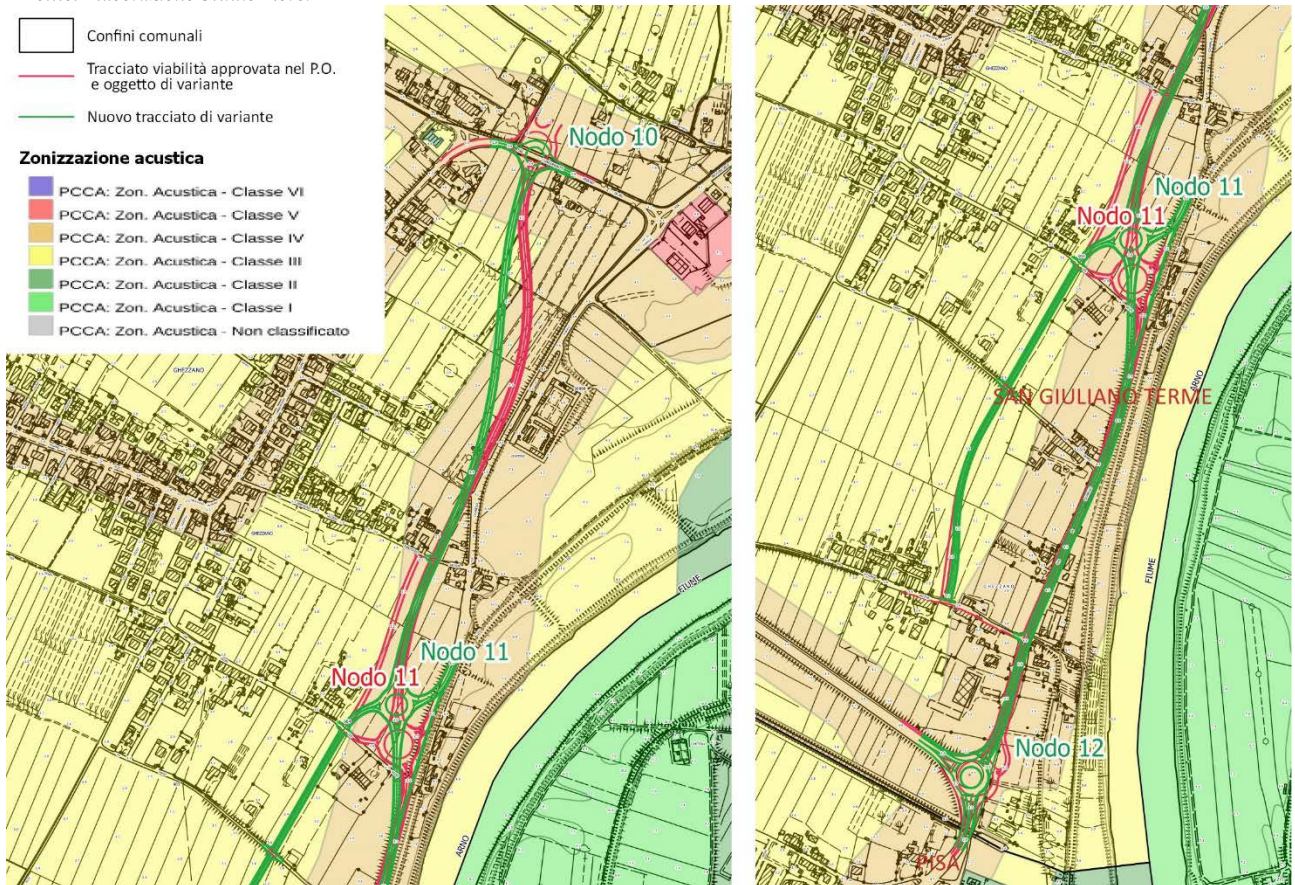


Figura 43 - Tratta Nodo 10 - Nodo 12  
Fonte: Elaborazione Studio Norci







## 6.5.2 DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI E DELLE MISURE DI MITIGAZIONE PREVISTE DAL PROGETTO PRELIMINARE, APPROVATO NEL P.O

(a cura di Crealink)

All'interno del progetto preliminare è contenuta una valutazione di impatto acustico della nuova infrastruttura svolto da ARPAT e dai progettisti e successivamente integrata ed aggiornata. La valutazione, sulla base del tracciato preliminare della nuova strada, individua i recettori che saranno esposti al superamento dei limiti sonori e di conseguenza individua le misure di mitigazione da adottare.

Esse sono distinte in due misure (da adottare entrambe):

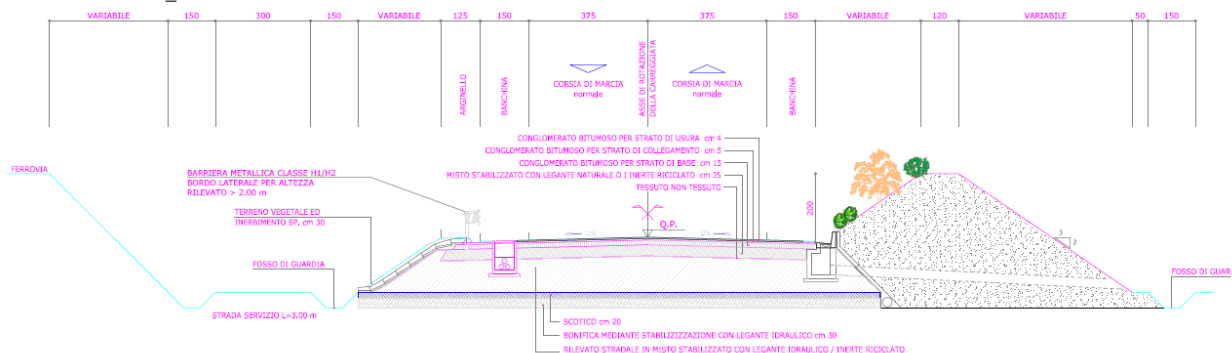
- sistemi fonoassorbenti consistenti nell'utilizzo di una pavimentazione stradale con usura fonoassorbente (abbattimento di almeno 5 dB) da stendere sull'intero tracciato stradale di progetto;
- sistemi fonoisolanti consistenti in barriere acustiche di lunghezza, posizione ed altezza variabile e definite con esattezza nel progetto preliminare (le altezze variano da 2 a 5 m).

Nei soli casi in cui non risultasse possibile intervenire con l'introduzione di barriere acustiche, il preliminare proponeva di intervenire direttamente sul recettore dotando il fabbricato di infissi e vetri acustici tali da rientrare all'interno dei limiti di legge.

A ciò si aggiunge il fatto che, come dichiarato dai progettisti, a livello preliminare il corridoio di passaggio della nuova strada è stato concepito nel progetto preliminare come il più lontano possibile dai centri abitati e quindi "oculatamente scelto sotto il profilo acustico".

Lungo il tratto tra i nodi 1 e 2, il progetto preliminare lasciava spazio ad una ipotesi alternativa di sistema fonoisolante costituito da terrapieni ricoperti da arbusti (eventualmente con aggiunta di barriere acustiche in sommità), la cui altezza e potere fonoisolante complessivo rimanevano da verificare.

Figura 44- Sezione stradale tratto 1-2 con ipotesi terrapieno lato opposto ferrovia  
Fonte: "D.08.02\_SEZIONI TIPO E PARTICOLARI COSTRUTTIVI"





### 6.5.3 CONDIZIONI PER L'ESCLUSIONE DALLA V.I.A DEL PROGETTO PRELIMINARE APPROVATO NEL P.O

Di seguito, si riportano le conclusioni del processo valutativo del progetto preliminare e approvato nel P.O., limitatamente alle aree ed alle tematiche pertinenti alla variante.

(fonte: *Determinazione Dirigenziale n.4037 del 21/08/2013 del Settore Ambiente della Provincia di Pisa, di esclusione dalla procedura di V.I.A.*)

#### **“4.7 Rumore**

Le previsioni di impatto acustico durante la fase di esercizio della nuova opera sono state eseguite dal Proponente mediante simulazioni teoriche basate su dati di traffico della nuova infrastruttura e delle infrastrutture esistenti che sono stati ricavati da uno studio relativo ad uno scenario attuale al 2006 e a uno scenario futuro al 2012. Le previsioni di impatto acustico sono state validate da parte del tecnico redattore con misure reali presso alcuni recettori; da tale validazione è emerso che il modello teorico utilizzato, in ragione di alcune ipotesi cautelative tende a sovrastimare i livelli di rumore rispetto ai valori reali. Prendendo comunque a riferimento i risultati delle simulazioni previsionali effettuate, ancorché sovrastimate, il Proponente ha proposto interventi di mitigazione (barriere anti-rumore e asfalti speciali) presso una serie di ricettori lungo i diversi tratti stradali di progetto e presso alcuni tratti stradali esistenti interessati dall'infrastruttura allo scopo di contenere l'impatto acustico riscontrato.

**Secondo le simulazioni effettuate, sempre sovrastimate, con gli interventi di contenimento sopraindicati potrà essere raggiunto il rispetto dei limiti di legge in corrispondenza di gran parte dei ricettori individuati mentre presso alcuni ricettori, pur non potendo garantire il rispetto dei limiti, si potrà avere un sostanziale beneficio dell'impatto acustico con la realizzazione della nuova viabilità, poiché allo stato attuale sono soggetti a livelli di rumore ben superiori a causa della presenza di infrastrutture esistenti di competenza sia statale che provinciale (ferrovia, Aurelia, SP Calcesana, Via di Cisanello) e pertanto gli interventi di contenimento proposti dal proponente sono da ritenersi idonei ma da completare in ragione dell'obbligo comunque del Proponente di dover realizzare un piano di contenimento acustico quindicinale per le infrastrutture esistenti per le quali accertata una criticità dal punto di vista acustico ai sensi del DM 29/11/2000.**

(...)

Con le **prescrizioni e le raccomandazioni di seguito riportate** da recepire nelle successive fasi di progettuali convenute in sede di conferenza dei servizi nelle sedute del 08/06/2009, 05/06/2012 e del 19/12/2012, nel parere definitivo (pervenuto nel giugno 2013) dell'ARPAT sull'impatto acustico, nonché nel parere dell'Ente Parco Regionale Migliarino San Rossore Massaciuccoli sulla Valutazione di Incidenza, **sussistono le condizioni di esclusione dalla procedura di VIA del progetto in oggetto** e per l'espressione favorevole di valutazione di incidenza ai sensi dell'art.15 bis comma 5 della LR 56/2000.

(...)

#### **5.7 Rumore**

**18.** Per quanto riguarda la fase di esercizio, in considerazione dell'elevato numero di ricettori interessati e allo scopo di definire/confermare o ridimensionare le opere di mitigazioni individuate considerato che le simulazioni effettuate sono comunque state sovrastimate, **in sede di progetto definitivo, dovrà essere predisposta una documentazione con verifiche strumentali della situazione acustica ante-operam presso tutti i ricettori interessati dalle opere in progetto secondo le modalità previste dalla specifica normativa di settore (DM 16.03.98, DPCM 14.11.97) e con postazioni e tempi da definire con ARPAT, tenendo conto altresì delle stime di traffico più aggiornate che tengano conto delle ultime modifiche di tracciato e di più recenti scenari di viabilità e che forniscano valori di traffico giornaliero medio sia sul periodo diurno che su quello notturno;**

**19.** Dovrà essere **eseguita un'indagine strumentale post-operam presso i ricettori al fine di verificare l'efficacia degli interventi di risanamento attuati** e che comunque dovranno rappresentare il primo step in riferimento al Piano di contenimento acustico quindicinale che ai sensi del DM 29/11/2000 il Proponente dovrà realizzare per l'infrastruttura esistente.”





#### **6.5.4 CONFRONTO TRA LE MITIGAZIONI AMBIENTALI RELATIVE ALLA COMPONENTE RUMORE - ACUSTICA, ADOTTATE IN FASE DI PROGETTO PRELIMINARE E DI PROGETTO DEFINITIVO**

---

*(a cura di Crealink)*

Il progetto definitivo, riguardo alla mitigazione acustica, ricalca la stessa metodologia di approccio del preliminare.

In ottemperanza con la prescrizione della Conferenza dei servizi e con la Determina Dirigenziale Provinciale n.4037/2013 di esclusione dalla VIA del Progetto in esame, è stato predisposto uno studio corredato di verifiche strumentali dell'impatto acustico, costituito da una Relazione "OPERE DI MITIGAZIONE ACUSTICA-RELAZIONE ACUSTICA" e da tavole grafiche "OPERE DI MITIGAZIONE ACUSTICA-BARRIERE ACUSTICHE", nella quale è stata aggiornata la valutazione di impatto acustico e l'individuazione dei recettori che saranno esposti al superamento dei limiti sonori. L'aggiornamento riguarda le variazioni del tracciato e l'individuazione dei recettori aggiornati alla data del definitivo. Sono state aggiornate anche le previsioni di traffico e portate ad un orizzonte temporale fissato all'anno 2038.

Inoltre, nella revisione del settembre 2020 sono stati eseguiti gli ulteriori aggiornamenti nel seguito esposti.

Sono stati eseguiti i necessari rilievi sperimentali per ottemperare alla succitata Determina, concordando con i responsabili ARPAT sia il posizionamento dei punti di rilievo sperimentale che le modalità di misura e giungendo alla definizione di un protocollo di rilievo sperimentale sia dei parametri acustici che dei contestuali flussi di traffico. Le misure sono state effettuate nel periodo dal 22 al 26 Maggio 2020. I dati così raccolti sono stati utilizzati per meglio caratterizzare la situazione acustica ante operam e conseguentemente per meglio definire l'effettiva variazione delle condizioni acustiche previste presso i ricettori più coinvolti a seguito della realizzazione dell'opera e quindi a ridimensionare e programmare i necessari interventi di mitigazione. In particolare i dati sperimentali sono stati utilizzati per la taratura delle simulazioni allo stato attuale e la conseguente ricostruzione dei livelli acustici previsti per tutto il territorio interessato dal progetto.

È stato aggiornato il censimento dei recettori sensibili, per i quali si è provveduto ad individuare anche i relativi limiti di legge vigenti (ex D.P.R. 142/2004 o zonizzazioni acustiche comunali). Le valutazioni hanno tenuto conto della presenza di tali recettori e della verifica rispetto ai relativi limiti di legge.

È stata aggiornata la cartografia originariamente utilizzata per la definizione dell'edificato, confrontando quella disponibile presso fonti istituzionali (geoportale della Regione Toscana, "Geoscopio", aggiornamento 2002) con dati più recenti, derivanti sia da applicativi web (GoogleEarth/map, BingMaps), sia dalla raccolta delle ortofotografie digitali disponibili sempre presso il portale cartografico della Regione Toscana "Geoscopio" in forma di WMS Server ed aggiornate al 2016. Tutti i necessari aggiornamenti e/o modifiche sono state implementate nella definizione del modello concettuale per i vari scenari di simulazione.

È stata integrata l'analisi di impatto acustico con lo scenario trasportistico transitorio, ovvero in assenza del tratto 5-10 della nuova infrastruttura stradale. L'originaria documentazione di impatto acustico era stata redatta utilizzando i soli dati di progetto relativi ai flussi veicolari/portate alle rotatorie derivanti da specifiche simulazioni trasportistiche, condotte per lo scenario di completa realizzazione del tracciato della tangenziale Nord-Est di Pisa.



È stata condotta anche un'analisi lungo la viabilità afferente ai nodi terminali nella configurazione transitoria, ovvero nodi 5 e 10. I risultati mostrano che la nuova viabilità può indurre superamenti lungo la viabilità afferente ai nodi suddetti sia nella configurazione transitoria che in quella a regime finale. Essi sono stati quindi mitigati mediante ulteriori interventi per ricondursi sostanzialmente allo stato ante operam.

Il progetto definitivo, come misure di mitigazione acustica per riportare i recettori entro i limiti sonori di legge, prevede l'utilizzo di barriere acustiche di lunghezza, posizione ed altezza variabile (tra 3 e 5 m) e definite con esattezza all'interno del progetto. Per limitare l'ingombro, la barriera acustica è stata concepita del tipo integrato con la barriera di sicurezza; essa ha una parte superiore trasparente ed una parte inferiore opaca; nella parte trasparente sono previste delle decalcomanie come segnalazione visiva antiurto per l'avifauna. In sommità è previsto un pannello diffrattore.

Inoltre su tutta la strada è prevista la stesa di tappeto di usura fonoassorbente, per il quale è stato assunto nelle simulazioni un valore di abbattimento acustico pari a -3 dB(A).

Dall'analisi acustica è emerso che per alcuni recettori si renderà necessario intervenire sull'edificio con infissi e vetri acustici per rientrare all'interno dei limiti di legge. Tali casi riguardano recettori sensibili e/o recettori per i quali la barriera acustica non risulta sufficiente o non può essere inserita. La necessità e la modalità andrà verificata, caso per caso, a seguito degli esiti del monitoraggio acustico post operam.

#### TRATTO NODI 1-3

Tutti i recettori residenziali presi in considerazione secondo norma **risultano interessati da livelli di pressione acustica conformi ai limiti di legge**, grazie alle barriere ottimizzate. Fanno eccezione due edifici presso il nodo 1 e la Residenza Sanitaria Assistenziale che costituisce un recettore sensibile. Per essi si prevede un "intervento al recettore" riguardante il miglioramento acustico degli infissi di alcune facciate, da verificare a seguito di monitoraggio post operam, come già illustrato.

#### TRATTO NODI 3-5

Tutti i recettori residenziali presenti nelle immediate vicinanze del nuovo sedime stradale risultano interessati da livelli di pressione acustica conformi ai limiti di legge grazie alle barriere ottimizzate. Le modellazioni condotte, a valle dei rilievi sperimentali in sito, hanno evidenziato che allo stato ante operam si hanno già dei superamenti dei limiti di legge lungo la viabilità afferente ai nodi 4 e 5. Il modello acustico implementato, sia per lo scenario a regime che per quello transitorio, garantisce che gli interventi di mitigazione acustica adottati in progetto, tra cui la stesura di asfalto fonoassorbente (attenuazione di -3 dB(A)) per alcuni tratti della viabilità afferente, portano in questo tratto a condizioni similari a quelle ante operam.

#### TRATTO NODI 10-12

Per tutti i recettori residenziali ove sono stati rilevati superamenti del limite di immissione fissato dal D.P.R. 142/2004 entro le fasce di pertinenza stradali o dalla vigente zonizzazione acustica, si è ritenuto necessario adottare comunque il massimo livello di ottimizzazione dei sistemi schermanti.

Per la configurazione acusticamente ottimizzata delle opere di mitigazione messa a punto nel corso dello studio svolto, è possibile rilevare che tutti i recettori residenziali presi in considerazione secondo norma risultano interessati da livelli di pressione acustica conformi ai limiti di legge. Le modellazioni condotte, a valle dei rilievi sperimentali in sito, hanno evidenziato che allo stato ante



operam si hanno già dei superamenti dei limiti di legge. Il modello acustico implementato, sia per lo scenario a regime che per quello transitorio, garantisce che gli interventi di mitigazione acustica adottati in progetto, tra cui la stesura di asfalto fonoassorbente (attenuazione di -3 dB(A)) per alcuni tratti della viabilità afferente, portano in questo tratto a condizioni similari a quelle ante operam.

Nello specifico caso di un edificio presso il nodo 10 ed un altro lungo il tratto 10-11 (via Lazzeri), si prevede un "intervento al recettore" riguardante il miglioramento acustico degli infissi di alcune facciate, da verificare a seguito di monitoraggio post operam.

### Acustica - Conclusioni

*(a cura di Crealink)*

Rispetto al progetto preliminare, il progetto definitivo non introduce sostanziali differenze riguardo l'impatto acustico della nuova infrastruttura e le conseguenti misure di mitigazione..

Infatti:

- le variazioni del tracciato e dei nodi rientrano all'interno del corridoio già individuato nel preliminare come di minimo impatto acustico;
- l'attualizzazione dei recettori si è resa necessaria vista la distanza temporale tra l'elaborazione del preliminare e l'elaborazione del definitivo e comunque non ha registrato grosse variazioni;
- lo studio è stato ulteriormente affinato ed attualizzato grazie alla campagna di rilievo acustico condotta nel maggio 2020;
- le opere di mitigazione acustica restano le stesse ovvero stesa di usura fonoassorbente lungo tutto il tracciato di progetto e posizionamento di barriere acustiche di altezza max 5 m lungo i lati del tracciato stradale laddove è richiesto dal modello acustico elaborato.
- anche nel definitivo è contemplata l'evenienza di intervenire direttamente sul recettore, limitata a pochi casi che dovranno comunque essere verificati a seguito del monitoraggio post operam.

Riguardo il tratto tra i nodi 1 e 2, il progetto preliminare prevedeva barriere acustiche e terrapieni ricoperti di arbusti o un sistema ibrido terrapieni e barriere in sommità. Tale ipotesi non era sorta per fini acustici ma per fini ambientali. La soluzione dei terrapieni tuttavia avrebbe richiesto quantità di terra non disponibili; pertanto il progetto definitivo, per motivi di tutela ambientale, non l'ha recepita e prevede il solo uso di barriere acustiche.





## 6.6 SUOLO E SOTTOSUOLO - PERICOLOSITÀ GEOLOGICA E CARTA GEOMORFOLOGICA

### 6.6.1 DESCRIZIONE DELLA PERICOLOSITÀ GEOLOGICA E DELLA CARTA GEOMORFOLOGICA NEL PROGETTO PRELIMINARE, APPROVATO NEL P.O.

(Contributo a cura di Proiter S.r.l.)

Il tracciato del progetto preliminare interessa:

- ambiti di *pericolosità geologica elevata*, corrispondenti ad ambiti di *terreni argillosi organici* e ambiti di *paleoalveo*.
- ambiti di *pericolosità geologica media*, corrispondenti, da un punto di vista geomorfologico, a *terreni prevalentemente argillosi*

### 6.6.2 CONDIZIONI PER L'ESCLUSIONE DALLA V.I.A DEL PROGETTO PRELIMINARE APPROVATO NEL P.O.

Dalla **Determinazione Dirigenziale n.4037 del 21/08/2013** del Settore Ambiente della Provincia di Pisa, di esclusione dalla procedura di V.I.A. si evince che **non sono state individuate particolari criticità in merito a questo aspetto, se non relativamente alla fase di cantiere**, infatti, riportando quanto contenuto nella Determina:

**“5.2. Suolo, sottosuolo e acque sotterranee**

*Per questa componente ambientale le criticità individuate sono dovute ai possibili cedimenti durante i lavori di scavo dei sottopassi e alla possibile alterazione della circolazione idrologica della falda freatica con la realizzazione degli stessi sottopassi...”*

(...)

*Con le **prescrizioni e le raccomandazioni di seguito riportate** da recepire nelle successive fasi di progettuali convenute in sede di conferenza dei servizi nelle sedute del 08/06/2009, 05/06/2012 e del 19/12/2012, nel parere definitivo (pervenuto nel giugno 2013) dell'ARPAT sull'impatto acustico, nonché nel parere dell'Ente Parco Regionale Migliarino San Rossore Massaciuccoli sulla Valutazione di Incidenza, **sussistono le condizioni di esclusione dalla procedura di VIA del progetto in oggetto** e per l'espressione favorevole di valutazione di incidenza ai sensi dell'art.15 bis comma 5 della LR 56/2000.*

(...)

**5.2. Suolo, sottosuolo e acque sotterranee**

**6.** *Nei siti dove saranno realizzati i sottopassi dovrà essere effettuato un accurato monitoraggio dei livelli di falda tramite una adeguata rete di piezometri e la valutazione dei coefficienti di permeabilità dei terreni da condursi per definire puntualmente eventuali opere di sigillatura delle paratie e del fondo scavo e quindi ridurre al minimo la necessità di allontanare acqua dallo scavo stesso ed escludere problemi di sifonamento.*

**7.** *Durante la fase di cantiere dovrà essere garantito, al fine di proteggere i suoli e le falde sottostanti, estrema cautela durante le operazioni di rifornimento e durante eventuali straordinarie operazioni di manutenzione che debbano essere necessarie. A tale proposito si ricorda anche per questa componente l'opportunità di attenersi alle "Disposizioni speciali per le imprese" individuate da ARPAT. In particolare si dovranno predisporre tutte quelle misure utili alla mitigazione di eventuali sversamenti accidentali di lubrificanti e/o carburanti utilizzando ad esempio sistemi di rifornimento a "operatore presente". Qualora dovessero verificarsi contaminazioni accidentali si dovrà immediatamente procedere a effettuare tutte le misure di emergenza al fine di evitare diffusione della contaminazione dandone comunicazione ai sensi del dall'art. 242 del D.Lgs 152/06.”*



### 6.6.3 CONFRONTO TRA LA PERICOLOSITA' GEOLOGICA E LA CARTA GEOMORFOLOGICA NEL PROGETTO PRELIMINARE E NEL PROGETTO DEFINITIVO

---

(Contributo a cura di Proiter S.r.l.)

Di seguito viene descritto l'effetto delle modifiche apportate con l'attuale progetto definitivo, oggetto di variante, ed il progetto preliminare già approvato nel P.O.C., sul sistema suolo e sottosuolo.

Il confronto è stato operato facendo riferimento innanzitutto alle tematiche sviluppate nell'ambito dello studio geologico "*Indagini geologiche di supporto alla pianificazione del territorio comunale*", allegato al *Piano Operativo Comunale* adottato in data 26/7/2018 con delibera di Consiglio Comunale n° 36, approvato in data 30/10/2019 con delibera di Consiglio Comunale n° 54 e diventato efficace a partire dal 6 febbraio 2020. A questo scopo, il tracciato del progetto preliminare ed il tracciato del progetto definitivo sono stati riportati, rispettivamente in colore rosso ed in colore verde, sovrapponendoli ai seguenti elaborati cartografici che compongono lo studio citato:

- Pericolosità geologica - tavole G1 (quadrante est) e G3 (quadrante ovest)
- Carta geomorfologica - tavole A1 (quadrante sud) e A3 (quadrante ovest)
- Pericolosità idraulica - tavole H1 (quadrante sud) e H3 (quadrante ovest)

Il tracciato in variante, proposto nel progetto definitivo, **risulta pressoché coincidente con quello del progetto preliminare, scostandosi da esso solo localmente, in corrispondenza dei nodi di svincolo**, per distanze che generalmente sono contenute in alcune decine di metri, rimanendo tuttavia, i due tracciati, sempre nello stesso ambito di pericolosità geologica.

Si deve aggiungere solamente che **il Nodo 1**, a inizio tracciato, non insiste più in un ambito di pericolosità media ma, spostandosi verso SE di circa 240 m, **si va a collocare in un ambito di pericolosità elevata (paleoalveo nella carta geomorfologica)**. **Tuttavia**, trattandosi di una rotatoria, quindi di un'opera del tutto superficiale, dove sono previsti solamente scavi di preparazione del terreno di sottofondo di modesta entità e la realizzazione di un rilevato di altezza pari a 1 m circa, **si possono escludere ricadute significative**, sull'assetto geologico, geomorfologico e idrogeologico, della variante di tracciato proposta nella progettazione definitiva.





Figura 45 – Sovrapposizione alla Carta della pericolosità geologica (Nodi 1-2-3-4-5)  
Fonte: Elaborazione Geol. Massimo Mezzananza

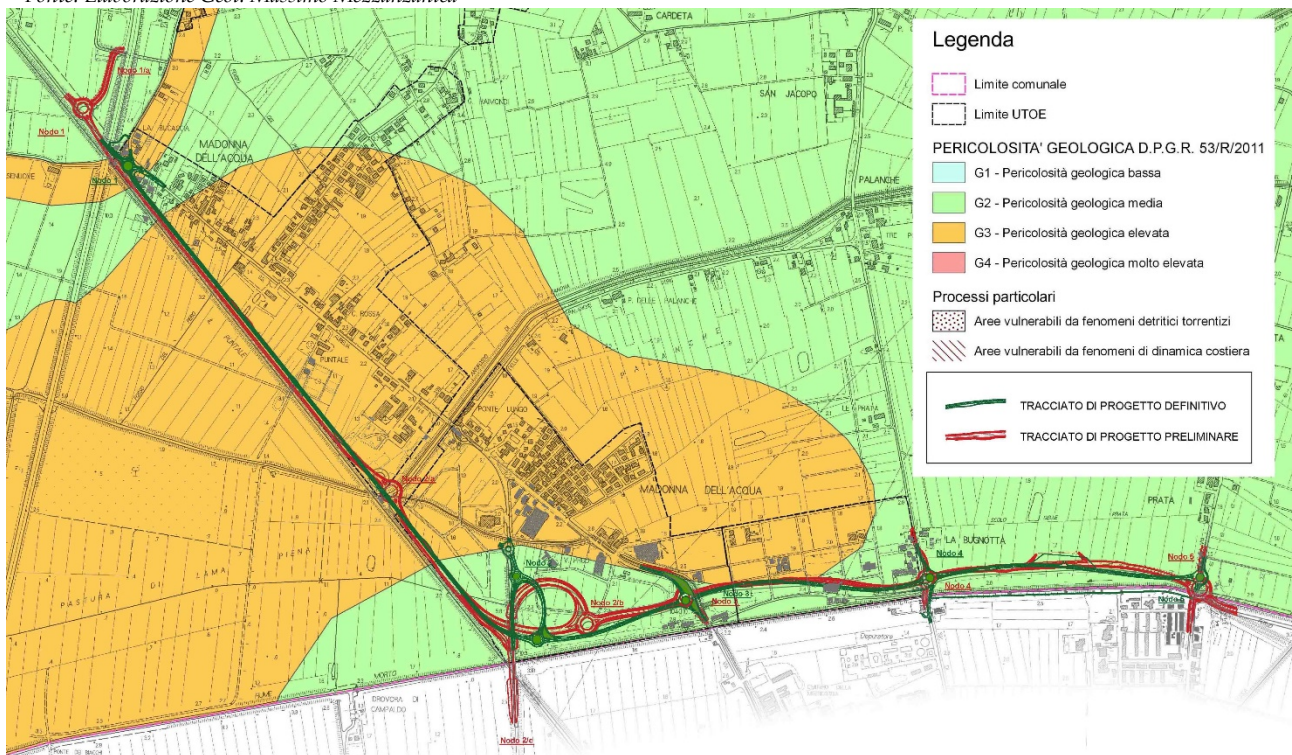


Figura 46 – Sovrapposizione alla Carta della pericolosità geologica (Nodi 10-11-12)  
Fonte: Elaborazione Geol. Massimo Mezzananza

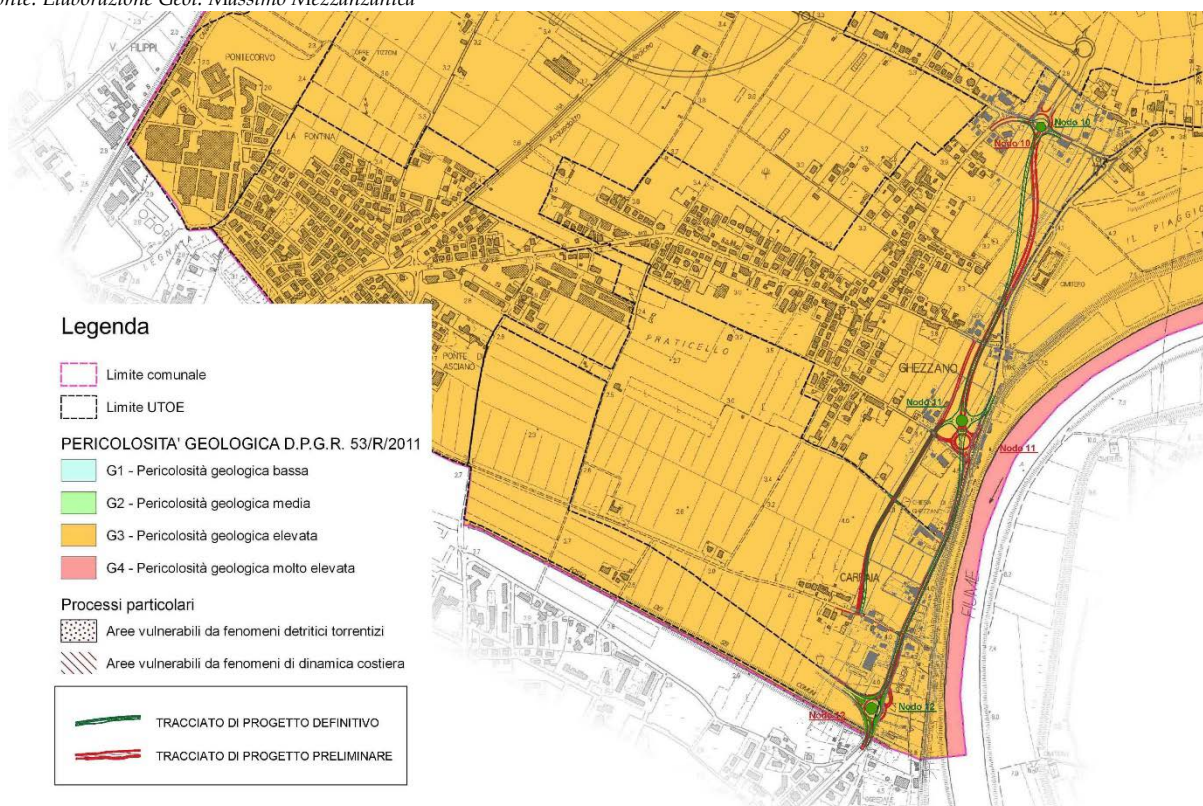






Figura 47 – Sovrapposizione alla Carta geomorfologica (Nodi 1-2-3-4-5)  
 Fonte: Elaborazione Geol. Massimo Mezzananza

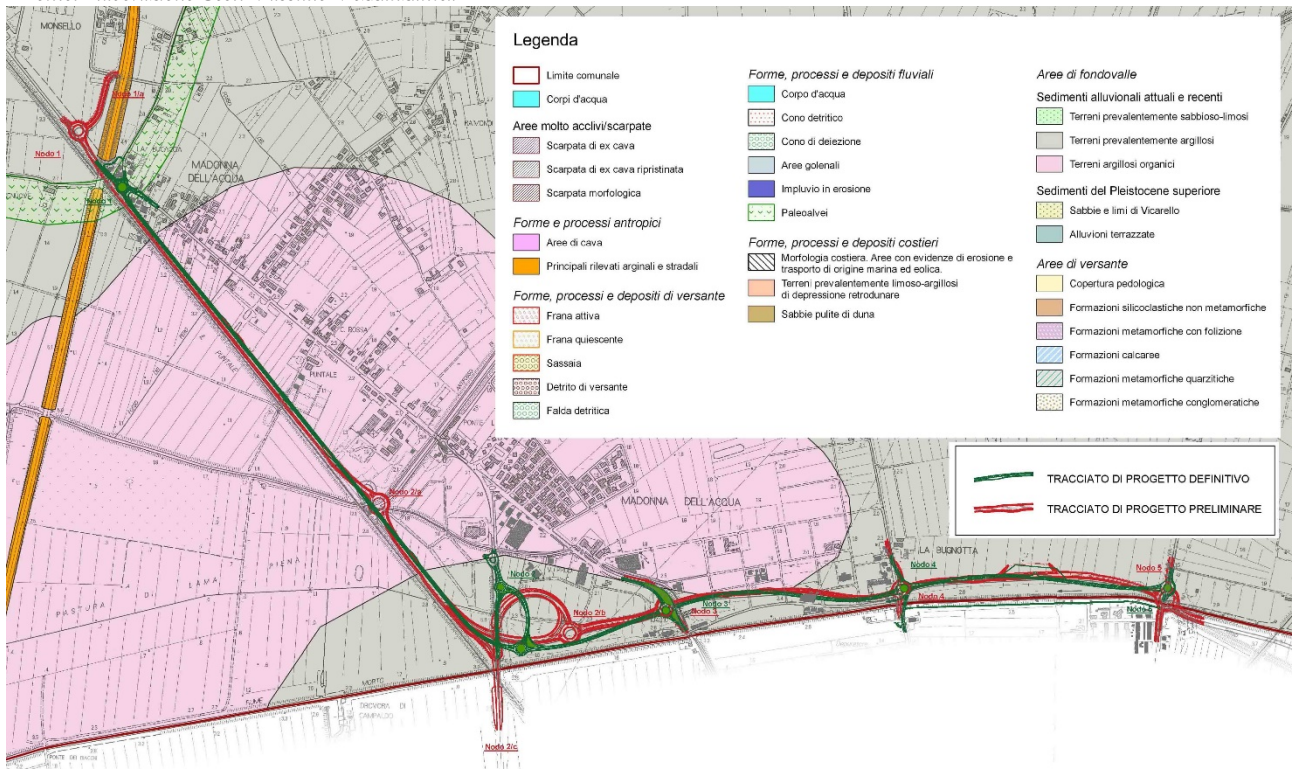
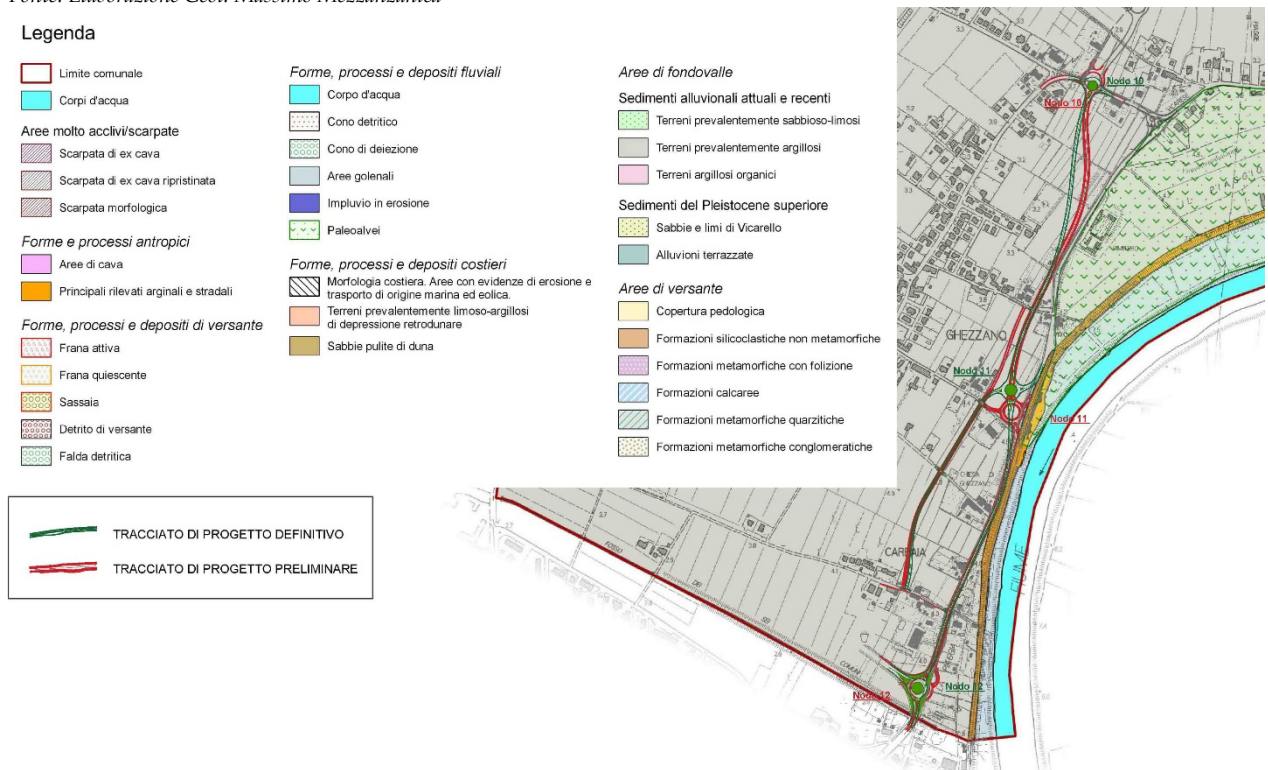


Figura 48 – Sovrapposizione alla Carta geomorfologica (Nodi 10-11-12)  
 Fonte: Elaborazione Geol. Massimo Mezzananza





## **Relazione di fattibilità geologica di supporto alla variante urbanistica al POC**

A supporto della variante urbanistica al Piano Operativo Comunale (POC) del Comune di San Giuliano Terme (PI) è stato redatto un documento che descrive la fattibilità geologica, resasi necessaria per le modifiche introdotte nella progettazione definitiva della nuova viabilità di raccordo nord tra il nuovo polo ospedaliero, la S.S.12 del Brennero, la S.S.1 Aurelia e la S.P.2 Vicarese (tratta Madonna dell'Acqua-Cisanello), dato che il POC vigente ha recepito il tracciato della viabilità sviluppato nel precedente livello di progettazione (progetto di fattibilità tecnico economica). In particolare, per l'individuazione degli ambiti a diversa pericolosità geologica, idraulica e sismica, al fine di definire la fattibilità geologica della variante al POC, si è fatto riferimento agli elaborati contenuti nelle "Indagini geologiche di supporto alla pianificazione del territorio comunale", redatti ai sensi del D.P.G.R. 25/10/2011, n. 53/R "Regolamento di attuazione dell'articolo 62 della legge regionale 3 gennaio 2005, n.1 (Norme per il governo del territorio) in materia di indagini geologiche" e allegati al Piano Operativo Comunale del Comune di San Giuliano Terme (PI), adottato in data 26/7/2018 con delibera di Consiglio Comunale n° 36, approvato in data 30/10/2019 con delibera di Consiglio Comunale n° 54 e diventato efficace a partire dal 6 febbraio 2020.

Nella relazione di fattibilità geologica, vengono illustrati i livelli di pericolosità geologica e pericolosità idraulica delle aree ove risultano ubicate tali varianti; vengono quindi descritti gli interventi, introdotti nella progettazione definitiva, finalizzati a non aggravare i relativi livelli di pericolosità.

Si deve osservare in particolare che, per quanto riguarda la pericolosità idraulica, in sede di presentazione del progetto definitivo in Conferenza dei Servizi, sono stati richiesti dagli Enti studi idraulici approfonditi, in base ai quali sono state apportate modifiche e integrazioni al progetto definitivo con l'inserimento di interventi atti a non aggravare la pericolosità idraulica delle aree interessate dalle varianti. Tali interventi costituiscono l'oggetto di specifici elaborati presentati in CdS per la loro approvazione, a seguito della quale tali elaborati verranno emessi in via definitiva.

Sulla base di quanto riportato nella relazione di fattibilità geologica, la Variante al Piano Operativo Comunale (POC) risulta fattibile sotto il profilo geologico.



## 6.7 SUOLO E SOTTOSUOLO - SITI SOGGETTI A PROCEDIMENTO DI BONIFICA

### 6.7.1 DESCRIZIONE A LIVELLO COMUNALE

Dal sito SISBON del SIRA-ARPAT, a Febbraio 2020, emerge che sul territorio comunale i siti interessati da procedimenti di bonifica sono quelli riportati nella seguente tabella.

| Cod. Regionale | Denominazione   | Motivo Inserimento  | In Anagrafe | Attivo Chiuso | Regime Normativo           | Fase                            | Tipologia Procedimento              | Soggetto Obbligato     |
|----------------|---|---------------------|-------------|---------------|----------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|------------------------|
| PI-SG-mp-001   | Discarica RSU San Martino a Ulmiano   | DM 471/99 Art.7     | SI          | ATTIVO        | 471/99                     | CARATTERIZZAZIONE               | -                                   | Privato                |
| PI-SG-mp-002   | Distributore IP - San Giuliano Terme Colignola  | DM 471/99 Art.7     | NO          | CHIUSO        | 471/99                     | NON NECESSITA' DI INTERVENTO    | -                                   | Privato                |
| PI-SG-mp-003   | Distributore Petrolgas  | DM 471/99 Art.7     | NO          | CHIUSO        | 471/99                     | NON NECESSITA' DI INTERVENTO    | -                                   | Privato                |
| PI-SG-mp-004   | Distributore Petrolgas  | DLgs 152/06 Art.242 | NO          | CHIUSO        | 471/99                     | NON NECESSITA' DI INTERVENTO    | -                                   | Privato                |
| PI-SG-mp-005   | Distributore Q8 Kuwait Via Condotti   | DM 471/99 Art.7     | SI          | ATTIVO        | 471/99                     | CARATTERIZZAZIONE               | -                                   | Privato                |
| PI-SG-mp-006   | Distributore Q8 Kuwait Calcesana Vicarese   | DM 471/99 Art.7     | SI          | ATTIVO        | 471/99                     | ATTIVAZIONE ITER                | -                                   | Privato                |
| PI-SG-mp-007   | Incidente stradale Sversamento A11 Km 71+50   | DLgs 152/06 Art.242 | NO          | CHIUSO        | 152/06                     | NON NECESSITA' DI INTERVENTO    | -                                   | Privato                |
| PI-SG-mp-008   | Incidente stradale Sversamento A11 Km 152+100   | DLgs 152/06 Art.242 | NO          | CHIUSO        | 152/06                     | NON NECESSITA' DI INTERVENTO    | -                                   | Privato                |
| PI-SG-pm-009   | Azienda Agricola DEL SARTO Loc. Pontasserchio Fosso di Guardia Via di Tabbiano  | DLgs 152/06 Art.242 | NO          | CHIUSO        | 152/06                     | NON NECESSITA' DI INTERVENTO    | -                                   | Privato                |
| PI-SG-001      | Discarica RSU Colignola   | PRB 384/99-C breve  | SI          | ATTIVO        | 152/06 (Attivato ANTE 152) | BONIFICA / MISP / MISO IN CORSO | DM 471/99                           | Di competenza pubblica |
| PI-SG-002      | EX Saponificio Lazzeri  | PRB 384/99-medio    | SI          | ATTIVO        | 471/99                     | CERTIFICAZIONE LOTTO i-esimo    | -                                   | Privato                |
| PI-SG-003      | EX Discarica Ecosider (Progetto CNR-ISE)  | DM 471/99 Art.8     | SI          | CHIUSO        | 471/99                     | CERTIFICAZIONE SITO COMPLETO    | -                                   | Di competenza pubblica |
| PI-SG-004      | Distributore Petrolifera Adriatica EX ESSO PV n. 8445 Via Aurelia 110 Madonna dell'acqua  | DM 471/99 Art.9     | NO          | CHIUSO        | 152/06 (Attivato ANTE 152) | NON NECESSITA' DI INTERVENTO    | DM 471/99                           | Privato                |
| PI-SG-005      | Distributore PV Shell n.63023   | DLgs 152/06 Art.242 | SI          | ATTIVO        | 152/06                     | BONIFICA / MISP / MISO IN CORSO | DLgs 152/06 Semplificata ART249     | Privato                |
| PI-SG-1001     | Distributore Kuwait Petroleum Italia S.p.A. (cod. 4127) S.P. Calcesana Vicarese Loc. Ghezzeno   | DLgs 152/06 Art.242 | NO          | CHIUSO        | 152/06                     | NON NECESSITA' DI INTERVENTO    | DLgs 152/06 Semplificata ART249     | Privato                |
| PI-SG-1002     | Autotrasporti Brambullo Gian Battista SP 30   | DLgs 152/06 Art.245 | NO          | ATTIVO        | 152/06                     | ATTIVAZIONE ITER                | DLgs 152/06 Semplificata ART249     | Privato                |
| PI-SG-1003     | ex Toscothermo loc. M. dell'Acqua - San Giuliano Terme (PI)   | DLgs 152/06 Art.242 | NO          | CHIUSO        | 152/06                     | NON NECESSITA' DI INTERVENTO    | DLgs 152/06 Semplificata ART249     | Privato                |
| PI-SG-1004     | EDIL SA.MA via Che Guevara  | DLgs 152/06 Art.242 | NO          | CHIUSO        | 152/06                     | NON NECESSITA' DI INTERVENTO    | DLgs 152/06 Semplificata ART249     | Privato                |
| PI-SG-1005     | RFI Rete Ferroviaria Italiana SpA - Gruppo Ferrovie dello Stato investimento di autocarro presso passaggio a livello FS km. 53+261 Linea Pistoia - Pisa | DLgs 152/06 Art.245 | NO          | CHIUSO        | 152/06                     | NON NECESSITA' DI INTERVENTO    | DLgs 152/06 Semplificata ART249     | Di competenza pubblica |
| PI-SG-1006     | ACQUE SPA Via delle Sorgenti in prossimità civico 15 Loc. Asciano Comune di San Giuliano Terme  | DLgs 152/06 Art.242 | NO          | CHIUSO        | 152/06                     | NON NECESSITA' DI INTERVENTO    | DLgs 152/06 Ordinaria               | Privato                |
| PI-SG-1007     | Incidente stradale (Incendio mezzo) - Loc. Agnano Pisano  | DLgs 152/06 Art.245 | NO          | CHIUSO        | 152/06                     | NON NECESSITA' DI INTERVENTO    | DLgs 152/06 Semplificata ART249     | Privato                |
| PI-SG-1008     | Distributore PV ENI n. 53753 - Via Che Guevara  | DLgs 152/06 Art.242 | NO          | ATTIVO        | 152/06                     | ATTIVAZIONE ITER                | DLgs 152/06 Semplificata DM 31/2015 | Privato                |
| PI-SG-1009     | ACQUE SPA - Fuoriuscita di liquame fognario Loc. Asciano  | DLgs 152/06 Art.242 | NO          | CHIUSO        | 152/06                     | NON NECESSITA' DI INTERVENTO    | DLgs 152/06 Ordinaria               | Di competenza pubblica |
| PI-SG-1010     | Sversamento olio dielettrico trasformatore E-Distribuzione - Via Fattori 33   | DLgs 152/06 Art.242 | NO          | CHIUSO        | 152/06                     | NON NECESSITA' DI INTERVENTO    | DLgs 152/06 Semplificata ART249     | Privato                |

Di seguito si riporta un'immagine, estratta dal sito SIRA-ARPAT che mostra l'ubicazione dei sopra citati siti interessati da procedimenti di bonifica nel territorio comunale.







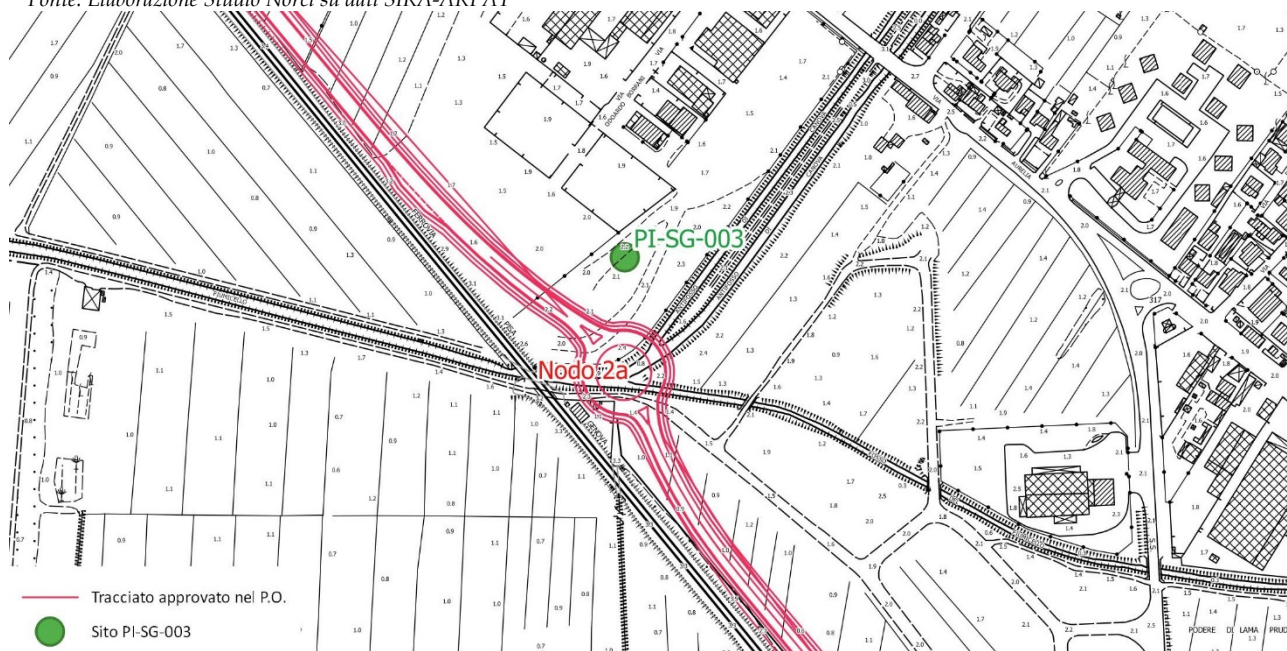
## 6.7.2 DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI E DELLE MISURE DI MITIGAZIONE PREVISTE DAL PROGETTO PRELIMINARE, APPROVATO NEL P.O

Il tracciato approvato nel P.O., nello specifico il Nodo 2/a, andava ad interessare uno dei siti oggetto di procedimento di bonifica per la presenza di idrocarburi e metalli pesanti oltre i limiti di legge, nello specifico il sito PI-SG-003 EX Discarica Ecosider (Progetto CNR-ISE) – in loc. Madonna dell'Acqua.

Di seguito si riporta una elaborazione cartografica che mostra il sito descritto in relazione alla viabilità di progetto preliminare, approvata nel P.O.

Figura 50 – Sito PI-SG-003 EX Discarica Ecosider in relazione alla viabilità di progetto preliminare, approvata nel P.O.

Fonte: Elaborazione Studio Norci su dati SIRA-ARPAT



Per la coincidenza con tale sito era stato previsto di effettuare la bonifica del sito inquinato (almeno in corrispondenza del tracciato stradale) prima della realizzazione del manufatto.



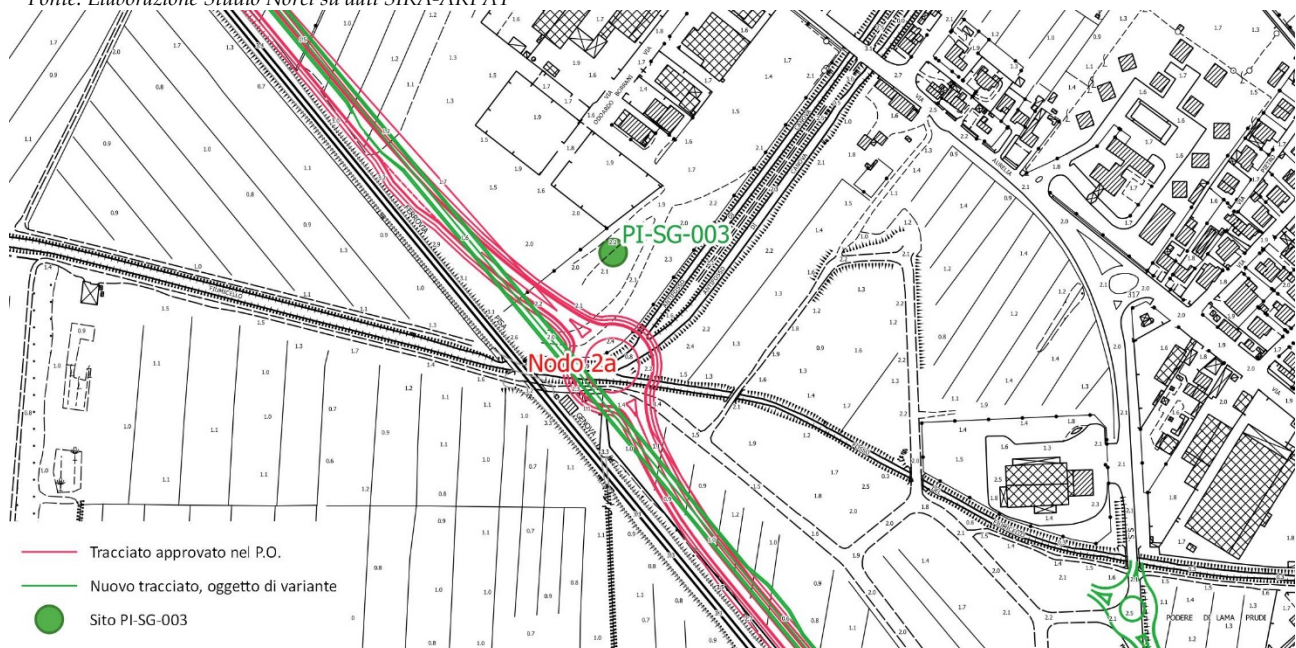


### 6.7.3 CONFRONTO TRA LE MITIGAZIONI AMBIENTALI, ADOTTATE IN FASE DI PROGETTO PRELIMINARE E DI PROGETTO DEFINITIVO

Il nuovo tracciato, come previsto dalla variante al PO, **non prevede più la realizzazione del nodo 2/a**. Inoltre, **il sito risulta bonificato dal 2016**, come si può osservare dal sito SISBON del SIRA-ARPAT, e dal RA di PO.

Di seguito si riporta una elaborazione cartografica che mostra il sito descritto in relazione alla viabilità di progetto definitivo, oggetto di Variante al P.O.

Figura 51 – Sito PI-SG-003 EX Discarica Ecosider in relazione alla viabilità di progetto definitivo, oggetto di Variante al P.O.  
Fonte: Elaborazione Studio Norci su dati SIRA-ARPAT



Pertanto **non si riscontrano criticità ambientali** in merito a questo aspetto.





## 6.8 RIFIUTI

### 6.8.1 DESCRIZIONE DELLA RISORSA A LIVELLO COMUNALE

Dal Rapporto Ambientale di P.O. si evince che nel territorio comunale la gestione della raccolta e smaltimento dei rifiuti è affidata alla società Geofor S.p.a..

Il sistema di raccolta è il porta a porta attivo su tutto il territorio dal 2011. Antecedentemente al 2011, la raccolta differenziata dei rifiuti avveniva mediante l'utilizzo di isole ecologiche dislocate su tutto il territorio comunale.

La frazione organica del rifiuto oltre che con il sistema sopra descritto viene intercettata da un consistente numero di biocomposter distribuiti alle famiglie.

Nella tabella successiva si riporta la % di Rifiuto Differenziato certificata, relativa agli anni dal 2010 al 2016. Sebbene in lieve calo rispetto al triennio 2012-2015, **il Comune di San Giuliano Terme conferma il raggiungimento dell'obiettivo** fissato dal "Piano Regionale di gestione dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati (PRB)" approvato il 18 Novembre 2014 con D.C.R.T. N.94 e recentemente modificato con il D.C.R.T. n.55 del 26 Luglio 2017, in cui è richiesto di realizzare una raccolta differenziata **pari al 70 %** del totale dei rifiuti urbani entro il 2020.

Tabella 11 - % di Rifiuto Differenziato certificata, relativa agli anni 2010-2016  
Fonte: Rapporto Ambientale di P.O.

| Data      | % Rifiuto Differenziato certificata |
|-----------|-------------------------------------|
| Anno 2010 | 41,80                               |
| Anno 2011 | 71,92                               |
| Anno 2012 | 83,70                               |
| Anno 2013 | 83,26                               |
| Anno 2014 | 84,19                               |
| Anno 2015 | 83,17                               |
| Anno 2016 | 78,02                               |

Dalla consultazione del sito **A.R.R.R.** è possibile effettuare un un aggiornamento dati.

Dal sito si evince che **nel 2018** la produzione totale di RU nel Comune è stata pari a **17.710 t**, corrispondenti ad una produzione **RU pro-capite di 568 kg/ab**.

La percentuale di **RD** al 2018 è stata del **77,6%**, pari a **13.743 t**. Il Comune **conferma il raggiungimento dell'obiettivo di almeno il 70% di RD al 2020**.

Tabella 12 - Produzione di RU e RD in tonnellate- 2018  
Fonte: ARRR

| ATO | PR | Comune             | Abitanti Istat 31/12/2018 | RUI [t] | RD [t] | Totale RU [t] | %RD    | RU pro capite [kg/ab] |
|-----|----|--------------------|---------------------------|---------|--------|---------------|--------|-----------------------|
| TCO | PI | San Giuliano Terme | 31.195                    | 3.967   | 13.743 | 17.710        | 77,60% | 568                   |



## Centri di raccolta a servizio dell'utenza

Dal Rapporto Ambientale di P.O. si evince che i centri di raccolta a servizio dei residenti del Comune di San Giuliano Terme, per il conferimento di alcune tipologie di rifiuto (oli esausti, batterie, ingombranti...) sono localizzati nel Comune di Pisa in via di Pindemonte (cogestione Comuni di Pisa e San Giuliano Terme) e nel Comune di Calci in località il Paduletto (cogestione Comuni di Calci – Vicopisano e San Giuliano Terme).

Recentemente, è stato aperto anche il centro di raccolta in località Albavola Madonna dell'Acqua.

## Rifiuti speciali

Dal Rapporto Ambientale di P.O. si evince che il D.Lgs 152/2006, art. 184 comma 3, definisce i rifiuti speciali come: *“Rifiuti da attività agricole ed agroindustriali; rifiuti derivanti dalle attività di demolizione, costruzione [...] e scavo; i rifiuti da lavorazioni industriali; i rifiuti da lavorazioni artigianali; i rifiuti da attività commerciali; i rifiuti da attività di servizio; i rifiuti derivanti dall'attività di recupero e smaltimento di rifiuti [...]; i rifiuti derivanti da attività sanitarie; i macchinari e le apparecchiature deteriorati ed obsoleti; i veicoli a motore [...] e loro parti; combustibile derivato da rifiuti ...”*

Per quanto concerne i rifiuti speciali la principale fonte di dati sono i MUD (modelli unici di dichiarazione ambientale), che vengono raccolti annualmente dalle sezioni regionali del Catasto Rifiuti attraverso le Camere di Commercio.

### **6.8.2 DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI E DELLE MISURE DI MITIGAZIONE PREVISTE DAL PROGETTO PRELIMINARE, APPROVATO NEL P.O**

---

*(Contributo a cura di Crealink)*

Nel progetto preliminare, approvato nel P.O. è stato effettuato un bilancio dei materiali scavati e utilizzati in sito distinti tra il materiale per la realizzazione dei rilevati e quello per i riempimenti e ripristini. Da questo risulta che le terre derivanti dallo scavo dei sottopassi saranno integralmente riutilizzate in sito ed emerge la necessità di reperire circa 140.000 mc di materiale per i rilevati stradali e altro materiale per circa 20.000 mc per le isole delle rotatorie e sistemazioni ambientali

Gli impatti previsti in merito a questa risorsa riguardano prettamente **la fase cantiere**, dunque non riguardano la presente valutazione.

Non sono state rilevate per questo aspetto particolari problematiche In merito alla **fase di esercizio**.



### 6.8.3 CONDIZIONI PER L'ESCLUSIONE DALLA V.I.A DEL PROGETTO PRELIMINARE APPROVATO NEL P.O.

---

Di seguito, si riportano le conclusioni del processo valutativo del progetto preliminare e approvato nel P.O., **limitatamente alle aree ed alle tematiche pertinenti alla variante.**

(fonte: *Determinazione Dirigenziale n.4037 del 21/08/2013 del Settore Ambiente della Provincia di Pisa, di esclusione dalla procedura di V.I.A.*)

#### **“4.4. Gestione rifiuti**

**Non sono state rilevate per questo aspetto particolari problematiche a condizioni che la gestione dei rifiuti sia effettuata nel pieno rispetto della normativa vigente.**

#### **4.5 Terre e rocce da scavo**

Il Proponente ha presentato un bilancio dei materiali scavati e utilizzati in sito distinti tra il materiale per la realizzazione dei rilevati (previa stabilizzazione) e quello per i riempimenti e ripristini. Da questo risulta che **le terre derivanti dallo scavo dei sottopassi saranno integralmente riutilizzate** in sito ed emerge la necessità di reperire circa 140.000 mc di materiale per i rilevati stradali e altro materiale per circa 20.000 mc per le isole delle rotatorie e sistemazioni ambientali.

(...)

Con le **prescrizioni e le raccomandazioni di seguito riportate** da recepire nelle successive fasi di progettuali convenute in sede di conferenza dei servizi nelle sedute del 08/06/2009, 05/06/2012 e del 19/12/2012, nel parere definitivo (pervenuto nel giugno 2013) dell'ARPAT sull'impatto acustico, nonché nel parere dell'Ente Parco Regionale Migliarino San Rossore Massaciuccoli sulla Valutazione di Incidenza, **sussistono le condizioni di esclusione dalla procedura di VIA del progetto in oggetto** e per l'espressione favorevole di valutazione di incidenza ai sensi dell'art.15 bis comma 5 della LR 56/2000.

(...)

#### **5.4. Gestione rifiuti**

**11. Si dovranno definire le aree e le modalità di stoccaggio dei rifiuti eventualmente prodotti durante la fase di cantiere** nonché prevedere specifica procedura per gestire situazioni di rinvenimento di rifiuti interrati.

#### **5.5 Terre e rocce da scavo**

**12. Si ricorda che nell'eventualità di un non completo riutilizzo, delle terre e rocce da scavo ai fini della realizzazione dell'opera, come previsto dal progetto, la gestione e destinazione delle stesse dovrà avvenire nel rispetto del D.Lgs. 152/2006 ss.mm.ii. e del D.M. n.161 del 10/08/2012 ss.mm.ii.”**





#### **6.8.4 CONFRONTO TRA GLI IMPATTI LE MITIGAZIONI AMBIENTALI ADOTTATE IN FASE DI PROGETTO PRELIMINARE E DI PROGETTO DEFINITIVO**

---

Nel progetto definitivo è presente uno studio di dettaglio relativo alla gestione dei materiali di risulta delle lavorazioni. Gli impatti e le misure di mitigazione previste riguardano prettamente la **fase di cantiere**. Di seguito si riporta una sintesi degli studi effettuati sulla gestione dei materiali di risulta delle lavorazioni.

*(Contributo a cura di Crealink)*

##### **Gestione materie**

Valido per ogni lotto:

Sono disponibili i certificati di analisi dei campioni di terreno prelevati lungo il tracciato del lotto; dai referti analitici risulta che nessun'analisi supera le CSC di cui alla colonna A e ovviamente B, pertanto i terreni di scavo potranno essere utilizzati in qualsiasi sito a prescindere dalla destinazione urbanistica.

##### **Risultanze del bilancio materie:**

###### **Lotto 1-2**

I materiali provenienti dagli scavi di scotico, di sbancamento e di fondazione (al netto delle perforazioni e delle demolizioni), propedeutici alla realizzazione delle opere previste nell'ambito del lotto 1-2 (rilevati, fossi, fondazioni, ecc.), quantificati in **mc 10943.98**, alla luce della conformità alle CSC di cui alla colonna A (siti ad uso residenziale/verde pubblico - Tab. 1 dell'All. 5 alla Parte IV Titolo V del D.Lgs. 152/2006) dei campioni di terreno prelevati, e in linea con i principi ambientali di favorire il riutilizzo dei materiali piuttosto che lo smaltimento, potranno essere riutilizzati in cantiere, così come previsto dall'art. 24 comma 1 del D.P.R. 120/2017, per rimodellamenti e riempimenti nella misura di **10444.15 mc**, mentre il **restante volume di 499.83 mc** sarà gestito esternamente come rifiuto (codice CER 170504) conferendolo in impianti di recupero autorizzati oppure in discarica.

###### **Lotto 1-3**

I materiali provenienti dagli scavi di scotico, di sbancamento e di fondazione (al netto delle perforazioni e delle demolizioni), propedeutici alla realizzazione delle opere previste nell'ambito del lotto 1-3 (rilevati, fossi, fondazioni, ecc.), quantificati in **mc 63.562**, alla luce della conformità alle CSC di cui alla colonna A (siti ad uso residenziale/verde pubblico - Tab. 1 dell'All. 5 alla Parte IV Titolo V del D.Lgs. 152/2006) dei campioni di terreno prelevati, e in linea con i principi ambientali di favorire il riutilizzo dei materiali piuttosto che lo smaltimento, potranno essere riutilizzati in cantiere, così come previsto dall'art. 24 comma 1 del D.P.R. 120/2017, per rimodellamenti e riempimenti nella misura di **29.296 mc**, mentre il **restante volume di 34.266 mc** sarà gestito esternamente come rifiuto (codice CER 170504) conferendolo in impianti di recupero autorizzati oppure in discarica.

###### **Lotto 3-5**



I materiali provenienti dagli scavi di scotico, di sbancamento e di fondazione (al netto delle perforazioni e delle demolizioni), propedeutici alla realizzazione delle opere previste nell'ambito del lotto 3-5 (rilevati, fossi, fondazioni, ecc.), quantificati in **mc 41.758**, alla luce della conformità alle CSC di cui alla colonna A (siti ad uso residenziale/verde pubblico - Tab. 1 dell'All. 5 alla Parte IV Titolo V del D.Lgs. 152/2006) dei campioni di terreno prelevati, e in linea con i principi ambientali di favorire il riutilizzo dei materiali piuttosto che lo smaltimento, potranno essere riutilizzati in cantiere, così come previsto dall'art. 24 comma 1 del D.P.R. 120/2017, per rimodellamenti e riempimenti, nella misura di **21.444 mc**, mentre il restante volume di **20.313 mc** sarà gestito esternamente come rifiuto (codice CER 170504) conferendolo in impianti di recupero autorizzati oppure in discarica.

### **Lotto 10-12**

I materiali provenienti dagli scavi di scotico, di sbancamento e di fondazione (al netto delle perforazioni e delle demolizioni), propedeutici alla realizzazione delle opere previste nell'ambito del lotto 10-12 (rilevati, fossi, fondazioni, ecc.), quantificati in **mc 32.194**, alla luce della conformità alle CSC di cui alla colonna A (siti ad uso residenziale/verde pubblico - Tab. 1 dell'All. 5 alla Parte IV Titolo V del D.Lgs. 152/2006) dei campioni di terreno prelevati, e in linea con i principi ambientali di favorire il riutilizzo dei materiali piuttosto che lo smaltimento, potranno essere riutilizzati in cantiere, così come previsto dall'art. 24 comma 1 del D.P.R. 120/2017, per rimodellamenti e riempimenti, nella misura di **9.643 mc**, mentre il restante volume di **22.551 mc** sarà gestito esternamente come rifiuto (codice CER 170504) conferendolo in impianti di recupero autorizzati oppure in discarica.

In merito alla fase di esercizio non si prevedono impatti dovuti alle trasformazioni previste dalla Variante al P.O. in merito alla componente rifiuti, infatti il tracciato oggetto di Variante, contiene delle modifiche derivanti dagli approfondimenti progettuali in fase di definitivo, che non trovano corrispondenza nello strumento urbanistico comunale. Le variazioni interessano i nodi 1-3, 3-5 e 10-12, e nascono dall'esigenza di poter contenere il consumo di territorio e i costi dell'opera provvedendo alla ridefinizione della geometria delle intersezioni a rotatoria e alla riduzione delle entità delle opere d'arte.



## 6.9 NATURA E BIODIVERSITA'

### 6.9.1 PREMESSA

La risorsa natura e biodiversità, sarà analizzata con maggior dettaglio come spiegato in premessa perché una parte del tracciato, in particolare la 1-3, si colloca in prossimità di aree di particolare interesse naturalistico (Parco di Migliarino, San Rossore Massaciuccoli, di un sito della Rete Natura 2000 “Selva Pisana”, di un’area umida Ramsar), in relazione ai quali erano state prescritte specifiche misure di mitigazione.

### 6.9.2 DESCRIZIONE DELLA RISORSA NATURA E BIODIVERSITÀ

In questo capitolo sarà presa in esame la risorsa natura e biodiversità, prima a **livello generale comunale**, sulla base delle indagini effettuate per la VAS di PO, poi esaminando i contenuti del Piano paesaggistico regionale, relativi all’ Ambito n 8 **invariante II** “Caratteri ecosistemici del paesaggio” per poi passare all’analisi delle **aree di particolare valore naturalistico ed ecologico** presenti nel territorio comunale, vale a dire:

- ❖ Aree della rete Natura 2000:
  - la ZSC/ZPS *Selva Pisana* (IT5170002);
  - la ZSC *Monte pisano* (IT5120019);
- ❖ Aree protette:
  - il *Parco regionale di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli*;
  - le ANPIL *Monte Castellare – Valle delle Fonti*;
- ❖ *Zona umida di importanza internazionale RAMSAR, “Lago e Padule di Massaciuccoli – Macchia di Migliarino – Tenuta San Rossore”;*
- ❖ La Riserva della biosfera MaB UNESCO “*Selve costiere di Toscana*”.

### NATURA E BIODIVERSITÀ A LIVELLO COMUNALE

Il territorio comunale di San Giuliano Terme si distingue in due sistemi: il Monte Pisano e la Pianura, come chiaramente evidenziato nel Piano Operativo, in coerenza con il Piano Strutturale; i due sistemi sono caratterizzati e connessi da un sistema delle acque derivante dalla presenza di due fiumi, dal mare e dalle attività di bonifica che si sono succedute nel tempo, che conferiscono, nell’insieme, una forte connotazione dal punto di vista paesaggistico, storico, ambientale ed ecosistemico.

#### ❖ **La Pianura**

*Gli ecosistemi fluviali e la flora delle zone umide*

La pianura di San Giuliano Terme è caratterizzata dai nuclei abitati delle frazioni, da vaste aree agricole, dalla presenza dei tratti finali dei Fiumi Arno e Serchio, dal *Parco regionale Migliarino San Rossore Massaciuccoli*, governato da specifici strumenti di pianificazione.

La Pianura è caratterizzata, oltre che da ecosistemi urbani ma soprattutto da agroecosistemi, e da ecosistemi naturali e seminaturali importanti come quelli ricompresi nel Parco di MSRM e quelli di tipo fluviale e perfluviale dovuti alla presenza dell’Arno e del Serchio e delle aree di bonifica. Il





territorio comunale è, inoltre, ricompreso all'interno dei confini della Riserva della Biosfera *Selve costiere di Toscana*.

#### *Fiume Morto*

Il Fiume Morto è un vero e proprio corridoio ecologico di collegamento tra il Monte Pisano e le sue aree protette (ANPIL Monte Castellare-Valle delle Fonti, SIC Monte Pisano) e il Parco di Migliarino San Rossore Massaciuccoli.

In alcune tratte del Fiume Morto, nelle aree coltivate o incolte ad esso contigue rimangono tangibili piccoli nuclei sparsi della vegetazione originaria.

La tipologia vegetazionale appare come forma residua di bosco mesoigrofilo, prati acquitrinosi e pantani. I popolamenti vegetali più vicini all'acqua sono caratterizzati dalla *Typha angustifolia* L., dalla *Typha latifolia* L., dal *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steudel e *Arundo donax* L. Sono presenti, tra le piante igrofile, numerose specie di cui alcune inserite nelle Liste Rosse, tra cui *Ranunculus thrycophyllus* Chaix, *Callitriche* sp. pl., *Ludwigia palustris* (L.) Ell., (*Lysimachia nummularia* L.), *Lemna* sp. pl., *Carex stellulata* Gooden, *Leucojum aestivum* L., *Juncus* sp. pl..

Sono presenti spesso filari di salici, formati da diverse specie: *Salix alba* L. (*Salix viminalis* L., il *Salix caprea* L., *Salix purpurea* L.. Tipici sono pure i popolamenti arborei di ontani (*Alnus glutinosa*), di frassini ossifilli (*Fraxinus oxycarpa* L.), pioppi *Populus nigra* L., *Populus Alba* L., acero campestre (*Acer campestre* L.) e olmo campestre (*Ulmus minor* Midd.). Tra le specie igrofile compaiono numerosi arbusti quali *Cornus sanguinea* L., *Humulus lupulus* L., *Sambucus nigra* L., *Prunus spinosa* L., *Crataegus monogyna* Jacq.

#### *Fiume Serchio*

Il Fiume è interessato da vegetazione palustre, come con *Salix alba*, *Salix caprea*, *Populus nigra*, *Alnus glutinosa*, ecc. *Populus alba*.

Il fiume Serchio ha una importante fauna ittica, in particolare quella migratoria, sia catadroma (che vive in acqua dolce e si riproduce in ambiente marino) sia anadroma (che vive abitualmente in mare e si riproduce nelle acque interne). Nella Provincia di Pisa il Serchio è l'unico fiume che ancora ospita alcune specie migratrici estinte nelle altre acque provinciali. In particolare, alcune di queste specie si fermano sotto la briglia di Ripafratta che rappresenta ormai un salto d'acqua troppo alto per essere superato. Questo rende il fiume in quel punto di particolare interesse naturalistico data la grande concentrazione di migratori anadromi.

Le specie migratrici anadrome presenti sono le seguenti.

- cheppia (*Alosa fallax*) che risale il Serchio in primavera, indicativamente a partire dalla metà di aprile, e si concentra sotto la steccaia di Ripafratta (che ormai per l'abbassamento del fondo, non riescono più a risalire), si riproducono e ritornano verso il mare. Alla fine di Giugno tutte le cheppie hanno intrapreso il viaggio di ritorno verso il mare seguite, dopo poche settimane, dai giovani.

- lampreda di mare (*Petromyzon marinus*), tradizionalmente chiamate "Lampredone", risale il Serchio nello stesso periodo delle cheppie. Anche questa specie non riesce a superare la steccaia di Ripafratta. Si riproduce in maggio-giugno nelle zone di acqua bassa (40-60 cm) e con forte corrente deponendo in una nicchia ovale, di circa un metro di lunghezza e di pochi centimetri di profondità, scavata nella ghiaia. Tutta la zona a valle della traversa di Ripafratta, con caratteristiche di forte corrente e bassa profondità, è zona di riproduzione delle lamprede di mare. Proprio questa caratteristica del fiume in quella zona si prestava alla pesca tradizionale delle lamprede di mare che



era fatta a vista, catturando gli animali in riproduzione con una fiocina. I riproduttori muoiono dopo la deposizione.

- lampreda di fiume (*Lampetra fluviatilis*), tradizionalmente chiamata "Lampredina", risale il Serchio in gennaio-marzo. Non sono state evidenziate nella Carta Ittica Provinciale né nel "Progetto di monitoraggio pesci migratori in provincia di Pisa", redatto dal Museo Storia Naturale - Sezione di Zoologia "La Specola" - Università degli Studi di Firenze. Negli anni passati riusciva a superare la steccaia di Ripafratta attraverso le falle nel cemento della traversa. Nella primavera di quest'anno il Museo di Storia Naturale dell'Università di Pisa, autorizzato prima dalla Provincia di Pisa e poi dalla Regione Toscana, ha cercato di individuare, senza successo, la specie sotto la briglia di Ripafratta.

#### *Fiume Arno*

Non risultano dati inerenti a studi puntuali sul Fiume Arno e della sua gola, nella tratta di competenza del Comune di San Giuliano Terme.

Per quanto attiene gli aspetti vegetazionali, sulle rive *del* fiume si riscontra la presenza di boschetti a dominanza di salice bianco (*Salix alba*) con pioppo nero (*Populus nigra*) e sambuco (*Sambucus nigra*) e in qualche caso platano (*Platanus hybrida*). Lo strato erbaceo è composto da specie pioniere e nitrofile quali *Urtica dioica*, *Bidens frondosa*, *Sambucus ebulus* ed *Artemisia vulgaris*. Le zone aperte, sono spesso caratterizzate dalla presenza di estesi popolamenti a dominanza di *Artemisia verlotiorum* che esercitare una copertura molto elevata e colonizza talvolta estese superfici. Accanto agli artemisieti, ma in zone più ombrose o maggiormente soggette alle inondazioni, su suolo ricco di nutrienti, si sviluppa una fitta vegetazione dominata da specie igro-nitrofile annuali (terofite) e pioniere, quali *Polygonum lapathifolium* e *Xanthium italicum*. Questa vegetazione, si trova anche lungo le sponde dell'Arno, a diretto contatto con le cenosi più igrofile, che spesso riesce a sostituire del tutto in tarda estate. Sempre lungo gli argini, a contatto con gli artemisieti, è diffusa una vegetazione elofita a dominanza di *Phalaris arundinacea*. Molto frequenti sugli argini, i nuclei di *Arundo donax*, specie esotica, in molti casi invasiva. Nella gola sono presenti orti, impianti di colture specializzate (frutteti, vigne, aree a mais e girasole) come zone incolte, dove sono presenti siepi, rovi e specie arboree tra le quali pioppo bianco (*Populus alba*), olmo (*Ulmus minor*), fico (*Ficus carica*).

#### *Specie vegetali e animali in pianura*

E' presente un elenco delle specie vegetali e animali frutto della collaborazione con il CIDAMP - Centro di Informazione e Documentazione delle Aree Protette che ha sede presso la Stazione ferroviaria di San Giuliano Terme e riportato nel documento preliminare di VAS del PO. L'elenco è in gran parte riferito al lavoro svolto dagli uffici comunali nel 2007, per la valutazione dell'impatto ambientale del tracciato della nuova viabilità di raccordo nord tra il nuovo polo ospedaliero, la S.S. n° 12 del Brennero, la S.S. n° 1 Aurelia e la S.P. n. 12 Vicarese e quindi interessa una parte ben rappresentativa di tutta l'area pianiziaria del Comune, escluso il Parco Migliarino San Rossore Massaciuccoli, che non viene trattato nel presente lavoro.

#### *Piana di Asciano*

La pianura di Asciano, attraversata dall'Acquedotto Mediceo, fino al 1934 era occupata da una palude. Oggi è in gran parte coltivata (seminativi) ma rimane comunque caratterizzata dalla presenza di cenosi igrofile di rilevante interesse. Nei canali di bonifica, alimentati anche da sorgenti minerali e termali, sono presenti numerose idrofite quali l'iris giallo (*Iris pseudacorus*), ranuncoli d'acqua (*Ranunculus sp.*), callitriche (*Callitriche sp. pl.*), tifa (*Typha sp.*), giunchi (*Juncus sp. pl.*), carici



(*Carex elata* All.), ninfee (*Ninphaea alba* L.), ecc. Queste fitocenosi sono rappresentative dei biotopi igrofilici che in passato interessavano l'intera area e che meritano particolare attenzione per la loro protezione.

Per quanto riguarda l'avifauna, tra le numerose specie presenti, si ricordano gli aironi cinerini (*Ardea cinerea* L.), garzette (*Egretta garzetta* L.), poiane (*Buteo buteo* L.). Occasionalmente è stata rilevata la presenza delle oche selvatiche (*Anser anser* L.), del cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus* L.) e dell'albanella minore (*Circus pygargus* L.).

Dato l'interesse dell'area, connesso anche alla sua particolare ubicazione (l'area si trova sulla direttrice Costa-Valdarno del Progetto "**Lungo le rotte migratorie**", è stato presentato dalle province di Pisa e Pistoia alla Regione Toscana, un progetto, in cui sono state messe in rete le aree protette che comprendono ambienti umidi dal Lago di Porta al Parco di Migliarino - San Rossore - Massaciuccoli, verso il sistema del crinale appenninico), gli interventi di manutenzione dei canali dovrebbero essere effettuati mediante sfalcio e non diserbo chimico e con una corretta programmazione dei tagli della vegetazione in modo da garantire il rispetto dei cicli di riproduzione della fauna (soprattutto avifauna e anfibi).

#### *Gli agroecosistemi*

Nel XII secolo, il territorio rurale era caratterizzato da aree coltivate e vaste aree paludose (in prossimità del mare, Asciano, Agnano, tra Pisa e Ghezzano) la cui bonifica iniziata sotto il dominio dei Medici (1500), si conclude nel XX secolo con il prosciugamento della zona paludosa di Agnano. Nel 1100 la proprietà delle aree coltivate era già molto frazionata. Piccoli appezzamenti di proprietà ma anche contratti di livello od enfiteusi concessi dalla nobiltà, dai mercanti pisani, da enti ecclesiastici. Le superfici erano coltivate a cereali (soprattutto grano), miglio, panico, vigneti in coltura promiscua ed orti. Sotto il dominio dei Medici, si diffonde la grande proprietà di famiglie fiorentine a scapito della piccola proprietà contadina. Si afferma la mezzadria che favorisce un incremento degli allevamenti a scapito delle superfici a bosco e a favore dei prati, ma permangono anche le altre forme di conduzione legate ad un significativo mantenimento della proprietà dei terreni da parte di cittadini pisani. Il 1600 vede l'impianto di viti quasi sempre maritate a pioppo, collocate sui lati dei campi e di gelsi per l'allevamento dei bachi da seta. All'epoca del catasto Leopoldino, i seminativi occupavano il 70% del territorio attuale del Comune, mentre il 15% era occupato da terreni boschivi ed alberati.

L'80% della pianura era occupata da seminativi. Il periodo che va dal 1900 al 1940 non vede cambiamenti significativi. Durante il fascismo prosegue la coltivazione della vite, ma continua anche la produzione del gelso e dei prodotti orticoli. Il periodo successivo alla seconda guerra mondiale è caratterizzato dalla modernizzazione del settore agricolo con incremento dei mezzi tecnici e della meccanizzazione. Prende il via una graduale trasformazione del paesaggio agrario con accorpamento delle superfici e la contestuale riduzione del numero di fosse e siepi campestri, viti maritate al bordo dei campi, alberi sparsi. La coltivazione specializzata sostituisce la coltura promiscua e le aziende che sopravvivono all'esodo verso l'industria, si specializzano in comparti produttivi ben definiti. Restano tuttavia molte piccole proprietà coltivate part-time grazie alla vicinanza alla città di Pisa. Si lavora in città pur mantenendo la residenza nelle vicine campagne e così in alcune aree del territorio, in prossimità degli abitati di Mezzana, Colignola, Campo, Pontasserchio, Orzignano, S. Martino Ulmiano, S. Andrea, Colognole, Pugnano) è ancora possibile una lettura storica del territorio: piccole superfici, in coltura promiscua, viti ai lati dei campi, siepi ai bordi delle fosse.





Oggi, al di là di queste piccole ma significative realtà, il paesaggio agrario è caratterizzato da ampie superfici coltivate prevalentemente a seminativo (vedi dati Paragrafo "Sistema economico"), con rara presenza di siepi campestri. Pochi gli esemplari arborei isolati: qualche cipresso ai confini delle proprietà, rari ma maestosi esemplari di platano e pioppo, qualche boschetto di caducifoglie (acero, olmo, frassino..).

Presenti, anche se in numero ridotto, filari frangivento di pioppo e salice, e ai margini dei viali, filari di cipresso purtroppo depauperati dal patogeno *Seiridium cardinale* (via S. Elena ad Asciano e via di Campolungo a Gello) e di frassino (Asciano).

### ❖ Il Monte Pisano

Il Monte pisano viene citato perché le rotte migratorie da mare si dirigono, attraverso di esso, verso i rilievi della Toscana interna.

La componente vegetale dell'intero complesso montuoso è ricca e diversificata in conseguenza anche di una discreta escursione altitudinale ed una esposizione dei versanti a tutti i punti cardinali.

Nel versante pisano del Monte, dove non sono stati impiantati gli oliveti o dove il bosco ha riconquistato coltivi in abbandono, è presente una vegetazione sempreverde di tipo mediterraneo. Questa vegetazione è composta principalmente da sclerofille sempreverdi, ovvero da piante che hanno adottato meccanismi di adattamento atti a ridurre il più possibile le perdite d'acqua per traspirazione e a sfruttare al massimo le risorse idriche del substrato, estremamente scarse nel periodo estivo e talvolta anche in quello invernale. La specie dominante è il leccio (*Quercus ilex* L.), al quale fa contorno un complesso di piccoli alberi (o più spesso, arbusti) come il corbezzolo (*Arbutus unedo* L.), l'orniello (*Fraxinus ornus* L.), il mirto (*Mirtus communis* L.), il lentisco (*Pistacia lentiscus* L.), l'erica (*Erica arborea* L.) e la ginestra (*Spartium junceum* L.).

Tra gli ambienti più interessanti per la biodiversità, possiamo osservare sulle alture che sovrastano San Giuliano Terme (Monte Castellare, Monte Torretta, Monte Sangiuliano, ecc.) un'estesa **gariga** che, nonostante l'aspetto apparentemente desolato, accoglie numerose e peculiari entità floristiche. Altri ambienti di interesse per la biodiversità, sono rappresentati dalla vegetazione igrofila ripariale, lungo le sponde dei torrenti (Torrente Zambra di Asciano, Rio dei Molini a Molina di Quosa, ecc) o in vallecicole umide (loc. Farneta, Ripafratta).

Non meno rilevanti per il significato storico e paesaggistico sono gli oliveti, impiantati su terrazzamenti sostenuti da muretti a secco. L'olivo ha sostituito in passato la lecceta che tuttavia è possibile osservare in ambiti territoriali ancora sufficientemente estesi.

É presente a partire proprio dagli oliveti che si trovano alle quote più basse, e con numerosi esemplari, la quercia da sughero (*Quercus suber* L. e *Q. morisii* Borzi).

In sintesi, i tipi vegetazionali presenti sul Monte Pisano - Comune di San Giuliano Terme, possono riassumersi nei seguenti, ben rappresentati nella Carta della vegetazione del Monte Pisano (**Bertacchi A., Sani A., Tomei P.E. (2004)** - *La vegetazione del Monte Pisano*. Provincia di Pisa - Dipartimento di Agronomia e Gestione dell'Agroecosistema dell'Università di Pisa. Felici Editore, Pisa).

#### *Pinete*

Si tratta di pinete formate da alberi di altezza variabile dai 10 ai 15/18m. La propagazione della specie, probabilmente indigena, è stata favorita sia dall'intervento antropico con politiche di rimboschimento sia dai ripetuti incendi. Hanno generalmente sostituito precedenti boschi di



sclerofille sempreverdi con orniello e querce caducifoglie termofile e in alcuni casi il castagneto. Tali entità, costituenti gli antichi boschi, compaiono sporadicamente qui come nel castagneto.

#### *Castagneti*

I castagneti costituiscono un soprassuolo di origine antropica presente già in tempi precedenti alla formazione delle pinete. Hanno sostituito anch'essi la precedente vegetazione di sclerofille sempreverdi. Si ritrovano in due diverse tipologie: da frutto e cedui. Il ceduo, maggiormente presente, deriva prevalentemente da selve preesistenti degradatesi o trasformate per la produzione di paleria. Gli strati arborei sono formati solitamente da polloni sviluppatasi da vecchie ceppaie che raggiungono altezze di 10-16 m.

#### *Querceti*

Sono costituiti essenzialmente da roverella (*Quercus pubescens* Willd.) e rappresentano i rari lembi di una vegetazione naturale oggi largamente sostituita dal castagneto, dalla pineta e più recentemente dal robinieto, quando non dalla coltura dell'olivo. Insieme alla roverella sono presenti nello strato arboreo *Ostrya carpinifolia* Scop., *Fraxinus ornus* L., *Laurus nobilis* L.

#### *Leccete*

Tipica espressione del bosco a sclerofille sempreverdi, le leccete sono qui caratterizzate da *Quercus ilex* L. e specie caducifoglie xeromorfe, quali *Fraxinus ornus* L., *Ostrya carpinifolia* Scop. e, meno frequentemente con *Quercus pubescens* Willd.

#### *Garighe*

Sono ambienti derivanti da una degradazione della macchia mediterranea, caratterizzati da cenosi sparse, frammentate, con molte piante arbustive di bassa statura e varie specie erbacee. Contrariamente a ciò che potrebbe suggerire il loro aspetto brullo, sono biotopi notevolmente ricchi di biodiversità. Di particolare interesse micologico anche la presenza di cisti (*Cistus salvifolius* L. e *C. monspeliensis* L.), ai quali si associano alcuni macromiceti.

#### *Vegetazione igrofila ripariale*

Si sviluppa nelle vallecole percorse da torrenti ed è caratterizzata dalla presenza dell'ontano (*Alnus glutinosa* L.), che domina o comunque costituisce una presenza significativa nella copertura arborea. Sono presenti anche entità legate ad altre cenosi del Monte o a zone umide, quali *Laurus nobilis* L., *Populus tremula* L., *Sambucus nigra* L., *Corylus avellana* L., *Ilex aquifolium* L.

#### *Robinieti*

Derivano dalla diffusione spontanea di *Robinia pseudacacia* L., che può costituire la percentuale maggiore degli strati arborei o associarsi ad altre specie quali *Castanea sativa* Miller, *Laurus nobilis* L., *Ostrya carpinifolia* Scop., *Quercus ilex* L., *Sambucus nigra* L.

#### *Oliveti*

Si tratta di oliveti dove sono presenti diverse varietà di olivo (*Olea europaea* L. subsp. *europaea*) coltivate con metodi tradizionali, i quali rappresentano un agroecosistema dove possono essere presenti aspetti significativi di naturalità. Questi ambienti oltre ad avere un chiaro interesse paesaggistico e storico culturale, assumono quindi anche un ruolo importante nella conservazione



della biodiversità; numerose sono le specie vegetali ed animali che hanno scelto l'oliveto come loro habitat di elezione.

### *Sugherete*

Le cenosi a *Quercus suber* L., considerate come stadi dinamici della lecceta o come stadi durevoli senza possibilità di evoluzione a causa di ripetuti incendi, vengono inquadrate all'interno dell'alleanza *Quercion ilicis* (Br. Bl. 1936) Rivas Martinez 1975

Si instaurano in zone in pendenza, su substrato in prevalenza siliceo, su terreni poco profondi. *Q. suber* L., specie spiccatamente silicicola, rispetto al leccio che si adatta a diversi substrati geologici, colonizza meglio di questo ambienti fortemente degradati. I presupposti per lo sviluppo e il mantenimento di questa cenosi sono legati sia agli incendi che spesso si qui si verificano e che sono responsabili di una accentuata degradazione del bosco di leccio, con conseguente impoverimento del suolo, alla natura geologica del substrato, che alle condizioni climatiche. Sono pure in corso alcuni accertamenti per verificare la presenza insieme a *Q. suber* L. di *Q. morisi* Borzì e altri eventuali ibridi.





## **PIT/PPR - INVARIANTE II "I CARATTERI ECOSISTEMICI DEL PAESAGGIO"**

### **Dinamiche di trasformazione**

Le dinamiche di trasformazione più significative sono relative ai processi di artificializzazione e di urbanizzazione delle pianure alluvionali.

Rapidi processi di abbandono degli ambienti agro-silvo-pastorali hanno invece interessato l'alta collina e la montagna, con particolare riferimento ai Monti Livornesi, al Monte Pisano e all'alta valle dell'Era e agli ambienti insulari (rilevante è l'abbandono del sistema di terrazzamenti presenti all'interno della ex colonia penale all'Isola di Capraia)...

In ambito forestale le dinamiche più importanti sono legate all'azione degli incendi estivi (con particolare riferimento al M.te Pisano, alle Colline delle Cerbaie e ai Monti Livornesi),...

Particolarmente significativa è la diffusione di attività estrattive nelle colline calcaree di Vecchiano, lungo i bassi versanti del Monte Pisano, nella Valle del T. Sterza e nei Monti Livornesi, così come lo sviluppo di un importante settore legato al trattamento dei rifiuti, particolarmente concentrato nelle colline argillose.

### **Valori**

#### *Ecosistemi forestali*

Il territorio dell'ambito presenta estese aree forestali prevalentemente localizzate nella fascia costiera e nei rilievi collinari e montani interni.

Le foreste costiere delle Tenute interne al Parco di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli ospitano i boschi di maggiore valore naturalistico dell'ambito rappresentando un vasto nodo primario (Tenute di Migliarino e San Rossore) e secondario (Tenuta del Tombolo) della rete ecologica e risultando in gran parte costituite dal target regionale dei boschi planiziali e palustri e dalle importanti pinete costiere a pino domestico e marittimo. Il valore ecologico di questa area è estremamente rilevante, essendo una delle zone forestali planiziali più importanti dal punto di vista faunistico e floristico a scala regionale.

I boschi planiziali rappresentano una importante emergenza naturalistica dell'ambito, in quanto rappresentano habitat sempre più rari e vulnerabili a livello regionale e nazionale. Tali formazioni, caratterizzate da farnia, ontano nero e frassino ossifillo, trovano in particolare nelle lame di San Rossore, del Tombolo e di Migliarino alcuni dei migliori esempi di boschi planiziali della Toscana (già fitocenosi Boschi planiziali di farnia di San Rossore del Repertorio Naturalistico Toscano). Relittuali boschi palustri sono presenti anche nella pianura di Bientina, all'interno dell'ANPIL Bosco di Tanali, e nelle anse del Lago di Santa Luce, all'interno della omonima Riserva Naturale.

Altri importanti nodi forestali si localizzano nei versanti del M.te Pisano (nodo primario con castagneti e pinete), nei versanti settentrionali dei Monti Livornesi e nelle colline ad est di Palaia (nodi secondari), questi ultimi in gran parte costituiti da boschi mesofili di cerro di buona maturità e idoneità attribuibili al target regionale dei boschi di latifoglie mesofile.

Tra le formazioni forestali di conifere sono da segnalare, oltre alle storiche pinete costiere delle Tenute pisane, anche le pinete del Monte Pisano, con l'importante stazione di pino laricio autoctono (già ANPIL Stazione relitta di pino laricio sul Monte Pisano), e le pinete a pino d'Aleppo *Pinus halepensis* di Calafuria, con formazioni ritenute in parte autoctone.

#### *Ecosistemi agropastorali*



I nodi della rete ecologica e gli agroecosistemi frammentati attivi, presenti soprattutto in ambito alto collinare e montano costituiscono importanti target di conservazione della Strategia regionale per la biodiversità.

Completano gli elementi della rete ecologica gli agroecosistemi frammentati in abbandono, prevalentemente presenti nei versanti interni dei Monti Livornese e del Monte Pisano, e gli agroecosistemi intensivi (ad esempio nella pianura presso Cenaia).

#### *Ecosistemi palustri e fluviali*

Il reticolo idrografico, la vegetazione ripariale, le aree umide e gli ecosistemi palustri costituiscono elementi di una complessiva rete ecologica di elevato valore naturalistico e funzionale e due importanti target della Strategia regionale per la biodiversità.

Il vasto sistema di pianure alluvionali del Fiume Arno e dei principali affluenti caratterizza fortemente il presente ambito. In tale contesto sono presenti importanti aree umide con particolare riferimento al territorio interno al Parco regionale di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli, ove si localizzano lame umide interdunali o costiere (di estremo valore le Lame di San Rossore), le aree umide del Paduletto e del Palazzetto lungo il corso del Fiume Morto Vecchio (con importanti habitat e specie vegetali igrofile quali *Hypericum elodes*) e numerose altre in gran parte tutelate dalle riserve del Parco regionale (Fiumaccio, Ugnone, Cornacchiaia,....

La restante pianura alluvionale a sud del Fiume Arno presenta un paesaggio agricolo irriguo caratterizzato da un denso reticolo idrografico, da numerosi piccoli laghetti artificiali, da ex cave (ad es. Lago Braccini, Lago di Ponsacco, Laghi di Campo, ecc.), da aree allagate stagionalmente e da aree umide relitte....

Il target degli ambienti fluviali comprende il basso corso e le foci dei fiumi Arno e Serchio e gran parte del corso del Fiume Era.

Pur in presenza di forti pressioni antropiche, gli ambienti fluviali ospitano ancora ecosistemi di interesse naturalistico, con tratti relittuali di vegetazione ripariale, ad esempio nei tratti fluviali e di foce interni al Parco di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli. In tale contesto risultano di elevato interesse le formazioni arboree ripariali e planiziali presenti lungo le sponde di Fiumi Morto Vecchio e Nuovo.

#### *Ecosistemi costieri*

La rete ecologica delle coste è presente nell'ambito con gli ecosistemi delle coste sabbiose e rocciose, in gran parte attribuibili ai due target costieri della strategia regionale per la biodiversità.

#### *Ecosistemi arbustivi e macchie*

A livello di rete ecologica gli arbusteti di ricolonizzazione su ex coltivi e pascoli e le macchie di degradazione della vegetazione sempreverde, risultano interne rispettivamente alla rete degli ecosistemi agropastorali, per evidenziare le dinamiche in atto di abbandono, e della rete forestale, per evidenziare stadi di degradazione post incendio.

Complessivamente tali elementi della rete ecologica sono attribuibili al target regionale delle Macchie basse, stadi di degradazione arbustiva, garighe e prati xerici e temporanei. Nel contesto del presente ambito tali elementi assumono un rilevante valore naturalistico soprattutto con riferimento alle lande e brughiere acidofile dei versanti meridionali del Monte Pisano (uliceti ed ericeti) quali formazioni vegetali, favorite dall'azione degli incendi, classificabili come habitat di interesse comunitario e caratterizzati da un elevato interesse avifaunistico...

#### *Ecosistemi rupestri e calanchivi*



Presenza sporadica nel territorio dell'ambito, gli ecosistemi rupestri caratterizzano esclusivamente i rilievi calcarei del Monte San Giuliano, i versanti meridionali del M.te Pisano, ...

I versanti del Monte San Giuliano e le colline calcaree di Vecchiano ospitano interessanti formazioni rupestri, ex fronti da cava abbandonati, praterie rade su litosuoli e garighe, ricche di specie vegetali e animali di interesse conservazionistico e habitat di interesse comunitario, in parte inserite nell'ANPIL Monte Castellare....

Gli ambienti rupestri e i relativi complessi carsici ipogei sono associabili ai target regionali degli Ambienti rocciosi montani e collinari e agli Ambienti ipogei, grotte e cavità artificiali, quest'ultimo target particolarmente significativo nell'area del Monte Pisano e M.te Castellare,...

*Aree di valore conservazionistico*

Tra le aree di maggiore valore conservazionistico risultano particolarmente significative l'area costiera pisana, compresa nel Parco regionale di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli e nel Sito Natura 2000 "Selva Pisana", ...

*Ai confini settentrionali dell'ambito emerge il complesso del Monte Pisano, già Sito Natura 2000, con importanti habitat forestali (nodo primario della rete ecologica forestale) e lande, impluvi con habitat torrentizi, caratteristici ambienti rupestri con garighe e prati aridi e un importante sistema ipogeo di grotte e cavità carsiche. Un vasto sistema in gran parte interno ad una articolata rete di aree protette locali (ANPIL).*

### **Criticità**

Gli elementi di criticità più significativi sono relativi ai processi di artificializzazione e urbanizzazione delle pianure alluvionali (con perdita e/o frammentazione di aree umide, agroecosistemi, boschi planiziali).

La presenza di densi corridoi infrastrutturali costituisce un elemento attrattivo per nuovi processi di urbanizzazione e consumo di suolo, particolarmente significativi se realizzati nell'ambito di aree di interesse naturalistico ... Rilevante risulta l'effetto barriera legato ad assi stradali ...degli assi autostradali A11 e A12 nella zona a nord di Pisa (con effetto barriera tra il Monte Pisano e le colline di Quiesa ...

La scarsa qualità delle acque e l'alterazione della vegetazione ripariale e del continuum trasversale e longitudinale dei corsi d'acqua (anche per eccessivi interventi di "ripulitura" delle sponde) costituiscono le principali criticità per gli ecosistemi fluviali, con particolare riferimento ai fiumi Arno e Serchio.

La qualità/quantità degli apporti idrici costituisce una criticità anche per il target delle aree umide, assieme ai processi di isolamento dei biotopi umidi per urbanizzazione e artificializzazione o per la locale presenza di agricoltura intensiva ..., alla diffusione di specie aliene (in particolare nutria, gambero della Louisiana e amorfa) e ai fenomeni di interrimento.

...

I rapidi processi di abbandono degli ambienti agro-silvo-pastorali di alta collina e montagna, con perdita di habitat e specie di interesse conservazionistico, costituisce una criticità comune per gli agroecosistemi collinari e per i mosaici di praterie secondarie e garighe, con particolare riferimento ai Monti Livornesi, al Monte Pisano e all'alta valle dell'Era.

Altre criticità sono legate alla matrice forestale, di elevata estensione ma talora di scarsa qualità ecologica, ma con elevato carico di ungulati che compromette la perpetuazione del soprassuolo forestale, perdita e frammentazione dei boschi planiziali, presenza di fitopatologie, di alto rischio di incendi (ad es. Monte Pisano, Monti Livornesi), ....



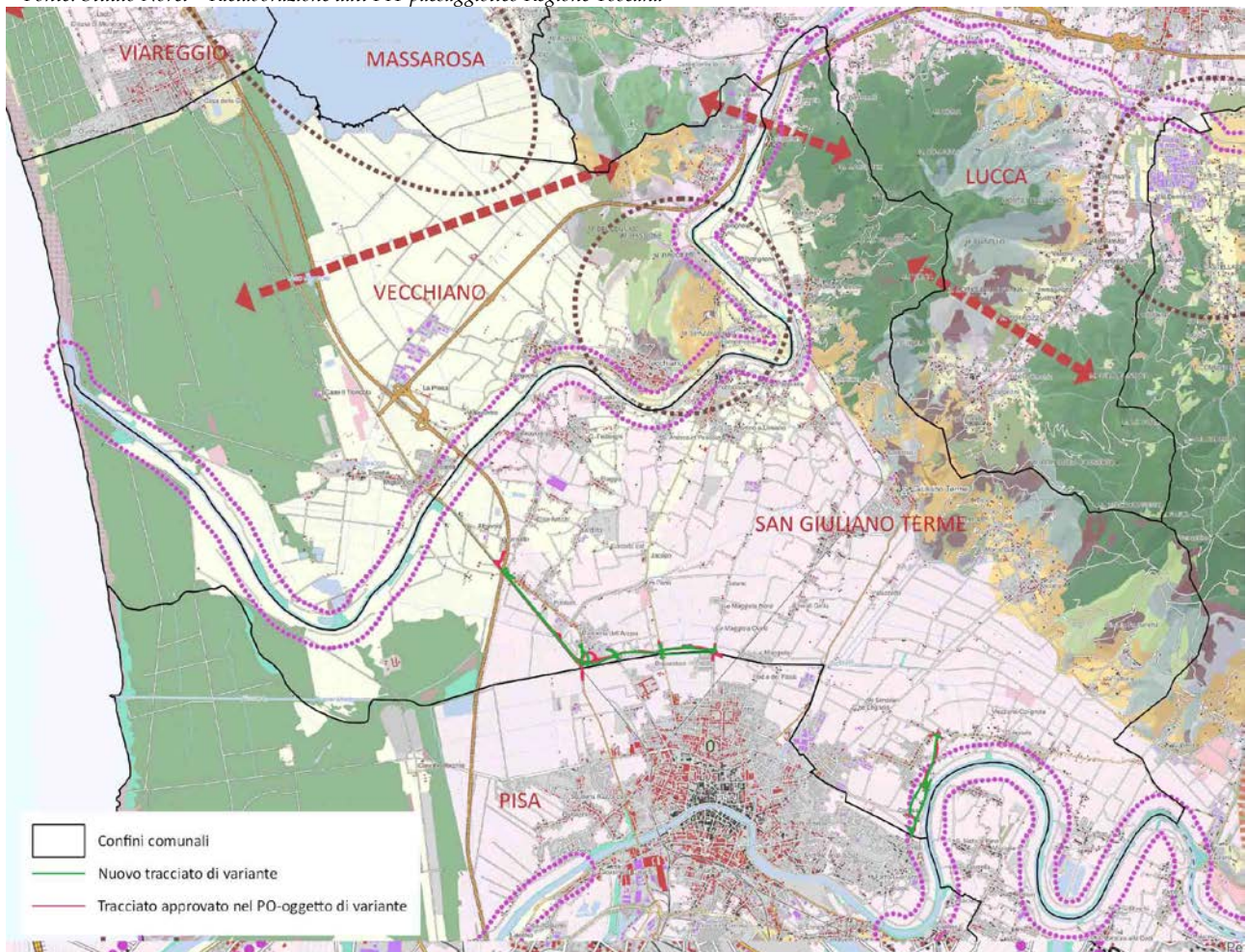


Significativa risulta la presenza di attività estrattive in atto o abbandonate a interessare le colline calcaree di Vecchiano, i bassi versanti del Monte Pisano, ...

Tra le principali aree critiche per la funzionalità della rete sono da segnalare ...i versanti meridionali del Monte Pisano interessati da frequenti incendi estivi.

Figura 52 – Carta della rete ecologica

Fonte: Studio Norci – Rielaborazione dati PIT paesaggistico Regione Toscana



**ELEMENTI STRUTTURALI DELLA RETE ECOLOGICA**

**rete degli ecosistemi forestali**

- nodo forestale primario
- nodo forestale secondario
- matrice forestale ad elevata connettività
- nocli di connessione ed elementi forestali isolati
- aree forestali in evoluzione a bassa connettività
- corridoio ripariale

**rete degli ecosistemi agropastorali**

- nodo degli agroecosistemi
- matrice agroecosistemica collinare
- matrice agroecosistemica di pianura
- agroecosistema frammentato attivo
- agroecosistema frammentato in abbandono con ricolonizzazione arborea/arbustiva
- matrice agroecosistemica di pianura urbanizzata
- agroecosistema intensivo

**ecosistemi palustri e fluviali**

- zone umide
- corridoi fluviali

**ecosistemi costieri**

- coste sabbiose prive di sistemi dunali
- coste sabbiose con ecosistemi dunali integri o parzialmente alterati
- coste rocciose

**ecosistemi rupestri e calanchivi**

- ambienti rocciosi o calanchivi

**superficie artificiale**

- area urbanizzata

**ELEMENTI FUNZIONALI DELLA RETE ECOLOGICA**

- direttrice di connettività extraregionale da mantenere
- direttrice di connettività da ricostruire
- direttrice di connettività da riqualificare
- corridoio ecologico costiero da riqualificare
- corridoio ecologico fluviale da riqualificare
- barriera infrastrutturale da mitigare
- aree ad elevata urbanizzazione con funzione di barriera da mitigare
- aree critiche per processi di artificializzazione
- aree critiche per processi di abbandono e di artificializzazione
- aree critiche per processi di abbandono coltura e dinamiche naturali





## AREE DI PARTICOLARE VALORE NATURALISTICO ED ECOLOGICO PRESENTI NEL TERRITORIO COMUNALE

### ❖ Siti della rete Natura 2000

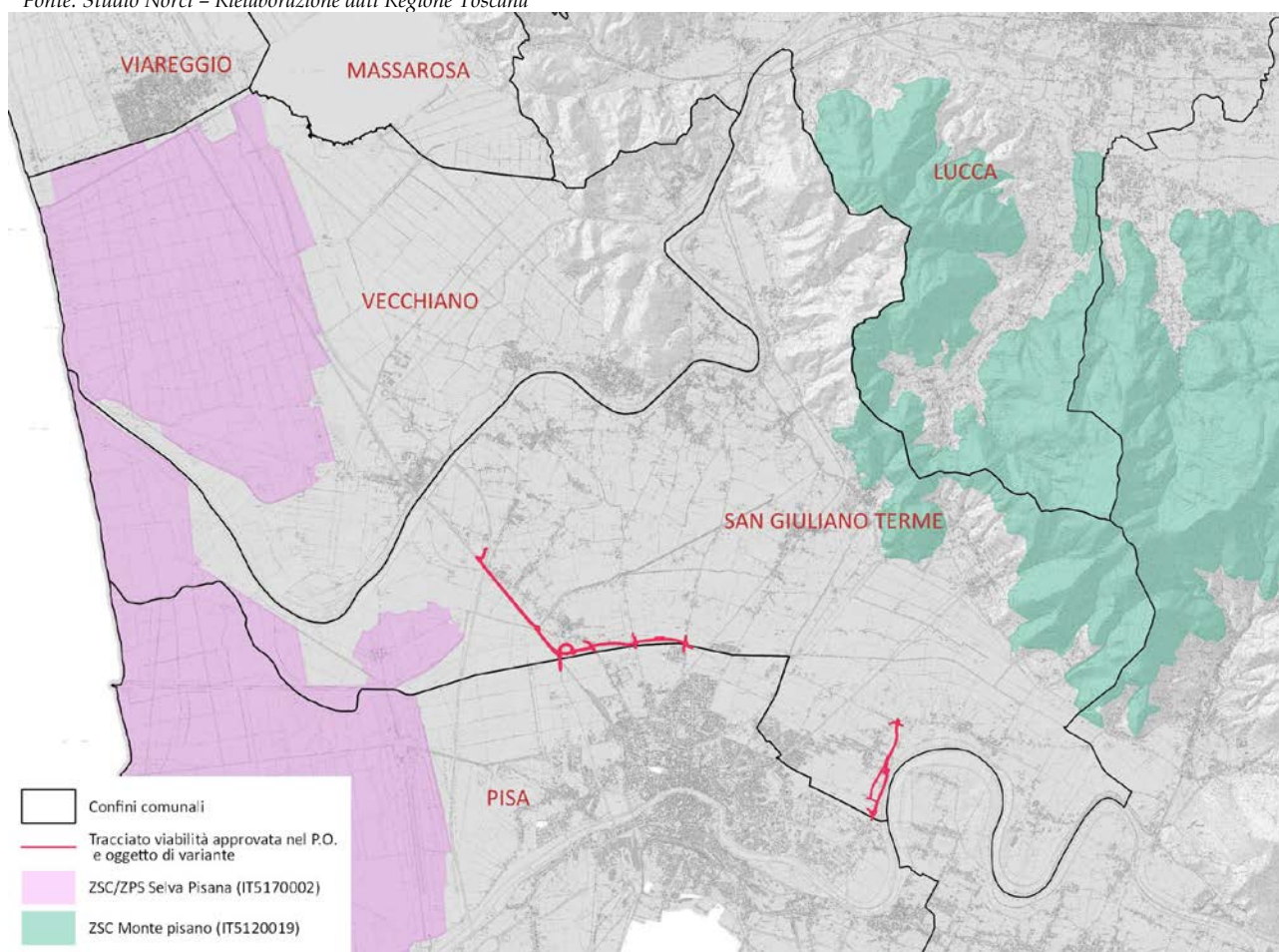
Nel territorio comunale di San Giuliano Terme sono presenti le seguenti aree della rete Natura 2000:

- la **ZSC/ZPS Selva Pisana** (IT5170002);
- la **ZSC Monte pisano** (IT5120019).

Poiché il tracciato stradale nord est si svolge in prossimità del sito Selva Pisana è su questo che sarà concentrata l'attenzione, mentre il Monte pisano sarà analizzato, se pur in modo sommario, poiché pur essendo distante costituisce una componente importante (stepping zone) della rete ecologica.

La descrizione del sito sarà accompagnata da elaborazioni cartografiche che mostrano il rapporto tra questi ambiti ed il tracciato di progetto sia preliminare approvato nel P.O. che definitivo oggetto della presente variante. Sarà poi verificata l'attuazione delle misure di mitigazione conseguenti allo studio di impatto ambientale ed allo studio di incidenza.

Figura 53 – Siti della rete Natura 2000 ZSC/ZPS Selva Pisana e ZSC Monte pisano in relazione alla viabilità oggetto di Variante  
Fonte: Studio Norci – Rielaborazione dati Regione Toscana





## ZSC Monte pisano (IT5120019)

Il sito si estende per 8.233 ed è in parte sovrapposto alla Riserva Regionale Monte Serra di Sotto. Il sito è un complesso montuoso isolato compreso fra la piana lucchese e quella pisana. Clima fresco e umido nelle esposizioni settentrionali, con vegetazione a caducifoglie o secondaria a pino marittimo, caldo e relativamente arido nelle esposizioni meridionali con vegetazione mediterranea alle quote inferiori. È inclusa nel sito la piccola area dei Bottacci di Massa Pisana, antiche casse di espansione situate allo sbocco della valle del T. Guappero verso la Piana lucchese."

Benchè spesso degradato dal fuoco presenta estese aree boschive. Notevoli alcune stazioni relitte di ambiente umido (sfagnate, sorgenti) e una stazione, di incerta origine, di Pino laricio corsicano, oltre a lembi di boschi mesoigrofilo e planiziali. Le aree aperte e, soprattutto, i cespuglieti e le macchie ospitano alcune specie ornitiche minacciate. Nell'area è segnalata la presenza, tuttavia accertata per il solo stadio di gametofito, di *Vandenboschia speciosa* (*Trichomanes speciosum*). Di interesse conservazionistico per la Toscana (benchè non di interesse comunitario) le Garighe a *Euphorbia spinosa* su substrato serpentinoso. Qui sono inoltre segnalate le uniche stazioni italiane di *Ophioglossum azoricum*.

La tipologia ambientale rilevante è il rilievo montuoso con versanti settentrionali a prevalente dominanza di boschi di latifoglie (castagneti, cerrete) e secondariamente con leccete e rimboschimenti di conifere. I versanti meridionali sono in gran parte occupati da stadi di degradazione arbustiva legati ai frequenti incendi: arbusteti a *Ulex europaeus*, macchia mediterranea. Altre tipologie ambientali rilevanti sono i prati secondari aridi, i versanti rocciosi, i vallini umidi con sfagnete (San Lorenzo a Vaccoli)..

Tra le emergenze del sito si segnala la presenza dell'habitat di interesse conservazionistico 4030 "Brughiere xeriche."

Tra le specie vegetali rilevanti si segnala: *Drosera intermedia* (*drosera intermedia*) - Rarissima specie igrofila della torbiere. *Drosera rotundifolia* (*drosera a foglie rotonde*) - Rarissima specie igrofila della torbiere. *Potamogeton polygonifolius* (*brasca poligonifolia*) - Rarissima specie igrofila della torbiere e degli stagni oligotrofi. *Pinus laricio* (*pino laricio*) - Stazione relitta. Altre specie importanti delle sfagnete e dei vallini umidi quali *Utricularia minor*, *Rhynchospora alba*, *Thelypteris palustris*, *Spiranthes aestivalis*.

Tra le specie animali possiamo trovare: (AII) *Rhinolophus euryale* (*rinolofo euriale*, Mammiferi, Chiroteri). (AII) *Bombina pachypus* (*ululone*, Anfibi). Comunità ornitiche di discreto interesse conservazionistico legate alle estese formazioni arbustive a *Ulex europaeus*.

Dalla scheda relativa al sito, risulta che il Piano di Gestione non è necessario, sono stati approvati i Regolamenti di Gestione delle ANPIL incluse nel Sito.

## ZSC/ZPS Selva Pisana (IT5170002)

Il sito si estende per 9.658,34 ha, ed è interamente compresa all'interno del Parco regionale Migliarino San Rossore e Massaciuccoli. Il sito ha un valore naturalistico molto elevato, caratterizzato dalla notevole eterogeneità ambientale, ma è sottoposto a forti pressioni antropiche e minacciato dall'erosione costiera.

Le tipologie ambientali prevalenti sono il sistema di dune e interdune fossili con alternanza di pinete a pino marittimo e pino domestico, macchia alta, aree umide e boschi igrofilo; Le coste sabbiose con ecosistemi dunali, canneti, cariceti e altre formazioni di elofite. Altre tipologie ambientali rilevanti sono i corsi d'acqua, la vegetazione ripariale e le formazioni erbacee perenni e annuali di alofite.



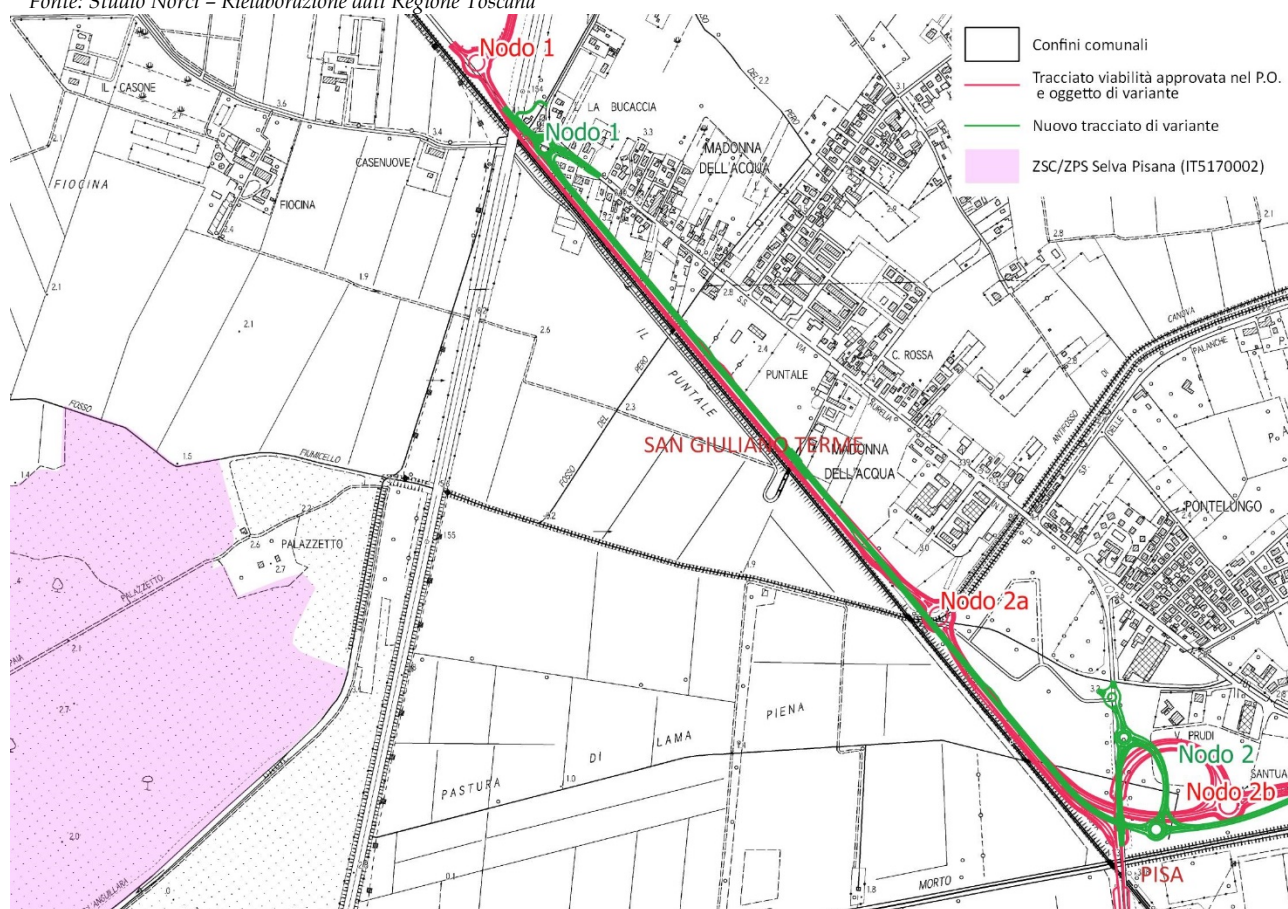
Tra le emergenze del sito si segnala la presenza degli habitat di interesse conservazionistico 2250, 2270, 2120, 7210 e 91E0. Tra le fitocenosi, si segnalano: boschi planiziarci di farnia (*Fraxino angustifoliae-Quercetum roboris*), e Ammofiletto litoraneo delle Dune di Vecchiano (*Echinophoro-Ammophiletum arenariae*), e zone umide retrodunali e i boschi planiziarci allagati (lame con alno-frassineti), ambienti assai rari e in drastica riduzione.

Tra le specie vegetali rilevanti si segnala, *Hypericum elodes* (erba di S. Giovanni delle torbiere), si attesta la presenza di specie endemiche dei litorali sabbiosi versiliesi-pisani quali *Solidago virgaurea* ssp. *litoralis* e *Centaurea subciliata*, e di specie degli ambienti umidi retrodunali di elevato interesse conservazionistico, come *Hypericum elodes*, o dei boschi umidi, come *Periploca graeca*.

Tra le specie animali possiamo trovare, *Emys orbicularis* (testuggine d'acqua), *Elaphe quatuorlineata* (cervone), *Circus aeruginosus* (falco di palude), *Milvus milvus* (nibbio reale), *Tadorna tadorna* (volpoca), *Aythya nyroca* (moretta tabaccata), *Burhinus oediconemus* (occhione), *Columba oenas* (colombella), *Clamator glandarius* (cuculo dal ciuffo, Uccelli), *Coracias garrulus* (ghiandaia marina), *Lanius minor* (averla cenerina).

Dalla scheda relativa al sito, risulta che il Piano di Gestione non è necessario, poiché è sufficiente che gli strumenti di pianificazione del Parco siano adeguati rispetto agli obiettivi di conservazione del sito. Appare però necessaria l'elaborazione di piani di gestione forestale per tutto il sito o l'integrazione di quelli esistenti.

Figura 54 –ZSC/ZPS Selva Pisana in relazione alla viabilità oggetto di Variante  
Fonte: Studio Norci – Rielaborazione dati Regione Toscana



Di seguito si riporta la scheda di sintesi del sito ZSC/ZPS Selva Pisana (IT5170002), tratta dal sito della Regione Toscana, che illustra in dettaglio gli obiettivi e le principali misure di conservazione, di cui alle DGRT 454/2008 e DGRT 1223/2015.





Figura 55 – Scheda di sintesi del sito ZSC/ZPS Selva Pisana (IT5170002)  
Fonte: Studio Norci – Rielaborazione dati Regione Toscana

**AVVERTENZA**

La presente scheda riporta una sintesi delle misure di conservazione vigenti nei siti Natura 2000 con particolare riferimento alle regolamentazioni e ai divieti e/o obblighi, omettendo le altre. La medesima ha quindi esclusivamente scopo informativo e non sostituisce in alcun modo gli atti ufficiali (DGR 644/04, DGR 454/08, DGR 1006/14, DGR 1223/15) ai quali si rimanda per i necessari approfondimenti. Nel caso siano riscontrati errori nella scheda si prega di segnalarli all'indirizzo [parchiareeprotette\\_biodiversita@regione.toscana.it](mailto:parchiareeprotette_biodiversita@regione.toscana.it) al fine di correggerla e migliorarne i contenuti.

**Denominazione Natura 2000**  
**Selva Pisana**

**Elenco gestori** Parco Regionale Migliarino S.Rossore Massaciuccoli

**Codice Natura 2000:** IT5170002

**Tipo:** ZSC – ZPS                      **Ecosistema:** TERRESTRE

**Superficie:** ha 9657

**Eventuale sovrapposizione con altri istituti di protezione:**  
Parco regionale Migliarino San Rossore Massaciuccoli

**Necessità piano di gestione:**                      **Stato piano di gestione:**

**Media**    **Assente**



**Note:**

**Descrizione:** Sistema di dune e interdune fossili con alternanza di pinete a pino marittimo e pino domestico, macchia alta, aree umide e boschi igrofilii. Coste sabbiose con ecosistemi dunali, canneti, cariceti e altre formazioni di elofite. Corsi d'acqua, vegetazione ripariale e formazioni erbacee perenni e annuali di alofite. Le zone umide retrodunali e i boschi planiziali allagati (lame con alno-frassineti) sono ambienti assai rari e in drastica riduzione.

**Criticità interne:** - Intensi fenomeni di erosione costiera (causa di alterazione di ecosistemi dunali e aree umide di retroduna), soprattutto a sud della Foce del Fiume Serchio.- Danneggiamento delle pinete costiere per effetto di aerosol marino con tensioattivi inquinanti (in particolare le aree della foce del Fiume Arno e delle "Lame di Fuori").- Inquinamento dei fiumi Serchio e Arno.- Eccessivo carico di ungulati.- Origine artificiale di buona parte della superficie boschiva (pinete).- Presenza di assi viari (strade statali, autostrada, ferrovia).- Interventi di regimazione idraulica e di pulizia dei canali secondari.- Turismo balneare intenso (molto numerose le presenze nei giorni festivi durante tutto l'anno), con conseguente disturbo, calpestio e danneggiamento delle dune. Presenza di infrastrutture turistiche e parcheggi in aree dunali e retrodunali.- Diffusione di specie esotiche, anche legate a interventi di rimboscimento in aree retrodunali con Tamarix sp.pl., Elaeagnus sp.pl., Yucca gloriosa, o legate alla realizzazione di verde urbano.- Frequente presenza di cani non al guinzaglio durante il periodo di nidificazione di specie ornamentali terricole.- Presenza di aree a elevata antropizzazione all'interno del sito (ad esempio ippodromo, poligono di tiro e aree Militari).

**Criticità esterne:** - Vicinanza ad aree con elevata artificialità (zone urbanizzate e aree agricole intensive).- Presenza di assi viari ai confini del sito.- Scarsa qualità delle acque dei fiumi e corsi d'acqua in entrata nel sito.

| Obiettivi di conservazione  | Importanza |
|---|------------|
| Mantenimento degli ambienti dunali e delle relative comunità vegetali e animali   | E          |
| Conservazione delle aree umide rispetto alle principali cause di minaccia (erosione costiera, interrimento, disseccamento)  | EE         |
| Conservazione dei boschi planiziali in condizioni di elevata naturalità e maturità  | EE         |
| Tutela dell'integrità di adeguate superfici di pineta (anche per il loro valore storico e paesaggistico) e adozione di misure per favorire l'incremento dei livelli di diversità e il recupero dei popolamenti floristici di sottobosco | M          |

| Misure generali di conservazione |        |      |        |             |
|----------------------------------|--------|------|--------|-------------|
| DGR 1223/2015                    |        |      |        |             |
| Ecosistema                       | Ambito | Tipo | Codice | Descrizione |
|                                  |        |      |        |             |





|           |   |                  |        |   |
|-----------|---|------------------|--------|---|
| TERRESTRE | INDIRIZZI<br>GESTIONALI E DI<br>TUTELA DI<br>SPECIE E HABITAT | Regolamentazioni | GEN_01 | Tutela e conservazione degli elementi naturali e seminaturali caratteristici del paesaggio agrario ad alta valenza ecologica (quali, tra l'altro, stagni, laghetti, acquitrini, prati umidi, maceri, torbiere, sfagneti, pozze di abbeverata, sistemazioni idraulico - agrarie tradizionali di pianura e di collina come muretti a secco, terrazzamenti, acquidocci, canalette, fossi, siepi, filari alberati, alberi camporili, canneti, risorgive e fontanili, vasche in pietra, lavatoi, abbeveratoi, pietraie). E' comunque consentito il loro restauro ed adeguamento per motivi di sicurezza e di prevenzione e salvaguardia da dissesti idrogeologici.   |
| TERRESTRE | SELVICOLTURA  | Regolamentazioni | GEN_03 | Divieto, all'interno delle zone classificate a bosco e ad esse assimilate ai sensi della L.R. 39/00 (Legge forestale della Toscana), dell'utilizzo di prodotti fitosanitari per il contenimento della vegetazione nelle aree a particolare destinazione funzionale (viali tagliafuoco, zone di rispetto degli elettrodotti, gasdotti ecc.), fatta salva la possibilità di deroghe in presenza di particolari emergenze fitosanitarie e conservazionistiche (in attuazione del DM del 22/01/2014)  |
| TERRESTRE | ATTIVITA'<br>ESTRATTIVE                                       | Regolamentazioni | GEN_04 | Divieto di apertura di nuove cave e/o ampliamento di quelle esistenti, ad eccezione di quanto previsto dagli strumenti di pianificazione regionali, degli enti Parco e/o degli enti locali  |
| TERRESTRE | RIFIUTI   | Regolamentazioni | GEN_05 | Divieto di realizzazione: - di nuove discariche - di nuovi impianti di trattamento e smaltimento fanghi, e rifiuti nonché ampliamento di quelli esistenti in termini di superficie se localizzati all'interno di habitat di interesse conservazionistico  |
| TERRESTRE | INFRASTRUTTURE  | Regolamentazioni | GEN_06 | Divieto di: - circolazione con mezzi motorizzati al di fuori delle strade pubbliche di cui all'art. 2 del D. Lgs. 30 aprile 1992, n. 285 e succ. mod.; - costruzione di impianti fissi per sport da esercitarsi con mezzi motorizzati; - allestimento di tracciati o di percorsi per gare da disputare con i mezzi motorizzati, fatte salve le deroghe di cui all'art. 3 della Legge Regionale 27 giugno 1994, n. 48. Sono inoltre fatte salve, sulle piste da sci ricomprese nei Piani Provinciali approvati con le procedure di cui all'art. 4 della legge regionale 13 dicembre 1993, n. 93 e in presenza di idoneo innevamento, le manifestazioni che prevedono la circolazione di motoslitte, previo esito positivo della Vinca. |
| TERRESTRE | TURISMO,<br>SPORT, ATTIVITA'<br>RICREATIVE                    | Regolamentazioni | GEN_07 | Divieto di realizzazione di nuovi impianti di risalita a fune e nuove piste da sci, e/o ampliamento di quelli esistenti fatti salvi quelli previsti dagli strumenti di pianificazione regionali, degli enti Parco e/o degli enti locali e gli adeguamenti per motivi di sicurezza.  |
| TERRESTRE | TURISMO,<br>SPORT, ATTIVITA'<br>RICREATIVE                    | Regolamentazioni | GEN_08 | Divieto di realizzazione e/o ampliamento di campi da golf e di annesso strutture turistico - ricettive, ad eccezione di quelli previsti dagli strumenti di pianificazione regionali, degli enti Parco e/o degli enti locali   |



|           |   |                  |        |  |
|-----------|---|------------------|--------|--|
| TERRESTRE | INDIRIZZI<br>GESTIONALI E DI<br>TUTELA DI<br>SPECIE E HABITAT | Regolamentazioni | GEN_10 | Obbligo di utilizzo di specie autoctone ed ecotipi locali (ove disponibili) per gli interventi di ricostituzione e riqualificazione di ecosistemi naturali e seminaturali e di rinaturalizzazione di aree degradate.   |
| TERRESTRE | INDIRIZZI<br>GESTIONALI E DI<br>TUTELA DI<br>SPECIE E HABITAT | Regolamentazioni | GEN_15 | Valutazione da parte del soggetto competente alla procedura di Valutazione di incidenza della necessità di attivare tale procedura per quegli interventi, piani e/o progetti in aree esterne ai SIC, che possono avere impatti sui SIC stessi, con riferimento a: livelli di inquinamento acustico e luminoso, fenomeni erosivi, deflussi superficiali, andamento delle falde, qualità delle acque e dei suoli, spostamenti e movimenti della fauna. |

**Misure generali di conservazione**

**DGR 454/2008**

| Tipo             | Codice | Descrizione   |
|------------------|--------|---|
| Divieti generali | a      | Esercizio dell'attività venatoria nel mese di Gennaio, con l'eccezione della caccia da appostamento fisso e temporaneo e in forma vagante per due giornate prefissate dal calendario venatorio alla settimana nonché con l'eccezione della caccia agli ungulati.  |
| Divieti generali | b      | Effettuazione della preapertura dell'attività venatoria con l'eccezione della caccia di selezione agli ungulati.  |
| Divieti generali | c      | Esercizio dell'attività venatoria in deroga ai sensi dell'art. 9 paragrafo 1 lettera c) della Direttiva n. 79/409/CEE.  |
| Divieti generali | d      | Utilizzo di munizionamento a pallini di piombo all'interno delle zone umide quali laghi stagni paludi acquitrini lanche e lagune d'acqua dolce salata salmastra nonché nel raggio di 150 metri dalle rive più esterne a partire dalla stagione venatoria 2008/2009.   |
| Divieti generali | e      | Attuazione della pratica dello sparo al nido nello svolgimento dell'attività di controllo demografico delle popolazioni di corvidi. Il controllo demografico delle popolazioni di corvidi è comunque vietato nelle aree di presenza del Lanario (Falco biarmicus).  |
| Divieti generali | f      | Effettuazione di ripopolamenti faunistici a scopo venatorio, ad eccezione di quelli con soggetti appartenenti a sole specie e popolazioni autoctone provenienti da allevamenti nazionali o da zone di ripopolamento e cattura, o dai centri pubblici e privati di riproduzione della fauna selvatica allo stato naturale insistenti sul medesimo territorio.  |
| Divieti generali | g      | Abbattimento di esemplari appartenenti alle specie Combattente (Philomachus pugnax) Moretta (Aythya fuligula).  |
| Divieti generali | h      | Svolgimento dell'attività di addestramento di cani da caccia prima del 1° Settembre e dopo la chiusura della stagione venatoria. Sono fatte salve le zone di cui all'art. 10, comma 8, lettera e), della Legge n. 157/1992 sottoposte a procedura di valutazione di incidenza positiva ai sensi dell'art. 5 del Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, e successive modificazioni, entro la data di emanazione dell'atto di cui all'art. 3, comma 1.   |
| Divieti generali | i      | Costituzione di nuove zone per l'allenamento e l'addestramento dei cani e per le gare cinofile, nonché ampliamento di quelle esistenti.   |
| Divieti generali | j      | Distruzione o danneggiamento intenzionale di nidi e ricoveri di uccelli.  |
| Divieti generali | k      | Realizzazione di nuove discariche o nuovi impianti di trattamento e smaltimento di fanghi e rifiuti nonché ampliamento di quelli esistenti in termine di superficie, fatte salve le discariche per inerti.  |
| Divieti generali | l      | Realizzazione di nuovi impianti eolici, fatti salvi gli impianti per i quali, alla data di emanazione del presente atto, sia stato avviato il procedimento di autorizzazione mediante deposito del progetto. Gli enti competenti dovranno valutare l'incidenza del progetto, tenuto conto del ciclo biologico delle specie per le quali il sito è stato designato, sentito l'INFS. Sono inoltre fatti salvi gli interventi di sostituzione e ammodernamento, anche tecnologico, che non comportino un aumento dell'impatto sul sito in relazione agli obiettivi di conservazione della ZPS, nonché gli impianti per autoproduzione con potenza complessiva non superiore a 20 kw. |





|                  |   |  |
|------------------|---|--|
| Divieti generali | m | Realizzazione di nuovi impianti di risalita a fune e nuove piste da sci, ad eccezione di quelli previsti negli strumenti di pianificazione generali e di settore vigenti alla data di emanazione del presente atto, a condizione che sia conseguita la positiva valutazione d'incidenza dei singoli progetti ovvero degli strumenti di pianificazione generali e di settore di riferimento dell'intervento, nonché di quelli previsti negli strumenti adottati preliminarmente e comprensivi di valutazione d'incidenza; sono fatti salvi gli impianti per i quali sia stato avviato il procedimento di autorizzazione, mediante deposito del progetto esecutivo comprensivo di valutazione d'incidenza, nonché interventi di sostituzione e ammodernamento anche tecnologico e modesti ampliamenti del demanio sciabile che non comportino un aumento dell'impatto sul sito in relazione agli obiettivi di conservazione della ZPS.   |
| Divieti generali | n | Apertura di nuove cave e ampliamento di quelle esistenti, ad eccezione di quelle previste negli strumenti di pianificazione generali e di settore vigenti alla data di emanazione del presente atto ivi compresi gli ambiti individuati nella Carta delle Risorse del Piano regionale delle Attività estrattive, a condizione che risulti accertata e verificata l'idoneità al loro successivo inserimento nelle Carte dei Giacimenti e delle Cave e Bacini estrattivi, prevedendo altresì che il recupero finale delle aree interessate dall'attività estrattiva sia realizzato a fini naturalistici e a condizione che sia conseguita la positiva valutazione di incidenza dei singoli progetti ovvero degli strumenti di pianificazione generali e di settore di riferimento dell'intervento. Sono fatti salvi i progetti di cava già sottoposti a procedura di valutazione d'incidenza, in conformità agli strumenti di pianificazione vigenti e sempreché l'attività estrattiva sia stata orientata a fini naturalistici e sia compatibile con gli obiettivi di conservazione delle specie prioritarie. |
| Divieti generali | o | Svolgimento di attività di circolazione motorizzata al di fuori delle strade, fatta eccezione per i mezzi agricoli e forestali, per i mezzi di soccorso, controllo e sorveglianza, nonché ai fini dell'accesso al fondo e all'azienda da parte degli aventi diritto, in qualità di proprietari, lavoratori e gestori.  |
| Divieti generali | p | Eliminazione degli elementi naturali e seminaturali caratteristici del paesaggio agrario con alta valenza ecologica quali stagni, laghetti, acquitrini, prati umidi, maceri, torbiere, sfagneti, pozze di abbeverata, fossi, muretti a secco, siepi, filari alberati, canneti, risorgive e fontanili, vasche in pietra, lavatoi, abbeveratoi, pietraie.  |
| Divieti generali | q | Eliminazione dei terrazzamenti esistenti, delimitati a valle da muretto a secco oppure da una scarpata inerbita, sono fatti salvi i casi regolarmente autorizzati di rimodellamento dei terrazzamenti eseguiti allo scopo di assicurare una gestione economicamente sostenibile.   |
| Divieti generali | r | Esecuzione di livellamenti non autorizzati dall'ente gestore, sono fatti salvi i livellamenti ordinari per la preparazione del letto di semina, per la sistemazione dei terreni a risaia e per le altre operazioni ordinarie collegate alla gestione dei seminativi e delle altre colture agrarie e forestali.   |
| Divieti generali | s | Conversione della superficie a pascolo permanente ai sensi dell'art. 2, punto 2 del Regolamento (CE) n. 796/2004 ad altri usi.   |
| Divieti generali | t | Bruciatura delle stoppie e delle paglie, nonché della vegetazione presente al termine dei cicli produttivi di prati naturali o seminati, sulle superfici specificate ai punti seguenti: 1) superfici a seminativo ai sensi dell'art. 2, punto 1 del Regolamento (CE) n. 796/2004, comprese quelle investite a colture consentite dai paragrafi a) e b) dell'art. 55 del Regolamento (CE) n. 1782/2003 ed escluse le superfici di cui al successivo punto 2); 2) superfici a seminativo soggette all'obbligo del ritiro dalla produzione (set - aside) e non coltivate durante tutto l'anno e altre superfici ritirate dalla produzione ammissibili all'aiuto diretto, mantenute in buone condizioni agronomiche e ambientali a norma dell'art. 5 del Regolamento (CE) n. 1782/03. Sono fatti salvi, in ogni caso, gli interventi di bruciatura connessi ad emergenze di carattere fitosanitario prescritti dall'autorità competente o a superfici investite a riso e salvo diversa prescrizione della competente autorità di gestione.   |
| Divieti generali | u | Esercizio della pesca con reti da traino, draghe, ciancioli, sciabiche da natante, sciabiche da spiaggia e reti analoghe sulle praterie sottomarine, in particolare sulle praterie di posidonie (Posidonia oceanica) o di altre fanerogame marine, di cui all'art. 4 del Regolamento (CE) n. 1967/06.  |





|                   |   |   |
|-------------------|---|---|
| Divieti generali  | v | Esercizio della pesca con reti da traino, draghe, sciabiche da spiaggia e reti analoghe su habitat coralligeni e letti di maerl, di cui all'art. 4 del Regolamento (CE) n. 1967/06.   |
| Obblighi generali | a | Messa in sicurezza, rispetto al rischio di elettrocuzione e impatto degli uccelli di elettrodotti e linee aeree ad alta e media tensione di nuova realizzazione o in manutenzione straordinaria o in ristrutturazione.  |
| Obblighi generali | b | Sulle superfici a seminativo soggette all'obbligo del ritiro dalla produzione (set-aside) e non coltivate durante tutto l'anno e altre superfici ritirate dalla produzione ammissibili all'aiuto diretto mantenute in buone condizioni agronomiche e ambientali a norma dell'art. 5 del Regolamento (CE) n. 1782/2003, garantire la presenza di una copertura vegetale naturale o artificiale durante tutto l'anno e di attuare pratiche agronomiche consistenti esclusivamente in operazioni di sfalcio, trinciatura della vegetazione erbacea, o pascolamento sui terreni ritirati dalla produzione sui quali non vengono fatti valere titoli di ritiro, ai sensi del Regolamento (CE) 1782/03. Dette operazioni devono essere effettuate almeno una volta all'anno, fatto salvo il periodo di divieto annuale di intervento compreso fra il 1° Marzo e il 31 Luglio di ogni anno, ove non diversamente disposto nel piano di gestione. Il periodo di divieto annuale di sfalcio o trinciatura non può comunque essere inferiore a 150 giorni consecutivi compresi fra il 15 Febbraio e il 30 Settembre di ogni anno. E' fatto comunque obbligo di sfalci e/o lavorazioni del terreno per la realizzazione di fasce antincendio, conformemente a quanto previsto dalle normative in vigore. In deroga all'obbligo della presenza di una copertura vegetale, naturale o artificiale, durante tutto l'anno sono ammesse lavorazioni meccaniche sui terreni ritirati dalla produzione nei seguenti casi: 1) pratica del sovescio, in presenza di specie da sovescio o piante biocide; 2) terreni interessati da interventi di ripristino di habitat e biotopi; 3) colture a perdere per la fauna, ai sensi dell'articolo 1, lettera c), del decreto del Ministero delle Politiche Agricole e Forestali del 7 Marzo 2002; 4) nel caso in cui le lavorazioni siano funzionali all'esecuzione di interventi di miglioramento fondiario; 5) sui terreni a seminativo ritirati dalla produzione per un solo anno o, limitatamente all'annata agraria precedente all'entrata in produzione, nel caso di terreni a seminativo ritirati per due o più anni, lavorazioni del terreno allo scopo di ottenere una produzione agricola nella successiva annata agraria, comunque da effettuarsi non prima del 15 luglio dell'annata agraria precedente all'entrata in produzione. Sono fatte salve diverse prescrizioni della competente autorità di gestione. |
| Obblighi generali | c | Regolamentazione degli interventi di diserbo meccanico nella rete idraulica naturale o artificiale quali canali di irrigazione e canali collettori in modo che essi vengano effettuati al di fuori del periodo riproduttivo degli uccelli, ad eccezione degli habitat di cui all'art. 6 comma 11.   |
| Obblighi generali | d | Monitoraggio delle popolazioni delle specie ornitiche protette dalla Direttiva 79/409/CEE e in particolare quelle dell'Allegato I della medesima direttiva o comunque a priorità di conservazione.  |

**Misure specifiche di conservazione**

**DGR 1223/2015**

| Ambito                  | Codice  | Descrizione  | Specie/Habitat |  |
|-------------------------|---------|--|----------------|--|
|                         |         |  | Codice         | Nome   |
| AGRICOLTURA,<br>PASCOLO | RE_A_01 | Divieto di messa a coltura di superfici interessate dall'habitat 1410  | 1410           | Pascoli inondatai mediterranei (Juncetalia maritimi)                           |
|                         | RE_H_01 | Mantenimento di una fascia di rispetto, da corsi d'acqua e ambienti umidi (corpi idrici tipizzati, ai sensi dell'allegato III alla parte III del D.Lgs 152/2006), non trattata con prodotti fitosanitari e/o fertilizzanti (di ampiezza pari a 5 m), tenendo anche conto di quanto previsto dal DPGR 46/2008 e successive modifiche. | 1095           | Petromyzon marinus   |
| AGRICOLTURA,<br>PASCOLO |         |  | 1103           | Alosa fallax   |
|                         |         |  | 1150           | Lagune costiere  |
|                         |         |  | 1152           | Aphanius fasciatus   |
|                         |         |  | 1167           | Triturus carnifex  |
|                         |         |  | 1220           | Emys orbicularis   |
|                         |         |  | 1310           | Vegetazione annua pioniera di Salicornia e altre delle zone fangose e sabbiose |



|                    |         |  |   |
|--------------------|---------|--|---|
|                    |         |  | <p>1410 Pascoli inondatai mediterranei (Juncetalia maritimi)</p> <p>1420 Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (Sarcocornetea fruticosi)</p> <p>3140 Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di Chara spp.</p> <p>6420 Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion</p> <p>7210 Paludi calcaree con Cladium mariscus e specie del Caricion davallianae</p> <p>91E0 Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)</p> <p>91F0 Foreste miste riparie di grandi fiumi a Quercus robur, Ulmus laevis e Ulmus minor, Fraxinus excelsior o Fraxinus angustifolia (Ulmenion minoris)</p> <p>92A0 Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba</p> <p>A021 Botaurus stellaris</p> <p>A022 Ixobrychus minutus</p> <p>A023 Nycticorax nycticorax</p> <p>A024 Ardeola ralloides</p> <p>A025 Bubulcus ibis</p> <p>A026 Egretta garzetta</p> <p>A027 Egretta alba</p> <p>A029 Ardea purpurea</p> <p>A032 Plegadis falcinellus</p> <p>A034 Platalea leucorodia</p> <p>A035 Phoenicopterus ruber</p> <p>A119 Porzana porzana</p> <p>A120 Porzana parva</p> <p>A131 Himantopus himantopus</p> <p>A132 Recurvirostra avosetta</p> <p>A229 Alcedo atthis</p> <p>A293 Acrocephalus melanopogon</p> |
| CACCIA E PESCA     | RE_F_03 | Istituzione di zona di protezione integrale (ai sensi della L.R. 07/2005) per la cheppia                                   | 1103 Alosa fallax   |
| DIFESA DELLA COSTA | RE_K_01 | Divieto di realizzare internamente al Sito interventi a mare o a terra in grado di causare o accentuare i fenomeni erosivi | <p>1210 Vegetazione annua delle linee di deposito marine</p> <p>1410 Pascoli inondatai mediterranei (Juncetalia maritimi)</p> <p>1420 Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (Sarcocornetea fruticosi)</p> <p>2110 Dune mobili embrionali</p>  |



|  |      |  |
|--|------|--|
| <p>GESTIONE RISORSE RE_H_02<br/>IDRICHE CORSI<br/>D'ACQUA E DIFESA<br/>IDRAULICA</p> <p>Tutela della vegetazione naturale entro una fascia di rispetto (di ampiezza pari a 5 m), lungo i corsi d'acqua e intorno agli ambienti umidi (corpi idrici tipizzati, ai sensi dell'allegato III alla parte III del D.Lgs 152/2006) laddove non ostacoli l'attività di ordinaria manutenzione finalizzata alla mitigazione del rischio idraulico</p> | 2120 | Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> (dune bianche)  |
|  | 2210 | Dune fisse del litorale di <i>Crucianellion maritima</i> e   |
|  | 2230 | Dune con prati dei <i>Malcolmietalia</i>   |
|  | 2250 | Dune costiere con ginepri ( <i>Juniperus spp.</i> )  |
|  | 2270 | Dune con foreste di <i>Pinus pinea</i> e/o <i>Pinus pinaster</i>   |
|  | 6420 | Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio-Holoschoenion</i>   |
|  | 7210 | Paludi calcaree con <i>Cladium mariscus</i> e specie del <i>Caricion davalliana</i> e  |
|  | A138 | <i>Charadrius alexandrinus</i>   |
|  | A157 | <i>Limosa lapponica</i>  |
|  | 1095 | <i>Petromyzon marinus</i>  |
|  | 1103 | <i>Alosa fallax</i>  |
|  | 1150 | Lagune costiere  |
|  | 1152 | <i>Aphanius fasciatus</i>  |
|  | 1167 | <i>Triturus carnifex</i>   |
|  | 1220 | <i>Emys orbicularis</i>  |
|  | 1310 | Vegetazione annua pioniera di <i>Salicornia</i> e altre delle zone fangose e sabbiose  |
|  | 1410 | Pascoli inonati mediterranei ( <i>Juncetalia maritimi</i> )  |
|  | 1420 | Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici ( <i>Sarcocornetea fruticosi</i> )   |
|  | 3140 | Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di <i>Chara spp.</i>   |
|  | 6420 | Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio-Holoschoenion</i>   |
|  | 7210 | Paludi calcaree con <i>Cladium mariscus</i> e specie del <i>Caricion davalliana</i> e  |
|  | 91E0 | Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> )   |
|  | 91F0 | Foreste miste riparie di grandi fiumi a <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> e <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> o <i>Fraxinus angustifolia</i> ( <i>Ulmenion minoris</i> ) |
|  | 92A0 | Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>  |
|  | A021 | <i>Botaurus stellaris</i>  |





|   |         |  |   |
|---|---------|--|---|
|   |         |  | A022 Ixobrychus minutus   |
|   |         |  | A023 Nycticorax nycticorax  |
|   |         |  | A024 Ardeola ralloides  |
|   |         |  | A025 Bubulcus ibis  |
|   |         |  | A026 Egretta garzetta   |
|   |         |  | A027 Egretta alba   |
|   |         |  | A029 Ardea purpurea   |
|   |         |  | A032 Plegadis falcinellus   |
|   |         |  | A034 Platalea leucorodia  |
|   |         |  | A035 Phoenicopterus ruber   |
|   |         |  | A119 Porzana porzana  |
|   |         |  | A120 Porzana parva  |
|   |         |  | A131 Himantopus himantopus  |
|   |         |  | A132 Recurvirostra avosetta   |
|   |         |  | A151 Philomachus pugnax   |
|   |         |  | A166 Tringa glareola  |
|   |         |  | A196 Chlidonias hybridus  |
|   |         |  | A197 Chlidonias niger   |
|   |         |  | A229 Alcedo atthis  |
|   |         |  | A293 Acrocephalus melanopogon   |
| GESTIONE RISORSE IDRICHE CORSI D'ACQUA E DIFESA IDRAULICA | RE_J_10 | Prescrizione di utilizzo, in caso di realizzazione di interventi a scopo di difesa idraulica e ove possibile, di tecniche di ingegneria naturalistica  | 1103 Alosa fallax   |
|   |         |  | 1220 Emys orbicularis   |
|   |         |  | 91E0 Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)  |
|   |         |  | 92A0 Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba  |
|   |         |  | A133 Burhinus oediconemus   |
|   |         |  | A229 Alcedo atthis  |
| GESTIONE RISORSE IDRICHE CORSI D'ACQUA E DIFESA IDRAULICA | RE_J_11 | Divieto di costruzione di opere (dighe, sbarramenti o altro) e realizzazione di interventi (rettificazioni, deviazioni o altro) che possano costituire impedimento al passaggio della fauna ittica, o causare fluttuazioni del livello delle acque tali da compromettere la stabilità degli ecosistemi. Nella manutenzione straordinaria di quelle esistenti, l'Ente Gestore del sito può prescrivere al soggetto che realizza le opere di cui sopra, laddove non vi siano ragioni ambientali contrarie, la realizzazione di idonee scale di rimonta dei pesci | 1095 Petromyzon marinus   |
|   |         |  | 1103 Alosa fallax   |
|   |         |  | 1220 Emys orbicularis   |
|   |         |  | 91E0 Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)  |
|   |         |  | 91F0 Foreste miste riparie di grandi fiumi a Quercus robur, Ulmus laevis e Ulmus minor, Fraxinus excelsior o Fraxinus angustifolia (Ulmenion minoris) |
|   |         |  | A133 Burhinus oediconemus   |
| GESTIONE RISORSE IDRICHE CORSI D'ACQUA E DIFESA IDRAULICA | RE_J_13 | Per la corretta valutazione dei deflussi idrici idonei a garantire e lo stato ecologico biologico dei corsi d'acqua e dei biotopi umidi del sito il soggetto gestore del medesimo: a) acquisisce il censimento delle captazioni idriche, eventualmente anche esterne al Sito se su di esso influenti; b) esprime, ai soggetti  | 1014 Vertigo angustior  |
|   |         |  | 1095 Petromyzon marinus   |
|   |         |  | 1103 Alosa fallax   |
|   |         |  | 1150 Lagune costiere  |
|   |         |  | 1152 Aphanis fasciatus  |
|   |         |  | 1167 Triturus carnifex  |



|  |      |  |
|--|------|--|
| <p>competenti nell' ambito delle procedure di cui al RD 1775/33 smi e leggi regionali di attuazione, per ogni richiesta di rinnovo o nuova concessione (non ad uso domestico), che interessi il sito, le necessarie osservazioni per la tutela dei biotopi umidi, tenendo conto della gerarchia degli usi disposta dalla normativa vigente</p> | 1220 | <i>Emys orbicularis</i>  |
|  | 1310 | Vegetazione annua pioniera di <i>Salicornia</i> e altre delle zone fangose e sabbiose  |
|  | 1410 | Pascoli inondatai mediterranei ( <i>Juncetalia maritimi</i> )  |
|  | 1420 | Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici ( <i>Sarcocornetea fruticosi</i> )   |
|  | 1428 | <i>Marsilea quadrifolia</i>  |
|  | 3140 | Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di <i>Chara</i> spp.   |
|  | 4096 | <i>Gladiolus palustris</i>   |
|  | 6420 | Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio-Holoschoenion</i>   |
|  | 7210 | Paludi calcaree con <i>Cladium mariscus</i> e specie del <i>Caricion davallianae</i>   |
|  | 91E0 | Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> )   |
|  | 91F0 | Foreste miste riparie di grandi fiumi a <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> e <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> o <i>Fraxinus angustifolia</i> ( <i>Ulmenion minoris</i> ) |
|  | 92A0 | Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>  |
|  | A021 | <i>Botaurus stellaris</i>  |
|  | A022 | <i>Ixobrychus minutus</i>  |
|  | A023 | <i>Nycticorax nycticorax</i>   |
|  | A024 | <i>Ardeola ralloides</i>   |
|  | A025 | <i>Bubulcus ibis</i>   |
|  | A026 | <i>Egretta garzetta</i>  |
|  | A027 | <i>Egretta alba</i>  |
|  | A029 | <i>Ardea purpurea</i>  |
|  | A032 | <i>Plegadis falcinellus</i>  |
|  | A034 | <i>Platalea leucorodia</i>   |
|  | A048 | <i>Tadorna tadorna</i>   |
|  | A050 | <i>Anas penelope</i>   |
|  | A051 | <i>Anas strepera</i>   |
|  | A052 | <i>Anas crecca</i>   |
|  | A053 | <i>Anas platyrhynchos</i>  |
|  | A054 | <i>Anas acuta</i>  |
|  | A055 | <i>Anas querquedula</i>  |
|  | A056 | <i>Anas clypeata</i>   |
|  | A060 | <i>Aythya nyroca</i>   |
|  | A081 | <i>Circus aeruginosus</i>  |



|   |         |  |   |
|---|---------|--|---|
| GESTIONE RISORSE IDRICHE CORSI D'ACQUA E DIFESA IDRAULICA           | RE_J_19 | Regolamentazione delle epoche e delle metodologie degli interventi di controllo e gestione della vegetazione spontanea arborea, arbustiva e erbacea di canali, corsi d'acqua, zone umide e garzaie, in modo che sia evitato taglio, sfalcio, trinciatura, incendio, diserbo chimico, lavorazioni superficiali del terreno, durante il periodo riproduttivo dell'avifauna, ed effettuando gli interventi secondo prassi più attente all'equilibrio dell'ecosistema e alle esigenze delle specie, anche nel rispetto dei contenuti della Del. C.R. 155/97 e compatibilmente con le necessità di sicurezza idraulica. | A119 Porzana porzana  |
|   |         |  | A120 Porzana parva  |
|   |         |  | A131 Himantopus himantopus  |
|   |         |  | A132 Recurvirostra avosetta   |
|   |         |  | A140 Pluvialis apricaria  |
|   |         |  | A151 Philomachus pugnax   |
|   |         |  | A160 Numenius arquata   |
|   |         |  | A166 Tringa glareola  |
|   |         |  | A229 Alcedo atthis  |
|   |         |  | A272 Luscinia svecica   |
| A293 Acrocephalus melanopogon                                       |         |  |   |
| INDIRIZZI GESTIONALI E DI TUTELA DI SPECIE E HABITAT URBANIZZAZIONE | RE_F_29 | Divieto di alterazione delle stazioni di Marsilea quadrifolia  | 1220 Emys orbicularis   |
|   |         |  | 1428 Marsilea quadrifolia   |
|   |         |  | 3140 Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di Chara spp.  |
|   |         |  | 6420 Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion  |
|   |         |  | 91E0 Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)  |
|   |         |  | 91F0 Foreste miste riparie di grandi fiumi a Quercus robur, Ulmus laevis e Ulmus minor, Fraxinus excelsior o Fraxinus angustifolia (Ulmenion minoris) |
|   |         |  | 92A0 Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba  |
|   |         |  | A022 Ixobrychus minutus   |
|   |         |  | A119 Porzana porzana  |
|   |         |  | A120 Porzana parva  |
| INDIRIZZI GESTIONALI E DI TUTELA DI SPECIE E HABITAT                | RE_H_09 | Regolamentazione specifica delle modalità di illuminazione delle aree costiere   | 1304 Rhinolophus ferrumequinum  |
|   |         |  | 1307 Myotis blythii   |
|   |         |  | 1321 Myotis emarginatus   |
|   |         |  | 1324 Myotis myotis  |
|   |         |  | A138 Charadrius alexandrinus  |
| INDIRIZZI GESTIONALI E DI TUTELA DI SPECIE E HABITAT                | RE_J_23 | Elaborazione di un Piano d'azione per la gestione della vegetazione elofitica  | A224 Caprimulgus europaeus  |
|   |         |  | A243 Calandrella brachydactyla  |
|   |         |  | 6420 Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion  |
| SELVICOLTURA  | RE_B_01 | Divieto di realizzazione di imboschimenti e nuovi impianti selvicolturali su superfici   | 7210 Paludi calcaree con Cladium mariscus e specie del Caricion davallianae   |
|   |         |  | 1210 Vegetazione annua delle linee di deposito marine   |





|              |         |  |  |
|--------------|---------|--|--|
|              |         | interessate da habitat non forestali di interesse comunitario , ad eccezione di interventi finalizzati al ripristino naturalistico, da effettuarsi tramite specie autoctone e preferibilmente ecotipi locali | <p>1310 Vegetazione annua pioniera di Salicornia e altre delle zone fangose e sabbiose</p> <p>1410 Pascoli inondatai mediterranei (Juncetalia maritimi)</p> <p>1420 Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (Sarcocornetea fruticosi)</p> <p>1510 Steppe salate (Limonietalia)</p> <p>2110 Dune mobili embrionali</p> <p>2120 Dune mobili del cordone litorale con presenza di Ammophila arenaria (dune bianche)</p> <p>2210 Dune fisse del litorale di Crucianellion maritimae</p> <p>2230 Dune con prati dei Malcolmietalia</p> <p>2240 Dune con prati dei Brachypodietalia e vegetazione annua</p> <p>2250 Dune costiere con ginepri (Juniperus spp.)</p> <p>2260 Dune con vegetazione di sclerofille (Cisto-Lavanduletalia)</p> <p>A075 Haliaeetus albicilla</p> <p>A080 Circaetus gallicus</p> <p>A082 Circus cyaneus</p> <p>A090 Aquila clanga</p> <p>A096 Falco tinnunculus</p> <p>A103 Falco peregrinus</p> <p>A133 Burhinus oedicephalus</p> <p>A140 Pluvialis apricaria</p> <p>A142 Vanellus vanellus</p> <p>A214 Otus scops</p> <p>A222 Asio flammeus</p> <p>A224 Caprimulgus europaeus</p> <p>A243 Calandrella brachydactyla</p> <p>A255 Anthus campestris</p> <p>A302 Sylvia undata</p> <p>A338 Lanius collurio</p> <p>A339 Lanius minor</p> <p>A341 Lanius senator</p> |
| SELVICOLTURA | RE_B_08 | Habitat 91E0 - Favorire l'avviamento ad alto fusto   | <p>1083 Lucanus cervus</p> <p>1088 Cerambyx cerdo</p> <p>91E0 Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)</p> <p>A072 Pernis apivorus</p> <p>A240 Dendrocopos minor</p>  |
| SELVICOLTURA | RE_B_28 | Realizzazione di un piano d'azione (anche per  | <p>1083 Lucanus cervus</p>   |



|                                      |           |  |  |
|--------------------------------------|-----------|--|--|
|                                      |           | Siti contigui) per la gestione di boschi a dominanza di leccio attualmente o potenzialmente riconducibili all'habitat 9340   | 1088 Cerambyx cerdo<br>9340 Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia<br>A080 Circaetus gallicus<br>A211 Clamator glandarius<br>A214 Otus scops<br>A231 Coracias garrulus<br>7210 Paludi calcaree con Cladium mariscus e specie del Caricion davallianae  |
| TURISMO, SPORT, ATTIVITA' RICREATIVE | RE_G_13   | Divieto di realizzazione di strutture permanenti o temporanee legate alla fruizione turistica, con esclusione di quelle indispensabili alla corretta fruizione naturalistica, che interessino direttamente l'habitat 7210 Paludi calcaree con Cladium mariscus e specie del Caricion davallianae |  |
| TURISMO, SPORT, ATTIVITA' RICREATIVE | RE_G_15   | Regolamentazione dell'accesso antropico e degli animali di compagnia entro un raggio di 50 m dai siti riproduttivi di fratino  | A138 Charadrius alexandrinus   |
| TURISMO, SPORT, ATTIVITA' RICREATIVE | RE_G_17   | Regolamentazione dell'avvicinamento a siti di nidificazione di Occhione (Burhinus oedicnemus), in particolare in merito alla sentieristica ed alle attività fotografiche e di bird-watching  | A133 Burhinus oedicnemus   |
| TURISMO, SPORT, ATTIVITA' RICREATIVE | RE_G_19 a | Messa in atto di azioni volte a favorire l'utilizzo della sentieristica attrezzata o segnalata laddove presente a tutela del sistema anteduna-duna dal calpestio   | 1210 Vegetazione annua delle linee di deposito marine<br>1510 Steppe salate (Limonieta)lialia<br>2110 Dune mobili embrionali<br>2120 Dune mobili del cordone litorale con presenza di Ammophila arenaria (dune bianche)<br>2210 Dune fisse del litorale di Crucianellion maritima<br>2230 Dune con prati dei Malcolmietalia<br>2240 Dune con prati dei Brachypodietalia e vegetazione annua<br>2250 Dune costiere con ginepri (Juniperus spp.)<br>2260 Dune con vegetazione di sclerofille (Cisto-Lavanduletalia)<br>2270 Dune con foreste di Pinus pinea e/o Pinus pinaster<br>A138 Charadrius alexandrinus<br>A243 Calandrella brachydactyla |
| TURISMO, SPORT, ATTIVITA' RICREATIVE | RE_G_19 b | Messa in atto di azioni volte a favorire l'utilizzo della sentieristica attrezzata o segnalata laddove presente, che attraversa o lambisce aree lacustri, palustri, torbiere e praterie umide  | 1150 Lagune costiere<br>1310 Vegetazione annua pioniera di Salicornia e altre delle zone fangose e sabbiose<br>1410 Pascoli inondatai mediterranei (Juncetalia maritimi)<br>1420 Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (Sarcocornetea fruticosi)   |



|                                      |         |  |   |
|--------------------------------------|---------|--|---|
| TURISMO, SPORT, ATTIVITA' RICREATIVE | RE_G_26 | Divieto di collocazione di materiale spiaggiato sul sistema dunale   | 3140 Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di Chara spp.                |
|                                      |         |  | 6420 Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion      |
|                                      |         |  | 7210 Paludi calcaree con Cladium mariscus e specie del Caricion davallianae             |
|                                      |         |  | A032 Plegadis falcinellus   |
|                                      |         |  | A035 Phoenicopterus ruber   |
| TURISMO, SPORT, ATTIVITA' RICREATIVE | RE_G_27 | Divieto di effettuare interventi di pulizia nelle fasce antedunali (di ampiezza da individuare e comunque non inferiore a 5 m dal fronte dunale) | 1210 Vegetazione annua delle linee di deposito marine                                   |
|                                      |         |  | 2110 Dune mobili embrionali   |
|                                      |         |  | 2120 Dune mobili del cordone litorale con presenza di Ammophila arenaria (dune bianche) |
|                                      |         |  | 2210 Dune fisse del litorale di Crucianellion maritimae                                 |
|                                      |         |  | 2230 Dune con prati dei Malcolmietalia  |
|                                      |         |  | 2250 Dune costiere con ginepri (Juniperus spp.)   |
|                                      |         |  | A138 Charadrius alexandrinus  |
| TURISMO, SPORT, ATTIVITA' RICREATIVE | RE_G_28 | Divieto di realizzazione di interventi intensivi di pulizia delle spiagge  | 1210 Vegetazione annua delle linee di deposito marine                                   |
|                                      |         |  | 2110 Dune mobili embrionali   |
|                                      |         |  | 2120 Dune mobili del cordone litorale con presenza di Ammophila arenaria (dune bianche) |
|                                      |         |  | 2210 Dune fisse del litorale di Crucianellion maritimae                                 |
|                                      |         |  | 2230 Dune con prati dei Malcolmietalia  |
|                                      |         |  | 2250 Dune costiere con ginepri (Juniperus spp.)   |
|                                      |         |  | A138 Charadrius alexandrinus  |
| TURISMO, SPORT, ATTIVITA' RICREATIVE | RE_G_29 | Diversificazione delle modalità di pulizia tra aree interessate da stabilimenti balneari e aree prive  | 1210 Vegetazione annua delle linee di deposito marine                                   |
|                                      |         |  | 2110 Dune mobili embrionali   |





|                                      |         |   |      |   |
|--------------------------------------|---------|---|------|---|
|                                      |         |   | 2120 | Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> (dune bianche) |
|                                      |         |   | 2210 | Dune fisse del litorale di <i>Crucianellion maritimae</i>                                 |
|                                      |         |   | 2230 | Dune con prati dei <i>Malcolmietalia</i>  |
|                                      |         |   | 2250 | Dune costiere con ginepri ( <i>Juniperus</i> spp.)  |
|                                      |         |   | A138 | <i>Charadrius alexandrinus</i>  |
| TURISMO, SPORT, ATTIVITA' RICREATIVE | RE_G_30 | Pianificazione e regolamentazione delle modalità di pulizia delle spiagge, nell'ambito del Piano degli Arenili comunale e/o sulla base degli eventuali ulteriori indirizzi dettati dall'ente gestore  | 1210 | Vegetazione annua delle linee di deposito marine  |
|                                      |         |   | 2110 | Dune mobili embrionali  |
|                                      |         |   | 2120 | Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> (dune bianche) |
|                                      |         |   | 2210 | Dune fisse del litorale di <i>Crucianellion maritimae</i>                                 |
|                                      |         |   | 2230 | Dune con prati dei <i>Malcolmietalia</i>  |
| TURISMO, SPORT, ATTIVITA' RICREATIVE | RE_I_01 | Utilizzo esclusivo di specie vegetali autoctone e/o ecotipi locali nell'ambito del verde ornamentale degli stabilimenti balneari e altre strutture pubbliche in ambiente costiero, interno e/o limitrofi al Sito  | 2250 | Dune costiere con ginepri ( <i>Juniperus</i> spp.)  |
|                                      |         |   | A138 | <i>Charadrius alexandrinus</i>  |
|                                      |         |   | 1210 | Vegetazione annua delle linee di deposito marine  |
|                                      |         |   | 1410 | Pascoli inondatai mediterranei ( <i>Juncetalia maritimi</i> )                             |
|                                      |         |   | 2110 | Dune mobili embrionali  |
| URBANIZZAZIONE                       | RE_E_18 | In caso di ristrutturazione o di realizzazione di interventi di manutenzione straordinaria o comunque di rilievo su edifici con accertata presenza di rapaci diurni o notturni e/o di colonie di chiroteri o che, in mancanza di dati certi, presentino caratteristiche di potenzialità quali siti rifugio o siti di nidificazione, obbligo di concordare con l'Ente Gestore soluzioni e modalità di intervento, prendendo a riferimento il documento 'Linee guida per la | 2120 | Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> (dune bianche) |
|                                      |         |   | 2210 | Dune fisse del litorale di <i>Crucianellion maritimae</i>                                 |
|                                      |         |   | 2230 | Dune con prati dei <i>Malcolmietalia</i>  |
|                                      |         |   | 2240 | Dune con prati dei <i>Brachypodietalia</i> e vegetazione annua                            |
|                                      |         |   | 2250 | Dune costiere con ginepri ( <i>Juniperus</i> spp.)  |
|                                      |         |   | 2260 | Dune con vegetazione di sclerofille ( <i>Cisto-Lavanduletalia</i> )                       |
|                                      |         |   | 2270 | Dune con foreste di <i>Pinus pinea</i> e/o <i>Pinus pinaster</i>                          |
|                                      |         |   | 1304 | <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>  |
|                                      |         |   | 1321 | <i>Myotis emarginatus</i>   |



|                                      |           |   |   |
|--------------------------------------|-----------|---|---|
| URBANIZZAZIONE                       | RE_H_08   | conservazione dei chiroterri negli edifici (Ministero dell'Ambiente, 2009)' o altri documenti tecnico-scientifici in materia"   | 1304 Rhinolophus ferrumequinum<br>1321 Myotis emarginatus   |
| URBANIZZAZIONE                       | RE_H_11   | Regolamentazione specifica delle modalità di illuminazione degli edifici in presenza di colonie di chiroterri   | 1304 Rhinolophus ferrumequinum<br>1307 Myotis blythii<br>1321 Myotis emarginatus<br>1324 Myotis myotis  |
| TURISMO, SPORT, ATTIVITA' RICREATIVE | RE_G_02 b | Divieto di realizzazione di strutture permanenti o temporanee legate alla fruizione turistica, con esclusione di quelle indispensabili alla corretta fruizione naturalistica, che interessino direttamente gli habitat: 1210 Vegetazione annua delle linee di deposito marine, 1410 Pascoli inondatai mediterranei (Juncetalia maritimi), 1420 Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (Sarcocornetea fruticosi), 2110 Dune mobili embrionali, 2120 Dune mobili del cordone litorale con presenza di Ammophila arenaria (dune bianche), 2210 Dune fisse del litorale di Crucianellion maritimae, 2230 Dune con prati dei Malcolmietalia, 2250 Dune costiere con ginepri (Juniperus spp.), 2260 Dune con vegetazione di sclerofille (Cisto-Lavanduletalia), 6420 Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion | 1210 Vegetazione annua delle linee di deposito marine<br>1410 Pascoli inondatai mediterranei (Juncetalia maritimi)<br>1420 Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (Sarcocornetea fruticosi)<br>2110 Dune mobili embrionali<br>2120 Dune mobili del cordone litorale con presenza di Ammophila arenaria (dune bianche)<br>2210 Dune fisse del litorale di Crucianellion maritimae<br>2230 Dune con prati dei Malcolmietalia<br>2250 Dune costiere con ginepri (Juniperus spp.)<br>2260 Dune con vegetazione di sclerofille (Cisto-Lavanduletalia)<br>6420 Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion |

| Misure specifiche per l'integrità del sito |                    |   |                        |
|--|--------------------|---|------------------------|
| DGR 1223/2015                              |                    |   |                        |
| Codice                                     | Tipo               | Descrizione   | Caratterizzazione      |
| RE_E_2<br>0                                | Regolamentazioni   | Valutazione da parte dell'Ente Gestore della necessità di individuare, per l'intero Sito o per sue sottozone, limiti o divieti di ulteriore consumo di suolo (così come definito dalla LR 65/2014), sulla base degli esiti del monitoraggio |                        |
| RE_E_2<br>1                                | Regolamentazioni   | Individuazione, da parte dell'Ente Gestore, di soglie massime di consumo di suolo (così come definito dalla LR 65/2014), per il Sito o per sue sottozone  |                        |
| RE_E_2<br>2                                | Regolamentazioni   | Realizzazione di un piano per la mitigazione degli impatti delle strutture e/o attività militari presenti all'interno del Sito  |                        |
| RE_U_1<br>0                                | Regolamentazioni   | Verifica, da parte dell'Ente Gestore, della fattibilità di ampliamento del SIC 'Selva Pisana' a comprendere le dune del litorale pisano e le zone umide contigue verso l'entroterra   |                        |
| DGR 454/2008                               |                    |   |                        |
| Codice                                     | Tipo               | Descrizione   | Caratterizzazione      |
| 1  | Obblighi e divieti | divieto di bonifica idraulica delle zone umide naturali   | Presenza di zone umide |





|    |                    |   |   |
|----|--------------------|---|---|
| 10 | Regolamentazioni   | Regolamentazione di epoche e metodologie degli interventi di controllo ovvero gestione della vegetazione spontanea arborea, arbustiva e erbacea all'interno delle zone sia umide e ripariali che delle garzaie, in modo che sia evitato taglio, sfalcio, trinci | Presenza di zone umide                  |
| 11 | Regolamentazioni   | Regolamentazione di interventi di gestione idraulica dei canali (taglio della vegetazione, risagomatura, dragaggio)   | Presenza di zone umide                  |
| 12 | Regolamentazioni   | Regolamentazione di realizzazione di impianti di pioppicoltura  | Presenza di zone umide                  |
| 13 | Regolamentazioni   | Regolamentazione di utilizzo dei diserbanti e del pirodiserbo per il controllo della vegetazione della rete idraulica artificiale (canali di irrigazione, fossati e canali collettori)  | Presenza di zone umide                  |
| 14 | Regolamentazioni   | Regolamentazione di pesca con nasse e trappole  | Presenza di zone umide                  |
| 2  | Obblighi e divieti | divieto di abbattimento, in data antecedente al 1° Ottobre, di esemplari appartenenti alle specie Codone (Anas acuta), Marzaiola (Anas querquedula), Mestolone (Anas clypeata), Alzavola (Anas crecca), Canapiglia (Anas strepera), Fischione (Anas penelope),  | Presenza di zone umide                  |
| 3  | Obblighi e divieti | obbligo di monitoraggio del livello idrico delle zone umide, in particolar modo durante la stagione riproduttiva delle specie ornitiche presenti, al fine di evitare eccessivi sbalzi del medesimo  | Presenza di zone umide                  |
| 35 | Regolamentazioni   | Regolamentazione di circolazione su strade ad uso forestale e loro gestione, evitandone l'asfaltatura salvo che per ragioni di sicurezza e incolumità pubblica ovvero di stabilità dei versanti   | Presenza di ambienti misti mediterranei |
| 36 | Regolamentazioni   | Regolamentazione di avvicinamento a pareti occupate per la nidificazione da Capovaccaio (Neophron percnopterus), Aquila reale (Aquila chrysaetos), Falco pellegrino (Falco peregrinus), Lanario (Falco biarmicus), Grifone (Gyps fulvus), Gufo reale (Bubo bubo | Presenza di ambienti misti mediterranei |
| 37 | Regolamentazioni   | Regolamentazione di tagli selvicolturali nelle aree che interessano i siti di nidificazione delle specie caratteristiche della tipologia ambientale, in connessione alle epoche e alle metodologie degli interventi e al fine di non arrecare disturbo o danno  | Presenza di ambienti misti mediterranei |
| 4  | Regolamentazioni   | Regolamentazione di taglio dei pioppeti occupati da garzaie, evitando gli interventi nei periodi di nidificazione   | Presenza di zone umide                  |
| 42 | Obblighi e divieti | obbligo di integrazione degli strumenti di gestione forestale da parte degli enti competenti ai sensi della LR 39/00 al fine di garantire il mantenimento di una presenza adeguata di piante morte, annose o deperienti, utili alla nidificazione ovvero all'al | Presenza di ambienti misti mediterranei |
| 5  | Regolamentazioni   | Regolamentazione di costruzione di nuove serre fisse  | Presenza di zone umide                  |
| 57 | Obblighi e divieti | divieto di eliminazione dei muretti a secco funzionali alle esigenze ecologiche delle specie di interesse comunitario   | Presenza di ambienti misti mediterranei |
| 6  | Regolamentazioni   | Regolamentazione di caccia in presenza, anche parziale, di ghiaccio   | Presenza di zone umide                  |
| 7  | Regolamentazioni   | Regolamentazione di trattamento delle acque reflue dei bacini di itticoltura intensiva o semintensiva   | Presenza di zone umide                  |
| 8  | Regolamentazioni   | Regolamentazione di attività che comportino improvvise e consistenti variazioni del livello dell'acqua o la riduzione della superficie di isole ovvero zone affioranti  | Presenza di zone umide                  |





|   |                         |  |                               |
|---|-------------------------|--|-------------------------------|
| 9 | <b>Regolamentazioni</b> | <b>Regolamentazione di realizzazione di sbarramenti idrici e interventi di artificializzazione degli alvei e delle sponde tra cui rettificazioni, tombamenti, canalizzazioni, arginature, riduzione della superficie di isole ovvero zone affioranti</b> | <b>Presenza di zone umide</b> |
|---|-------------------------|--|-------------------------------|



## ❖ Parco regionale di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli

Il Parco regionale di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli, è stato istituito con L.R. Toscana n. 61 del 13 dicembre 1979 (è uno dei primi parchi di istituzione regionale e secondo in Toscana solo al Parco della Maremma, istituito nel 1975).

Il territorio del Parco, con un'estensione di 23.115 ha, si sviluppa sulla fascia costiera delle province di Pisa e Lucca comprendendo i Comuni di Pisa, Viareggio, San Giuliano Terme, Vecchiano, Massarosa e Livorno. Comprende inoltre il Lago di Massaciuccoli, le foci dei fiumi Serchio, Arno e Fiume Morto, l'ex Tenuta Presidenziale di San Rossore, le pinete del Tombolo, di Migliarino e della Macchia Lucchese, nonché la torre e le secche della Meloria.

La gestione del Parco è affidata all' **Ente-Parco Regionale Migliarino, San Rossore, Massaciuccoli**, istituito con la L.R. n. 24 del 16 marzo 1994 (a norma dell'art. 23 della "Legge n. 394/1991 "Legge quadro sulle aree protette").

Il Parco è suddiviso in alcune aree principali: La **Macchia Lucchese** è la fascia boscosa a nord, racchiusa tra Viareggio, Torre del Lago Puccini e la costa. L'**area del Massaciuccoli** comprende il lago e l'area palustre che lo circonda. La **Fattoria di Vecchiano** e la **Fattoria di Massaciuccoli** sono invece le vaste aree di bonifica sottratte al lago, rispettivamente nel Comune di Vecchiano e nel Comune di Massarosa. Continuando lungo la costa vi sono le importanti **tenute di Migliarino**, di **San Rossore**, di **Tombolo** e di **Coltano**, in parte adibite ad agricoltura e in parte a bosco. Completano le aree di gestione del parco le **secche della Meloria**, un importante sistema di secche, con due scogli affioranti, dotati di fondali dall'importante valore naturalistico.

Per quanto riguarda la *flora*, si ha la presenza di varie tipologie di ambienti naturali, l'area boschiva è prevalente, infatti un terzo della superficie del Parco è ricoperta da boschi e presenta alberi di pioppo, ontano, frassino, leccio e pino (pino domestico e pino marittimo). Inoltre sono presenti anche dune ed aree palustri. In questi ambienti è presente una flora rara (drosere, periploche, osmunda, ibisco rosa).

La *fauna* è costituita da una ricca varietà di uccelli, tra i quali: il germano reale, gli ardeidi (l'airone cenerino, l'airone bianco maggiore e la garzetta), i trampolieri, i gabbiani, le anatre e i cormorani. Sono presenti anche la poiana, il cavaliere d'Italia, il gruccione e le gallinelle. Nel bosco è facile incontrare la specie del picchio verde e rosso. È una zona di nidificazione del fratino. Oltre agli uccelli sono presenti diversi mammiferi di media e piccola taglia, tra i quali il daino, il cinghiale, il coniglio selvatico e la volpe rossa. Notevole la presenza di anfibi e rettili, tra cui la vipera.

Sono presenti un po' tutti i pesci d'acqua dolce tipici delle pianure italiane (carpa, luccio, tinca, ecc), oltre ai pesci che risalgono i fiumi dal mare come l'anguilla e il cefalo, questi ultimi entrano anche nel Lago di Massaciuccoli. È importante citare la presenza del gambero rosso della Louisiana, detto anche gambero killer, diffusosi dal lago alla palude e successivamente a tutti gli ambienti umidi, non soltanto quelli limitrofi al parco.

Il Parco regionale M.S.R.M. è dotato di un proprio **Piano territoriale** redatto alla fine degli anni ottanta e definitivamente approvato con D.C.R. n. 515 del 12/12/1989. Il Piano definisce i confini del Parco stesso, suddivisi tra **area interna** ed **area contigua**, e suddivide l'area protetta in "**Tenute**", comparti territoriali per cui vengono previsti specifici **Piani di gestione**. È in fase di redazione il nuovo Piano territoriale, di cui è stato dato avvio del procedimento.



Il Piano del Parco sostituisce ad ogni livello i piani urbanistici e ogni altro strumento di pianificazione.

### ❖ Zona umida di importanza internazionale RAMSAR, “Lago e Padule di Massaciuccoli – Macchia di Migliarino – Tenuta San Rossore”

Una parte del territorio del Parco naturale di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli, corrispondenti a quasi la metà della sua estensione (11.000 ha), sono stati dichiarati “zona umida di importanza internazionale” ai sensi della Convenzione RAMSAR. L’area, denominata “Lago e Padule di Massaciuccoli – Macchia di Migliarino – Tenuta San Rossore”.

L’area rappresenta uno tra i più ampi sistemi umidi della costa tirrenica.

Tale riconoscimento conferma l’importante ruolo ecologico svolta dalla Tenuta di San Rossore, la Macchia di Migliarino, il Lago e il padule di Massaciuccoli e la Tenuta Borbone – Macchia lucchese.

Figura 56 - Parco regionale di Migliarino San Rossore e Massaciuccoli e Zona umida di importanza internazionale RAMSAR “Lago e Padule di Massaciuccoli – Macchia di Migliarino – Tenuta San Rossore”

Fonte: Studio Norci – Rielaborazione dati Regione Toscana – SITA

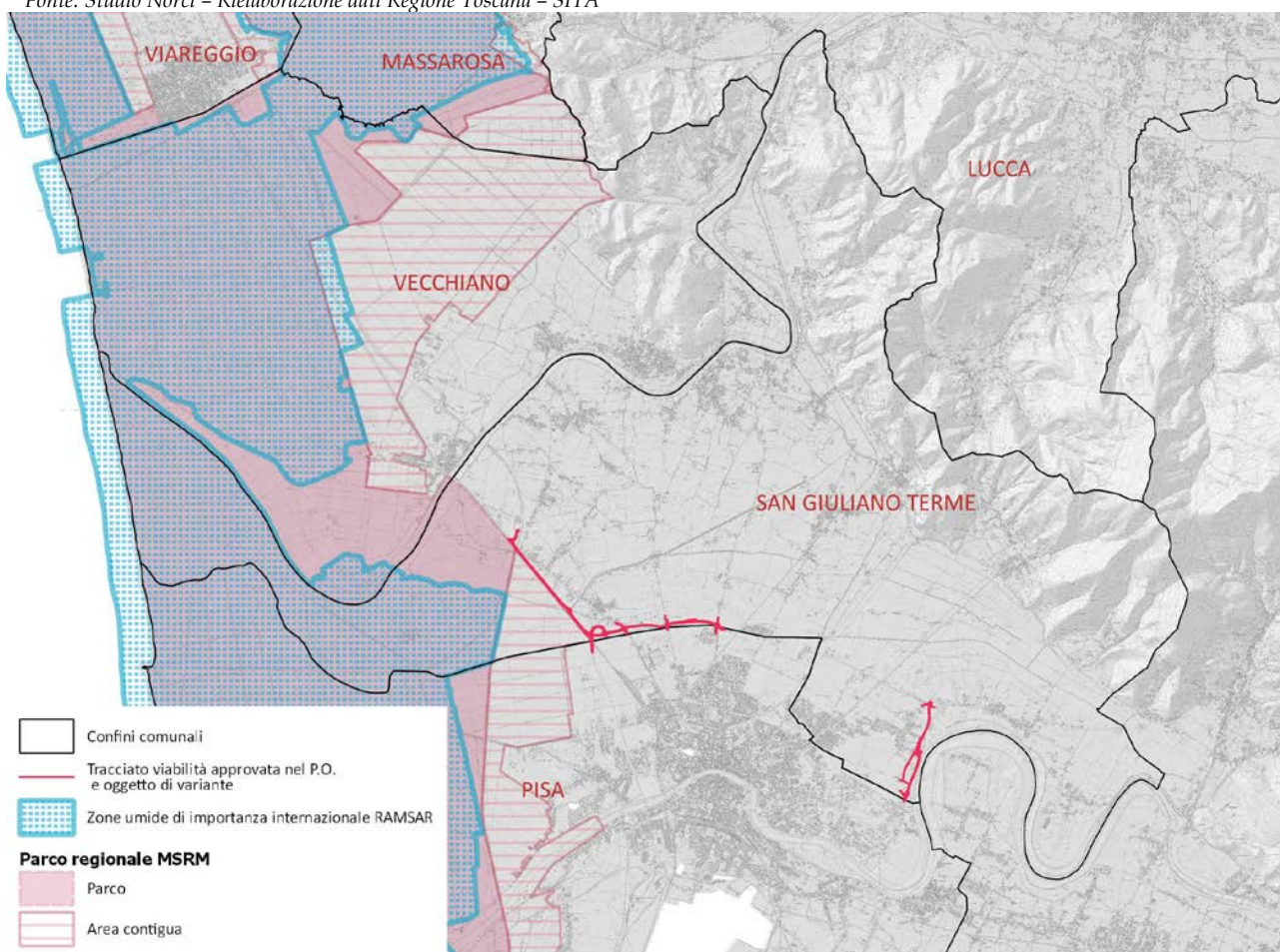
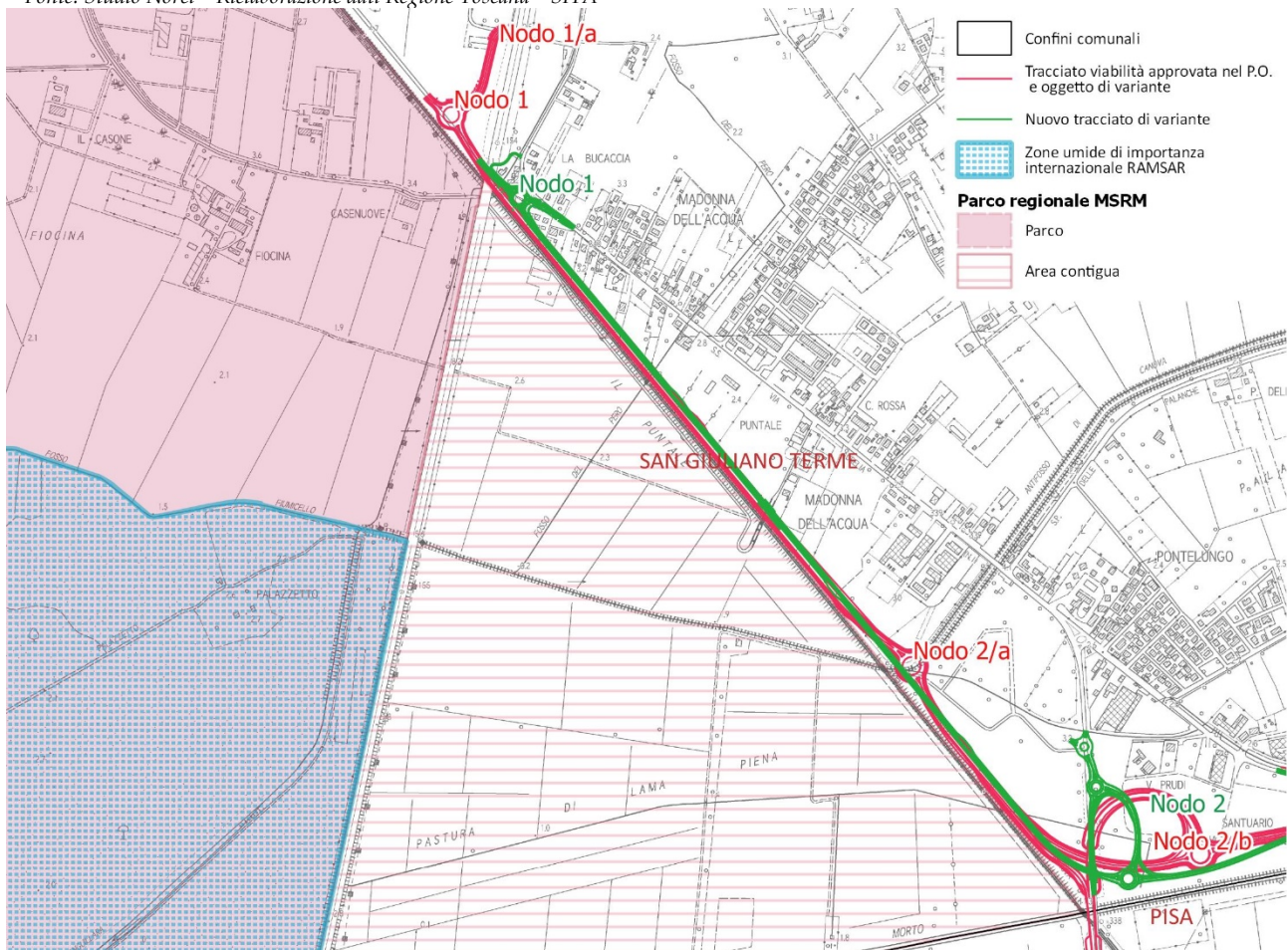






Figura 57 - Parco regionale di Migliarino San Rossore e Massaciuccoli e Zona umida di importanza internazionale RAMSAR "Lago e Padule di Massaciuccoli – Macchia di Migliarino – Tenuta San Rossore" - DETTAGLIO

Fonte: Studio Norci – Rielaborazione dati Regione Toscana – SITA



La viabilità in oggetto, per la sola tratta tra Nodo 1 e Nodo 2, è **in aderenza con il Perimetro del Parco** Migliarino San Rossore Massaciuccoli. L'**area umida** di importanza internazionale RAMSAR dista circa **900 metri**.

❖ **Le ANPIL Monte Castellare - Valle delle Fonti;**

Queste aree naturali protette non vengono descritte in quanto ubicate sul Monte e quindi non influenti sulla viabilità oggetto di Variante.

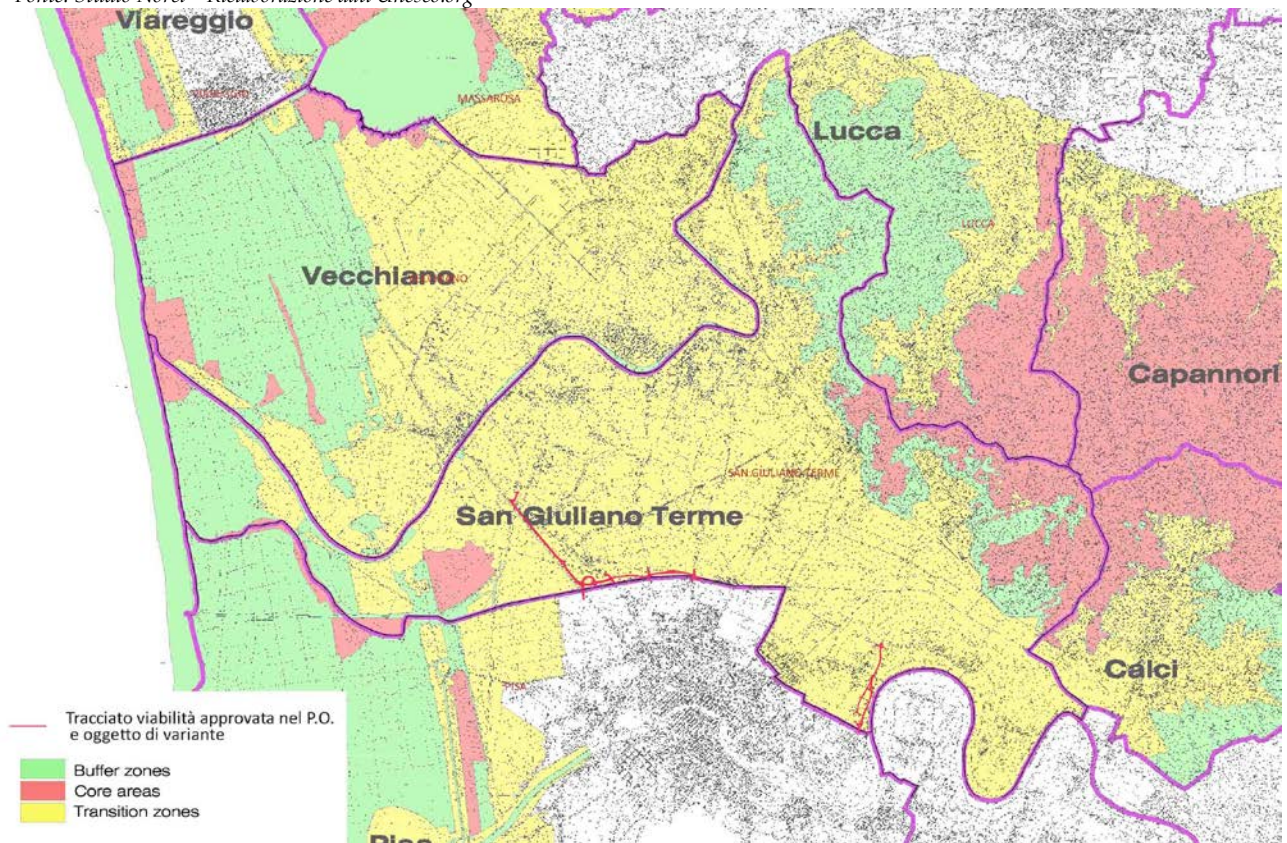
❖ **La Riserva della biosfera MaB UNESCO "Selve costiere di Toscana"**

Il territorio del Comune di San Giuliano Terme, è totalmente compreso all'interno della Riserva della biosfera MaB UNESCO "Selve costiere di Toscana". Nel 2004 il Parco regionale MRSM era stato riconosciuto dall'UNESCO come Riserva della Biosfera, col nome di "Selva pisana". Questa Riserva, parte del Programma mondiale MaB (Man and the Biosphere), coincideva esattamente con i confini del Parco regionale. Il 19 marzo 2016, l'Ente Parco ha ottenuto la riconferma di tale riconoscimento, raddoppiando la superficie ed includendo il complesso dei Monti pisani e del territorio agroforestale di Collesalveti. E' nata così la Riserva della Biosfera "Selve costiere di Toscana".



Le "Riserve della Biosfera" comprendono ecosistemi terrestri e/o marino-costieri, esse promuovono attività di cooperazione scientifica, ricerca e sostenibilità ambientale coinvolgendo le comunità locali. La W.N.B.R. "World Network of Biosphere Reserves" ovvero la rete mondiale delle Riserve della Biosfera, comprende attualmente 686 siti, di cui 15 in Italia. L'Autorità amministrativa competente è l'Ente Parco Migliarino San Rossore Massaciuccoli.

Figura 58 -Riserva della biosfera Selve di Toscana – territorio comunale di San Giuliano Terme  
Fonte: Studio Norci – Rielaborazione dati Unesco.org







### 6.9.3 DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI E DELLE MISURE DI MITIGAZIONE PREVISTI SU NATURA-BIODIVERSITA', DAL PROGETTO PRELIMINARE, APPROVATO NEL P.O

---

- ❖ **Sintesi della relazione su “vegetazione - flora - fauna” redatta nel 2007 dalla Dott.Agr. Elena Fantoni, per la verifica di assoggettabilità a V.I.A. del progetto preliminare, approvato nel P.O.**

(La sintesi del documento è stata effettuata *relativamente agli aspetti pertinenti alla Variante, per dettagli ed approfondimenti in merito si rimanda alla sopra citata relazione*)

#### TRATTA NODO 1 - NODO 2

##### *Impatti significativi e criticità individuati:*

- Contiguità di un tratto del manufatto con un'area del Parco di Migliarino-San Rossore Massaciuccoli.
- Presenza di area umida con flora e fauna palustre.
- Sito da bonificare per la presenza di idrocarburi e metalli pesanti oltre i limiti di legge.
- Vulnerabilità idrogeologica elevata del Fiume Morto.
- Presenza nel Fiume Morto di specie vegetali e animali d'interesse conservazionistico.
- Presenza di un impianto sportivo e di alcuni edifici che vengono intercettati dal manufatto.

##### *Misure di mitigazione:*

- Previa verifica con R.F.I., si ritiene opportuna la realizzazione di una barriera vegetale (ex novo o ad integrazione dell'esistente) tra il tracciato stradale e la linea ferroviaria al confine con il Parco di M.-S.R.-M. (tipologia lineare) con specie analoghe a quelle presenti, con esclusione di robinia (*Robinia pseudacacia*) e ailanto (*Ailantus altissima*) e inserimento di nuove specie arbustive quali biancospino (*Crataegus monogyna*), prugnolo (*Prunus spinosa*), corniolo (*Cornus sanguinea*).
- Procedere ad un rilevamento puntuale sulle entità biologiche presenti nell'area umida, al fine di prevedere eventuali misure di salvaguardia di specie di particolare interesse conservazionistico, attraverso il trasferimento di tali entità in habitat esistenti (o realizzati ex novo - vedi cassa di espansione) opportunamente individuati.
- Effettuare la bonifica del sito inquinato (almeno in corrispondenza del tracciato stradale) prima della realizzazione del manufatto.
- Realizzazione di opere per la captazione e regimazione delle acque di prima pioggia, il cui carico inquinante deve essere oggetto di specifico trattamento di depurazione.
- Realizzazione di sottopassi per l'attraversamento delle specie animali quali anfibi, rettili, volpe, faina, donnola, micromammiferi ecc. (vedi anche Dinetti, 2005 e Scoccianti 2006)
- Adozione in fase di cantiere, di tutte quelle misure necessarie per ridurre al minimo il disturbo alla fauna e flora, determinato da polveri, rumori emissioni di sostanze inquinanti.
- Al fine di ridurre l'impatto delle fonti d'inquinamento luminoso sulle componenti biologiche (flora, fauna) e sulla visione del cielo notturno, l'illuminazione stradale dovrà essere limitata alle zone critiche in termini di sicurezza.





## TRATTA NODO 3 – NODO 5

### *Impatti significativi e criticità individuati:*

- Vulnerabilità idrogeologica elevata del Fiume Morto.
- Presenza nel Fiume Morto di specie vegetali e animali d'interesse conservazionistico.

### *Misure di mitigazione:*

- Realizzazione di una barriera vegetale lungo il Fiume Morto (prevalenza tipologia Areale) costituita prevalentemente da entità igrofile arboree e arbustive (*Populus sp. pl.*, *Ulmus minor L.*, *Salix sp. pl.*, *Alnus glutinosa (L.) Gaertn.*, *Carpinus betulus L.*; *Fraxinus oxycarpa L.*, *Acer campestre L.*, *Cornus sanguinea L.*, *Crataegus monogyna Jacq.*).
- Realizzazione di opere per la captazione e regimazione delle acque di prima pioggia, il cui carico inquinante deve essere oggetto di specifico trattamento di depurazione.
- Realizzazione di sottopassi per l'attraversamento delle specie animali quali anfibi, rettili, volpe, faina, donnola, micromammiferi ecc. (vedi anche Dinetti, 2005 e Scoccianti, 2006)
- Adozione in fase di cantiere, di tutte quelle misure necessarie per ridurre al minimo il disturbo alla fauna e flora, determinato da polveri, rumori emissioni di sostanze inquinanti.
- Al fine di ridurre l'impatto delle fonti d'inquinamento luminoso sulle componenti biologiche (flora, fauna) e sulla visione del cielo notturno, l'illuminazione stradale dovrà essere limitata alle zone critiche in termini di sicurezza.

## TRATTA NODO 10 – NODO 12

Nel tratto non si rilevano impatti significativi o criticità per le componenti ambientali. Si ritiene comunque necessario applicare le misure generali di mitigazione, sotto riportate.

### *Misure di mitigazione:*

- Realizzazione di opere per la captazione e regimazione delle acque di prima pioggia, il cui carico inquinante deve essere oggetto di specifico trattamento di depurazione.
- Realizzazione di sottopassi per l'attraversamento delle specie animali quali anfibi, rettili, volpe, faina, donnola, micromammiferi ecc. (vedi Dinetti, 2005 e Scoccianti, 2006)
- Al fine di ridurre l'impatto delle fonti d'inquinamento luminoso sulle componenti biologiche golenali (flora, fauna) l'illuminazione stradale dovrà essere limitata alle zone critiche in termini di sicurezza.
- Nel tratto tra via Selmi e via Grandi è opportuno riproporre, ad adeguata distanza, l'esistente barriera di pioppo cipressino.



❖ **Sintesi dello Studio di incidenza redatto a Marzo 2009 dalla Dott. Agr. Elena Fantoni e dalla Dott.ssa Antonella Salani a supporto del progetto preliminare, approvato nel P.O.**

*(La sintesi del documento è stata effettuata relativamente agli aspetti pertinenti alla variante, per dettagli ed approfondimenti in merito si rimanda al sopra citato studio)*

Lo studio riguarda il **tratto compreso tra il Nodo 1 ed il Nodo 3** perché in relazione con il sito della rete Natura 2000 Selva Pisana.

La variante Aurelia, per tutta la sua lunghezza prevista, è **separata dal SIR (oggi ZSC/ZPS) da due importanti infrastrutture:**

- la Ferrovia Pisa Genova;
- l'Autostrada A12 Genova Rosignano.

Entrambe nel tratto esaminato (cioè dal punto in cui si intersecano fino al Fiume Morto) mostrano, in una qualche misura, i tipici effetti ambientali delle opere lineari, riassumibili in: frazionamento del territorio, barriera visiva, interferenza con il reticolo delle acque superficiali, emissioni sonore, interferenza con la fauna, e, principalmente per l'autostrada, che giunge quasi a lambire il confine del SIR in località Palazzetto, emissione di inquinanti in atmosfera.

*Impatti significativi, criticità:*

- Vicinanza della tratta al S.I.C. (oggi ZSC) Selva Pisana.
- Presenza di fauna d'interesse conservazionistico nel pS.I.C. Selva Pisana (area di studio: Riserva Integrale del Palazzetto) e nell'area interposta tra questo e la nuova viabilità.
- Presenza di vegetazione con specie floristiche di interesse conservazionistico, nel pS.I.C. Selva Pisana (area di studio: Riserva Integrale del Palazzetto).
- Fragilità ecosistemica dei boschi mesoigrofilo e palustri presenti nel Bosco del Palazzetto.

*Misure di mitigazione:*

- Realizzazione di **opere per la captazione e regimazione delle acque** di prima pioggia, il cui carico inquinante deve essere oggetto di specifico trattamento di depurazione.
- Realizzazione di **sottopassi per l'attraversamento di specie animali** quali anfibi, rettili, volpe, faina, donnola, micromammiferi ecc.
- Al fine di **ridurre l'impatto delle fonti d'inquinamento luminoso** sulle componenti biologiche (flora, fauna) e sulla visione del cielo notturno, l'illuminazione stradale dovrà essere limitata alle zone critiche in termini di sicurezza.
- Al fine di **contenere l'impatto dovuto al rumore** in fase di esercizio, si consiglia di utilizzare asfalto fonoassorbente lungo il tracciato oggetto del presente studio.
- Al fine di **ridurre l'impatto imputabile agli inquinanti atmosferici**, si consiglia di realizzare, oltre la linea ferroviaria e lungo in corrispondenza del tracciato stradale, **una siepe di 20 metri di spessore**, costituita da **specie legate alla storia evolutiva del paesaggio vegetale dell'area oggetto di studio, sempreverdi e caducifoglie con sesto di impianto irregolare, denso**, (in media circa metri 1.00 per le specie arbustive e metri 7,00 per le specie arboree). La siepe deve essere realizzata a distanza dalla tratta ferroviaria tale da non creare intralcio per lo scorrimento del traffico ferroviario, avendo cura di porre le specie arboree a maggiore distanza dalla linea.



Si riportano di seguito le specie utilizzabili allo scopo:

Specie sempreverdi: *Laurus nobilis* (alloro), *Quercus ilex* (leccio), *Arbutus unedo* (corbezzolo), *Pistacia lentiscus* (lentisco), *Phyllirea sp.* (Fillirea) *Mhyrtus communis* (Mirto), *Juniperus communis* (Ginepro comune), *Juniperu oxycedrus* (Ginepro coccolone),

Specie caducifoglie: *Acer campestre*, *Acer campestre* *Alnus glutinosa* (nelle aree più umide) (Ontano nero), *Fraxinus excelsior* (Frassino maggiore), *Fraxinus oxycarpa* (nelle aree più umide) (Frassino oxifillo), *Quercus pedunculata* - *Quercus robur* (Farnia), *Ulmus campestris* (Olmo campestre), *Ulmus laevis* (Olmo maggiore), *Crataegus monogyna* (Biancospina), *Populus alba* (esemplari maschili), *Populus nigra* (esemplari maschili) (Pioppo bianco - Pioppo nero), *Salix alba*, (Salice bianco) *Salix caprea* (nelle aree più umide) (Salicone).

La siepe, realizzata con la finalità preminente di **contenere l'impatto delle emissioni in atmosfera**, consegue anche l'obiettivo di **mitigare il disturbo visivo** indotto sulla fauna dai flussi di traffico, ed un **modesto abbattimento del rumore**.

Misure di compensazione:

- Realizzazione di un'area umida per la pabulazione e riproduzione di specie legate ad ecosistemi umidi, individuata nell'allegata Tav.1. Detta area deve possedere le seguenti caratteristiche minime:
  - profondità non costante, compresa tra 0 cm e 80 cm;
  - superficie 300 mq circa di cui mq 150 con presenza di acqua per tutto l'arco dell'anno. Dovrà essere garantito un livello d'acqua minimo in estate di circa 20-30 cm (alimentazione dell'area con acqua meteoriche e di falda);
  - perimetro irregolare;
- Realizzazione della barriera verticale a ridosso della scarpata della strada al fine di evitare la risalita e l'attraversamento di animali.

#### **6.9.4 CONDIZIONI PER L'ESCLUSIONE DALLA V.I.A DEL PROGETTO PRELIMINARE APPROVATO NEL P.O..**

Di seguito, si riportano le conclusioni del processo valutativo del progetto preliminare e approvato nel P.O., limitatamente alle aree ed alle tematiche pertinenti alla variante.

(fonte: *Determinazione Dirigenziale n.4037 del 21/08/2013 del Settore Ambiente della Provincia di Pisa, di esclusione dalla procedura di V.I.A.*)

##### **"4.6 Flora, Fauna ed Ecosistemi**

*La maggiore problematica è legata al possibile effetto barriera che tale infrastruttura può svolgere nei confronti dello spostamento della fauna e causa di mortalità durante l'attraversamento della strada. Per quanto riguarda il consumo di suolo non sono state rilevate lungo il tracciato presenza di associazioni vegetali di particolare pregio conservazionistico. Al fine di assicurare una adeguata permeabilità faunistica e continuità delle reti ecologiche sono state individuati interventi di mitigazione. (...)*

##### **4.8 Inquinamento luminoso**

*Non sono state rilevate per questo aspetto particolari problematiche a condizioni che la progettazione sia effettuata nel pieno rispetto della normativa vigente e secondo gli specifici tecnici delle linee guida di settore*





(...)

#### **4.13 Valutazione di Incidenza art.15bis della LR 56/2000**

Nei pressi dell'area di progetto è presente, all'interno del Parco Regionale Migliarino San Rossore Massaciuccoli, un Sito di Interesse Comunitario SIC/ZPS IT5170002 "Selva Pisana", appartenente alla rete Natura 2000 di cui alla direttiva 92/43/CEE "habitat" e classificato anche come Sito di Interesse Regionale (SIR) di cui alla LR 56/2000. A tale proposito il Proponente ha predisposto una Valutazione di Incidenza redatta ai sensi di quanto previsto dall'art.15 bis della LR 56/2000 in attuazione dell'art.5 comma 3 del DPR 357/1997 come modificato dal DPR 120/2003. **Tutti gli interventi di progetto ricadano al di fuori del perimetro del SIR con una distanza minima di circa 900 metri e con interposta la presenza dell'autostrada A12 e della linea ferroviaria Genova-Pisa che corre parallela alla prima parte del tracciato (nodi 1-2).** Il Proponente ha individuato specifici interventi di compensazione riportati nel successivo paragrafo 6 e **l'Ente Parco competente ha espresso parere favorevole alla realizzazione dell'opera valutato che è prevedibile un disturbo di minima entità sia durante la fase di realizzazione dell'intervento sia durante la fase di esercizio con un effetto sulle specie della flora e della fauna sugli habitat trascurabile a condizione che siano attuate misure di compensazione e di mitigazioni previste e prescrizioni (...)**

(...)

Con le **prescrizioni e le raccomandazioni di seguito riportate** da recepire nelle successive fasi di progettuali convenute in sede di conferenza dei servizi nelle sedute del 08/06/2009, 05/06/2012 e del 19/12/2012, nel parere definitivo (pervenuto nel giugno 2013) dell'ARPAT sull'impatto acustico, nonché nel parere dell'Ente Parco Regionale Migliarino San Rossore Massaciuccoli sulla Valutazione di Incidenza, **sussistono le condizioni di esclusione dalla procedura di VIA del progetto in oggetto** e per l'espressione favorevole di valutazione di incidenza ai sensi dell'art.15 bis comma 5 della LR 56/2000.

(...)

#### **5.6 Flora, Fauna ed Ecosistemi**

**13. Dovranno essere realizzate barriere vegetali o alberature sparse utilizzando specie autoctone lungo il tracciato** con particolare riferimento ai tratti in prossimità di siepi e alberature esistenti o corsi d'acqua.

**14. Dovranno essere realizzati sottopassi, indicativamente uno ogni 250 metri, opportunamente progettati per l'attraversamento delle specie animali quali anfibi, rettili e piccoli mammiferi**, in modo tale che questi possano attraversare il tracciato stradale senza pericolo e limitando altresì i rischi alla circolazione stradale. A corredo di queste opere **si raccomanda di realizzare barriere anti-attraversamento** atte a impedire l'accesso degli animali sulla carreggiata e allo stesso tempo convogliare gli stessi nei sottopassaggi.

**15. Per quanto attiene le barriere acustiche si raccomanda di limitare l'utilizzo di quelle trasparenti in quanto causa di alta mortalità per l'avifauna** come ormai dimostrato da numerosi studi scientifici. Nel caso di un loro utilizzo **dovranno essere messi in atto idonei accorgimenti** (ad esempio presenza di sagome di rapaci) al fine di mitigarne l'impatto. (...)

#### **5.8 Inquinamento luminoso**

**20. Nella progettazione dovrà essere tenuto di conto delle "Linee Guida per la progettazione, l'esecuzione e l'adeguamento degli impianti di illuminazione esterna"** di cui alla Delibera di Giunta Regionale n. 962 del 27/09/2004 e quanto stabilito nella Delibera di Giunta Regionale n. 962 del 27/09/2004 e dalle più recenti norme tecniche che disciplinano il settore. (...)

#### **5.13 Valutazione di Incidenza art.15bis della LR 56/2000**

**27. Dovranno essere realizzate le misure di compensazione tra la linea ferroviaria e il SIR** previste dal proponente e consistenti in un'ampia fascia di vegetazione larga circa 20 metri di autoctone e di una zona umida idonea per anfibi e avifauna di circa 400 mq oltre a quanto previsto nel precedente punto 5.6.



### 6.9.5 CONFRONTO TRA LE MITIGAZIONI RELATIVE A NATURA-BIODIVERSITÀ, ADOTTATE IN FASE DI PROGETTO PRELIMINARE E DI PROGETTO DEFINITIVO

---

Le misure di mitigazione ambientali previste nel progetto definitivo sono in linea con quelle adottate nel progetto preliminare approvato, in particolare il progetto definitivo **recepisce le seguenti misure di mitigazione generali**, valide per tutti i tratti:

1. Predisposizione di **biofiltri** per il trattamento delle acque di prima pioggia;
2. Predisposizione di **sottopassi** per l'attraversamento delle specie animali di piccole dimensioni quali anfibi, rettili, volpe, faina donnola, micro mammiferi ecc. (ad esclusione del tratto 10-12);
3. Limitare l'illuminazione stradale alle zone critiche in termini di sicurezza, al fine di ridurre l'impatto delle fonti d'inquinamento luminoso sulle componenti biologiche (flora, fauna).

Il progetto definitivo **recepisce ed attua** le seguenti misure di mitigazione specifiche per le tratte:

Tratta Nodo 1-Nodo 2:

4. Realizzazione di una **barriera vegetale** (ex novo o ad integrazione dell'esistente) tra il tracciato stradale e la linea ferroviaria al confine con il Parco di M.-S.R.-M. (tipologia lineare) con specie analoghe a quelle presenti;
5. Il rilevamento puntuale sulle entità biologiche presenti nell'area umida, al fine di prevedere eventuali misure di salvaguardia di specie di particolare interesse conservazionistico, attraverso il trasferimento di tali entità in habitat esistenti o realizzati ex novo **viene rinviata alla fase esecutiva**.

Tratta Nodo 3- Nodo 5:

6. Realizzazione di una barriera vegetale lungo il Fiume Morto (prevalenza tipologia Areale) costituita prevalentemente da entità igrofile arboree e arbustive.  
(La richiesta di realizzazione di una barriera vegetale lungo il Fiume Morto viene attuata mediante il mantenimento della vegetazione esistente)

In più il progetto definitivo **recepisce ed attua, nel tratto compreso tra i Nodi 1 e 2 le integrazioni richieste dal Parere Ente Parco Regionale MSRM**, a seguito della presentazione dello Studio di incidenza relativo al sito Natura 2000 Selva pisana e presenti come prescrizioni nella Determinazione Dirigenziale n.4037 del 21/08/2013 del Settore Ambiente della Provincia di Pisa, di esclusione dalla procedura di V.I.A., e a seguito di quanto concordato a seguito della CdS del 30-04-2020, che consistono in:

1. Realizzazione, oltre la linea ferroviaria (verso il sito natura 2000), di un'ampia fascia di vegetazione larga circa 20 metri costituita da specie autoctone;
2. Realizzazione di una zona umida ad allagamento variabile idonea per anfibi e avifauna, con le seguenti caratteristiche:
  - profondità non costante, compresa tra 0 cm e 80 cm;
  - superficie 300 mq circa di cui 150 mq con presenza di acqua per tutto l'arco dell'anno. Dovrà essere garantito un livello di acqua minimo in estate di circa 20 - 30 cm (alimentazione dell'area con acque meteoriche e di falda);
  - perimetro irregolare.



La realizzazione della barriera verticale a ridosso della scarpata della strada al fine di evitare la risalita e l'attraversamento di animali, viene rinviata alla fase esecutiva.

Nelle mitigazioni, rispetto al preliminare, sono state **introdotte ulteriori specie di piante arboree e arbustive** rispetto a quelle previste nel Progetto Preliminare del 2007, dedotte dallo *Studio di incidenza del 2009*, al fine di un migliore livello di biodiversità ed inserimento sia ecologico che paesaggistico, nel contesto territoriale circostante.

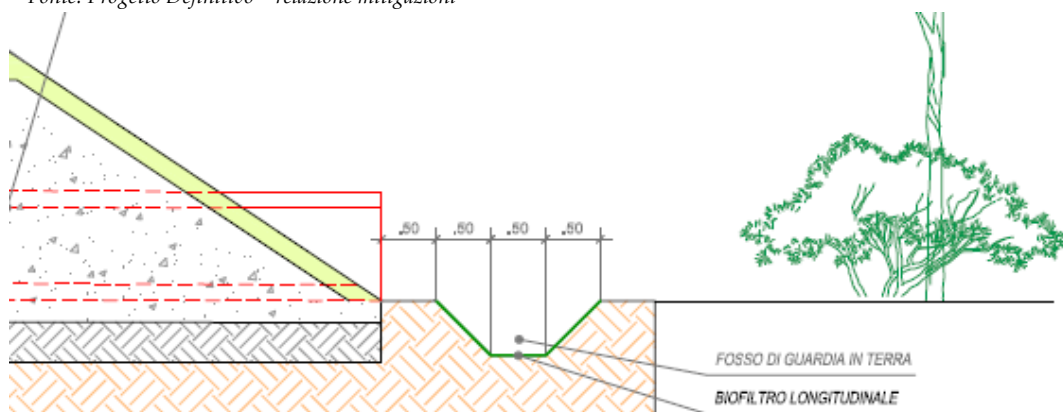
**Di seguito vengono analizzate in dettaglio le misure di mitigazione ambientale previste nel progetto definitivo.**

#### ❖ **Biofiltri per il trattamento delle acque di prima pioggia**

Per mitigare l'impatto delle acque di prima pioggia derivanti dal dilavamento del piano stradale, che potrebbero contaminare le falde superficiali e sotterranee e **gli ecosistemi, in relazione alla presenza del Fiume Morto che ospita ecosistemi ad elevata valenza naturalistica** e di tutte le **aree agricole limitrofe all'infrastruttura**, lungo tutti i tratti è previsto l'utilizzo di **biofiltri longitudinali, posti ai lati della piattaforma stradale**, consistenti in canali inerbiti paralleli alla sede stradale allo scopo di rallentare il deflusso dell'acqua e svolgere un'azione di decontaminazione attraverso l'apparato radicale che può assorbire metalli pesanti, e attraverso i batteri agire sugli idrocarburi.

**Benché le maggiori criticità si rilevino nel tratto che costeggia il Fiume Morto che ospita ecosistemi ad elevata valenza naturalistica, anche per il tratto 10-12 è stato previsto l'utilizzo di biofiltri longitudinali posti ai lati della piattaforma stradale**

Figura 59 – Biofiltri longitudinali  
Fonte: Progetto Definitivo – relazione mitigazioni



Le specie erbacee che dovranno essere impiegate sono sostanzialmente miscugli di graminacee e leguminose, i quali dovranno essere in grado di garantire la stabilizzazione del substrato, l'abbattimento di metalli pesanti attraverso l'assorbimento radicale, la riduzione del volume di acqua infiltrata (sempre attraverso l'assorbimento radicale e la traspirazione fogliare), l'adattamento a condizioni di aridità e sommersione. È implicita nel meccanismo di azione del biofiltro la necessità di un suolo con caratteristiche di scarsa-media permeabilità.





Per quanto riguarda le dimensioni dei biofiltri si riporta di seguito la tabella riassuntiva tratta dal sito <http://www.cwp.org>.

Figura 60 – Parametri di progetto biofiltri  
Fonte: Progetto Definitivo – relazione mitigazioni

| Parametro di progetto     | U.M. | BIOFILTRO LONGITUDINALE |
|---------------------------|------|-------------------------|
| Pendenza                  | m/s  | < 1%                    |
| Velocità massima          |      | 0,3                     |
| Altezza d'acqua           | cm   | 8 – 12                  |
| Larghezza del fondo       | M    | 0,6 – 3                 |
| Lunghezza minima          | M    | 30                      |
| Pendenza laterale massima | h:v  | 3:1 – 4:1               |

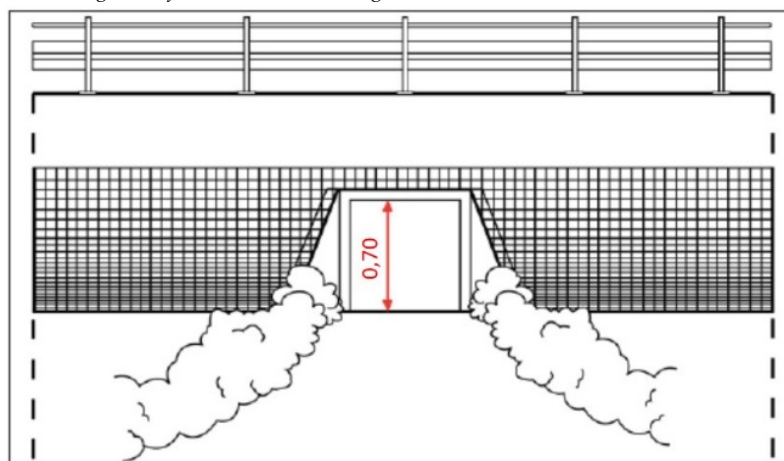
#### ❖ Sottopassi per la fauna

Il progetto Definitivo recepisce la realizzazione dei passaggi per la fauna previsti nel progetto preliminare.

Si ritiene che gli **scatolari posizionati lungo il tracciato per la mitigazione del rischio idraulico**, possano rispondere adeguatamente alle necessità dei **rettili e mammiferi** (tasso, volpe, istrice, faina, arvicole, ecc.) anche in considerazione del fatto che terreno e detriti si depositeranno in breve tempo sul loro fondo facilitandone l'attraversamento.

Per gli **anfibi** sono stati previsti **appositi sottopassi (posti 1 ogni 250 metri)** utilizzati sia per l'andata che per il ritorno dai siti di riproduzione, nelle tratte Nodi 1-3 e 3-5, non sono stati previsti tra i Nodi 10 e 12, perché la strada in questa tratta corre su un rilevato molto ridotto.

Figura 61 – Sottopassi per anfibi  
Fonte: Progetto Definitivo – relazione mitigazioni



- ❖ **Realizzazione di una barriera vegetale ad integrazione dell'esistente**–tra il tracciato stradale e la linea ferroviaria al confine con il Parco di M.-S.R.-M. (tipologia lineare) (Tratta Nodo 1-Nodo 2)



Per il tratto tra il Nodo 1 ed il Nodo 2 si è optato di alternare tipologie lineari differenti, adattandole con coerenza agli elementi e ai segni lineari che caratterizzano il territorio. È stata inoltre in alcuni tratti proposta la mitigazione visiva a filari intermittenti, che costituiscono una successione di finestre laterali all'infrastruttura e che lasciano aperte le visuali verso gli elementi identitari del paesaggio.

La fascia delle mitigazioni previste corrisponde alla fascia di mitigazioni del POC vigente, prevedendo una tipologia lineare con specie arboree e arbustive ad altezze differenti nei tratti in corrispondenza dei lotti in cui sono presenti destinazioni differenti da quella a verde agricolo, e con tipologia lineare con specie esclusivamente arbustive



Figura 62 – Confronto tra le misure di mitigazione ecologica e paesaggistica, previste dal progetto definitivo e dal progetto preliminare e come sono state recepite nel P.O. – Tratta Nodi 1-3 (A)  
 Fonte: Elaborazione Studio Norci

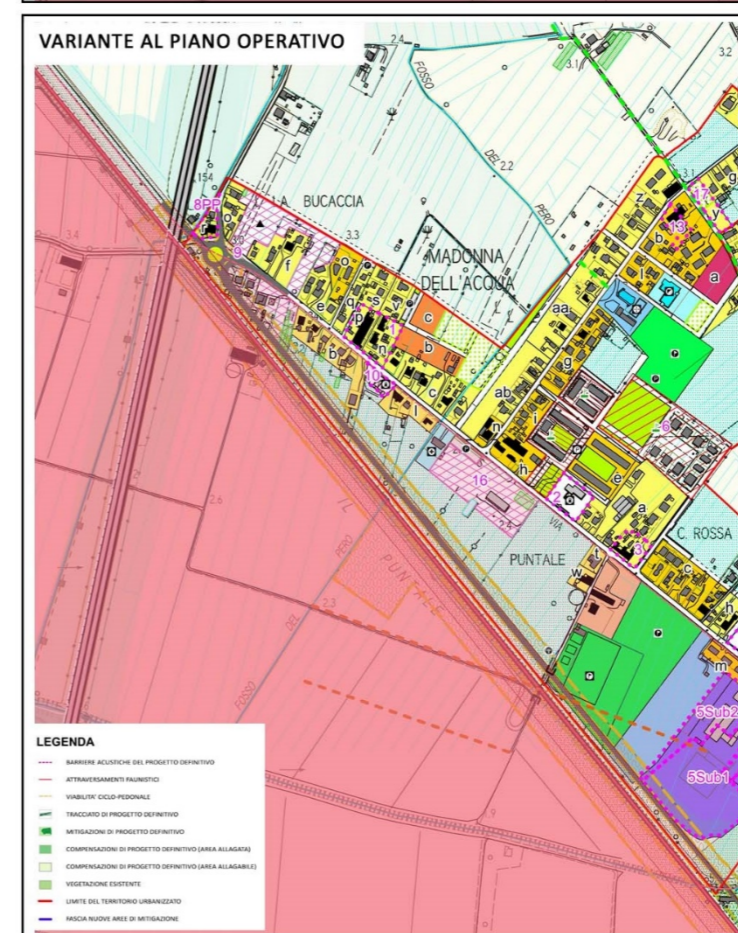
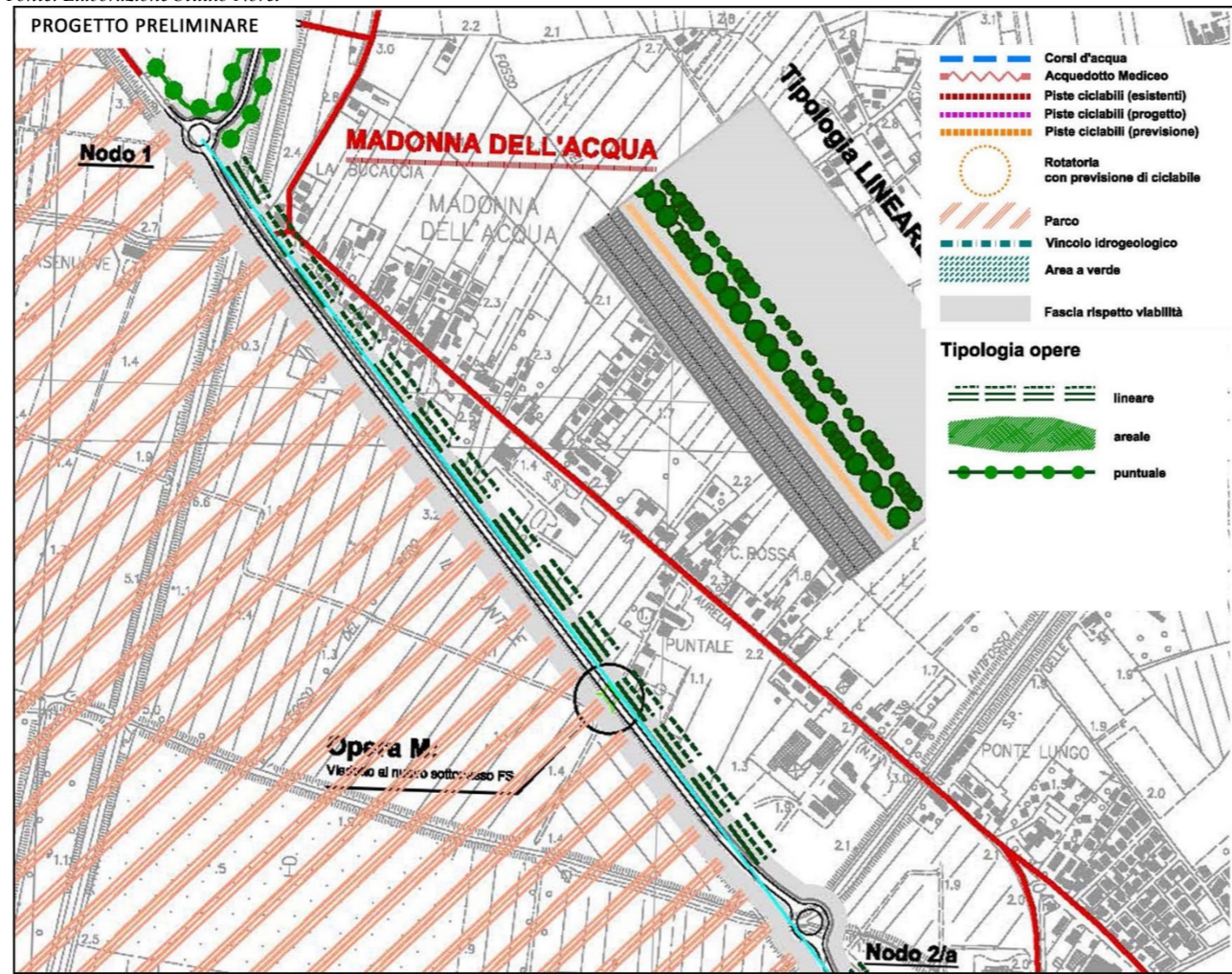
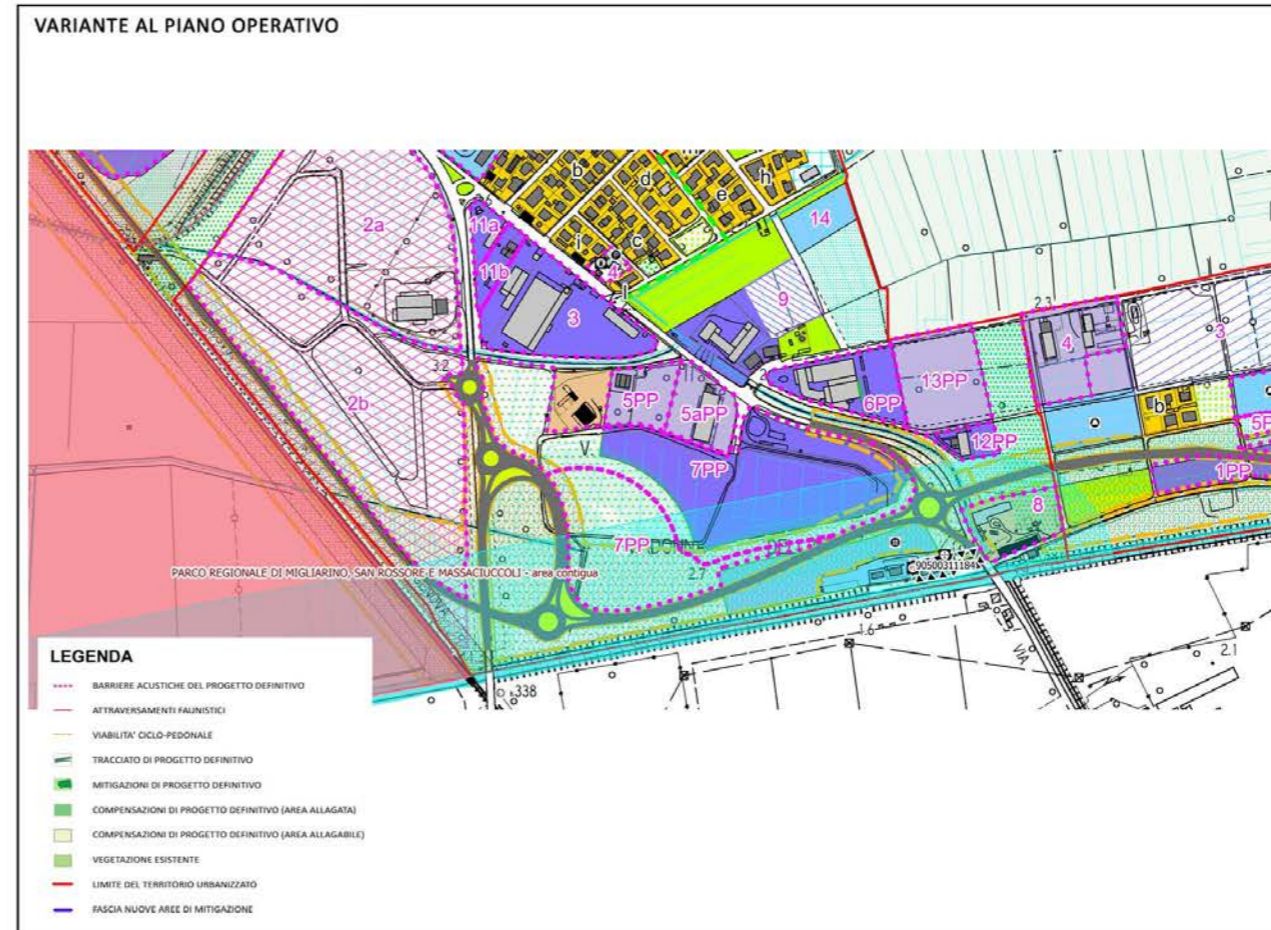
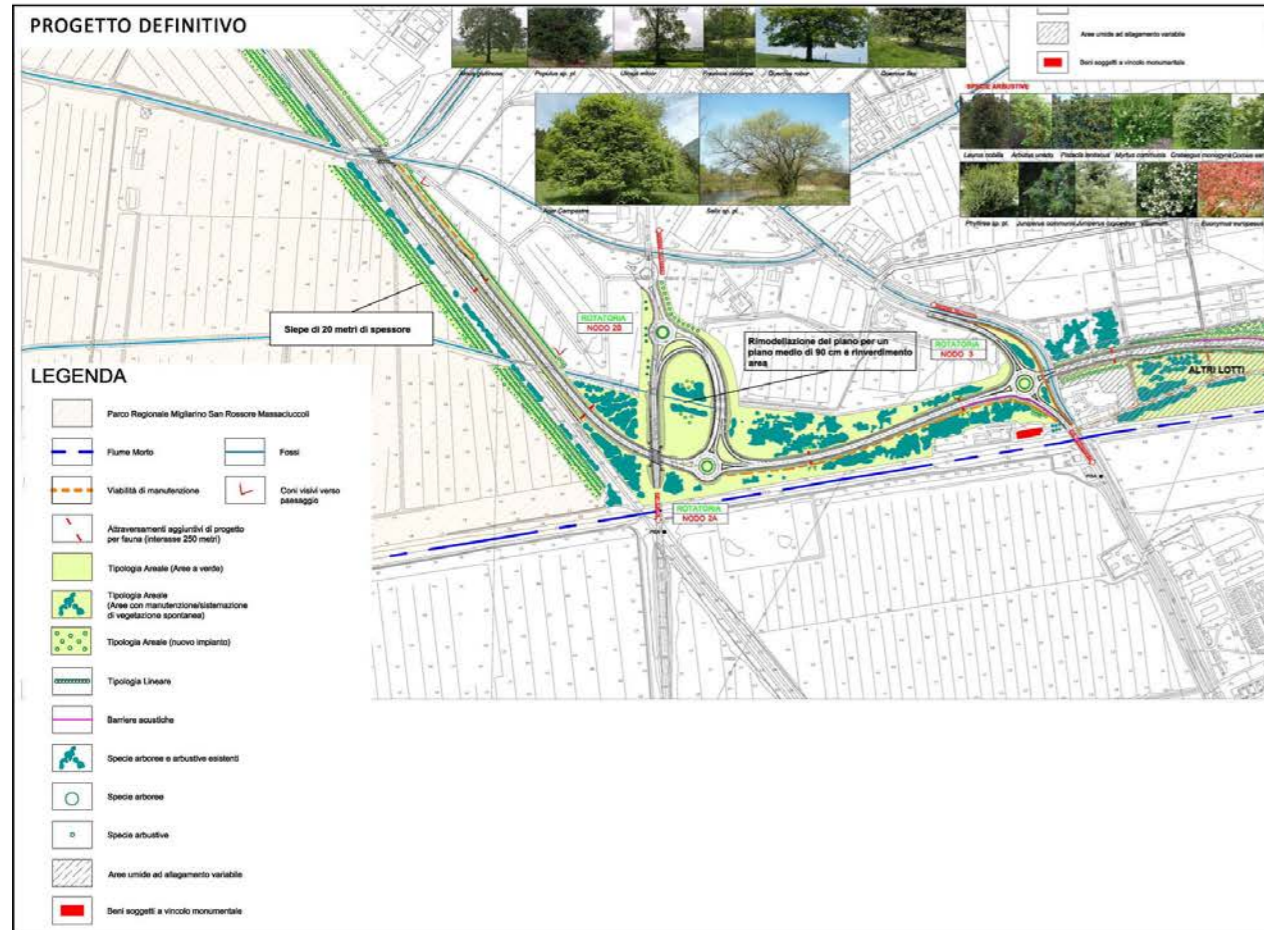
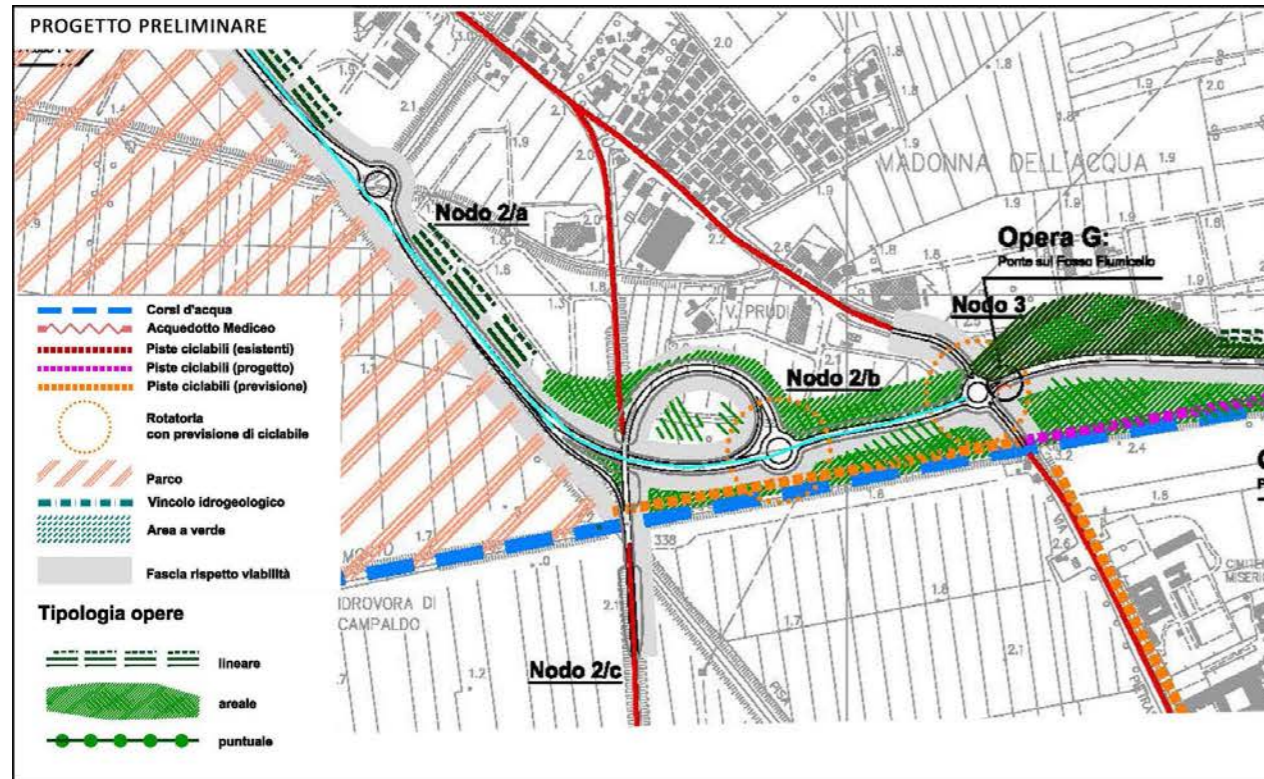






Figura 63 - Confronto tra le misure di mitigazione ecologica e paesaggistica, previste dal progetto definitivo e dal progetto preliminare e come sono state recepite nel P.O. - Tratta Nodi 1-3 (B)  
 Fonte: Elaborazione Studio Norci





### ❖ **Mantenimento della vegetazione esistente lungo il Fiume Morto (tratta Nodi 2-3-5)**

Lungo il fiume Morto il progetto definitivo prevede il mantenimento e della vegetazione esistente.

Nei pressi del nodo 2, considerata la valenza del fiume Morto da un punto di vista ambientale, data la sua funzione di “corridoio ecologico” di collegamento tra il Monte Pisano e il Parco di Migliarino San Rossore Massaciuccoli, è stato scelto il mantenimento di una fascia vegetale spontanea costituita prevalentemente da entità igrofile arboree e arbustive in modo tale da lasciare varchi (coni visivi) verso la piana sangiulianese e il Monte Pisano.

Tra i tra i nodi 3 e 4 si è optato per il mantenimento del prato umido e della vegetazione spontanea esistente e per l’inserimento di una vegetazione bassa e arbustiva per consentire le visuali esistenti sul Duomo di Pisa.

Anche qui è stata inoltre in alcuni tratti proposta la mitigazione visiva a filari intermittenti, che costituiscono una successione di finestre laterali all’infrastruttura e che lasciano aperte le visuali verso gli elementi identitari del paesaggio.

Nel tratto compreso tra i nodi 4 e 5, invece è prevista una vasta area a verde, All’interno vengono proposti percorsi e aree pedonali attrezzate.







## ❖ **Misure di mitigazione ecologica e paesaggistica derivanti dallo Studio di incidenza**

Nella tratta nodi 1-2, essendo in aderenza con l'area contigua del Parco, del sito Natura 2000 Selva Pisana e della zona umida Ramsar, su richiesta dell'Ente Parco Migliarino San Rossore Massaciuccoli, sono previste le **seguenti ulteriori misure di mitigazione** rispetto al preliminare, da realizzare oltre la linea ferroviaria (verso il sito Natura 2000):

1. un'ampia fascia di vegetazione larga circa 20 metri costituita da specie autoctone;
2. una zona umida ad allagamento variabile idonea per anfibi e avifauna. , con le seguenti caratteristiche:
  - profondità non costante, compresa tra 0 cm e 80 cm;
  - superficie 300 mq circa di cui 150 mq con presenza di acqua per tutto l'arco dell'anno. Dovrà essere garantito un livello di acqua minimo in estate di circa 20 - 30 cm (alimentazione dell'area con acque meteoriche e di falda);
  - perimetro irregolare.

La siepe di 20 metri di spessore sarà realizzata, oltre la linea ferroviaria, in corrispondenza del tracciato stradale, e sarà costituita da specie legate alla storia evolutiva del paesaggio vegetale dell'area (sempreverdi, caducifoglie..) con sesto d'impianto irregolare e denso. Le varie specie arboree scelte saranno inserite in maniera casuale all'interno della siepe evitando di creare un effetto paesaggistico troppo marcatamente lineare.

L'area umida in progetto ha superficie complessiva pari a 1 Ha. Al centro sorge una superficie denominata "area allagata" di circa 400 mq, che risulta allagata per tutti i mesi dell'anno. La superficie perennemente allagata è contornata da un'area buffer di ampiezza 20 m per una superficie complessiva di circa 4000 mq che, con pendenza più lieve, raccorda le sponde al piano di campagna attuale. Tale superficie ha le caratteristiche di "prato umido" e, grazie alla quota, sarà ad allagamento variabile, alimentata dalle oscillazioni stagionali della falda e dalle acque meteoriche. Intorno al prato umido si dispone una superficie di rispetto di circa 5.600 mq. Tale superficie, da lasciare incolta per favorire l'attecchimento di vegetazione spontanea ed autoctona, ha lo scopo di costituire un'area "cuscinetto" di protezione dell'area umida garantendo un sufficiente distanziamento rispetto ai campi agricoli coltivati ed alla strada.



Figura 65 - Area umida in progetto - Pianta  
Fonte: Relazione di Variante

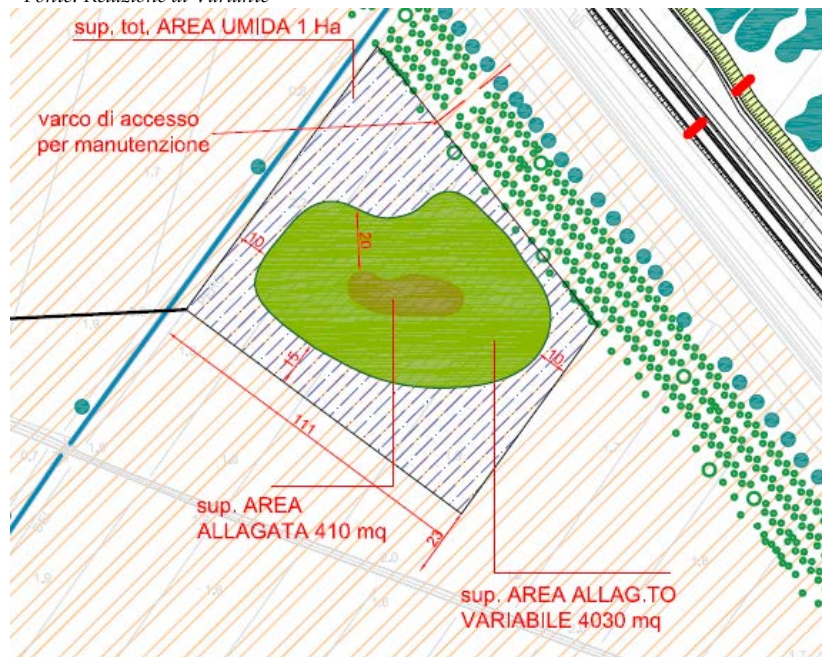


Figura 66 - Area umida in progetto - Sezione  
Fonte: Relazione di Variante

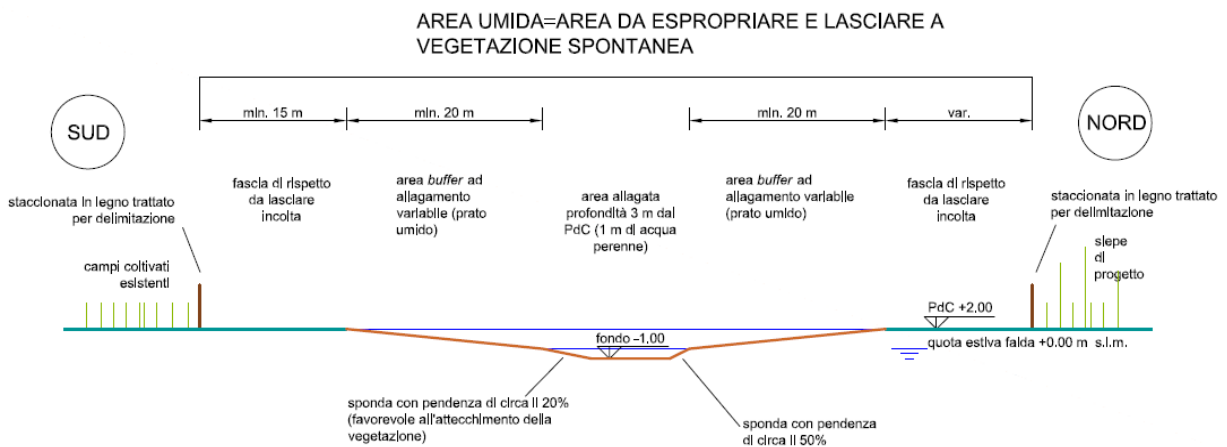
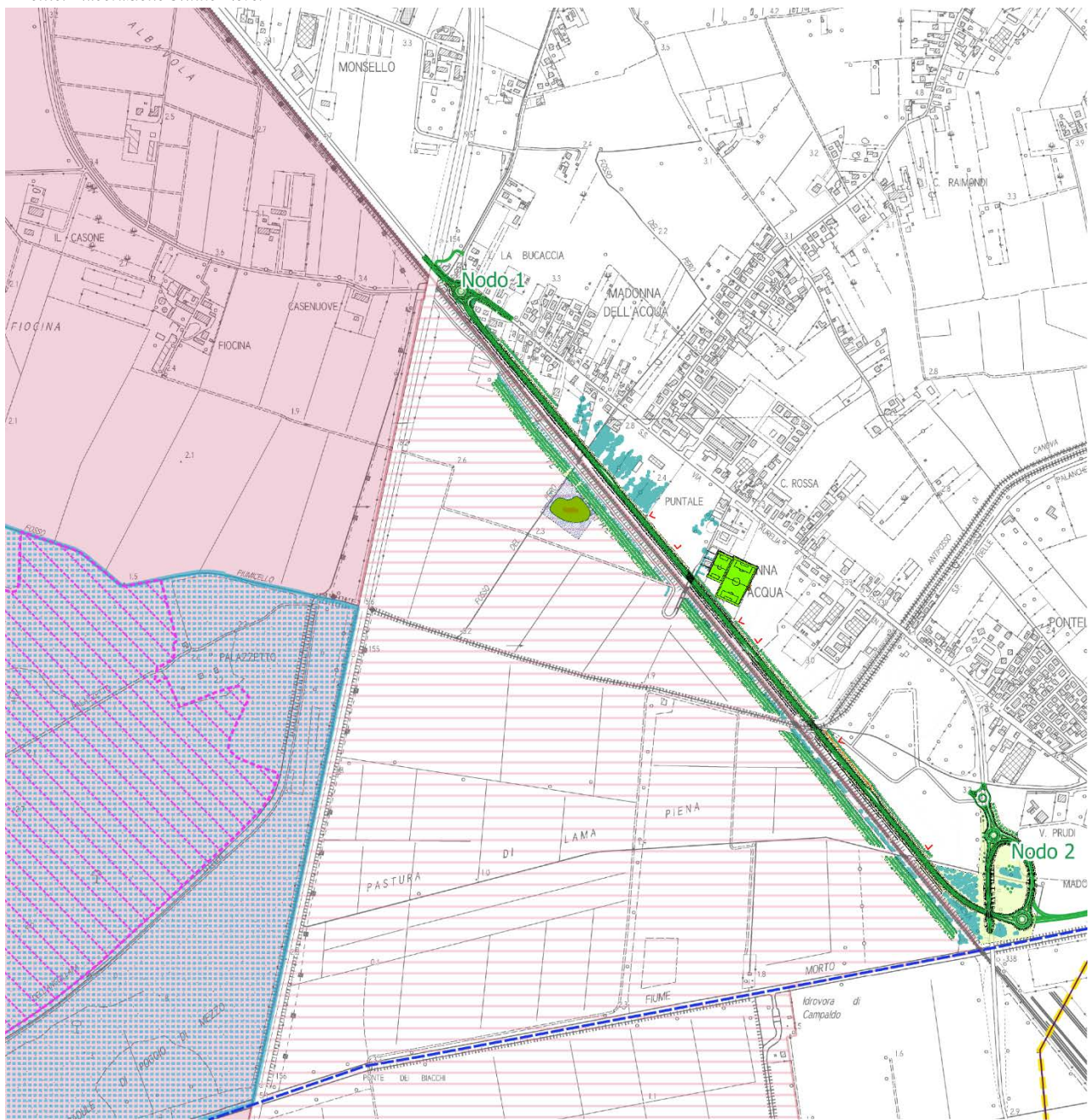




Figura 67 – Relazione tra le misure di mitigazione previste dal progetto definitivo e le aree di rilevanza naturalistica nelle vicinanze  
Fonte: Elaborazione Studio Norci



-  Fiume Morto
-  ZSC/ZPS Selva Pisana (IT5170002)
-  Zone umide di importanza internazionale RAMSAR
- Parco regionale MSRM**
-  Parco
-  Area contigua





## 6.10 PAESAGGIO

### 6.10.1 PREMESSA

La risorsa paesaggio, viene analizzata in base al Piano paesaggistico della Regione Toscana approvato nel 2015, quindi successivamente all'approvazione del Progetto preliminare, ma prima dell'approvazione del POC, approvato con DCC n 54 del 30/10/2019. Inoltre il nodo 1-3, si colloca in prossimità ed all'interno di Beni paesaggistici ai sensi degli artt. 136 e 142 del D.Lgs 42/2004 e smi. A tal proposito si fa presente che la porzione dell'area di vincolo art. 136 -DM 17/10/1985 GU 185-1985 interessata dalla viabilità, è stata istituita di nuovo nel 2015 a seguito dell'approvazione del PIT-PPR con DCRT n 37/2015, quindi dopo l'approvazione del preliminare (2009).

### 6.10.2 DESCRIZIONE DELLA RISORSA PAESAGGIO

Il Decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio", all'art. 135 - Pianificazione paesaggistica, stabilisce che: Lo Stato e le Regioni assicurano che tutto il territorio sia adeguatamente conosciuto, salvaguardato, pianificato e gestito in ragione dei differenti valori espressi dai diversi contesti che lo costituiscono. A tale fine le Regioni sottopongono a specifica normativa d'uso il territorio mediante piani paesaggistici, ovvero piani urbanistico - territoriali con specifica considerazione dei valori paesaggistici, entrambi di seguito denominati: "*piani paesaggistici*". In Toscana la disciplina di tutela paesaggistica regionale è affidata al **PIT con valenza di Piano Paesaggistico**, secondo le disposizioni di cui al titolo IV, capo I, artt.58 e 59 della Legge di Governo del territorio n 65/2014 e smi.

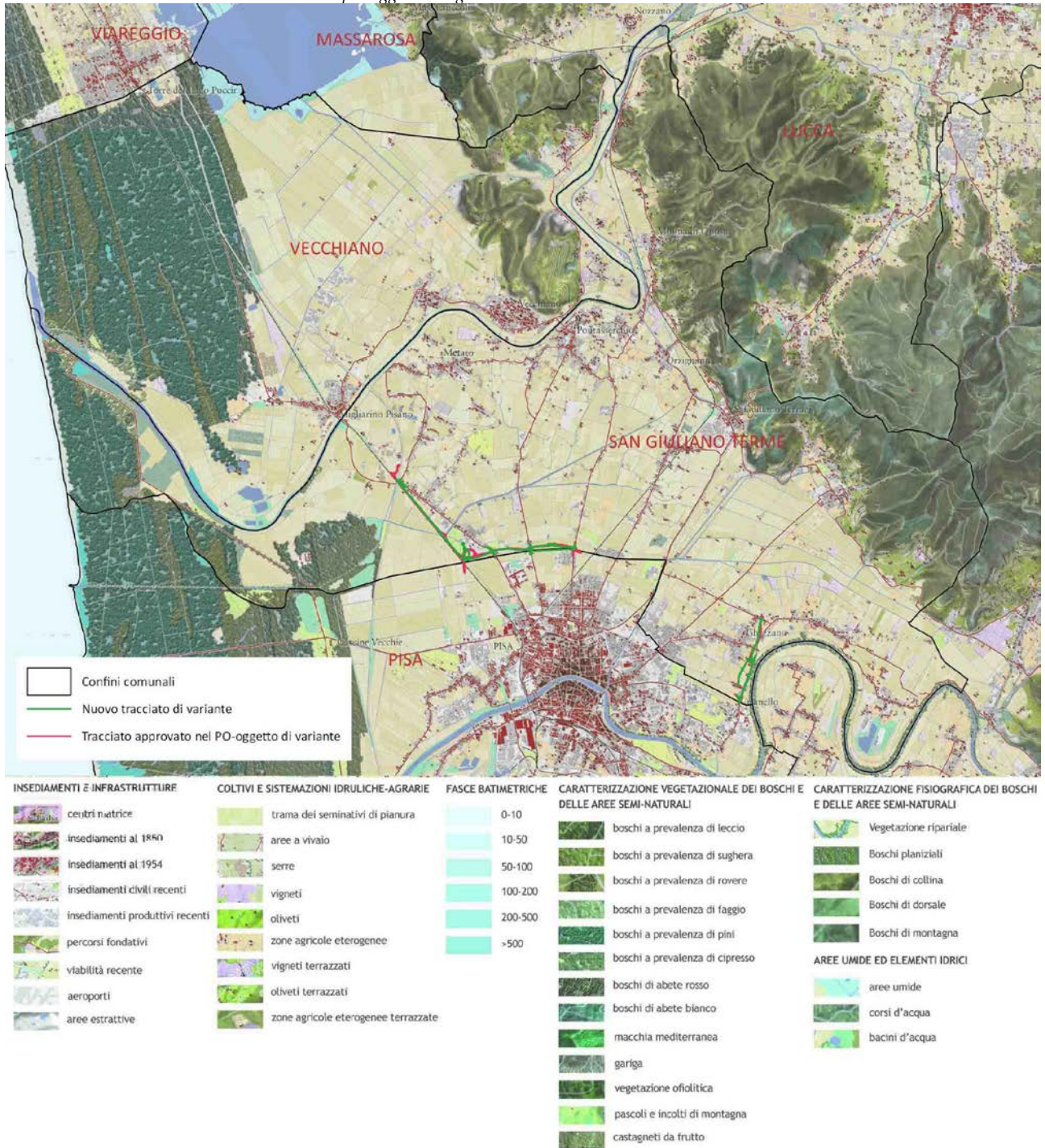
### AMBITO DI PAESAGGIO

Il Comune di San Giuliano Terme rientra nell'**Ambito 8 "Piana Livorno - Pisa - Pontedera"**, i cui confini non si discostano molto da quelli della sezione pisana del bacino idrografico dell'Arno. Presenta una struttura territoriale ben riconoscibile, disegnata dal sistema insediativo storico e dal sistema idrografico. A segnare la porzione settentrionale, la pianura alluvionale del basso Valdarno, caratterizzata da agricoltura intensiva ed elevata urbanizzazione, la presenza di aree umide relittuali e un ricco reticolo idrografico principale (Arno e Serchio) e secondario. La pianura si completa verso ovest con l'importante sistema costiero sabbioso del Parco Regionale di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli. La fascia costiera comprende sia le coste sabbiose - tra Livorno e Marina di Torre del Lago e tra Castiglioncello e Cecina, che la costa rocciosa - tra Livorno e Castiglioncello, a cui si aggiungono gli ambienti insulari delle Isole di Capraia e Gorgona. Un sistema costiero di elevata importanza naturalistica e paesaggistica, interessato dalla presenza di numerose Aree protette e Siti Natura 2000. L'assetto insediativo, sviluppato soprattutto nella pianura terminale del Valdarno inferiore e lungo la costa, è caratterizzato dalla dominanza di Pisa e Livorno, con le loro raggiere di assi viari in uscita, di cui il principale - corridoio infrastrutturale storico "Pontedera-Cascina-Pisa" - risulta deformato e saturato nelle sue relazioni con il territorio agricolo e l'Arno.

Di seguito si riporta una rielaborazione cartografica in cui è stato riportato il tracciato della viabilità oggetto di variante sulla carta dei caratteri del paesaggio.



Figura 68 – Carta dei caratteri del paesaggio  
 Fonte: Studio Norci – Rielaborazione dati PIT paesaggistico Regione Toscana





## **Invariante I "I caratteri idro - geo - morfologici dei bacini idrografici e dei sistemi morfogenetici"**

### Dinamiche di trasformazione

Le aree di pianura dell'ambito sono il risultato della coevoluzione dei sistemi alluvionali e dell'azione dell'uomo; come tali, sono strutturalmente in perenne ricerca dell'equilibrio. Le aree di Pianura pensile sono interessate da una pressione insediativa concentrata, mentre le aree di Pianura bonificata per diversione e colmata, il Margine inferiore delle aree costiere, la Costa alta e i Fondovalle, sono interessati da una pressione insediativa diffusa, che si traduce in un consumo di suolo complessivo piuttosto elevato in proporzione agli effetti percettivi.

### Valori

L'area presenta notevoli valori geomorfologici e paesaggistici. Gran parte del territorio è tutelata da aree naturali protette di livello nazionale e locale che comprendono ambienti diversi, dai rilievi montani alle paludi costiere. Le isole sono comprese nel Parco Nazionale dell'Arcipelago Toscano.

**I rilievi calcarei da Vecchiano a Uliveto Terme**, ed i gessi miocenici della piccola area carsica di La Querce presentano forme carsiche epigee ed ipogee di notevole valore naturalistico, geologico e archeo-preistorico. L'area carsica costituisce la zona di ricarica di un importante acquifero, alimentante pozzi captati a scopi idropotabili e sorgenti di buona portata, anche con caratteristiche di termalità. I fenomeni geotermali sono diffusi principalmente nelle aree di **San Giuliano**, Uliveto e Casciana Terme.

Sui rilievi della Montagna antica sui terreni silicei del basamento, nei **Monti Pisani**, sono presenti colate detritiche, dette "Sassaie", visibili a grande distanza. Si tratta di colate di origine periglaciale (block stream), tipiche di queste formazioni geologiche ma uniche in Toscana.

### Criticità

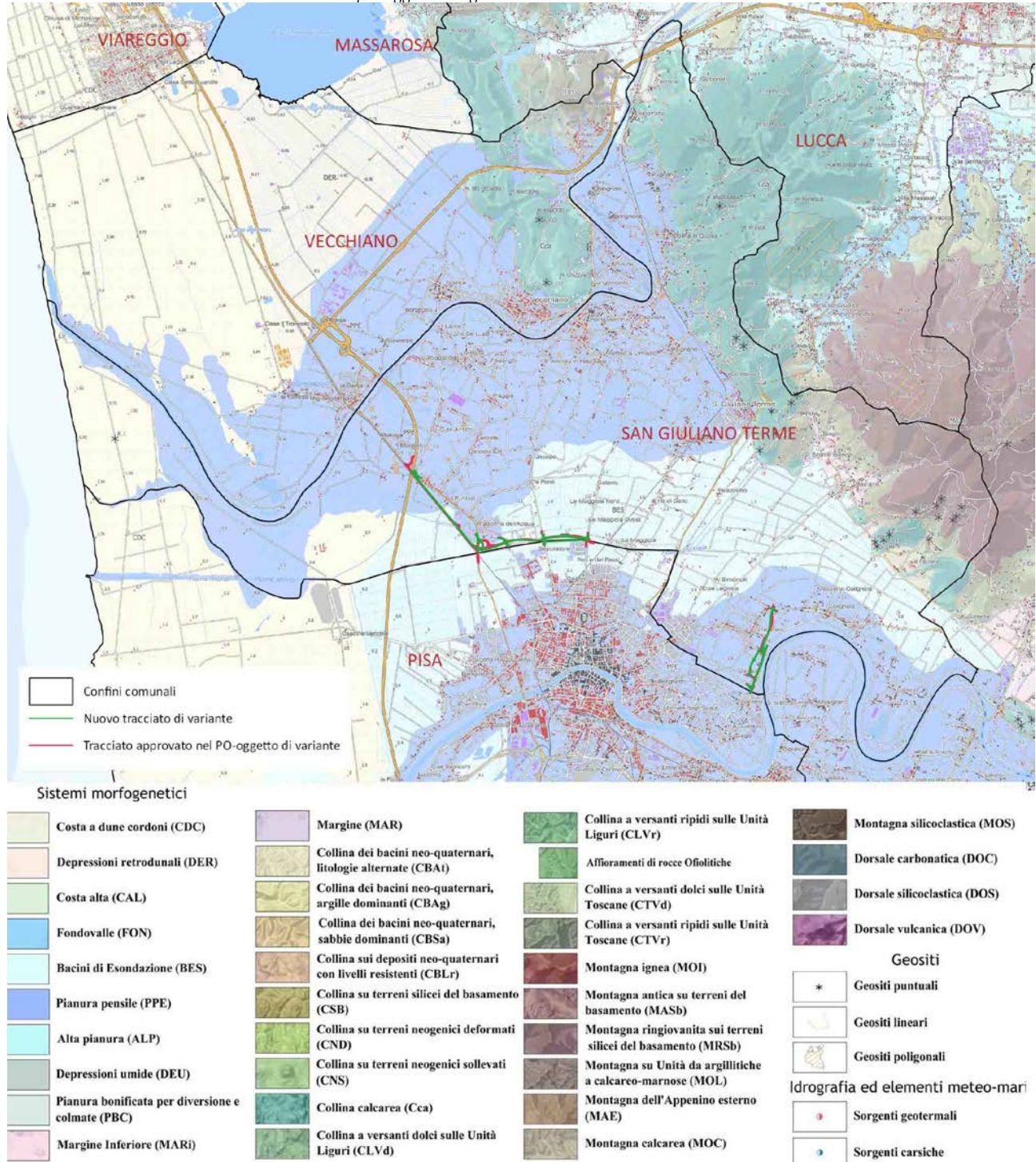
Le maggiori criticità dell'ambito si esprimono **nelle aree di pianura** e costiere. Le pianure dell'**Arno**, del **Serchio** e dell'Era sono naturalmente esondabili; **la loro condizione attuale è il risultato di un prolungato sforzo di adattamento alle esigenze dell'uomo, sforzo che non può mai essere dato per compiuto**. Esempio classico, la storia degli argini di Pisa, innalzati nel XIX secolo e poi di nuovo abbassati in quanto trovati incompatibili con la vita urbana. La Pianura pensile dell'Arno e del Serchio è da considerare a rischio elevato di esondazioni, anche a breve tempo di ritorno per certi insediamenti recenti; gli insediamenti più vecchi sono meglio situati o protetti da estese arginature ma, data la dinamica della pianura, resta la sensibilità agli eventi a lungo tempo di ritorno. I suoli con tessiture insolitamente fini sono suscettibili alla degradazione superficiale; la falda ne riceve un'alimentazione ridotta ma una maggiore protezione, peraltro a scapito di un possibile trasferimento di inquinanti alle acque superficiali, drenate dai sistemi di bonifica verso le aree più basse e più umide. **Questo ambito ha risorse idriche piuttosto limitate. È quindi critica la tendenza ad impermeabilizzare aree di ricarica delle falde, come la Pianura pensile e il Margine**. L'applicazione di metodi di valutazione della vulnerabilità intrinseca delle falde acquifere mette in evidenza aree a pericolosità da media ad elevata in presenza di litologie permeabili e bassa soggiacenza. In alcune aree costiere si registra una tendenza all'ingressione salina, che condiziona la disponibilità di risorse idriche. Le vaste aree di Bacini di esondazione e Depressioni retrodunali, oggetto di bonifica idraulica, sono dipendenti dal mantenimento dei sistemi idraulici, ma non soggette alla forte pressione insediativa che esiste in altri ambiti. I suoli sono spesso altamente vulnerabili, ed esiste un rischio degradazione anche a situazione invariata. Questo rischio è dovuto





alla subsidenza e al rischio di ulteriori abbassamenti falda, fino a scoprire i livelli a solfuri presenti nei suoli con conseguenti rischi di eventi di acidificazione catastrofica, distruttivi per le faune acquatiche e tali da rendere inutilizzabili vaste aree di suoli e acque superficiali.

Figura 69 – Carta dei sistemi morfogenetici  
 Fonte: Studio Norci – Rielaborazione dati PIT paesaggistico Regione Toscana





## **Invariante II "I caratteri ecosistemici del paesaggio"**

### Dinamiche di trasformazione

Le dinamiche di trasformazione più significative sono relative ai processi di artificializzazione e di urbanizzazione delle pianure alluvionali.

Rapidi processi di abbandono degli ambienti agro-silvo-pastorali hanno invece interessato l'alta collina e la montagna, con particolare riferimento ai Monti Livornesi, al Monte Pisano e all'alta valle dell'Era e agli ambienti insulari (rilevante è l'abbandono del sistema di terrazzamenti presenti all'interno della ex colonia penale all'Isola di Capraia)...

In ambito forestale le dinamiche più importanti sono legate all'azione degli incendi estivi (con particolare riferimento al M.te Pisano, alle Colline delle Cerbaie e ai Monti Livornesi),...

Particolarmente significativa è la diffusione di attività estrattive nelle colline calcaree di Vecchiano, lungo i bassi versanti del Monte Pisano, nella Valle del T. Sterza e nei Monti Livornesi, così come lo sviluppo di un importante settore legato al trattamento dei rifiuti, particolarmente concentrato nelle colline argillose.

### Valori

#### *Ecosistemi forestali*

Il territorio dell'ambito presenta estese aree forestali prevalentemente localizzate nella fascia costiera e nei rilievi collinari e montani interni.

Le foreste costiere delle Tenute interne al Parco di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli ospitano i boschi di maggiore valore naturalistico dell'ambito rappresentando un vasto nodo primario (Tenute di Migliarino e San Rossore) e secondario (Tenuta del Tombolo) della rete ecologica e risultando in gran parte costituite dal target regionale dei boschi planiziali e palustri e dalle importanti pinete costiere a pino domestico e marittimo. Il valore ecologico di questa area è estremamente rilevante, essendo una delle zone forestali planiziali più importanti dal punto di vista faunistico e floristico a scala regionale.

I boschi planiziali rappresentano una importante emergenza naturalistica dell'ambito, in quanto rappresentano habitat sempre più rari e vulnerabili a livello regionale e nazionale. Tali formazioni, caratterizzate da farnia, ontano nero e frassino ossifillo, trovano in particolare nelle lame di San Rossore, del Tombolo e di Migliarino alcuni dei migliori esempi di boschi planiziali della Toscana (già fitocenosi Boschi planiziali di farnia di San Rossore del Repertorio Naturalistico Toscano). Relittuali boschi palustri sono presenti anche nella pianura di Bientina, all'interno dell'ANPIL Bosco di Tanali, e nelle anse del Lago di Santa Luce, all'interno della omonima Riserva Naturale.

Altri importanti nodi forestali si localizzano nei versanti del M.te Pisano (nodo primario con castagneti e pinete), nei versanti settentrionali dei Monti Livornesi e nelle colline ad est di Palaia (nodi secondari), questi ultimi in gran parte costituiti da boschi mesofili di cerro di buona maturità e idoneità attribuibili al target regionale dei boschi di latifoglie mesofile.

Tra le formazioni forestali di conifere sono da segnalare, oltre alle storiche pinete costiere delle Tenute pisane, anche le pinete del Monte Pisano, con l'importante stazione di pino laricio autoctono (già ANPIL Stazione relitta di pino laricio sul Monte Pisano), e le pinete a pino d'Aleppo *Pinus halepensis* di Calafuria, con formazioni ritenute in parte autoctone.



### *Ecosistemi agropastorali*

I nodi della rete ecologica e gli agroecosistemi frammentati attivi, presenti soprattutto in ambito alto collinare e montano costituiscono importanti target di conservazione della Strategia regionale per la biodiversità.

Completano gli elementi della rete ecologica gli agroecosistemi frammentati in abbandono, prevalentemente presenti nei versanti interni dei Monti Livornese e del Monte Pisano, e gli agroecosistemi intensivi (ad esempio nella pianura presso Cenaia).

### *Ecosistemi palustri e fluviali*

Il reticolo idrografico, la vegetazione ripariale, le aree umide e gli ecosistemi palustri costituiscono elementi di una complessiva rete ecologica di elevato valore naturalistico e funzionale e due importanti target della Strategia regionale per la biodiversità.

Il vasto sistema di pianure alluvionali del Fiume Arno e dei principali affluenti caratterizza fortemente il presente ambito. In tale contesto sono presenti importanti aree umide con particolare riferimento al territorio interno al Parco regionale di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli, ove si localizzano lame umide interdunali o costiere (di estremo valore le Lame di San Rossore), le aree umide del Paduletto e del Palazzetto lungo il corso del Fiume Morto Vecchio (con importanti habitat e specie vegetali igrofile quali *Hypericum elodes*) e numerose altre in gran parte tutelate dalle riserve del Parco regionale (Fiumaccio, Ugnone, Cornacchiaia,....

La restante pianura alluvionale a sud del Fiume Arno presenta un paesaggio agricolo irriguo caratterizzato da un denso reticolo idrografico, da numerosi piccoli laghetti artificiali, da ex cave (ad es. Lago Braccini, Lago di Ponsacco, Laghi di Campo, ecc.), da aree allagate stagionalmente e da aree umide relitte...

Il target degli ambienti fluviali comprende il basso corso e le foci dei fiumi Arno e Serchio e gran parte del corso del Fiume Era.

Pur in presenza di forti pressioni antropiche, gli ambienti fluviali ospitano ancora ecosistemi di interesse naturalistico, con tratti relittuali di vegetazione ripariale, ad esempio nei tratti fluviali e di foce interni al Parco di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli. In tale contesto risultano di elevato interesse le formazioni arboree ripariali e planiziali presenti lungo le sponde di Fiumi Morto Vecchio e Nuovo.

### *Ecosistemi costieri*

La rete ecologica delle coste è presente nell'ambito con gli ecosistemi delle coste sabbiose e rocciose, in gran parte attribuibili ai due target costieri della strategia regionale per la biodiversità.

### *Ecosistemi arbustivi e macchie*

A livello di rete ecologica gli arbusteti di ricolonizzazione su ex coltivi e pascoli e le macchie di degradazione della vegetazione sempreverde, risultano interne rispettivamente alla rete degli ecosistemi agropastorali, per evidenziare le dinamiche in atto di abbandono, e della rete forestale, per evidenziare stadi di degradazione post incendio.

Complessivamente tali elementi della rete ecologica sono attribuibili al target regionale delle Macchie basse, stadi di degradazione arbustiva, garighe e prati xerici e temporanei. Nel contesto del presente ambito tali elementi assumono un rilevante valore naturalistico soprattutto con riferimento alle lande e brughiere acidofile dei versanti meridionali del Monte Pisano (uliceti ed ericeti) quali formazioni vegetali, favorite dall'azione degli incendi, classificabili come habitat di interesse comunitario e caratterizzati da un elevato interesse avifaunistico...





### *Ecosistemi rupestri e calanchivi*

Presenza sporadica nel territorio dell'ambito, gli ecosistemi rupestri caratterizzano esclusivamente i rilievi calcarei del Monte San Giuliano, i versanti meridionali del M.te Pisano, ...

I versanti del Monte San Giuliano e le colline calcaree di Vecchiano ospitano interessanti formazioni rupestri, ex fronti da cava abbandonati, praterie rade su litosuoli e garighe, ricche di specie vegetali e animali di interesse conservazionistico e habitat di interesse comunitario, in parte inserite nell'ANPIL Monte Castellare....

Gli ambienti rupestri e i relativi complessi carsici ipogei sono associabili ai target regionali degli Ambienti rocciosi montani e collinari e agli Ambienti ipogei, grotte e cavità artificiali, quest'ultimo target particolarmente significativo nell'area del Monte Pisano e M.te Castellare,...

### *Aree di valore conservazionistico*

Tra le aree di maggiore valore conservazionistico risultano particolarmente significative l'area costiera pisana, compresa nel Parco regionale di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli e nel Sito Natura 2000 "Selva Pisana", ...

*Ai confini settentrionali dell'ambito emerge il complesso del Monte Pisano, già Sito Natura 2000, con importanti habitat forestali (nodo primario della rete ecologica forestale) e lande, impluvi con habitat torrentizi, caratteristici ambienti rupestri con garighe e prati aridi e un importante sistema ipogeo di grotte e cavità carsiche. Un vasto sistema in gran parte interno ad una articolata rete di aree protette locali (ANPIL).*

### Criticità

Gli elementi di criticità più significativi sono relativi ai processi di artificializzazione e urbanizzazione delle pianure alluvionali (con perdita e/o frammentazione di aree umide, agroecosistemi, boschi planiziali).

La presenza di densi corridoi infrastrutturali costituisce un elemento attrattivo per nuovi processi di urbanizzazione e consumo di suolo, particolarmente significativi se realizzati nell'ambito di aree di interesse naturalistico ... Rilevante risulta l'effetto barriera legato ad assi stradali ...degli assi autostradali A11 e A12 nella zona a nord di Pisa (con effetto barriera tra il Monte Pisano e le colline di Quiesa ...

La scarsa qualità delle acque e l'alterazione della vegetazione ripariale e del continuum trasversale e longitudinale dei corsi d'acqua (anche per eccessivi interventi di "ripulitura" delle sponde) costituiscono le principali criticità per gli ecosistemi fluviali, con particolare riferimento ai fiumi Arno e Serchio.

La qualità/quantità degli apporti idrici costituisce una criticità anche per il target delle aree umide, assieme ai processi di isolamento dei biotopi umidi per urbanizzazione e artificializzazione o per la locale presenza di agricoltura intensiva ..., alla diffusione di specie aliene (in particolare nutria, gambero della Louisiana e amorfa) e ai fenomeni di interrimento.

...

I rapidi processi di abbandono degli ambienti agro-silvo-pastorali di alta collina e montagna, con perdita di habitat e specie di interesse conservazionistico, costituisce una criticità comune per gli agroecosistemi collinari e per i mosaici di praterie secondarie e garighe, con particolare riferimento ai Monti Livornesi, al Monte Pisano e all'alta valle dell'Era.

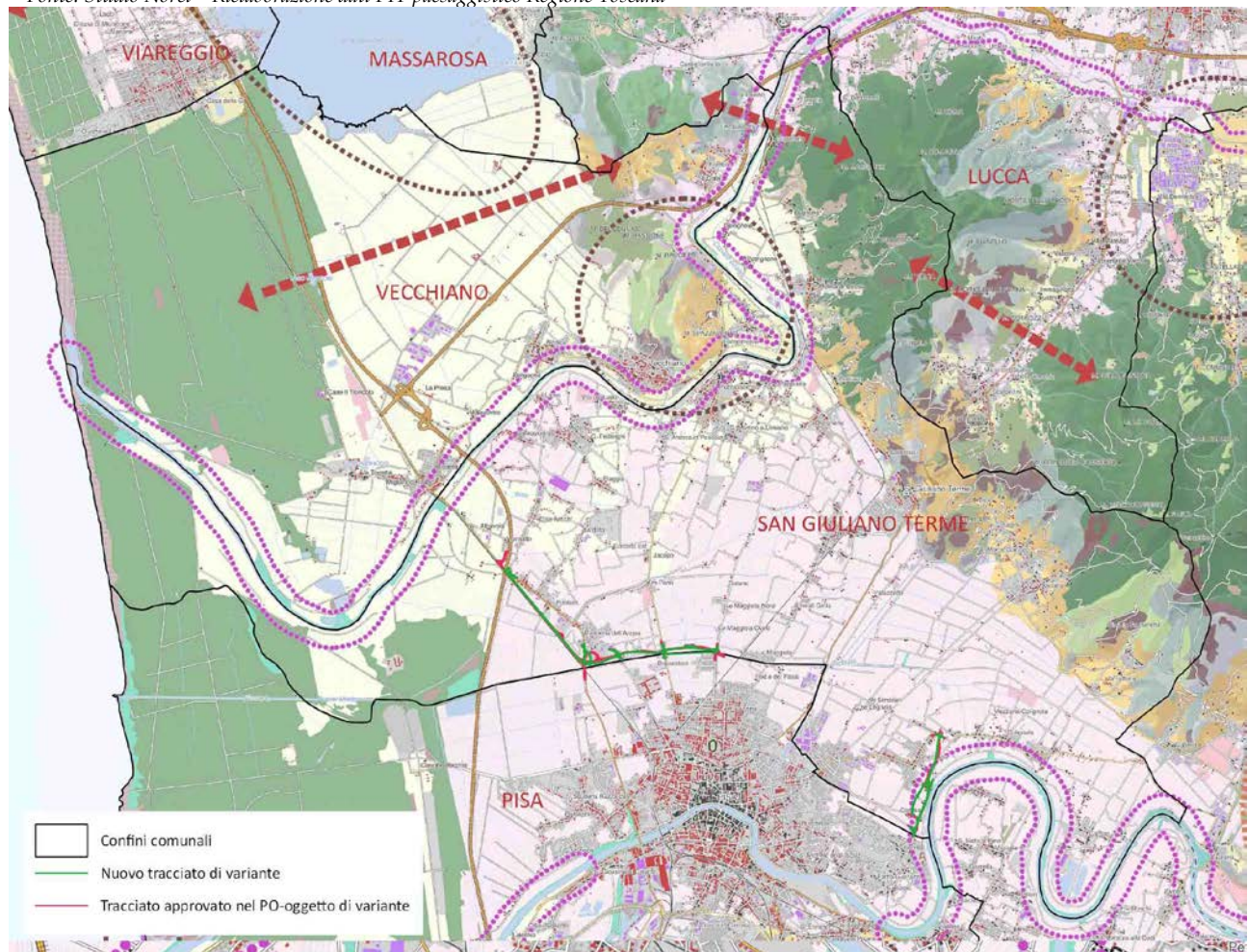
Altre criticità sono legate alla matrice forestale, di elevata estensione ma talora di scarsa qualità ecologica, ma con elevato carico di ungulati che compromette la perpetuazione del soprassuolo forestale, perdita e frammentazione dei boschi planiziali, presenza di fitopatologie, di alto rischio di incendi (ad es. Monte Pisano, Monti Livornesi), ....



Significativa risulta la presenza di attività estrattive in atto o abbandonate a interessare le colline calcaree di Vecchiano, i bassi versanti del Monte Pisano, ...

Tra le principali aree critiche per la funzionalità della rete sono da segnalare ...i versanti meridionali del Monte Pisano interessati da frequenti incendi estivi.

Figura 70 – Carta della rete ecologica  
 Fonte: Studio Norci – Rielaborazione dati PIT paesaggistico Regione Toscana



**ELEMENTI STRUTTURALI DELLA RETE ECOLOGICA**

**rete degli ecosistemi forestali**

- nodo forestale primario
- nodo forestale secondario
- matrice forestale ad elevata connettività
- nuclei di connessione ed elementi forestali isolati
- aree forestali in evoluzione a bassa connettività
- corridoio ripariale

**rete degli ecosistemi agropastorali**

- nodo degli agroecosistemi
- matrice agroecosistemica collinare
- matrice agroecosistemica di pianura
- agroecosistema frammentato attivo
- agroecosistema frammentato in abbandono con ricolonizzazione arborea/arbustiva
- matrice agroecosistemica di pianura urbanizzata
- agroecosistema intensivo

**ecosistemi palustri e fluviali**

- zone umide
- corridoi fluviali

**ecosistemi costieri**

- coste sabbiose prive di sistemi dunali
- coste sabbiose con ecosistemi dunali integri o parzialmente alterati
- coste rocciose

**ecosistemi rupestri e calanchivi**

- ambienti rocciosi o calanchivi

**superficie artificiale**

- area urbanizzata

**ELEMENTI FUNZIONALI DELLA RETE ECOLOGICA**

- direttrice di connettività extraregionale da mantenere
- direttrice di connettività da ricostruire
- direttrice di connettività da riqualificare
- corridoio ecologico costiero da riqualificare
- corridoio ecologico fluviale da riqualificare
- barriera infrastrutturale da mitigare
- aree ad elevata urbanizzazione con funzione di barriera da mitigare
- aree critiche per processi di artificializzazione
- aree critiche per processi di abbandono e di artificializzazione
- aree critiche per processi di abbandono coltura e dinamiche naturali



## **Invariante III "I sistemi insediativi"**

### Dinamiche di trasformazione

Dal confronto della struttura insediativa storica con quella attuale (Confronto della periodizzazione dell'edificato e delle infrastrutture a tre soglie: 800 -Carta Topografica della Toscana dell' Inghirami; 1954 - IGM; 2011- CTR) emerge che la crescita insediativa ha investito prevalentemente la fascia di pianura compresa tra il corso dell'Arno e la SGC FI-PI-LI, con una consistente conurbazione lineare che ha coinvolto anche le aree golenali; senza contare le espansioni residenziali e produttive delle due principali polarità urbane di Pisa e Livorno e le conurbazioni costiere (tra la foce dell'Arno e il canale Scolmatore e nella piana di Rosignano-Vada).

### Valori

"Le reti di città storiche identificate nella carta delle Figure componenti i morfotipi insediativi":

- il Sistema radiocentrico della pianura alluvionale di Pisa, con il suo centro storico medievale, i lungofiume e la radiale di strade in uscita di collegamento con i centri a corona;
- il Sistema a pettine delle testate di valle dei Monti Pisani, con i centri termali pedecollinari di San Giuliano Terme e Uliveto Terme, disposti lungo la linea delle risorgive; e la rete delle pievi, abbazie, monasteri, conventi, eremi che costituiscono il sistema dell'architettura religiosa attorno alla quale si sono coagulati gli insediamenti;
- le ville pedecollinari settecentesche che si sviluppano tra S.Giuliano Terme e Ripafratta;
- i mulini e i frantoi presso Molina di Quosa, Ripafratta, Calci, Buti a servizio di un'attività agricola legata principalmente alla coltura dell'olivo;
- il sistema difensivo costituito da rocche (Rocca di Ripafratta), castelli (Vicopisano) e torri di avvistamento che si sviluppa sulle alture dei Monti Pisani;
- le tenute storiche di San Rossore, Tombolo e Coltano;
- ...
- La viabilità storica .... il viale Pisa- San Giuliano Terme con filari di platani.
- le tracce della centuriazione. Nella pianura pisana l'orientamento e la successione alla medesima distanza di alcuni tratti della viabilità rurale e dei fossi oltre alla presenza di numerose marginette rivelano la matrice centuriate delle aree agricole di pianura a nord e a sud dell'Arno. Tracce dell'organizzazione centuriate del territorio si riscontrano inoltre nell'area pedemontana presso S. Giuliano Terme e Vecchiano e di Tombolo-Coltano a sud della città di Pisa.
- la rete dei canali artificiali storici ... che oltre ad essere funzionali al contenimento del rischio idraulico, rappresentano anche un elemento costitutivo del paesaggio di pianura;
- il complesso delle aree di interesse archeologico e paleontologico concentrate prioritariamente nei comuni di san Giuliano Terme, Vecchiano e Vicopisano;

### Criticità

Nello specifico le criticità dell'ambito riguardano:

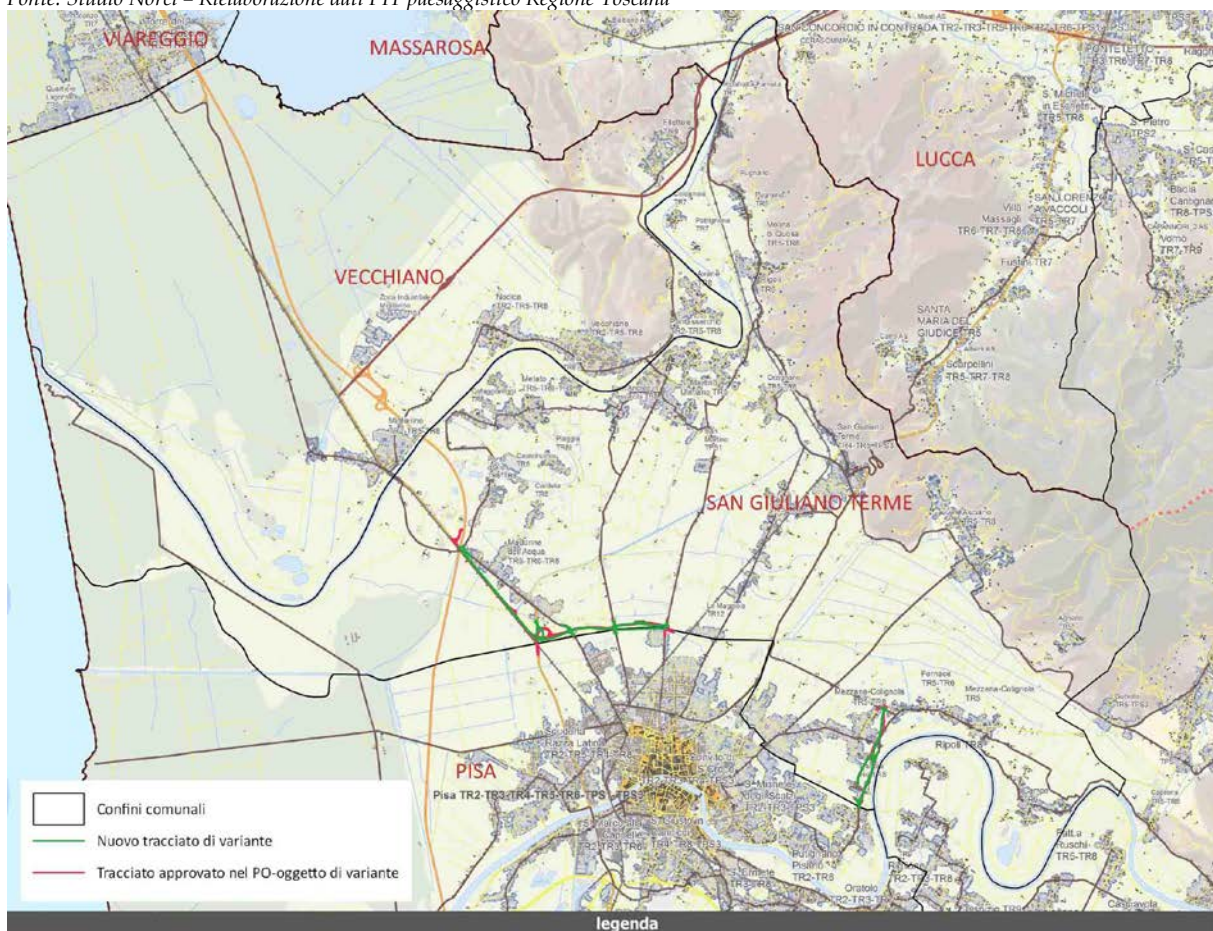
- frammistione di funzioni residenziali e produttive;
- degrado dei margini stradali (assenza di corredo viabilistico adeguato, presenza di spazi aperti abbandonati, ecc...);
- frammistione dei flussi e congestione viabilistica;
- perdita di identità dei centri storici che si sviluppano lungo l'asse viario;





- perdita delle relazioni trasversali con la maglia agraria circostante e con il fiume;
- saturazione delle aree golenali con occlusione dei fronti fluviali e perdita delle relazioni storiche tra città e fiume;
- l'addensamento delle espansioni residenziali dei centri pedecollinari del lungomonte pisano con tendenza alla saldatura, occlusione dei varchi vallivi e saturazione delle aree golenali;
- la diffusione insediativa delle espansioni delle città di Pisa e Livorno nelle aree agricole circostanti con conseguente: frammentarietà del territorio agricolo periurbano e degrado delle aree di margine;
- l'impatto paesaggistico, territoriale e ambientale dei corridoi infrastrutturali A12 e SGC FI-PI-LI e delle relative opere. I tracciati autostradali rappresentano una barriera fisica che taglia la piana e le relazioni territoriali con i sistemi adiacenti.

Figura 71 – Carta del territorio urbanizzato  
 Fonte: Studio Norci – Rielaborazione dati PIT paesaggistico Regione Toscana



**Carta del Territorio Urbanizzato**

**edifici**

- edifici presenti al 1830
- edifici presenti al 1954
- edifici presenti al 2012

**confini dell'urbanizzato**

- aree ad edificato continuo al 1830
- aree ad edificato continuo al 1954
- aree ad edificato continuo al 2012

**infrastrutture viarie**

- viabilità al 1954 di prima classe (> 8 m)
- viabilità al 1954 di seconda classe (< 8 m, > 6 m)
- viabilità al 1954 di terza classe (< 6 m)
- tracciati viari fondativi (sec. XIX)
- ferrovia
- ferrovia dismessa
- Autostrade - Strade a Grande Comunicazione
- viabilità principale al 2012

**Classificazione dei morfotipi urbani:  
 i tessuti della città contemporanea**

**TESSUTI URBANI A PREVALENTE FUNZIONE RESIDENZIALE E MISTA**

- T.R.1. Tessuto ad isolati chiusi o semichiusi
- T.R.2. Tessuto ad isolati aperti e lotti residenziali isolati
- T.R.3. Tessuto ad isolati aperti e blocchi prevalentemente residenziali
- T.R.4. Tessuto ad isolati aperti e blocchi prevalentemente residenziali di edilizia pianificata
- T.R.5. Tessuto puntiforme
- T.R.6. Tessuto a tipologie miste
- T.R.7. Tessuto sfrangiato di margine

**TESSUTI URBANI o EXTRAURBANI A PREVALENTE FUNZIONE RESIDENZIALE E MISTA - Frangie periurbane e città diffusa**

- T.R.8. Tessuto lineare (a pettine o ramificato) aggregazioni
- T.R.9. Tessuto reticolare o diffuso

**TESSUTI EXTRAURBANI A PREVALENTE FUNZIONE RESIDENZIALE E MISTA**

- T.R.10. Campagna abitata
- T.R.11. Campagna urbanizzata
- T.R.12. Piccoli agglomerati extraurbani

**TESSUTI DELLA CITTA' PRODUTTIVA E SPECIALISTICA**

- T.P.S.1. Tessuto a proliferazione produttiva lineare
- T.P.S.2. Tessuto a piattaforme produttive - commerciali - direzionali
- T.P.S.3. Insule specializzate
- T.P.S.4. Tessuto a piattaforme residenziale e turistico-ricettiva



## **Invariante IV "Caratteri morfotipologici dei sistemi agro ambientali dei paesaggi rurali "**

### Dinamiche di trasformazione

Il paesaggio agrario dei Monti Pisani presenta condizioni apprezzabili di permanenza storica, con oliveti tradizionali disposti su sesti d'impianto molto fitti (morfotipo 12), sostenuti da terrazzamenti e gradoni. Buono, in media, lo stato di manutenzione di colture e sistemazioni di versante, che appaiono in situazioni di abbandono e degrado solo nelle parti più marginali della fascia pedemontana, efficacemente infrastrutturata da una fitta rete viaria in gran parte storica.

Nelle aree di pianura la dinamica di trasformazione più evidente è legata al consumo di suolo agricolo per processi urbanizzazione (a macchia d'olio e nastriformi), particolarmente accentuata nelle aree a nord del Serchio (tra Nodica e Pontasserchio) .... Ad essa si associa, in gran parte della piana, la banalizzazione della maglia agraria dovuta alla prevalenza di grandi monoculture cerealicole specializzate che semplificano la trama fondiaria, la rete scolante, il sistema della viabilità poderale e rimuovono il relativo equipaggiamento vegetazionale.

### Valori

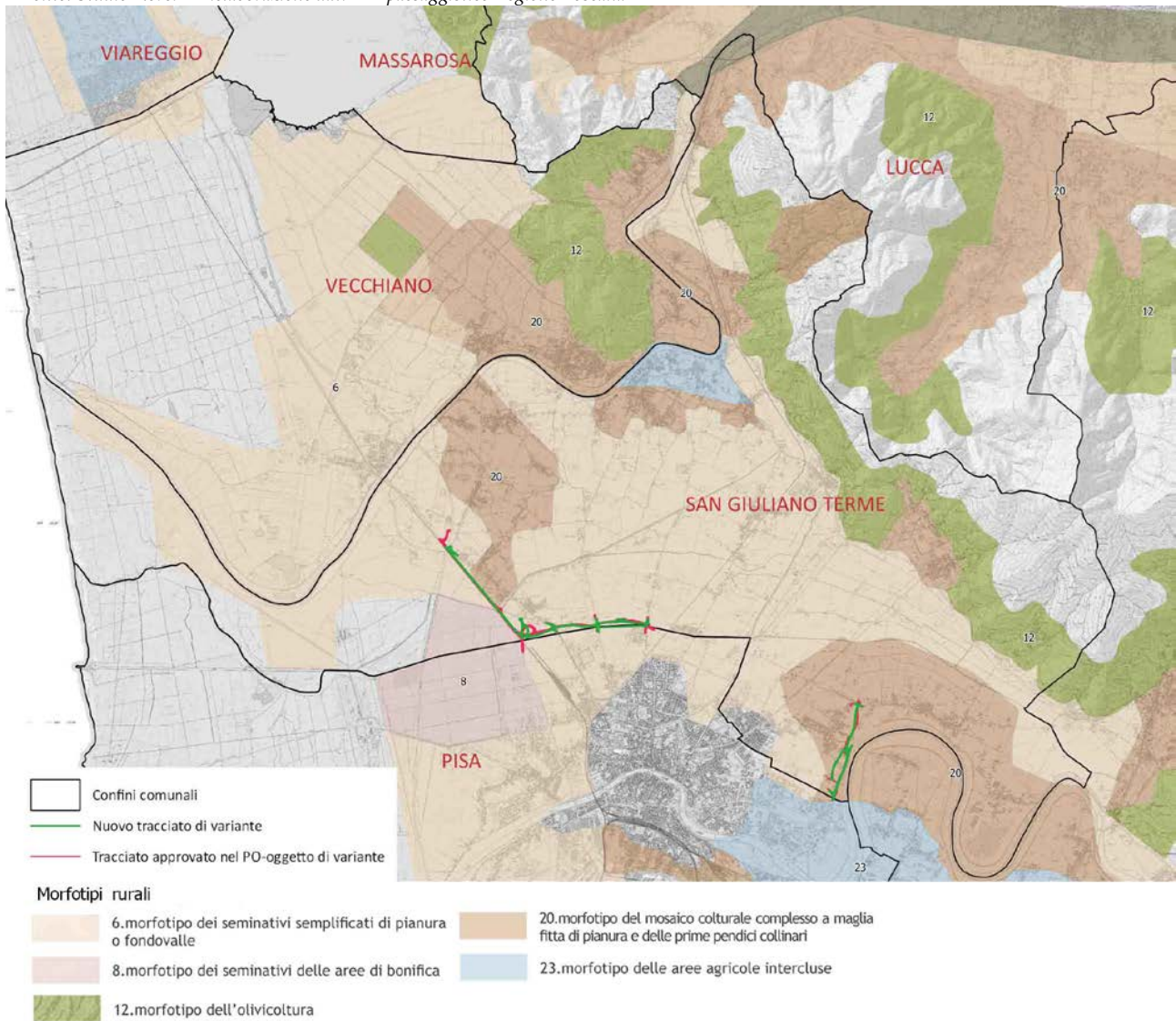
Sui Monti Pisani gli oliveti che coprono con continuità la fascia pedemontana dei rilievi (morfotipo 12) rappresentano elemento di grande valore storico-testimoniale sia per la presenza di colture d'impronta tradizionale mediamente ben mantenute, sia per la relazione che lega paesaggio agrario e sistema insediativo storico, costituito da nuclei di origine rurale (Calci, Asciano, San Giuliano Terme), ville medicee e granducali legate al sistema delle ville lucchesi (Villa Poschi, Villa Roncioni), edifici religiosi (Certosa di Calci), mulini e frantoi localizzati lungo i corsi d'acqua. Rilevante il ruolo di presidio idrogeologico svolto dalle sistemazioni idraulico-agrarie che sostengono i suoli coltivati e quello di connessione ecologica assicurata dagli oliveti (nodi della rete regionale degli ecosistemi agropastorali). (...)

In pianura, i principali valori sono riferibili alle parti in cui si è conservata la trama fondiaria della bonifica, caratterizzata dal reticolo infrastrutturale idraulico e viario, dalla rete dei manufatti idraulici e rurali, dalla tessitura dei campi, solitamente stretti e lunghi, che perde talvolta orientamento e scansione a causa delle semplificazioni e dagli accorpamenti poderali.... Nelle aree di pianura a nord e a sud dell'Arno si riscontrano tracce della centuriazione romana sia nell'orditura dei fondi agricoli che nella maglia infrastrutturale minore.





Figura 72 – Carta dei morfotipi rurali  
Fonte: Studio Norci – Rielaborazione dati PIT paesaggistico Regione Toscana







## **BENI PAESAGGISTICI**

I Beni paesaggistici sono disciplinati dalla parte terza del Decreto legislativo n.42/2004 e s.m.i. "Codice dei Beni Culturali e del paesaggio".

### **❖ Aree tutelate ai sensi dell'art.136 del D.Lgs 42/2004 e s.m.i.**

Nel territorio comunale sono presenti le seguenti aree tutelate per Legge ai sensi dell'art.136 del D.Lgs 42/2004 e s.m.i. "Immobili e aree di notevole interesse pubblico":

- **D.M. 24/03/1958 G.U. 91 del 1958 "Zona sul lato sinistro del viale Pisa - San Giuliano Terme, sita nell'ambito dei Comuni di Pisa e San Giuliano Terme"**  
In quanto: "[...] la zona predetta ha notevole interesse pubblico perché la sua alberatura di particolare bellezza costituisce un complesso di caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale. [...] il viale predetto costituisce con l'alberatura esistente un complesso di caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale (D.M. 28/11/1953)";
- **D.M. 10/04/1952 G.U. 108 del 1952 "Zone di Tombolo, San Rossore e Migliarino, site nei comuni di Pisa, San Giuliano Terme e Vecchiano"**  
In quanto: "i territori predetti presentano cospicui caratteri di bellezza naturale";
- **D.M. 17/10/1985 G.U. 185 del 1985 "La zona comprendente l'area intercomunale costiera, la pineta di ponente e frange, la tenuta già Giomi e l'area ex "Albergo Oceano", ricadenti nei comuni di Pisa, Vecchiano, S. Giuliano Terme, Massarosa, Viareggio e Camaiore"**  
In quanto: "riveste notevole interesse perché il territorio, per i suoi caratteri geomorfologici e i suoi aspetti naturalistici, si presenta assai differenziato da zona a zona, ma offre ancora vasti tratti in cui permangono i caratteri originari di un ambiente litoraneo naturale, che si alternano a zone più estese dove i boschi e le colture sono stati rinnovati nel tempo dall'uomo. Nella vegetazione, accanto ad alcune zone ristrette in cui convivono insieme specie tipiche di clima marittimo con altre proprie di ambienti freddi, residuo dell'ultima glaciazione - una convivenza considerata interessantissima dai naturalisti - prevalgono le fasce di pino domestico con sottobosco di lecci e roverelle; verso l'interno si hanno invece aree di bonifica recente e con colture agrarie e terreni ancora paludosi, come accade nel settore settentrionale del parco, presso il lago di Massaciuccoli".
- **D.M. 17/07/1985 G.U. 190 del 1985 "Territorio delle colline e delle Ville lucchesi, sito nei Comuni di Lucca, San Giuliano Terme, Massarosa, Montecarlo, Altopascio e Porcari"**  
In quanto: "[...] ampia zona delle colline e delle ville lucchesi, sita nei Comuni di Lucca, San Giuliano Terme, Massarosa, Montecarlo, Altopascio e Porcari, di notevole interesse perché costituisce un'ampia zona omogenea che comprende Lucca, le sue ben note ville cinquecentesche, la organizzazione territoriale ad esse riferibile formando uno insieme monumentale naturalistico di estremo e singolare interesse, per buona parte largamente conservato. A seguito di sentenza del TAR Toscana (udienze del 09.01.1986 e del 25.11.1999) i territori ricadenti nel Comune di Altopascio sono da escludere dalle aree di notevole interesse pubblico ricadenti all'interno di tale vincolo";
- **D.M. 08/06/1973 G.U. 255 del 1973a "Località di Cerasomma, frazione di Ripafratta, sita nel Comune di San Giuliano Terme"**  
In quanto: "[...] la zona predetta ha notevole interesse pubblico perché costituisce un quadro naturale accessibile al pubblico, ricco di folta vegetazione, ed altresì un complesso di cose immobili di caratteristico valore estetico e tradizionale, ove nota essenziale è la spontanea concordanza e fusione tra l'espressione



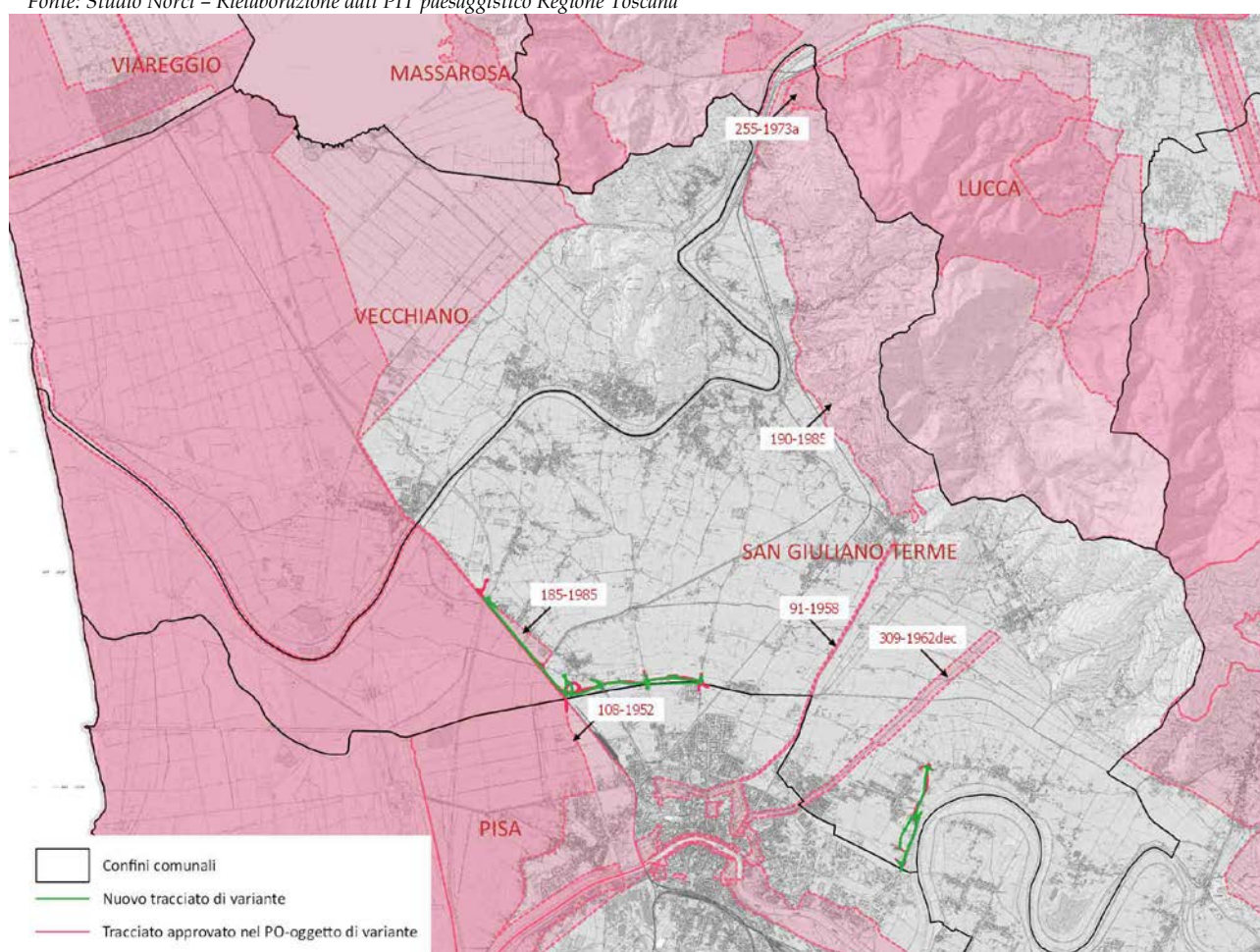
*della natura e quella del lavoro umano. Nella zona stessa, infatti, in una ridente e verdissima conca, sorge la villa di Poggio Luce, pregevole per il gusto della sua architettura.”;*

- D.M. 12/11/1962 G.U. 309 del 1962dec *“Zone adiacenti all’Acquedotto Mediceo, site nei territori comunali di Pisa e San Giuliano Terme”*

*In quanto: “le zone predette hanno notevole interesse pubblico perché presentano caratteri di particolare bellezza formando il monumentale acquedotto un complesso di immobili di cospicuo valore estetico - tradizionale oltreché un quadro naturale di notevole importanza”;*

Di seguito si riporta una rielaborazione cartografica in cui viene riportato il tracciato della viabilità oggetto di variante in relazione alla presenza dei vincoli paesaggistici art. 136 presenti nel territorio comunale.

Figura 73 - Aree tutelate per legge ai sensi dell’ Art.136 del D.Lgs n.42/2004 e smi  
Fonte: Studio Norci – Rielaborazione dati PIT paesaggistico Regione Toscana



La viabilità oggetto di Variante, **per la sola tratta tra Nodo 1 e Nodo 2**, è in relazione con aree tutelate del Dlgs 42/2004 e smi art. 136, nello specifico:

- è in aderenza con l’area vincolata dal **D.M. 10/04/1952 G.U. 108 del 1952**;
- ricade all’interno dell’area vincolata dal **D.M. 17/10/1985 G.U. 185 del 1985**.

Nel presente documento si riporta la **scheda relativa al vincolo D.M. 17/10/1985 (G.U. 185 del 1985)**, poiché è quello direttamente interessato dal tracciato oggetto di Variante; si ricorda che la porzione direttamente interessata dal tracciato oggetto di Variante è stata reintrodotta con l’approvazione del





PIT-PPR nel 2015, quindi il vincolo non era presente al tempo in cui fu redatto il progetto preliminare. Di seguito si riporta un dettaglio cartografico di tale porzione, in cui oltre al tracciato stradale rientra anche il nodo 1.

Figura 74 - Aree tutelate per legge ai sensi dell'Art.136 del D.lgs. n.42/2004 e smi  
Fonte: Studio Norci – Rielaborazione dati PIT paesaggistico Regione Toscana





Figura 75 - Aree tutelate per legge ai sensi dell' Art.136 del D.Lgs n.42/2004 e smi – Scheda di disciplina relativa al vincolo D.M. 17/10/1985 (G.U. 185 del 1985)  
 Fonte: PIT paesaggistico Regione Toscana

|   |           |                              |   |   |
|---|-----------|------------------------------|---|---|
|  Regione Toscana | sezione 4 | art.136<br>D.Lgs. n. 42/2004 | disciplina degli immobili e delle aree di notevole interesse pubblico |  Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo |
|---|-----------|------------------------------|---|---|

**A) ELEMENTI IDENTIFICATIVI**

| Codice regionale     | Codice ministeriale | Ricognizione delimitazione rappresentazione   | D.M. – G.U.                       | Provincia | Comune/i   | Superficie (ha) | Ambiti di Paesaggio  | Tipologia art. 136 D.Lgs. 42/04 |   |   |   |
|----------------------|---------------------|---|-----------------------------------|-----------|--|-----------------|--|---------------------------------|---|---|---|
|                      |                     |   |                                   |           |  |                 |  | a                               | b | c | d |
| 9000337              | 90416               | 9000337_ID  | D.M. 17/10/1985 G.U. 185 del 1985 | LU/PI     | Pisa, Vecchiano, S. Giuliano Terme, Massarosa, Viareggio, Camaiore |                 | 2 Versilia e Costa Apuana, 4 Lucchesia, 8 Piana Livorno - Pisa - Pontedera | a                               | b | c | d |
| <b>denominazione</b> |                     | La zona comprendente l'area intercomunale costiera, la pineta di ponente e frange, la tenuta già Ciomi e l'area ex "Albergo Oceano", ricadenti nei comuni di Pisa, Vecchiano, S. Giuliano Terme, Massarosa, Viareggio e Camaiore.   |                                   |           |  |                 |  |                                 |   |   |   |
| <b>motivazione</b>   |                     | [...] riveste notevole interesse perché il territorio, per i suoi caratteri geomorfologici e i suoi aspetti naturalistici, si presenta assai differenziato da zona a zona, ma offre ancora vasti tratti in cui permangono i caratteri originari di un ambiente litoraneo naturale, che si alternano a zone più estese dove i boschi e le colture sono stati rinnovati nel tempo dall'uomo. Nella vegetazione, accanto ad alcune zone ristrette in cui convivono insieme specie tipiche di clima marittimo con altre proprie di ambienti freddi, residuo dell'ultima glaciazione - una convivenza considerata interessantissima dai naturalisti - prevalgono le fasce di pino domestico con sottobosco di lecci e roverelle; verso l'interno si hanno invece aree di bonifica recente e con colture agrarie e terreni ancora paludosi, come accade nel settore settentrionale del parco, presso il lago di Massaciucoli. |                                   |           |  |                 |  |                                 |   |   |   |

**Nota:** all'interno dell'area di notevole interesse pubblico, oggetto della presente scheda, sono ricompresi i seguenti beni paesaggistici:

- Zona circostante la Chiesa di San Piero a Grado, sita nel territorio del comune di Pisa. (D.M. 02/03/1960 – G.U. 61 del 1960);
- Zona del castello di Nozzano sita nel territorio del comune di Lucca (D.M. 27/01/1975 – G.U. 54 del 1975);
- Parte della fascia costiera sita nel comune di Viareggio (D.M. 15/12/1959 – G.U. 42 del 1960);
- Zone di Tombolo, San Rossore e Migliarino, site nei comuni di Pisa, San Giuliano Terme e Vecchiano (D.M. 10/04/1952 – G.U. 108 del 1952);
- Parte della zona del viale d'Annunzio, sita nell'ambito del comune di Pisa. (D.M. 12/06/1956 G.U. 169 del 1956);
- Zona fiancheggiante la via dei Lecci nel comune di Viareggio (D.M. 15/12/1959 - G.U. 110 del 1976);
- Parte della strada Aurelia, sita nell'ambito del comune di Viareggio (D.M. 15/12/1959 - G.U. 126 del 1960);
- Parte della fascia costiera di Lido di Camaiore, sita nell'ambito del comune di Camaiore (D.M. 13/09/1953 - G.U. 240 del 1953);
- Parte della zona delle colline di Lucca (D.M. 21/06/1975 - G.U. 203 del 1975dec);
- Parte della zona e viale delle Cascine, sita nell'ambito del comune di Pisa (D.M. 26/03/1960 - G.U. 83 del 1960a).

Per la specifica disciplina dei sopra citati provvedimenti si rimanda alle relative schede che integrano e dettagliano le disposizioni contenute nella presente.



**B) IDENTIFICAZIONE DEI VALORI E VALUTAZIONE DELLA LORO PERMANENZA/TRASFORMAZIONE**

| Strutture del paesaggio e relative componenti | Elementi di valore  |   | Valutazione della permanenza dei valori   |
|---|---|---|---|
|   | evidenziati nella descrizione del vincolo   | descritti dal piano   | Permanenze / dinamiche di trasformazione / elementi di rischio  |
| <b>Struttura idrogeomorfologica</b>           |   |   |   |
| Geomorfologia                                 | Ambiente litoraneo naturale.  | Area in prevalenza pianeggiante, che dalla linea costiera si estende verso l'entroterra, andando a comprendere anche i rilievi arenacei e carbonatici del Quies e di Balbano (Monti d'Oltre Serchio). Comprende tratti di costa sabbiosa caratterizzati da cordoni dunari recenti e fossili ("lomboli"), barre emerse ("coloni"), depressioni retrodunali, aree umide, lame e residui di stagni costieri.<br>Il Lago di Massaciuccoli rappresenta una testimonianza ben conservata della presenza di aree umide ed ampi stagni retrodunali che occupavano il settore settentrionale della pianura apuo-versilese, fino all'area pisana.<br>A sud di Pisa affiorano depositi palustri costituiti da argille plastiche ed organiche con presenza, talvolta, di frazioni limose; queste aree corrispondono ad aree paludose bonificate in tempi recenti. | Criticità dei fiumi principali e, in particolare, del lago di Massaciuccoli, soggetto ad eutrofizzazione, interrimento ed inquinamento.<br>Nelle zone contigue al lago, sono presenti di fenomeni di ristagno e subsidenza localizzati.<br>Intensa erosione costiera soprattutto a sud del fiume Serchio.<br>Le aree collinari sono state interessate da attività estrattive con apertura di alcune cave nella formazione della Maiolica.<br>Acquifero costiero soggetto ad ingressione marina e a crisi idriche nel periodo estivo dovute all'eccessivo emungimento.   |
| Idrografia naturale                           |   | L'area comprende i tratti finali dell'Arno e del Serchio, il sistema del Lago di Massaciuccoli e numerosi corsi d'acqua minori.   |   |
| Idrografia artificiale                        | Aree di bonifica coltivate.   | L'area è caratterizzata dalla presenza delle zone di bonifica di Coltano e Massaciuccoli, con numerosi canali e fossi quali lo Scolmatore (opera di regimentazione dell'Arno) ed il canale Burlamacca a Viareggio.  |   |
| <b>Struttura eco sistemica/ambientale</b>     |   |   |   |
| Componenti naturalistiche                     | Il substrato alluvionale permeabile ed il consistente apporto idrico, derivante dal massiccio delle Apuane, ha favorito la formazione di una vegetazione mesofila temperata, consociata alle pinete di pino domestico e marittimo di origine naturale e artificiale.<br>Valore naturalistico della vegetazione per la convivenza di specie tipiche del clima marittimo. | Area di elevato valore naturalistico caratterizzata da ambienti costieri diversificati, con vasta matrice forestale di pinete costiere, boschi termofili e planiziarie, lago di Massaciuccoli, torbiera ed importanti aree umide costiere e di pianura interna; vasti sistemi costieri sabbiosi, con tipica sequenza di habitat dunali e retrodunali; ambienti agricoli tradizionali di pianura costiera; ecosistemi fluviali di basso corso e di foce (Fiumi Arno e Serchio) ed articolato reticolo idrografico minore.<br>Elevata presenza di habitat e specie vegetali ed animali di interesse regionale/comunitario, rare e/o endemiche.  | Permanenza dei valori con elementi di criticità legati a:<br>- alterazione dei sistemi dunali per la presenza di infrastrutture turistiche-balneari, pulizia dell'arenile e calpestio (Viareggio, Marina di Torre del Lago, Vecchiano tra marina di Pisa e Calambrone), presenza di centri abitati costieri (Marina di Pisa, Tirrenia) e fenomeni erosivi costieri (costa della Tenuta di San Rossore);<br>- per la porzione interna al Lago di Massaciuccoli, sono legate ai fenomeni di eutrofizzazione e alla presenza di specie aliene (diffusione di specie aliene anche nelle aree retrodunali, legate ad interventi di rimboscimento);<br>- processi antropici di urbanizzazione intensiva e compatta, per funzioni turistico-residenziali-ricettive, con particolare riferimento all'area costiera e alle pinete compresa tra la foce del Fiume Arno e Calambrone (Marina di Pisa, Tirrenia, area militare di Camp Derby);<br>- elevata trasformazione urbanistica della costa di Camaiore, |



|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| <p>Aree di riconosciuto valore naturalistico (Aree Protette e Siti di Natura 2000)</p> |  | <p>IR/SIC/ZPS 61 Dune litoranee di Torre del Lago; habitat di elevato valore naturalistico ambientale caratterizzato da costa sabbiosa, con cordoni dunali e modeste depressioni retrodunali e dalle tipiche formazioni vegetali di psammofite.</p> <p>SIR/SIC/ZPS 62 Selva Pisana, sito costituito da un sistema di dune e interdune fossili con alternanza di pinete a pino marittimo e pino domestico, macchia alta, aree umide con canneti, cariceti, e altre formazioni di eofite e boschi igrofili. Coste sabbiose con ecosistemi dunali.</p> <p>SIR/SIC/ZPS 25 Lago e Palude di Massaciuccoli; sistema costituito dagli ambienti lacuali del lago di Massaciuccoli e dalle aree umide dell'ex padule; vasto specchio acqueo di acqua dolce, circondato da formazioni elofitiche (canneti) torbiere e vegetazione igrofila flottante. Parco Regionale di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli e relativa area contigua.</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- elevata urbanizzazione a Torre del Lago con effetto barriera tra la porzione costiera ed il Lago di Massaciuccoli;</li> <li>- alterazione della vegetazione ripariale e riduzione dello sviluppo trasversale degli ecosistemi fluviali per inadeguata gestione delle sponde;</li> <li>- perdita dei caratteristici elementi vegetali lineari del paesaggio agricolo quali siepi, alberature, alberi camponili, anche per processi di intensificazione delle attività agricole.</li> </ul> <p>Tra le altre criticità: fenomeni di interrimento delle aree umide, rischio di incendi e diffusione di fitopatologie nelle pinete costiere, con evoluzione della vegetazione per senescenza delle pinete e scarsa rinnovazione.</p> <p>Eccessivo carico di ungulati. Alterazione delle pinete costiere a San Rossore ad opera dell'aerosol marino (in particolare le aree della foce del fiume Arno e delle Lame di Fuori).</p> <p>All'esterno del parco presenza di siti estrattivi abbandonati e attivi, matrice forestale in non ottimale stato di conservazione e maturità, con rischio di incendi e diffusione di robinieti.</p> <p>Abbandono di agroecosistemi su rilievi collinari.</p> <p>Ulteriori elementi di criticità individuati dalle Istruzioni tecniche di cui alla Del. GR 644/2004, relativamente ai Siti Natura 2000, e dagli strumenti di gestione del Parco regionale di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli.</p> |
| <p><b>Struttura antropica</b></p>  |  |   |   |
| <p>Insedimenti storici</p>   | <p>Il complesso già Giomi, poi Rolandi Ricci, è costituito, oltre che dalla villa e dagli annessi, progettati da Gino Coppedè nei primi anni del Novecento, da una serie di strutture di arredo (torri neogotiche, chiese, lavatoi) che segnano l'ambiente naturale della pineta come un grande parco paesistico di gusto neo-romantico.</p> <p>Oltre il viale del Secca, l'area occupata dall'ex albergo Oceano costituisce un'emergenza peculiare nel tessuto litoraneo. L'area era caratterizzata, negli anni Trenta del Novecento, da un grande complesso turistico-ricettivo, tra i più rappresentativi della zona, con vasti spazi adibiti a verde ed un ampio viale alberato di accesso. Già alla data di istituzione del vincolo, l'area dell'ex albergo Oceano è in stato di degrado per la presenza di costruzioni incongruenti con il paesaggio e scarsa gestione ed organizzazione degli spazi pubblici.</p> | <p>Presenza di zona archeologica comprendente la villa dei Venuloi e la <i>mansio</i> romana di Massaciuccoli. L'area è articolata in due complessi edilizi, di età romana, posti a livelli diversi sul versante collinare che dal Monte Aquilata scende verso la riva interna del Lago di Massaciuccoli. Sono conservati cospicui resti di edifici noti con i nomi di "Terme" e "Villa" che per la loro tipologia, estensione, stato di conservazione, ricchezza degli elementi conservati e per il rapporto con il paesaggio circostante, costituiscono un complesso di particolare rilevanza.</p> <p>L'area di vincolo non presenta insediamenti storici di vaste dimensioni pre XX secolo, ad eccezione del borgo di Nozzano Castello e del primo nucleo di Viareggio.</p> <p>Sono presenti edifici storici di rilievo quali la basilica romanica di San Piero a Grado, la villa medicea di Coltano, la tenuta Borbone a Viareggio, oltre ad altri edifici disseminati sul territorio.</p> <p>Lo sviluppo edilizio del litorale si colloca nei primi decenni del Novecento con lo sviluppo di Viareggio, di Lido di Camaiore e con la realizzazione di Marina di Pisa, Tirrenia e Calambrone.</p> | <p>Dal secondo dopoguerra, la crescente urbanizzazione del litorale determina la dilatazione degli insediamenti costieri e la progressiva saturazione delle aree urbanizzate, con particolare evidenza nell'abitato di Viareggio, Torre del Lago e Lido di Camaiore.</p> <p>Le nuove espansioni urbane hanno spesso prodotto tessuti incoerenti, che costituiscono elementi di disomogeneità rispetto all'originario sistema insediativo.</p> <p>Nelle aree agricole residue permane l'assetto agrario costituito dalle grandi tenute, caratterizzate dalla presenza di ville ed annessi rurali; tuttavia, in alcune zone di recente sviluppo edilizio (es. Migliarino), i fabbricati rurali sono inglobati dall'area urbana.</p> <p>Altre criticità sono legate al corridoio autostradale che attraversa e taglia aree di alto valore paesaggistico.</p> <p>Si segnala, quale elemento di potenziale rischio per i valori naturalistici, ambientali ed estetico-percettivi, la realizzazione di progetti di ampliamento/trasformazione di porti e approdi turistici.</p>   |
| <p>Insedimenti contemporanei</p>   |  |   |   |
| <p>Viabilità storica</p>   |  | <p>Tratto locale dell'Aurelia che attraversa longitudinalmente tutta l'area vincolata; da segnalare il Canale dei Navicelli, via navigabile di collegamento tra Pisa e Livorno.</p>   |   |
| <p>Viabilità contemporanea, impianti ed infrastrutture</p>                             |  | <p>Dilatazione del reticolo viario nelle aree di espansione urbanistica.</p>  |   |





|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
| Paesaggio agrario   | La Tenuta Borbone, costruita intorno al primo ventennio dell'800, è inserita in un vasto complesso agricolo, con terreni in parte produttivi e in parte a pineta. Tale insieme segna il territorio mediante una viabilità articolata che collega la villa con le dipendenze agricole.<br>In continuità con questo contesto storico-ambientale si inserisce la pineta di ponente, situata nel centro storico del comune di Viareggio, con area residua in conseguenza di una urbanizzazione progressiva. | Territorio suddiviso in vaste tenute, quali Tombolo, San Rossore, Salviati, etc., con significativi complessi costituiti da ville e annessi agricoli.<br>Di particolare significatività la Villa fattoria Medicea di Coltano.<br>Presenza del paesaggio agrario della bonifica, caratterizzato da una orditura podereale articolata secondo un progetto tipologico unitario, armonicamente inserito nel contesto paesaggistico.<br>Sono diffuse aree a seminativo e le pioppete. |   |
| <b>Struttura percettiva</b>   |   |  |   |
| Visuali panoramiche 'da' e 'verso'. Percorsi e punti di vista panoramici e/o di belvedere |   | Area di notevole suggestione che offre numerosi punti di vista verso il territorio circostante, particolarmente interessante perchè variamente modellato, comprendendo rilievi - Monti Pisani, Apuane, etc. - e fascia costiera.   | La visuale "verso" le sezioni esterne al confine meridionale - Stagno e Livorno - sono particolarmente degradate per la presenza delle aree di stoccaggio container e per la presenza della raffineria. |
| Strade di valore paesaggistico  |   |  |   |



C) OBIETTIVI PER LA TUTELA E LA VALORIZZAZIONE - DISCIPLINA D'USO (art.143 c.1 lett. b, art.138 c.1)

| Strutture del paesaggio e relative componenti   | a - obiettivi con valore di indirizzo  | b - direttive  | c - prescrizioni  |
|---|--|--|---|
| <p><b>1 - Struttura idrogeomorfologica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Geomorfologia</li> <li>- Idrografia naturale</li> <li>- Idrografia artificiale</li> </ul>   | <p>1.a.1. Tutelare e conservare l'arenile.</p>   | <p>1.b.1. Gli enti territoriali e i soggetti pubblici negli strumenti della pianificazione, negli atti del governo del territorio e nei piani di settore, ciascuno per propria competenza, provvedono a definire strategie, misure e regole/discipline per la prevenzione, il controllo e il contenimento dei fenomeni di erosione della linea di costa e per la salvaguardia degli arenili.</p>   | <p>1.c.1. Sono da escludere tutti gli interventi suscettibili di innescare o aumentare fenomeni di erosione della costa.</p>  |
|   | <p>1.a.2. Assicurare la salvaguardia della costa mantenendo i caratteri morfologici e vegetazionali tipiche del sistema dunale.</p>  | <p>1.b.2. Gli enti territoriali e i soggetti pubblici negli strumenti della pianificazione, negli atti del governo del territorio e nei piani di settore, ciascuno per propria competenza, provvedono a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- riconoscere i sistemi dunali e retrodunali, la presenza di porzioni residue del sistema dunale;</li> <li>- verificare la compatibilità naturalistica e paesaggistica delle strutture, dei servizi e delle infrastrutture esistenti.</li> </ul> <p>1.b.3. Definire strategie, misure e regole/discipline volte a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- garantire la conservazione della fasce dunali attraverso modalità di fruizione che limitino l'impatto;</li> <li>- mantenere e consolidare il fronte duna verso il mare;</li> <li>- stabilire criteri per la corretta realizzazione degli interventi e delle opere di protezione e consolidamento.</li> </ul>                     | <p>1.c.2. Non sono ammessi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- interventi che possono interferire negativamente con la tutela del sistema delle dune, della vegetazione dunale, con particolare riferimento all'apertura di nuovi percorsi nella duna ed alla realizzazione di strutture per la balneazione e/o il tempo libero;</li> <li>- interventi che possano interferire con la tutela integrale della aree dunali e retrodunali.</li> </ul>  |
|   | <p>1.a.3. Tutelare il sistema idrografico naturale costituito dai fiumi Serchio e Arno, da numerosi corsi d'acqua minori, dal lago di Massaciuccoli e dal sistema delle aree umide ad esso strettamente connesse.</p>  | <p>Gli enti territoriali e i soggetti pubblici negli strumenti della pianificazione, negli atti del governo del territorio e nei piani di settore, ciascuno per propria competenza, provvedono a:</p> <p>1.b.4. riconoscere le opere di regimazione idraulica, ove costituiscono elementi di valore riconosciuto, e gli elementi caratterizzanti il corso d'acqua, nonché i manufatti di valore storico ove presenti.</p> <p>1.b.5. Definire strategie, misure e regole /discipline volte a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- disciplinare gli interventi di trasformazione, quali installazione di impianti di produzione energetica, di estrazione di sabbie e ghiaie, di sistemazione agraria, di difesa spondale, di edificazione di fabbricati o impianti anche a scopo agricolo, al fine di salvaguardare l'assetto idrogeologico ed i valori paesistico-ambientali.</li> </ul>  | <p>1.c.3. Sono ammessi interventi di trasformazione sul sistema idrografico a condizione che la realizzazione degli interventi di mitigazione del rischio idraulico, necessari per la sicurezza degli insediamenti e delle infrastrutture e non diversamente localizzabili, garantisca, compatibilmente con le esigenze di funzionalità idraulica, la qualità estetica percettiva dell'inserimento delle opere, il mantenimento dei valori di paesaggio identificati.</p> <p>1.c.4. Non sono ammessi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- interventi che vadano a modificare il paesaggio fluviale e lacustre introducendo elementi di discontinuità;</li> <li>- trasformazioni sostanziali del territorio contraddistinto dalle aree umide connesse al lago e alle aree di bonifica.</li> </ul> |
| <p><b>2 - Struttura eco sistemica/ambientale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Componenti naturalistiche</li> <li>- Aree di riconosciuto valore naturalistico (Aree Protette e Siti di Natura 2000)</li> </ul> | <p>2.a.1. Conservare i caratteri di naturalità che contraddistinguono le sponde e le aree di esondazione dei fiumi Serchio e Arno e di quelli di rilevante pregio ambientale propri del lago di Massaciuccoli e del sistema delle aree umide ad esso strettamente connesse.</p> <p>2.a.2. Riqualificare il complessivo sistema ambientale del Lago di Massaciuccoli, le paludi circostanti e le altre aree umide costiere.</p> | <p>Gli enti territoriali e i soggetti pubblici negli strumenti della pianificazione, negli atti del governo del territorio e nei piani di settore, ciascuno per propria competenza, provvedono a:</p> <p>2.b.1. Individuare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le porzioni residue di vegetazione ripariale autoctona;</li> <li>- gli ambienti fluviali maggiormente artificializzati e degradati.</li> </ul> <p>2.b.2. Definire strategie, misure e regole /discipline volte a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- favorire la rinaturalizzazione ed evitare la manomissione o la riduzione della vegetazione ripariale sostenendo interventi di manutenzione e recupero ambientale;</li> <li>- valorizzare il sistema idrico costituito dai fiumi Serchio e Arno, lago di Massaciuccoli, aree umide, fossi, quale elemento identitario potenzialmente attrattore di forme di fruizione ambientale e paesaggistica;</li> </ul> | <p>2.c.1. Non sono ammessi interventi sulla vegetazione ripariale e sugli eco-sistemi fluviali in contrasto con le specifiche norme in materia. Eventuali interventi in tale contesto dovranno porsi l'obiettivo della salvaguardia della vegetazione ripariale, della continuità longitudinale e trasversale degli ecosistemi fluviali valorizzando le tecniche di ingegneria naturalistica, fatti salvi gli interventi per la messa in sicurezza idraulica delle sponde. Detti interventi dovranno garantire la conservazione degli habitat faunistici presenti.</p> <p>2.c.2. Non sono ammessi interventi in grado di aumentare i livelli di artificialità e di impermeabilizzazione delle aree circostanti il lago e padule di Massaciuccoli.</p>   |



|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
|  |   | <ul style="list-style-type: none"><li>- garantire una gestione idraulica compatibile con la conservazione delle formazioni ripariali e con la tutela di importanti ecosistemi fluviali;</li><li>- evitare interventi che comportino aumento dell'impermeabilità dei suoli nelle aree di pertinenza fluviale;</li><li>- mettere in atto interventi di riqualificazione ambientale e risanamento del Lago di Massaciuccoli, con particolare riferimento al controllo delle specie aliene.</li></ul>   |  |
| <p>2.a.3. Conservare il vasto sistema dunale e retrodunale e le relazioni che esso mantiene con l'arenile.</p> <p>2.a.4. Conservare le pinete e leccete di impianto medico, quale emergenze naturali di valore paesistico, attraverso opportune forme di manutenzione, gestione e reintegrazione.</p> <p>2.a.5. Conservare i boschi planiziarri e ripariali.</p> <p>2.a.6. Mantenere il paesaggio agricolo di pianura alluvionale, caratteristico di gran parte delle aree contigue al Parco, quale elemento di mitigazione degli impatti esterni.</p> | <p>Gli enti territoriali e i soggetti pubblici negli strumenti della pianificazione, negli atti del governo del territorio e nei piani di settore, ciascuno per propria competenza, provvedono a:</p> <p>2.b.3. Individuare:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- soglie di trasformabilità dell'infrastrutturazione ecologica, anche sulla base della struttura agraria riconosciuta dal piano;</li><li>- le aree verdi, presenti all'interno degli insediamenti e ai margini degli stessi;</li><li>- individuare i corridoi ecologici ancora esistenti e gli elementi del paesaggio agrario e forestale in grado di impedire la saldatura dell'urbanizzato (varchi ecologici).</li></ul> <p>2.b.4. Definire strategie, misure e regole /discipline volte a:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- tutelare in modo integrale le aree dunali e retrodunali ancora presenti, attraverso una loro corretta gestione per il mantenimento della varietà di habitat e specie di interesse conservazionistico;</li><li>- tutelare l'integrità delle pinete litoranee storiche mediante una gestione selvicolturale idonea, il controllo delle fitopatologie, degli incendi estivi, la tutela della rinnovazione spontanea dei pini e la riduzione dei processi di artificializzazione;</li><li>- programmare una gestione delle pinete e leccete finalizzata ad obiettivi diversificati di loro conservazione o di recupero delle formazioni forestali autoctone, di tutela degli habitat forestali di interesse conservazionistico nonché alla difesa da cause avverse;</li><li>- incentivare il mantenimento/recupero degli agroecosistemi, con particolare riferimento all'agricoltura biologica o integrata;</li><li>- ridurre i livelli di impermeabilità ecologica e l'effetto barriera degli elementi infrastrutturali lineari mediante realizzazione di interventi di mitigazione;</li><li>- programmare interventi di manutenzione, conservazione ed ampliamento delle le aree verdi presenti all'interno degli insediamenti e ai margini degli stessi;</li><li>- tutelare/riqualificare i corridoi ecologici ancora esistenti e gli elementi del paesaggio agrario e forestale in grado di impedire la saldatura dell'urbanizzato (varchi ecologici).</li></ul> | <p>2.c.3. Non sono ammessi:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- interventi in grado di alterare il sistema dunale e le aree umide retrodunali;</li><li>- tutti gli interventi che possano compromettere l'integrità delle pinete e leccete storiche, dei filari di pini lungo i viali o dei nuclei di pineta ancora presenti all'interno del tessuto edilizio, dei boschi planiziarri costieri nonché quelli che possano compromettere l'equilibrio idrogeologico dell'area;</li><li>- interventi che possano compromettere la conservazione dei pini e lecci storici che caratterizzano il paesaggio del litorale;</li><li>- interventi che compromettano l'efficienza dell'infrastrutturazione ecologica costituita da elementi vegetali lineari (siepi, siepi alberate e vegetazione ripariale) e puntuali (piccoli nuclei forestali, grandi alberi camporii, piccoli laghetti e pozze).</li></ul> <p>Sono da escludere tutti gli interventi che possono interferire con la tutela delle pinete storiche ad eccezione di quelli legati a problematiche di stabilità o fitosanitarie. Deve essere comunque garantita la sostituzione degli individui arborei di genere <i>Pinus</i> certificati come staticamente pericolosi o morti con esemplari dello stesso genere.</p> |  |
| <p>2.a.7. Conservare i valori naturalistici dei caratteri costitutivi dei:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- SIR 61 ZpS Dune litoranee di Torre del Lago;</li><li>- SIR 62 ZpS Selva Pisana;</li><li>- SIR 25 ZpS lago e padule di Massaciuccoli.</li></ul> <p>2.a.8. Conservare i valori naturalistici presenti all'interno del Parco Regionale di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli.</p>   | <p>2.b.5. Gli enti territoriali e i soggetti pubblici negli strumenti della pianificazione, negli atti del governo del territorio e nei piani di settore, ciascuno per propria competenza, assicurano l'applicazione delle principali misure di conservazione relative ai SIR (SIR 61 Dune litoranee di Torre del Lago, SIR 62 Selva Pisana, SIR 25 lago e padule di Massaciuccoli), indicate dalle specifiche norme in materia, ed al Parco Regionale di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli.</p>  | <p>2.c.4. Non sono ammessi interventi in contrasto con le misure di conservazione di cui alla specifica normativa in materia.</p>   |  |





|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
| <p><b>3- Struttura antropica</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Insedamenti storici</li><li>- Insedamenti contemporanei</li><li>- Viabilità storica</li><li>- Viabilità contemporanea, impianti ed infrastrutture</li><li>- Paesaggio agrario</li></ul> | <p>3.a.1. Conservare e valorizzare gli ambiti di valore archeologico, con particolare riferimento ai pregevoli resti di epoca romana presenti sul versante collinare che dal Monte Aquilata scende verso la riva interna del Lago di Massaciuccoli, al fine di salvaguardarne l'integrità e il valore estetico percettivo.</p> <p>3.a.2. Tutelare i centri e i nuclei storici nonché l'intorno territoriale, ovvero ambito di pertinenza paesaggistica, ad essi adiacente mantenendo la leggibilità dell'impianto morfologico e non alterando le relazioni figurative tra l'insediamento e il suo intorno territoriale, i caratteri storico-architettonici del patrimonio edilizio, al fine di salvaguardarne l'integrità storico-culturale, la percezione visiva e la valenza identitaria.</p> <p>3.a.3. Assicurare la permanenza nei centri/nuclei storici dei luoghi d'incontro delle comunità, del riconoscimento delle identità locali, dei luoghi e delle funzioni che ne rafforzano l'identità e la permanenza.</p> <p>3.a.4. Garantire che gli interventi di trasformazione urbanistica ed edilizia non compromettano la leggibilità della forma e l'immagine della città storica e/o tessuto/edificato di impianto storico) nonché gli elementi strutturanti il paesaggio, concorrono alla riqualificazione del sistema insediativo, assicurino qualità architettonica e rappresentino progetti di integrazione paesaggistica.</p> | <p>3.b.1. Gli enti territoriali e i soggetti pubblici negli strumenti della pianificazione, negli atti del governo del territorio e nei piani di settore, ciascuno per propria competenza, provvedono a definire strategie, misure e regole /discipline volte a:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- conservare le relazioni figurative tra il patrimonio archeologico e gli elementi di valore espressi nella scheda di vincolo, al fine di salvaguardare l'integrità estetico percettiva, storico-culturale e la valenza identitaria delle permanenze archeologiche e del contesto territoriale di giacenza;</li><li>- tutelare i potenziali siti e le potenziali aree indiziate della presenza di beni archeologici al fine di preservarne l'integrità.</li></ul> <p>Gli enti territoriali e i soggetti pubblici negli strumenti della pianificazione, negli atti del governo del territorio e nei piani di settore, ciascuno per propria competenza, provvedono a:</p> <p>3.b.2. Individuare:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- anche sulla base delle indicazioni del Piano Paesaggistico, i centri e i nuclei storici ed il relativo intorno territoriale, ovvero ambito di pertinenza paesaggistica, da intendersi quale area fortemente interrelata al bene medesimo sul piano morfologico, percettivo, identitario e storicamente su quello funzionale;</li><li>- le zone di compromissione relative ad interventi edilizi non correttamente inseriti nel contesto e ad elementi di disturbo delle visuali da e verso gli insediamenti storici;</li></ul> <p>3.b.3. Riconoscere:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- i caratteri morfologici (struttura urbana storica) e storico-architettonici dei centri ed i nuclei storici nelle loro relazioni con il contesto paesaggistico, nonché gli spazi urbani di fruizione collettiva;</li><li>- i margini degli insediamenti, nonché i loro caratteri paesaggistici, sulla base delle indicazioni del Piano Paesaggistico, quali limite percepibile dei centri e i nuclei storici rispetto al territorio rurale;</li><li>- i con i bersagli visivi (fondali e panorami, <i>skylines</i>) da e verso gli insediamenti storici le emergenze storico-architettoniche e quelle naturalistiche;</li></ul> <p>3.b.4. Definire strategie, misure e regole /discipline volte a:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- orientare gli interventi di trasformazione e manutenzione del patrimonio edilizio verso la conservazione dei caratteri morfologici, architettonici, cromatici e tipologici storici;</li><li>- conservare e recuperare i tessuti, gli edifici, i manufatti con caratteri architettonici e tipologici di valore storico quali: le testimonianze dell'architettura Liberty, le colonie marine, realizzate durante il periodo fascista, il tessuto storico degli stabilimenti balneari, al fine di salvaguardarne i caratteri unitari e il valore storico documentale;</li><li>- assicurare la compatibilità delle forme del riuso con la tipologia edilizia degli edifici di valore storico;</li><li>- orientare gli interventi, nell'intorno territoriale dei centri e i nuclei storici, verso la conservazione dei caratteri di matrice storica e delle relazioni percettive con il contesto paesaggistico, garantendo coerenza e continuità con i valori espressi dal paesaggio contermini, anche attraverso la riqualificazione del sistema delle percorrenze dolci;</li><li>- orientare gli interventi alla riqualificazione dell'immagine della città e degli elementi significativi del paesaggio circostante, in</li></ul> | <p>3.c.1. Sono ammessi interventi di trasformazione del patrimonio edilizio dei centri e i nuclei storici, e dell'intorno territoriale, ovvero ambito di pertinenza paesaggistica, ad essi adiacente, a condizione che:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- siano garantiti la coerenza con l'assetto morfologico di impianto storico, il mantenimento dei caratteri tipologici e architettonici di impianto storico degli edifici e l'utilizzo di soluzioni formali, finiture esterne e crome coerenti con il contesto e con la i valori espressi dall'edilizia locale;</li><li>- sia garantita la tutela e la conservazione e l'eventuale recupero dei caratteri storici e morfologici degli spazi aperti di impianto storico (piazze, giardini, aree verdi e parchi) evitando l'introduzione di elementi di finitura e di arredo in contrasto con il contesto paesaggistico;</li><li>- in presenza di parchi e giardini storici o di sistemazioni delle pertinenze originarie o comunque storicizzate, siano mantenuti i percorsi interni sia nel loro andamento che nelle finiture superficiali, i manufatti presenti e del sistema del verde (vegetazione arborea ed arbustive, aiuole, giardini) e dei viali di accesso alla città storica;</li><li>- siano conservati e riqualificati gli spazi e le aree libere e quelle a verde a margine degli insediamenti, mantenendone i caratteri e le qualità distintive (arredi, corredi vegetazionali, pavimentazioni, percorsi);</li><li>- siano mantenuti i percorsi, i camminamenti, i passaggi, gli accessi di interesse storico e le relative opere di arredo;</li><li>- sia conservato il valore identitario dello skyline dei centri e insediamenti storici e storicizzati così come percepito dalla viabilità e dai rilievi;</li><li>- siano mantenuti i vuoti urbani ormai storicizzati al fine di conservare i rapporti tra il costruito e il verde che connotano il paesaggio costiero.</li></ul> <p>3.c.2. Gli interventi di trasformazione urbanistica ed edilizia sono ammessi a condizione che:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- siano mantenuti i caratteri connotativi della trama viaria e patrimonio edilizio di valore storico-culturale;</li><li>- siano mantenuti i con i e bersagli visivi (fondali e panorami, <i>skylines</i>);</li><li>- siano mitigati gli effetti di frattura indotti dagli interventi infrastrutturali sul paesaggio;</li><li>- siano armonici per forma, dimensioni, orientamento, con le caratteristiche morfologiche proprie del contesto territoriale;</li><li>- sia garantita qualità insediativa attraverso un'articolazione equilibrata tra spazi aperti e costruito con particolare riferimento alla qualità progettuale degli spazi di fruizione collettiva;</li><li>- sia mantenuta l'accessibilità ai luoghi da cui è possibile godere delle visuali a maggiore panoramicità;</li></ul> |
|--|---|---|---|



|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <p>particolare al recupero e riqualificazione delle aree interessate dalla presenza di manufatti incongrui per tipologia, dimensione e caratteri formali;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- garantire la qualità e la coerenza dei sistemi di arredo urbano rispetto ai caratteri insediativi storici;</li> <li>- privilegiare e incentivare il mantenimento di funzioni pubbliche e/o di interesse pubblico negli spazi urbani (luoghi identitari ) anche al fine di garantirne la fruizione collettiva alle comunità locali;</li> <li>- limitare i processi di urbanizzazione, orientando quelli ammissibili verso la coerenza e la compatibilità con il contesto in cui si inseriscono, sia sul piano delle forme architettoniche che della qualità insediativa, garantendo la conservazione e qualificazione dei margini urbani storizzati, valutandone la dimensione in relazione alla consistenza e alle relazioni dimensionali degli insediamenti storici esistenti;</li> <li>- limitare i processi di urbanizzazione anche incentivando interventi di recupero del patrimonio edilizio esistente;</li> <li>- evitare lo sfrangiamento del tessuto insediativo attraverso il assicurare la forma compiuta continuità dei fronti urbani;</li> <li>- non compromettere la qualità estetico-percettiva delle visuali da e verso la "città storica", con particolare attenzione alla salvaguardia e valorizzazione degli spazi pubblici e dei viali di accesso, assicurando la tutela dei varchi visuali inedificati esistenti;</li> <li>- impedire saldature lineari di sistemi insediativi storicamente distinti e non realizzare nuovi insediamenti che possano competere gerarchicamente e visivamente con l'aggregato storico.</li> <li>- assicurare che i nuovi interventi si armonizzino per forma, dimensione, partitura, allineamento ed orientamento con il tessuto consolidato e si rapportino con le modalità insediative storiche e con i segni significativi del paesaggio;</li> <li>- garantire qualità insediativa anche attraverso un'articolazione equilibrata fra costruito e spazi aperti ivi compresi quelli di fruizione collettiva;</li> <li>- assicurare il mantenimento delle aree libere e a verde che qualificano il tessuto urbano storico conservandone i caratteri tradizionali, la consistenza e la qualità urbana, nonché quelle rurali situate a margine dell'edificato storico in stretta relazione funzionale e percettiva con lo stesso;</li> <li>- prevedere adeguate opere di integrazione paesaggistica e mitigazione per i parcheggi pubblici e privati;</li> <li>- orientare gli interventi di trasformazione verso la qualificazione dell'immagine della città e degli elementi strutturanti il paesaggio, assicurando altresì la qualità architettonica;</li> <li>- migliorare la transizione tra paesaggio urbano e territorio aperto.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- le nuove aree di sosta e parcheggio, elaborate sulla base di progetti di integrazione paesaggistica, non compromettano l'integrità della percezione visiva da e verso la città storica e le emergenze, garantendo il mantenimento di ampie superfici permeabili.</li> </ul> <p>3.c.3. Non sono ammessi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- previsioni di nuova edificazione che costituiscano nuclei isolati rispetto al territorio urbanizzato;</li> <li>- interventi volti ad alterare la tipologia arborea (pini e lecci), presenti all'interno dei giardini privati che nel loro insieme costituiscono il paesaggio antropico del litorale.</li> </ul> |
| <p>3.a.5. Conservare la leggibilità e riconoscibilità dell'impianto storico degli insediamenti costieri, i caratteri architettonici e tipologici del patrimonio edilizio di valore storico e le relazioni figurative con il paesaggio litoraneo, al fine di salvaguardarne l'integrità storico-culturale, la percezione visiva e la valenza identitaria.</p> <p>3.a.6. Garantire che gli interventi di trasformazione urbanistica ed edilizia non compromettano la leggibilità della forma degli insediamenti costieri, la riconoscibilità del tessuto di impianto</p> | <p>Gli enti territoriali e i soggetti pubblici negli strumenti della pianificazione, negli atti del governo del territorio e nei piani di settore, ciascuno per propria competenza, provvedono a:</p> <p>3.b.6. Individuare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- anche sulla base delle indicazioni del Piano Paesaggistico, gli insediamenti costieri di impianto storico e il relativo intorno territoriale, ovvero ambito di pertinenza paesaggistica, da intendersi quale area fortemente interrelata sul piano morfologico, percettivo, identitario.</li> </ul>   | <p>3.c.4. Sono ammessi interventi di trasformazione del patrimonio edilizio degli insediamenti costieri di impianto storico e dell'intorno territoriale, ovvero ambito di pertinenza paesaggistica, ad essi adiacente, a condizione che:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- siano mantenuti i caratteri morfologici, tipologici e architettonici con particolare riferimento all'edilizia rurale storica che caratterizza i territori retro costieri, siano utilizzate di soluzioni formali, finiture esterne e cromie coerenti con i valori espressi dall'edilizia locale;</li> <li>- siano garantiti la coerenza con l'assetto morfologico di impianto,</li> </ul>                                |



|   |   |  |
|---|---|--|
| <p>storico, nonché gli elementi strutturanti e significativi del paesaggio litoraneo, concorrano alla riqualificazione del sistema insediativo, assicurino qualità architettonica e rappresentino progetti di integrazione paesaggistica.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- le zone di compromissione relative ad addizioni ed espansioni edilizie non correttamente inserite nel contesto e ad elementi di disturbo delle visuali da e verso la costa e il mare.</li> </ul> <p>3.b.6. Riconoscere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- i caratteri morfologici e storico-architettonici degli insediamenti (testimonianze dell'architettura Liberty, colonie marine riconducibili al periodo razionalista, stabilimenti balneari) espressivi dell'identità storico culturale, le loro relazioni con il contesto paesaggistico, nonché gli spazi urbani di fruizione collettiva;</li> <li>- i margini degli insediamenti, nonché i loro caratteri paesaggistici, anche sulla base delle indicazioni del Piano Paesaggistico, quali limite percepibile dell'insediamento rispetto al territorio circostante;</li> <li>- i con visivi che si aprono dagli insediamenti costieri, verso la pineta e il mare;</li> <li>- le regole generative degli insediamenti, gli elementi strutturanti il paesaggio, nonché quelli espressivi dell'identità dei luoghi;</li> </ul> <p>3.b.7. Definire strategie, misure e regole/discipline volte a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- orientare gli interventi di trasformazione e manutenzione del patrimonio edilizio verso la conservazione e il recupero dei caratteri morfologici, architettonici del tessuto edilizio, degli edifici e dei manufatti di valore storico ed identitario quali: le testimonianze dell'architettura Liberty; le colonie marine;</li> <li>- conservare, recuperare e valorizzare la tipologia architettonica degli stabilimenti balneari, nel rispetto dei caratteri stilistici, formali e costruttivi;</li> <li>- assicurare la compatibilità delle forme del riuso con la tipologia edilizia degli edifici di valore;</li> <li>- orientare gli interventi, nell'intorno territoriale, ovvero ambito di pertinenza paesaggistica, verso la conservazione dei caratteri di impianto e delle relazioni percettive con il paesaggio costiero;</li> <li>- orientare gli interventi alla riqualificazione dell'immagine dell'insediamento e degli elementi significativi del paesaggio litoraneo, in particolare al recupero e alla riqualificazione delle aree interessate dalla presenza di manufatti, addizioni ed espansioni edilizie incongrui per tipologia, dimensione e caratteri formali;</li> <li>- garantire la qualità e la coerenza dei sistemi di arredo urbano rispetto ai caratteri degli insediamenti;</li> <li>- privilegiare e incentivare il mantenimento di funzioni pubbliche e/o di interesse pubblico negli spazi urbani (luoghi identitari);</li> <li>- limitare i processi di urbanizzazione, orientando quelli ammissibili verso interventi coerenti e compatibili con il contesto in cui si inseriscono (valutandone la dimensione in relazione alla consistenza dell'insediamento esistente e alla qualità del disegno d'insieme), sia sul piano delle forme architettoniche che della qualità insediativa, garantendo la conservazione e qualificazione dei margini urbani consolidati;</li> <li>- limitare i processi di urbanizzazione incentivando interventi di recupero del patrimonio edilizio esistente;</li> <li>- impedire saldature lineari del sistema insediativo costiero e non realizzare nuovi insediamenti che costituiscono nuclei isolati rispetto a tali centri;</li> <li>- evitare lo sfrangiamento del tessuto insediativo e assicurare la continuità dei fronti urbani;</li> <li>- assicurare che i nuovi interventi si armonizzino per forma,</li> </ul> | <p>il mantenimento dei caratteri tipologici e architettonici di valore storico ed identitario degli edifici e l'utilizzo di soluzioni formali, finiture esterne e cromie coerenti con il contesto e con i valori espressi dall'edilizia locale;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sia garantita la tutela, la conservazione e l'eventuale recupero degli spazi aperti e delle aree libere all'interno degli insediamenti (piazze e giardini pubblici, passeggiata del lungomare) evitando l'introduzione di elementi di finitura e di arredo in contrasto con il contesto paesaggistico;</li> <li>- sia garantita la conservazione e la riqualificazione delle aree a verde (aree a contatto con le pinete) a margine degli insediamenti, mantenendone i caratteri e le qualità distintive (arredi, corredi vegetazionali, pavimentazioni, percorsi);</li> <li>- in presenza di parchi, di giardini storici o di sistemazioni delle pertinenze originarie o comunque storizzate, siano mantenuti i percorsi interni sia nel loro andamento che nelle finiture superficiali, i manufatti presenti e del sistema del verde (vegetazione arborea ed arbustiva, aiuole, giardini);</li> <li>- sia conservato lo skyline degli insediamenti costieri così come percepito dalla viabilità principale e dal mare;</li> <li>- i progetti delle nuove aree di sosta e parcheggio ad uso pubblico siano compatibili e coerenti con i valori espressi dall'area di vincolo.</li> </ul> <p>3.c.5. Gli interventi di trasformazione urbanistica ed edilizia sono ammessi a condizione che:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- siano mantenuti i caratteri connotativi degli insediamenti esistenti (morfologia, trama viaria, patrimonio edilizio) di valore storico-culturale;</li> <li>- non sia compromessa la percepibilità degli insediamenti, con particolare riguardo ai margini urbani e ai bersagli visivi (fondali e panorami, skylines, belvedere);</li> <li>- siano mitigati gli effetti di frattura indotti dagli interventi infrastrutturali, sul paesaggio;</li> <li>- siano armonici per forma, dimensioni, orientamento, con le caratteristiche morfologiche proprie del contesto costiero;</li> <li>- sia garantita qualità insediativa attraverso un'articolazione equilibrata tra spazi aperti e costruito con particolare riferimento alla qualità progettuale degli spazi di fruizione collettiva.</li> </ul> <p>3.c.6. Non sono ammesse previsioni di nuova edificazione che costituiscano nuclei isolati rispetto al territorio urbanizzato.</p> |
|---|---|--|





|   |   |  |
|---|---|--|
|   | <p>dimensione, partitura, allineamento ed orientamento con il tessuto consolidato e si rapportino con il paesaggio costiero;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- assicurare la qualità progettuale degli interventi edilizi, siano essi inerenti a restauro dell'edilizia esistente o a trasformazioni/inserimenti con linguaggi architettonici contemporanei che interpretino i caratteri paesaggistici del contesto, con particolare attenzione:<ul style="list-style-type: none"><li>- al corretto dimensionamento dell'intervento in rapporto alla consistenza degli insediamenti storici e tradizionali;</li><li>- alla qualità del disegno d'insieme del nuovo intervento in rapporto alla tradizionale tipologia dell'edificato storico;</li><li>- all'armonioso rapporto verde-costruito e alla contestuale integrazione del progetto delle aree verdi e delle finiture pertinentziali con il progetto architettonico;</li></ul></li><li>- limitare ulteriori previsioni di nuova urbanizzazione nella fascia compresa tra il mare e la via litoranea;</li><li>- assicurare il mantenimento ed il recupero degli accessi pubblici al mare;</li><li>- prevedere adeguate opere di integrazione paesaggistica e mitigazione per i parcheggi pubblici e privati.</li><li>- all'interno delle pinete litoranee storiche:<ul style="list-style-type: none"><li>- evitare la realizzazione di strutture in muratura anche prefabbricata nonché l'utilizzo di materiali cementali di qualsiasi genere;</li><li>- nella realizzazione di eventuali manufatti devono essere utilizzati tecniche e materiali eco-compatibili, strutture di tipo leggero privi di fondazioni su platea, al fine di garantire il ripristino delle condizioni naturali. I manufatti potranno essere collegati alle reti di urbanizzazione principale solo con opere ed impianti a carattere provvisorio.</li></ul></li></ul> |  |
| <p>3.a.7. Garantire la qualità degli interventi di trasformazione delle aree portuali al fine di assicurarne l'integrazione funzionale ed estetico-percettiva con l'insediamento ed il mare.</p>  | <p>Gli enti territoriali e i soggetti pubblici negli strumenti della pianificazione, negli atti del governo del territorio e nei piani di settore, ciascuno per propria competenza, provvedono a:</p> <p>3.b.8. Riconoscere le aree a terra ed a mare non compatibili con l'ampliamento/trasformazione dell'area portuale, escludendo in tal senso quelle caratterizzate dalla presenza di testimonianze storico-culturali, valori paesaggistici e fragilità ambientali.</p> <p>3.b.9. Definire strategie, misure e regole /discipline volte a:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- gestire le trasformazioni dell'ambito portuale tenendo conto del rapporto con la dimensione dell'insediamento a cui è connesso e dell'eccellenza paesaggistica del contesto in cui è inserito;</li><li>- garantire la migliore integrazione e qualità paesaggistica tra area portuale e contesto insediativo di riferimento, in particolare rispetto alla accessibilità e alla dotazione di spazi di servizio all'area portuale contenendo altresì l'impermeabilizzazione di suoli.</li></ul>   |  |
| <p>3.a.8. Conservare il patrimonio edilizio di matrice storica, costituito dalle ville, ville-fattoria (medicee e leopoldine), palazzi, chiese, edifici specialistici, al fine di salvaguardarne l'integrità storico-culturale, la percezione visiva e la valenza identitaria.</p> <p>3.a.9. Conservare le relazioni (gerarchiche, funzionali, percettive) tra ville, fattorie medicee e granducali, scuderie</p> | <p>Gli enti territoriali e i soggetti pubblici negli strumenti della pianificazione, negli atti del governo del territorio e nei piani di settore, ciascuno per propria competenza, provvedono a:</p> <p>3.b.10. Riconoscere:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- i caratteri morfologici, tipologici, architettonici che contraddistinguono il patrimonio edilizio di valore storico - paesaggistico, compresi i relativi parchi e giardini storici;</li></ul>   | <p>3.c.7. Per gli interventi che interessano gli edifici, i manufatti, di valore storico, architettonico e testimoniale, comprese le ville, fattorie storiche, i complessi monumentali e relativi parchi, orti e giardini le relative aree di pertinenza di valore storico-paesaggistico, sono prescritti:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- il mantenimento dei caratteri morfologici, tipologici e architettonici con particolare riferimento alle ville, fattorie medicee e ai complessi ipici presenti all'interno del Parco di San Rossore e all'edilizia rurale storica che caratterizza i</li></ul> |



|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>storiche, case coloniche, viabilità storica e territorio rurale.</p> <p>3.a.10. Conservare il sistema storico di opere idrauliche ed infrastrutturali legato allo sfruttamento dell'acqua (rete dei canali, opere di bonifica, ponti, etc.).</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'ambito di pertinenza paesaggistica (intorno territoriale), da intendersi quali aree fortemente interrelate al bene medesimo sul piano morfologico, percettivo e storico-funzionale;</li> <li>- il sistema delle relazioni (gerarchiche, funzionali, percettive) tra fattorie storiche, scuderie, case coloniche, viabilità storica e territorio rurale.</li> </ul> <p>3.b.11. Definire strategie, misure e regole/discipline volte a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- conservare i caratteri morfologici, tipologici, architettonici del patrimonio edilizio di valore storico-paesaggistico e orientare le trasformazioni, compresa la manutenzione, verso la conservazione dei caratteri storici;</li> <li>- assicurare la compatibilità tra destinazioni d'uso e i caratteri tipologici degli edifici e delle aree di pertinenza;</li> <li>- nell'ambito di pertinenza paesaggistica delle ville e fattorie storiche, orientare gli interventi che interessano i manufatti, le opere di valore storico, le aree agricole e le pinete, verso la conservazione dei caratteri di matrice storica;</li> <li>- assicurare la conservazione delle opere idrauliche ed infrastrutturali legate allo sfruttamento dell'acqua.</li> </ul>  | <p>territori retro costieri, l'utilizzo di soluzioni formali, finiture esterne e cromie coerenti con i valori espressi dall'edilizia locale;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- in presenza di parchi, di giardini storici, o di sistemazioni delle aree pertinenziali originarie o comunque storicizzate, il mantenimento dei percorsi interni sia nel loro andamento che nelle finiture superficiali, dei manufatti presenti (serre storiche, limonaie, grotti, fontane, annessi per usi agricoli, opifici, muri di perimetrazione) e del sistema del verde (vegetazione arborea ed arbustiva, aiuole, giardini);</li> <li>- in presenza di un resede originario o comunque storicizzato, il mantenimento dell'unitarietà percettiva delle aree e degli spazi pertinenziali comuni evitandone la frammentazione con delimitazioni strutturali, con pavimentazioni non omogenee conservare i manufatti accessori di valore storico-architettonico.</li> </ul> <p>3.c.8. Per gli interventi relativi a edifici di valore storico, tipologico e architettonico appartenenti ad un sistema storicamente consolidato è prescritto il mantenimento del carattere distintivo del rapporto di gerarchia tra edifici principali e di pertinenza attraverso la conservazione dei caratteri estetico-percettivi che contraddistinguono tale sistema; non sono ammesse demolizioni e relativi accorpamenti dei volumi costituenti il sistema storicamente consolidato che ne comportino la destrutturazione.</p> <p>3.c.9. Gli interventi devono garantire:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- il recupero degli edifici esistenti e la conservazione dell'impianto tipologico, l'utilizzo di soluzioni formali, finiture esterne e cromie coerenti con la tipologia storica di riferimento;</li> <li>- in presenza di un resede originario o comunque storicizzato, il mantenimento dell'unitarietà percettiva delle aree e degli spazi pertinenziali comuni, evitandone la frammentazione con delimitazioni strutturali, con pavimentazioni non omogenee, e con l'introduzione di elementi di finitura e di arredo in contrasto con la leggibilità del carattere strutturante il sistema;</li> <li>- il recupero e il mantenimento della viabilità storica.</li> </ul> |
| <p>3.a.11. Conservare i percorsi della viabilità storica quali elementi di connessione tra gli insediamenti costieri, le pinete e il mare.</p>  | <p>Gli enti territoriali e i soggetti pubblici negli strumenti della pianificazione, negli atti del governo del territorio e nei piani di settore, ciascuno per propria competenza, provvedono a:</p> <p>3.b.12. Riconoscere i percorsi della viabilità storica, i relativi caratteri strutturali/tipologici (gerarchie, giacitura, tracciato), le opere d'arte (quali muri di contenimento, ponticelli) le aree a margine e le dotazioni vegetazionali di corredo di valore storico-tradizionale quali elementi fondamentali di caratterizzazione del paesaggio.</p> <p>3.b.13. Definire strategie, misure e regole/discipline volte a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- limitare, su tracciati di particolare visibilità e valore storico, gli interventi di adeguamento, circonvallazioni, innesti sul tracciato storico ecc., nonché la localizzazione di impianti di distribuzione carburante;</li> <li>- conservare, anche per gli eventuali interventi di cui sopra, i caratteri strutturali/tipologici, le opere d'arte e i manufatti di corredo di valore storico-tradizionale, le relazioni storiche funzionali tra i tracciati, le emergenze architettoniche/insediamenti costieri da essi connessi, le pinete e il mare;</li> <li>- valorizzare la viabilità minore, le strade vicinali, poderali e campestri, i sentieri all'interno delle pinete e del territorio rurale.</li> </ul> | <p>3.c.10. Gli interventi che interessano i percorsi della viabilità storica sono ammessi a condizione che:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- non alterino o compromettano l'intorno territoriale, i tracciati di collegamento nella loro configurazione attuale, evitando modifiche degli andamenti altimetrici (fatta eccezione per gli interventi necessari per la messa in sicurezza idraulica), delle sezioni stradali e degli sviluppi longitudinali e che per l'eventuale messa in sicurezza, i cui interventi sono fatti salvi, sia privilegiato l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica nel rispetto dei caratteri tipologici, storici e paesaggistici;</li> <li>- la realizzazione di aree di sosta e di belvedere non comprometta i caratteri naturali (di ruralità) dei luoghi, i caratteri strutturali/tipologici della viabilità storica e non comporti significativo aumento della superficie impermeabile;</li> <li>- siano conservate le opere d'arte (muri di contenimento, ponticelli,...) e i manufatti di corredo (pilastrini, edicole, marginette, cippi, ...) di valore storico-tradizionale;</li> <li>- sia conservato l'assetto figurativo delle aree a margine e delle dotazioni vegetazionali di corredo di valore storico-tradizionale;</li> <li>- per la viabilità non asfaltata sia mantenuta l'attuale finitura del manto stradale, nella necessità di inserire nuove pavimentazioni stradali dovranno essere utilizzati materiali e tecniche coerenti</li> </ul>   |



|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <p>con il carattere (di naturalità e di ruralità) del contesto.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- la cartellonistica e i corredi agli impianti stradali siano congrui, per dimensione, tipologia e materiali, ai caratteri naturali (di ruralità) dei luoghi, ai caratteri strutturali/tipologici della viabilità storica, garantendo l'intervisibilità e l'integrità percettiva delle visuali panoramiche.</li></ul>  |
|  |  | <p>3.c.11. Non sono ammessi interventi che vadano a modificare il tracciato interno alle pinete.</p>   |
| <p>3.a.12. Recuperare e riqualificare dal punto di vista funzionale e paesaggistico la riva sinistra dell'Arno compresa all'interno dell'area vincolata.</p>   | <p>Gli enti territoriali e i soggetti pubblici negli strumenti della pianificazione, negli atti del governo del territorio e nei piani di settore, ciascuno per propria competenza, provvedono a:</p> <p>3.b.14. Riconoscere:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- i tratti della riva sinistra dell'Arno caratterizzati da fenomeni di degrado e da occlusione delle visuali verso il fiume.</li></ul> <p>3.b.15. Definire strategie, misure e regole/discipline volte a:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- assicurare la tutela integrale delle aree/spazi di pertinenza del fiume;</li><li>- promuovere il riordino formale e funzionale delle strutture e delle attrezzature per la pesca e il rimessaggio dei natanti presenti in riva sinistra dell'Arno, finalizzato anche al recupero degli originari con visivi;</li><li>- promuovere il recupero della qualità architettonica e del rapporto con le aree di pertinenza del fiume in relazione alla collocazione dell'edificato lungo la fascia ripariale;</li><li>- promuovere il recupero del rapporto con il fiume mediante l'individuazione di diversi punti panoramici fruibili al pubblico e di un eventuale collegamento ciclo-pedonale con il Parco di San Rossore.</li></ul>  | <p>3.c.12. Rispettare le misure contenute nel Verbale di adunanza della commissione provinciale del giorno 7 giugno 1955 (divieto di edificabilità tra il viale e l'Arno per una fascia di 60 m dall'asse del viale lato sinistro fino alla via della Vettola, tra il Viale e la ferrovia nel tratto oltre via della Vettola) volte a tutelare la visibilità dell'Arno e della campagna dal viale.</p>   |
| <p>3.a.13. Mantenere gli assetti figurativi del paesaggio agrario tradizionale caratteristico della bonifica, nelle aree intorno al lago di Massaciuccoli e in località Coitano.</p> <p>3.a.14. Tutelare e recuperare i paesaggi agrari e le loro componenti strutturali al fine di assicurarne il mantenimento dell'identità storica.</p> <p>3.a.15. Tutelare il patrimonio rurale sparso o aggregato di valore storico-tipologico nonché le relazioni spaziali-funzionali con le aree e gli spazi pertinenziali.</p> | <p>Gli enti territoriali e i soggetti pubblici negli strumenti della pianificazione, negli atti del governo del territorio e nei piani di settore, ciascuno per propria competenza, provvedono a:</p> <p>3.b.16. Riconoscere, anche sulla base delle indicazioni del Piano Paesaggistico, la struttura consolidata del paesaggio agrario quale esito dell'interazione tra caratteri idrogeomorfologici, insediativi e culturali, alla quale sono associate forme e modalità di gestione agricola. Con particolare riferimento a:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- la maglia agraria letta rispetto alla sua dimensione, alla rete della viabilità podereale e interpodereale, al grado di infrastrutturazione ecologica di valenza paesaggistica (siepi, filari, alberi isolati, formazioni vegetali di corredo);</li><li>- le sistemazioni idraulico-agrarie della bonifica di impianto storico;</li><li>- le relazioni storicamente consolidate tra paesaggio agrario e insediamento, sia sul piano morfologico-percettivo che su quello funzionale;</li><li>- gli assetti culturali.</li></ul> <p>3.b.17. Riconoscere il patrimonio edilizio rurale sparso o aggregato di valore storico, tipologico e architettonico.</p> <p>3.b.18. Individuare:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- le aree caratterizzate dalla permanenza di assetti agrari tradizionali (struttura consolidata del paesaggio);</li></ul> | <p>3.c.13. Gli interventi incidenti sull'assetto idrogeologico che comportano trasformazioni della maglia agraria e dei suoli agricoli sono ammessi a condizione che:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- garantiscano l'assetto idrogeologico e si accordino con le caratteristiche morfologiche proprie del contesto quanto a forma, dimensioni, orientamento;</li><li>- sia garantita la continuità della viabilità interpodereale sia per finalità di servizio allo svolgimento delle attività agricole sia per finalità di fruizione del paesaggio rurale; gli eventuali nuovi percorsi dovranno essere coerenti con il contesto paesaggistico per localizzazione, dimensioni, finitura, equipaggiamento vegetale, evitando l'utilizzo di specie non coerenti con il contesto rurale;</li><li>- non sia compromessa l'efficienza dell'infrastrutturazione ecologica costituita da elementi vegetali lineari (siepi, siepi alberate e vegetazione ripariale) e puntuali (piccoli nuclei forestali, grandi alberi camponili, piccoli laghetti e pozze).</li></ul> <p>3.c.14. Gli interventi di trasformazione del patrimonio edilizio rurale e delle relative aree pertinenziali sono ammessi a condizione che:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- venga mantenuta la relazione spaziale funzionale e percettiva tra gli elementi che compongono il sistema insediativo rurale (ville, fattorie e medicee e granducali, poderi, coloniche) e paesaggio agrario circostante, storicamente strutturante il contesto territoriale;</li><li>- sia mantenuta l'unitarietà percettiva delle aree e degli spazi</li></ul> |





|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"><li>- le formazioni forestali di origine artificiale realizzati su terreni agricoli a seguito dell'adesione a misure agro-ambientali promosse dagli strumenti per lo sviluppo rurale a livello comunitario.</li></ul> <p>3.b.19. Definire strategie, misure e regole/discipline volte a:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- promuovere e incentivare le attività agricole, quali pratiche di conservazione e miglioramento del paesaggio e dell'ambiente rurale;</li><li>- definire gli interventi di conservazione e miglioramento del paesaggio e dell'ambiente rurale finalizzati al mantenimento dei caratteri di valore paesaggistico espressi dall'area di vincolo, da attuarsi anche nell'ambito dei PAPMAA (Programma aziendale Pluriennale di Miglioramento Agricolo Ambientale);</li><li>- mantenere/tutelare/conservare gli assetti figurativi del paesaggio agrario tradizionale espressione della bonifica di impianto storico;</li><li>- individuare soglie di trasformabilità dell'infrastrutturazione ecologica, anche sulla base della struttura agraria riconosciuta dal piano;</li><li>- mantenere e/o incentivare, nei contesti storicamente caratterizzati da varietà culturale e dalla presenza di mosaici agricoli, il grado di diversificazione culturale e paesaggistica esistente;</li><li>- incentivare il mantenimento delle colture tradizionali;</li><li>- promuovere e incentivare gli interventi finalizzati alla conservazione e al recupero delle sistemazioni idraulico agrarie quali opere di miglioramento del paesaggio e dell'ambiente rurale;</li><li>- mantenere la vegetazione di corredo della maglia agraria, come alberature, siepi, fasce di vegetazione riparia, al fine di garantire la continuità della rete di infrastrutturazione ecologica e paesaggistica;</li><li>- conservare l'impianto tipologico e architettonico del patrimonio rurale sparso o aggregato di valore storico-tipologico. Gestire le trasformazioni edilizie assicurando il mantenimento della relazione spaziale funzionale e percettiva tra insediamento e paesaggio agrario circostante, storicamente strutturante il contesto territoriale, e l'utilizzo di soluzioni formali, finiture esterne e cromie coerenti con la tipologia storica di riferimento;</li><li>- mantenere in presenza di un resede originario la caratteristica unità tipologica, conservando i manufatti accessori di valore storico-architettonico;</li><li>- promuovere ed incentivare il recupero dei manufatti di valore storico e testimoniale connessi alle attività agricole tradizionali (tabaccaie, mulini, essiccatoi, filande etc.);</li><li>- recuperare i complessi e i fabbricati agricoli storici in stato di degrado, per interventi incoerenti rispetto ai caratteri tradizionali dell'edilizia rurale;</li><li>- localizzare i nuovi edifici rurali nel rispetto dell'impianto storico della struttura agraria, letta nelle sue componenti e relazioni principali (allineamenti, gerarchie e relazioni);</li><li>- regolare le nuove recinzioni, con particolare riferimento al territorio rurale, garantendo l'intervisibilità e il passaggio della piccola fauna al fine di mantenere l'ecosistema, evitando altresì l'impiego di fondazioni continue;</li><li>- limitare la realizzazione di manufatti temporanei ad uso agricolo per l'agricoltura amatoriale nelle aree caratterizzate da assetti figurativi propri del paesaggio agrario tradizionale e/o in</li></ul> | <p>pertinenziali comuni evitandone la frammentazione con delimitazioni strutturali, con pavimentazioni non omogenee (sia vietato il frazionamento, con delimitazioni strutturali, dei resedi pavimentati originariamente ad uso comune);</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- nella realizzazione di tettoie, recinzioni, e schermature, viabilità di servizio, corredi vegetazionali, elementi di arredo nelle aree pertinentziali, sia garantito il mantenimento dei caratteri di ruralità, delle relazioni spaziali, funzionali e percettive con l'edificato e con il contesto.</li></ul> <p>3.c.15. Non sono ammesse demolizioni e relativi accorpamenti dei volumi demoliti che comportino la destrutturazione del sistema insediativo storico-funzionale costituito.</p> <p>3.c.16. I nuovi edifici rurali a carattere residenziale siano realizzati:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- in coerenza con le modalità insediative storicamente consolidate lette nelle componenti e relazioni principali (allineamenti, gerarchie dei percorsi, relazioni tra percorsi, edificato e spazi aperti) e con le tipologie edilizie appartenenti alla tradizione dei luoghi;</li><li>- privilegiando la semplicità delle soluzioni d'impianto, l'utilizzo della viabilità esistente, le proporzioni degli edifici tradizionali riferibili a modelli locali, assecondando la morfologia del terreno limitando gli interventi di sbancamento.</li></ul> <p>3.c.17. I nuovi annessi agricoli siano realizzati:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- assecondando la morfologia del terreno e limitando gli interventi di sbancamento;</li><li>- non interferendo negativamente con i manufatti di valore storico e architettonico e loro aree di pertinenza;</li><li>- con il ricorso a soluzioni tecnologiche e materiali che assicurino la migliore integrazione paesaggistica privilegiando edilizia eco-compatibile e favorendo la reversibilità dell'installazione, la riciclabilità delle componenti riutilizzabili e il risparmio energetico relativo all'intero ciclo di vita.</li></ul> <p>3.c.18. Non sono ammessi gli interventi che trasformino le serre esistenti e i manufatti temporanei in volumetrie edificate</p> |
|--|--|--|--|



|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| <p><b>4 - Elementi della percezione</b><br/>         - Visuali panoramiche 'da' e 'verso', percorsi e punti di vista panoramici e/o di belvedere<br/>         - Strade di valore paesaggistico</p> | <p>4.a.1. Salvaguardare e valorizzare le visuali panoramiche che si aprono dalle principali infrastrutture viarie e ferroviarie verso le aree rurali interne ed esterne al Parco di Regionale di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli, verso la costa, il mare, i rilievi apuani e Monti Pisani.</p> <p>4.a.2. Mantenere l'ampia percezione visiva che si gode dal lungomare verso le isole, la costa apuana e quella livornese e dagli altri punti di vista accessibili al pubblico presenti lungo l'intero arco costiero dai quali è possibile percepire il mare.</p> | <p>contesti agricoli connotati da elevata fragilità visuale.</p> <p>Gl'enti territoriali e i soggetti pubblici negli strumenti della pianificazione, negli atti del governo del territorio e nei piani di settore, ciascuno per propria competenza, provvedono a:</p> <p>4.b.1. Individuare :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- i tracciati, i principali punti di vista (belvedere) e le visuali panoramiche (fulcri, coni e bacini visivi quali ambiti ad alta intervisibilità), connotati da un elevato valore estetico-percettivo;</li> <li>- i punti di vista (belvedere) di interesse panoramico accessibili al pubblico presenti lungo il sistema viario e ferroviario e all'interno degli insediamenti;</li> <li>- individuare i tratti delle infrastrutture viarie caratterizzati dalla presenza di ostacoli visivi che limitano e/o dequalificano e/o impediscono (gallerie, barriere antirumore) la qualità percettiva delle visuali.</li> </ul> <p>4.b.2. Definire strategie, misure e regole/discipline volte a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- salvaguardare e valorizzare i tracciati (tratti stradali e ferroviari) e le visuali panoramiche che si aprono dai punti di belvedere accessibili al pubblico;</li> <li>- pianificare e razionalizzare il passaggio delle infrastrutture tecnologiche (impianti per telefonia, sistemi di trasmissione radio-televisiva,...) al fine di evitare/minimizzare l'interferenza visiva con il valore estetico-percettivo del vincolo, anche mediante soluzioni tecnologiche innovative che consentano la riduzione dei dimensionamenti e la rimozione degli elementi obsoleti e privilegiando la condivisione delle strutture di supporto per i vari apparati dei diversi gestori;</li> <li>- prevedere opere volte all'attenuazione/integrazione degli effetti negativi sulla percezione dei contesti panoramici indotti da interventi edilizi e/o infrastrutturali;</li> <li>- garantire che i manufatti temporanei, di qualunque genere, non interferiscano negativamente con le visuali panoramiche e utilizzino soluzioni tecnologiche e materiali che assicurino la migliore integrazione paesaggistica;</li> <li>- contenere l'illuminazione notturna nelle aree extra-urbane al fine di non compromettere la naturale percezione del paesaggio;</li> <li>- regolare la localizzazione e realizzazione degli impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili al fine di minimizzare l'impatto visivo degli stessi e non interferire con le visuali da e verso i centri e nuclei storici, le principali emergenze architettoniche, le eccellenze naturalistiche;</li> <li>- regolamentare la realizzazione di nuovi depositi a cielo aperto al fine di non introdurre ulteriori elementi di degrado, privilegiandone la localizzazione in aree destinate ad attività produttive e attraverso interventi che prevedano soluzioni progettuali paesaggisticamente integrate;</li> <li>- privilegiare la riqualificazione paesaggistica dei depositi a cielo aperto esistenti, anche attraverso interventi di mitigazione visiva e la loro eventuale delocalizzazione se collocati in aree in stretta relazione visiva con i valori riconosciuti dalla scheda di vincolo.</li> </ul> | <p>4.c.1. Gli interventi di trasformazione sono ammessi a condizione che:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- non interferiscano negativamente con le visuali panoramiche, limitandole o occultandole e sovrappoendosi in modo incongruo con gli elementi significativi del paesaggio;</li> <li>- recuperino e riqualifichino le qualità percettive delle visuali verso i contesti di valore paesaggistico;</li> <li>- le barriere antirumore di nuova previsione siano realizzate con soluzioni tecnologiche innovative, che consentano di minimizzare l'interferenza visiva con il valore estetico-percettivo del vincolo, garantendo altresì l'ottimizzazione delle prestazioni antirumore;</li> <li>- i progetti relativi agli interventi infrastrutturali e alle opere connesse garantiscano soluzioni tecnologiche che assicurino la migliore integrazione paesaggistica rispetto agli assetti morfologici dei luoghi e alla trama consolidata della rete viaria esistente, minimizzando l'interferenza visiva con il valore estetico-percettivo del vincolo.</li> </ul> <p>4.c.2. Non sono ammessi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- interventi che comportino la privatizzazione dei punti di vista (belvedere) accessibili al pubblico;</li> <li>- interventi per l'installazione di impianti fotovoltaici e solari termici in posizioni tali da alterare le qualità paesaggistiche del litorale e dei coni visuali che si offrono dai punti e percorsi panoramici.</li> </ul> <p>4.c.3. L'inserimento di manufatti non dovrà interferire negativamente o limitare le visuali panoramiche. Le strutture per la cartellonistica e la segnaletica non indispensabile per la sicurezza stradale dovranno armonizzarsi per posizione, dimensione e materiali con il contesto paesaggistico e mantenere l'integrità percettiva delle visuali panoramiche.</p> |
|--|--|---|--|



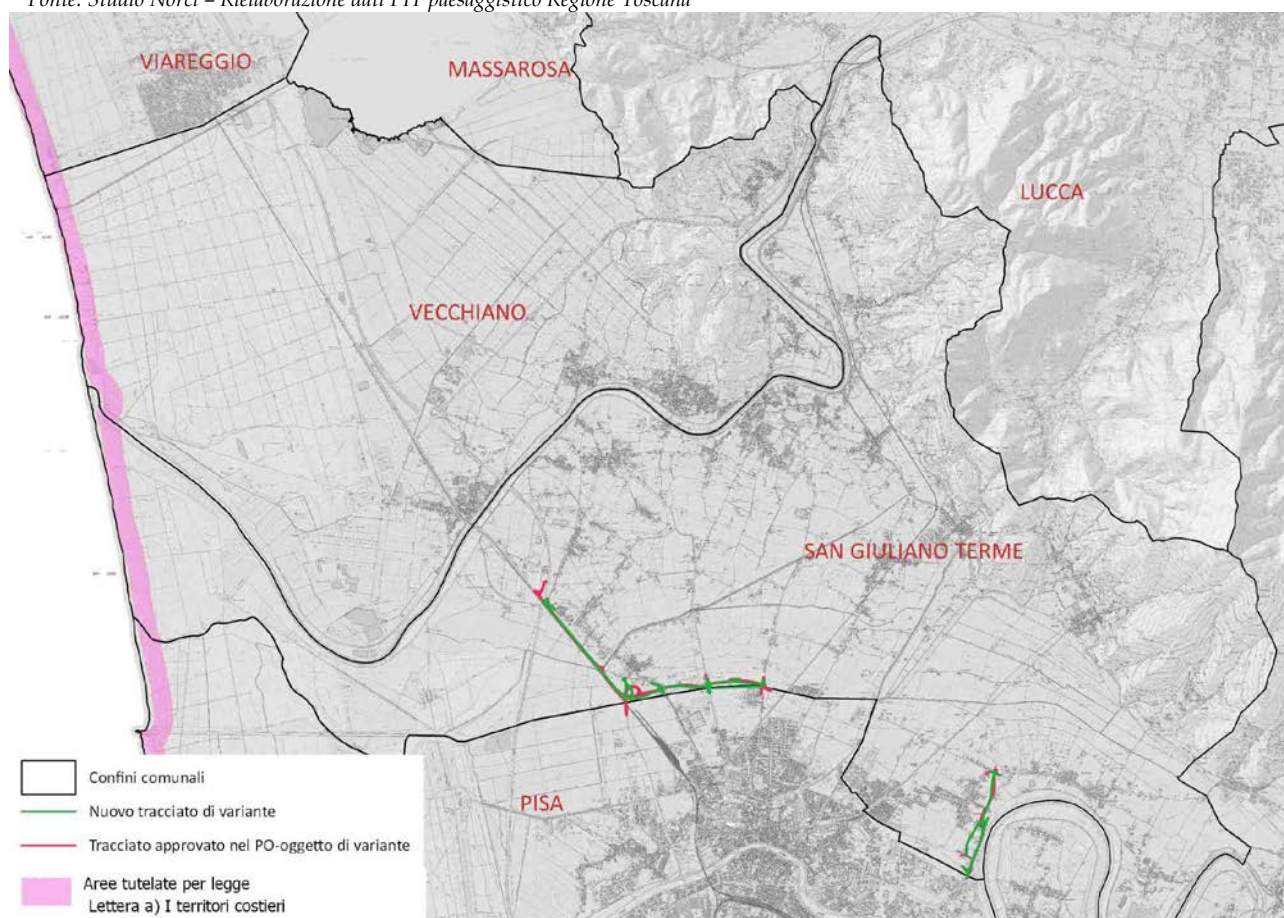
### ❖ Aree tutelate ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs 42/2004 e s.m.i.

Nel territorio comunale di San Giuliano Terme sono presenti le seguenti categorie di beni paesaggistici, ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs 42/2004 e s.m.i.:

- Lett.a) Territori costieri (Sistema Costiero n°2: Litorale sabbioso dell'Arno e del Serchio);
- Lett.b) Territori contermini ai laghi;
- Lett.c) Fiumi, torrenti e corsi d'acqua;
- Lett.f) Parchi, Riserve nazionali e regionali;
- Lett.g) Territori ricoperti da foreste e boschi;
- Lett.i) Zone umide;
- Lett.m) Zone di interesse archeologico:
  - Area di rispetto alle grotte denominate "Grotta del Leone" e "Buca dei ladri" (ARCHEO149B – PI0019);
  - Grotte denominate "Grotta del Leone" e "Buca dei Ladri" (ARCHEO149A – PI0017).

Nelle figure seguenti è riportata la localizzazione cartografica delle sopra citate aree tutelate.

Figura 76 - Aree tutelate Art.142 del D.Lgs n.42/2004 e smi "I territori costieri" (art. 142, c. 1, lett. a)  
Fonte: Studio Norci – Rielaborazione dati PIT paesaggistico Regione Toscana



Il tratto di costa di San Giuliano Terme rientra nel *Sistema costiero n° 2- Litorale sabbioso dell'Arno e del Serchio*, ed è soggetto ad una specifica disciplina, contenuta nell'allegato C all'Elaborato 8B del PIT/PPR.





Il **Nodo 2** ed il **Nodo 3** rientrano parzialmente all'interno di un'area tutelata ai sensi del D.Lgs n.42/2004 e smi "I fiumi, i torrenti e i corsi d'acqua" (art. 142, c. 1, lett. c))

Figura 77 -Aree tutelate Art.142 del D.Lgs n.42/2004 e smi "I fiumi, i torrenti e i corsi d'acqua" (art. 142, c. 1, lett. c))  
Fonte: Studio Norci - Rielaborazione dati PIT paesaggistico Regione Toscana

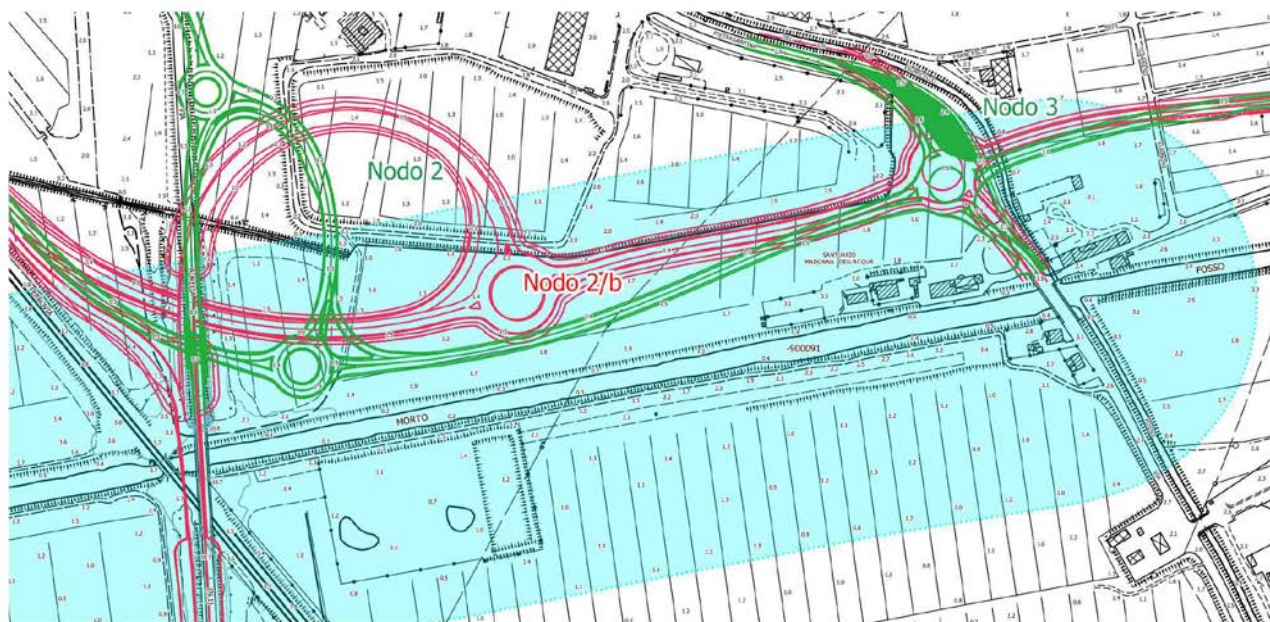
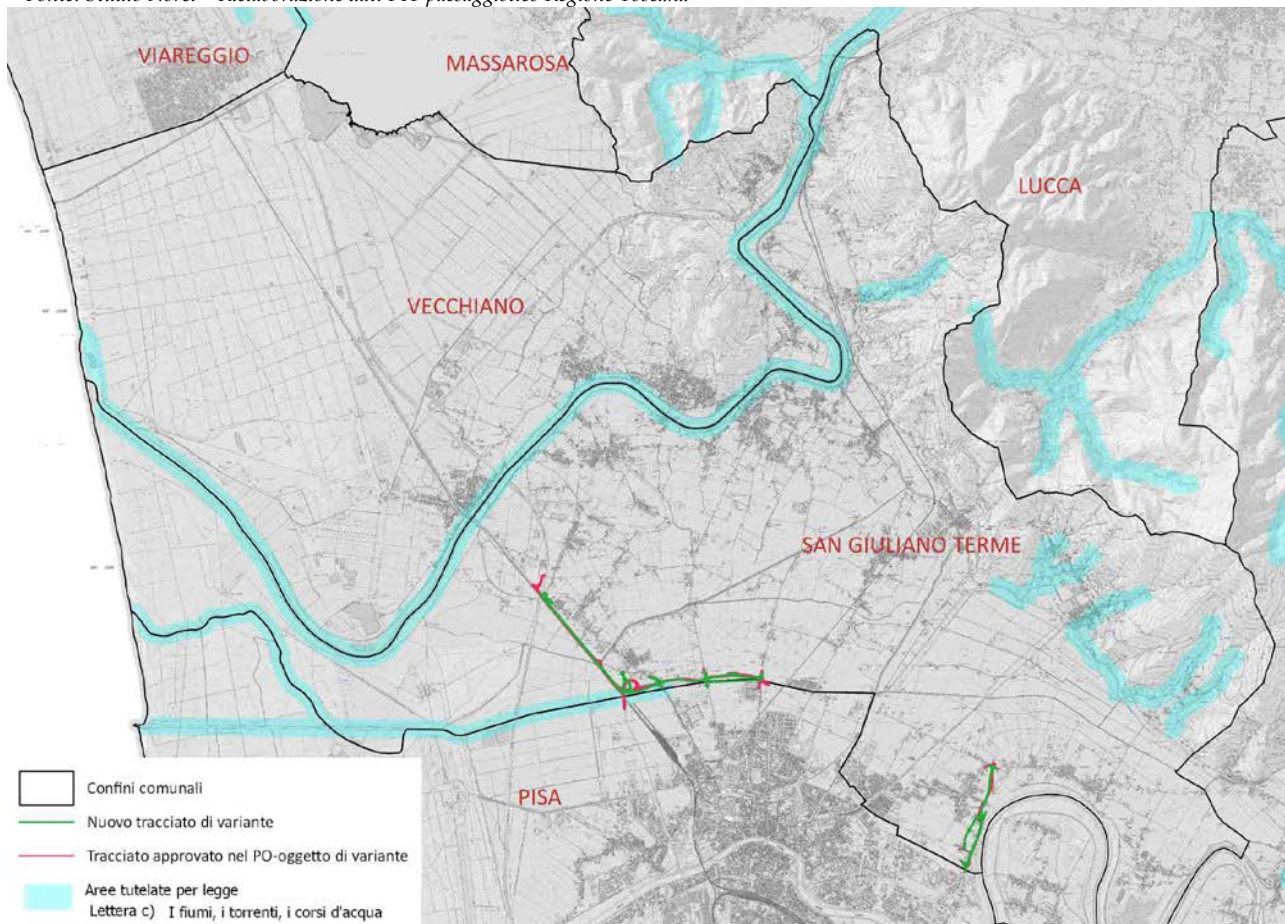






Figura 78 -Aree tutelate Art.142 del D.Lgs n.42/2004 e smi “I territori contermini ai laghi” (art. 142, c. 1, lett. b)  
Fonte: Studio Norci – Rielaborazione dati PIT paesaggistico Regione Toscana

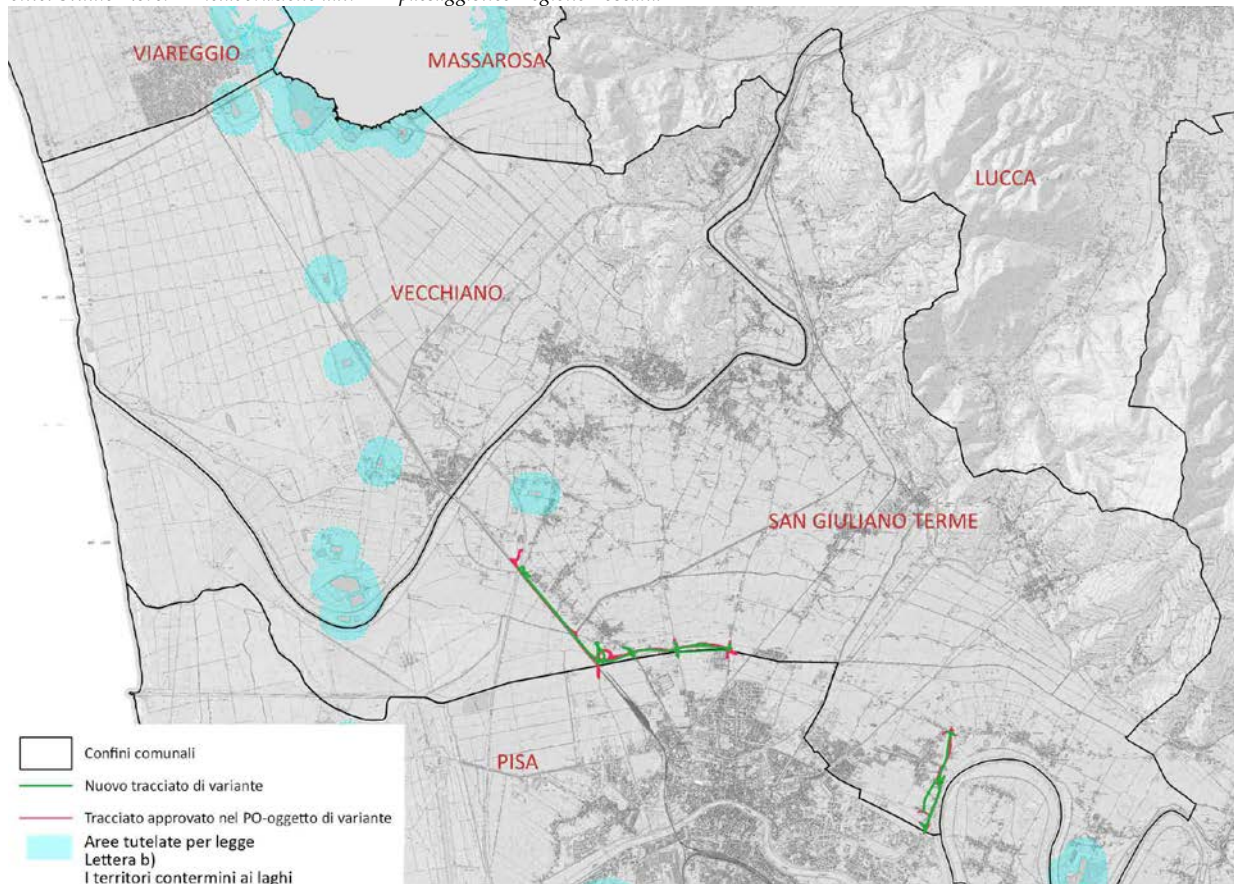


Figura 79 -Aree tutelate Art.142 del D.Lgs n.42/2004 e smi “I parchi e le riserve nazionali o regionali” (art. 142, c. 1, lett. f)  
Fonte: Studio Norci – Rielaborazione dati PIT paesaggistico Regione Toscana

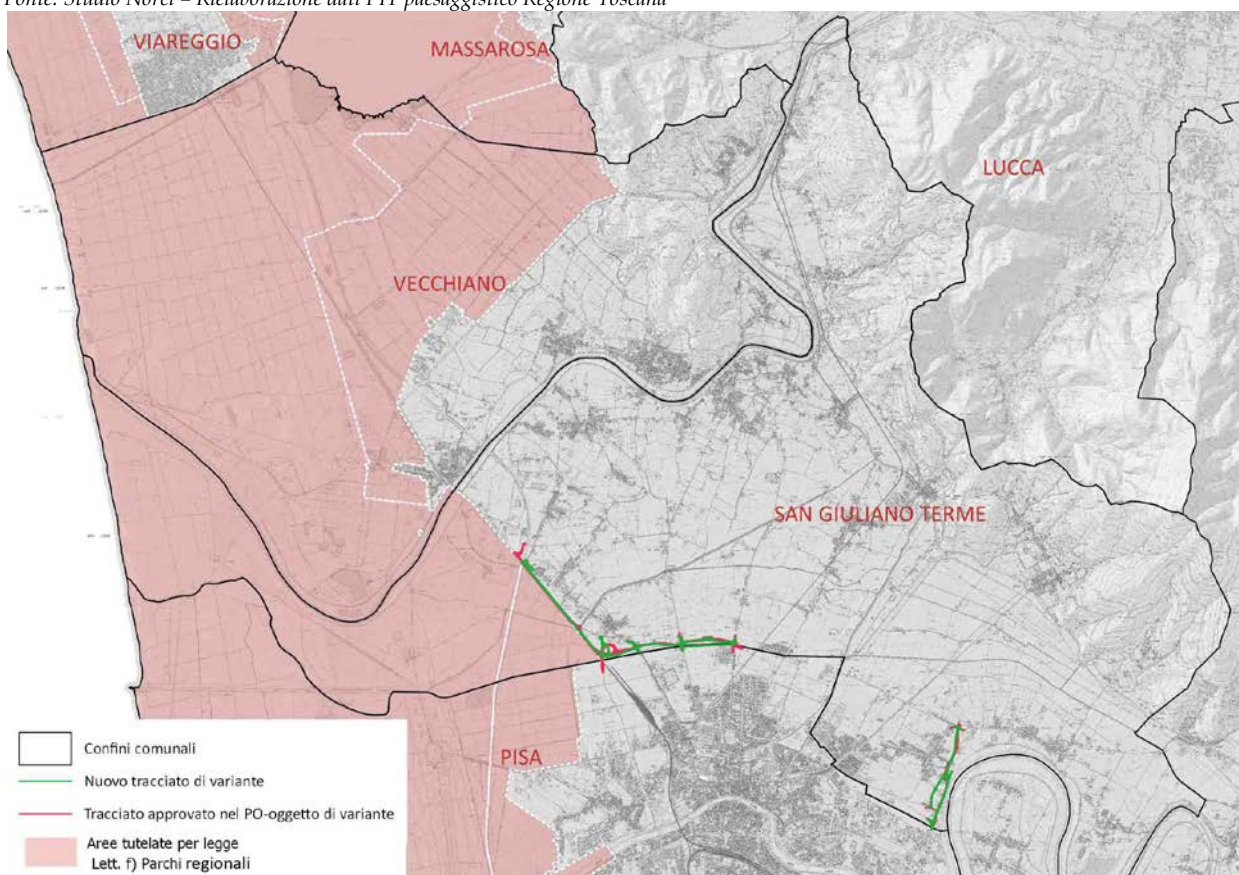






Figura 80 -Aree tutelate Art.142 del D.Lgs n.42/2004 e smi “I territori coperti da foreste e boschi” (art. 142, c. 1, lett. g))  
Fonte: Studio Norci – Rielaborazione dati PIT paesaggistico Regione Toscana

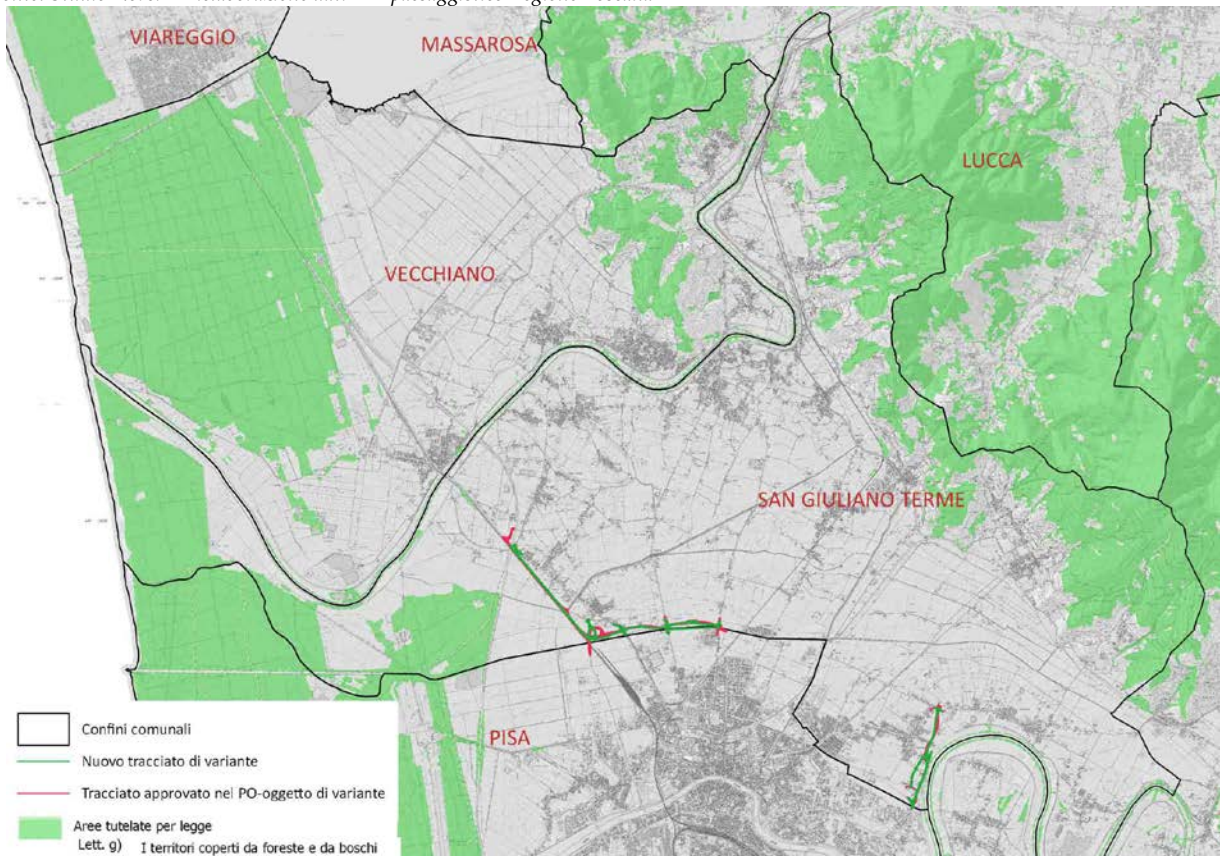
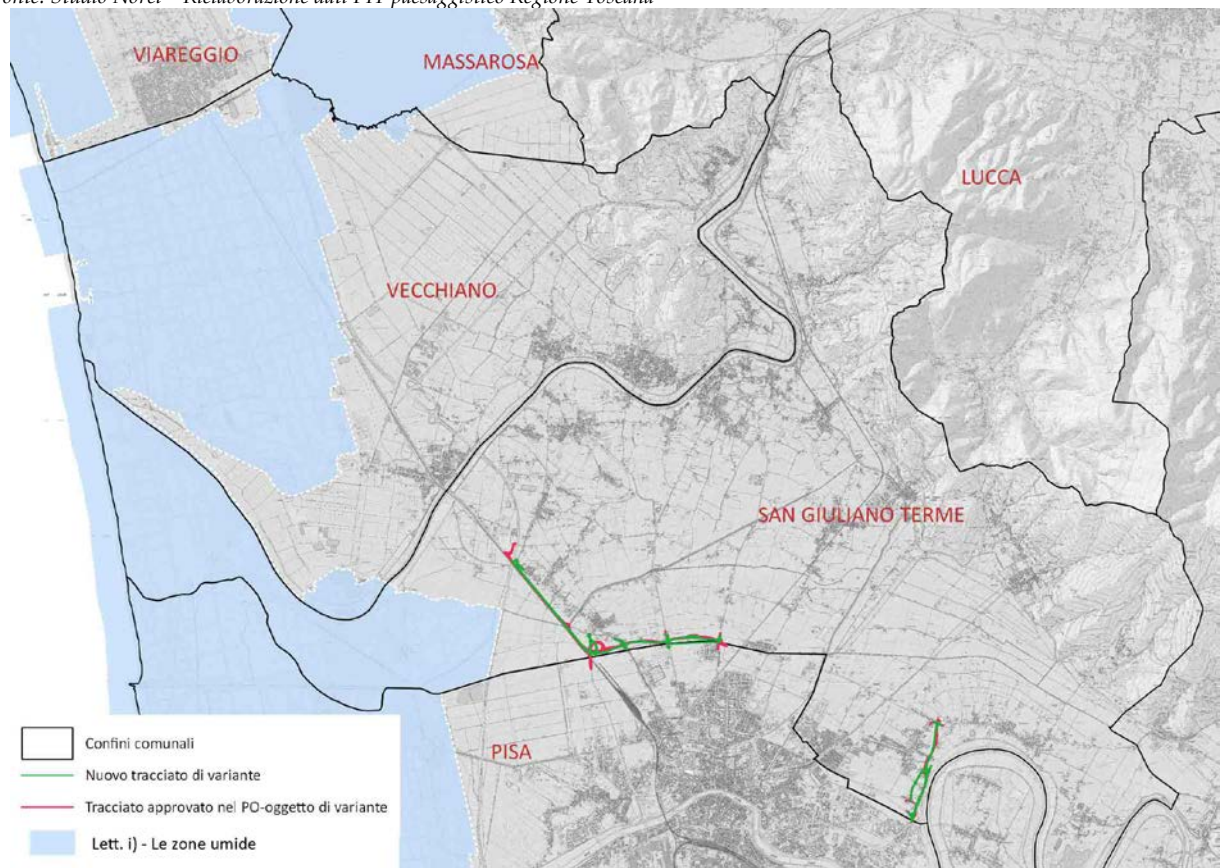


Figura 81 - Aree tutelate Art.142 del D.Lgs n.42/2004 e smi “Le zone umide”(art. 142, c. 1, lett. i))  
Fonte: Studio Norci – Rielaborazione dati PIT paesaggistico Regione Toscana







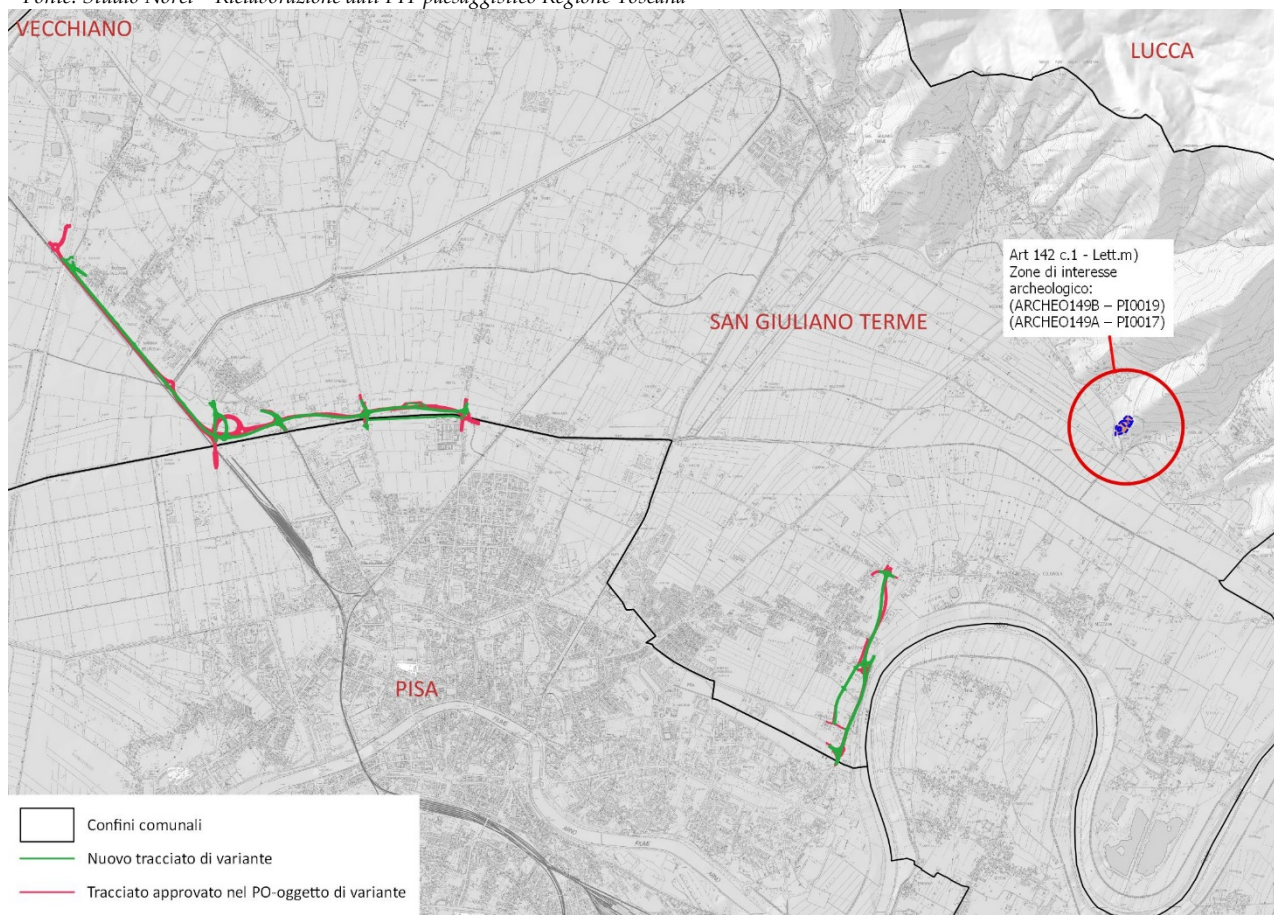
Nel Comune di San Giuliano Terme sono presenti due aree tutelate ai sensi del D.lgs. 42/2004 Art.142 c.1 - Lett. m) "Zone di interesse archeologico", nello specifico:

- Grotte denominate "Grotta del Leone" e "Buca dei Ladri" (ARCHEO149A - PI0017);
- Area di rispetto alle grotte "Grotta del Leone" e "Buca dei ladri" (ARCHEO149B - PI0019).

Come si può osservare dall'immagine seguente, tali aree sono distanti dal tracciato oggetto di Variante.

Figura 82 - Aree tutelate Art.142 del D.Lgs n.42/2004 e smi "Zone di interesse archeologico"(art. 142, c. 1, lett. m))

Fonte: Studio Norci - Rielaborazione dati PIT paesaggistico Regione Toscana





## ❖ Beni architettonici tutelati ai sensi della Parte II del D.lgs. 42/2004

Nel territorio comunale di San Giuliano Terme sono presenti Beni architettonici tutelati ai sensi della Parte II del D.lgs. 42/2004, nello specifico, nell'area oggetto di Variante si riscontra la presenza dei seguenti quattro Beni architettonici tutelati:

- **Chiesa della SS. Concezione** (identificativo del Bene: **90500311184**) Provv. 27 Marzo 2013 ai sensi D.Lgs.22/1/2004, n. 42 - (G.U. 24/2/2004, n. 45; SO n. 28) art. 10 - comma 1;
- **Cimiteri di proprietà comunale** (identificativo del Bene: **90500310756**) Provv. 09 Luglio 1981 ai sensi L.1/6/1939, n. 1089 - (G.U. 8/8/1939, n. 184)(M);
- **Chiesa di San Giovanni Battista in Ghezzano** (identificativo del Bene: **90500310902**) Provv. 09 Giugno 1990 ai sensi L.1/6/1939, n. 1089 - (G.U. 8/8/1939, n. 184)(M);
- **Casa Gia Rucellai** (identificativo del Bene: **90500311170**) Provv. 25 Maggio 2012 ai sensi D.Lgs.22/1/2004, n. 42 - (G.U. 24/2/2004, n. 45; SO n. 28) art. 10 - comma 3 - lettera a.

Di seguito si riporta una rielaborazione cartografica che mostra l'ubicazione dei Beni architettonici tutelati ai sensi della Parte II del D.lgs. 42/2004 sopra elencati in relazione al tracciato oggetto di Variante, e le relative schede, reperite sul portale Geoscopio della Regione Toscana.

Figura 83 - Beni architettonici tutelati ai sensi della Parte II del D.lgs. 42/2004 in relazione al tracciato oggetto di Variante  
Fonte: Studio Norci – Rielaborazione dati PIT paesaggistico Regione Toscana

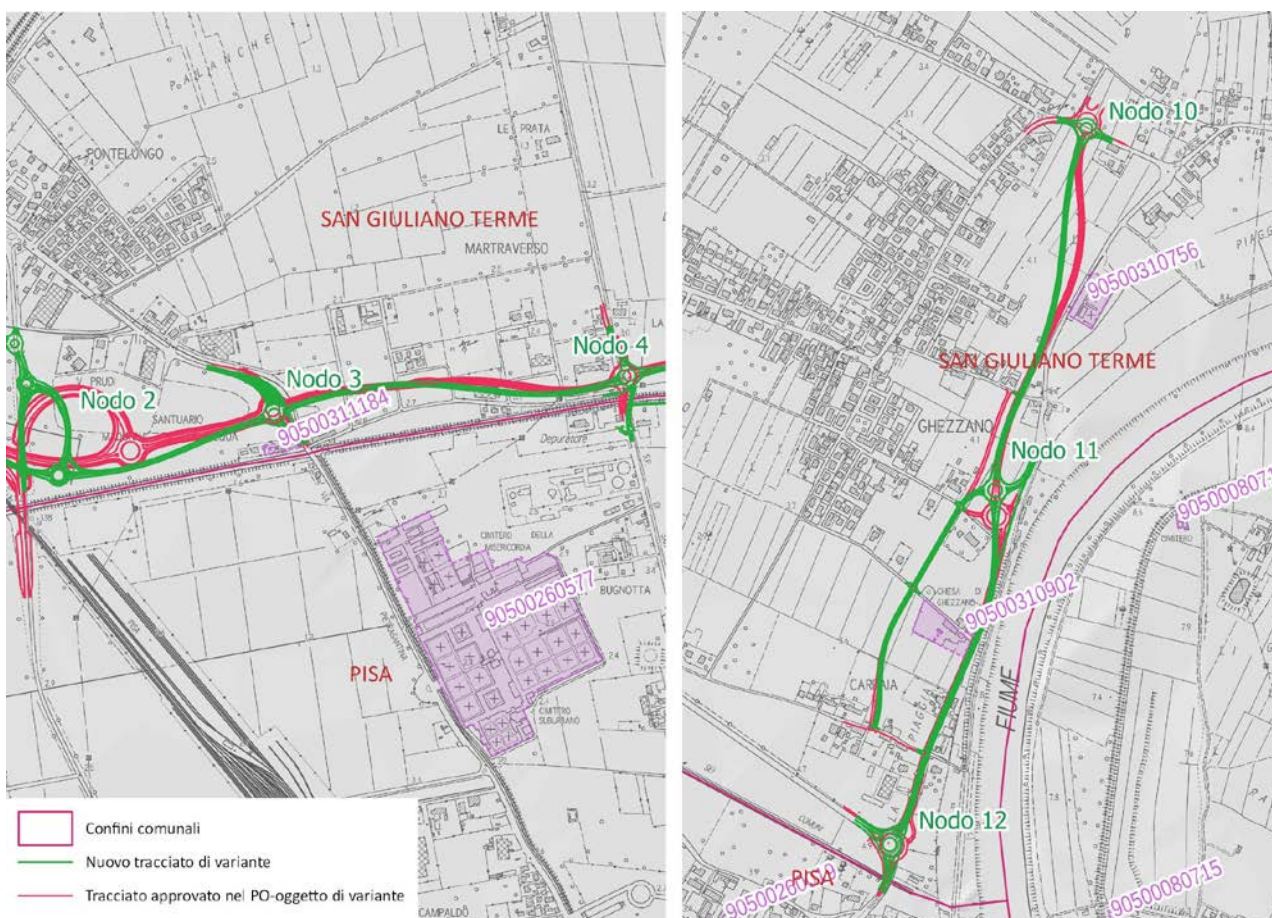






Figura 84 – Scheda del Bene architettonico “Chiesa della SS. Concezione” (90500311184) tutelato ai sensi del D.lgs 42/2004  
 Fonte: Regione Toscana - Geoscopio - PIT paesaggistico



Figura 85 – Scheda del Bene architettonico “Casa Gia Rucellai” (90500311170) tutelato ai sensi del D.lgs 42/2004  
 Fonte: Regione Toscana - Geoscopio - PIT paesaggistico



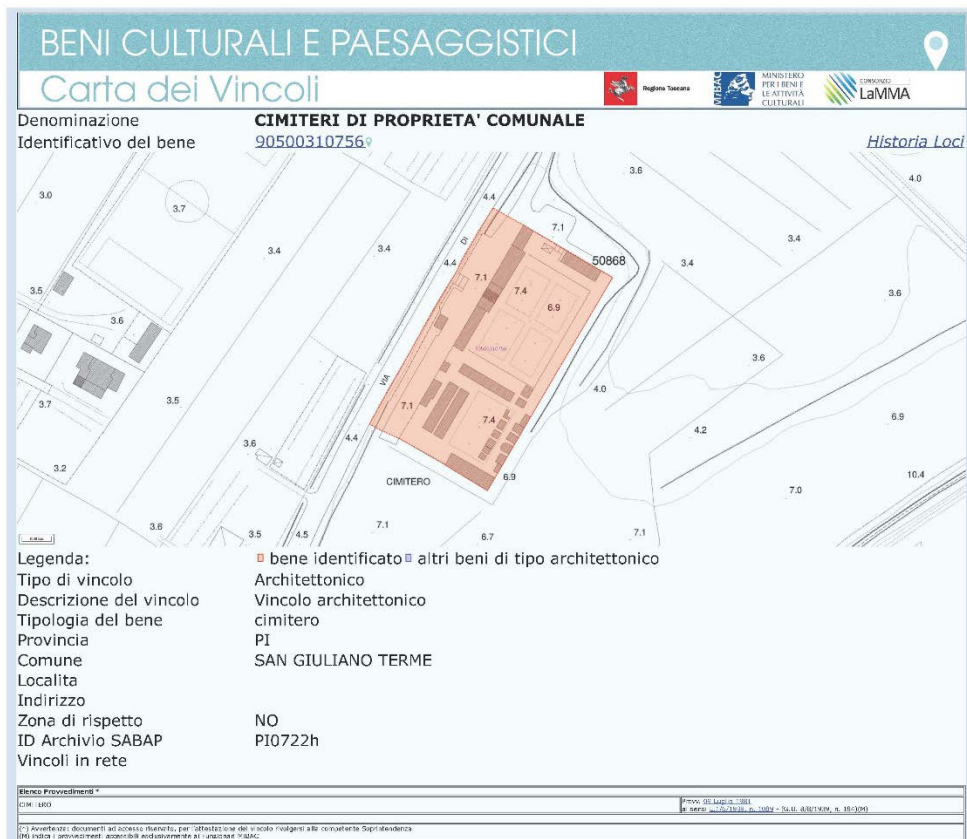




Figura 86 – Scheda del Bene architettonico “Chiesa di San Giovanni Battista in Ghezzano” (90500310902) tutelato ai sensi del D.lgs 42/2004  
 Fonte: Regione Toscana - Geoscopio - PIT paesaggistico



Figura 87 – Scheda del Bene architettonico “Cimiteri di proprietà comunale” (90500310756) tutelato ai sensi del D.lgs 42/2004  
 Fonte: Regione Toscana - Geoscopio - PIT paesaggistico





### 6.10.3 DIRETTIVE E PRESCRIZIONI DERIVANTI DAL PIANO PAESAGGISTICO

---

#### Ambito

Il PIT PPR della Regione Toscana pone il Comune di San Giuliano nell' Ambito n 8, "Piana di Livorno-Pisa-Pontedera", dalla consultazione della cui documentazione, *relativa all'area ed alle risorse di interesse*, emergono elementi di cui tenere conto nella valutazione dell'impatto delle trasformazioni previste dalla variante al PO, in conseguenza delle modifiche intervenute tra progetto preliminare e definitivo.

Nei documenti dell' Ambito n 8 è segnalata, in generale, la presenza di aree umide relittuali e di un ricco reticolo idrografico principale (Arno e Serchio) e secondario, di siti della rete natura 2000.

In relazione alla **invariante I** si evidenziano criticità inerenti alle aree di pianura, che sono il risultato di un adattamento alle esigenze antropiche.

In relazione alla **invariante II** i valori di cui tenere conto sono costituiti dagli ecosistemi palustri e fluviali legati alla presenza dei due Fiumi Arno e Serchio, del Parco di Migliarino San Rossore Massaciuccoli e del Fiume Morto, mentre le criticità emergenti sono costituite dai corridoi infrastrutturali che danno luogo a nuove urbanizzazioni e consumo di suolo, anche in prossimità di aree di interesse naturalistico.

Nella **Invariante III** si sottolineano la congestione viabilistica, la frammentazione del territorio agricolo ed il degrado delle aree di margine.

Nella **Invariante IV** i valori emergenti sono la trama della bonifica, caratterizzata dal reticolo infrastrutturale idraulico, le tracce della centuriazione romana, l'orditura dei campi.

Tra le direttive dell' Ambito si evidenziano la salvaguardia dei valori ecosistemici, la tutela della permeabilità ecologica della pianura, la valorizzazione del paesaggio di bonifica, la tutela delle eccellenze naturalistiche, quali i nodi forestali della rete ecologica del Parco, le aree umide relittuali di San Rossore.

#### Beni paesaggistici art. 136

La viabilità oggetto di Variante, **per la sola tratta tra Nodo 1 e Nodo 2, è in relazione con aree tutelate del Dlgs 42/2004 e smi art. 136**, nello specifico:

- è in aderenza con l'area vincolata dal D.M. 10/04/1952 G.U. 108 del 1952 "Zone di Tombolo, San Rossore e Migliarino, site nei comuni di Pisa, San Giuliano Terme e Vecchiano";
- ricade all'interno dell'area vincolata dal **D.M. 17/10/1985 G.U. 185 del 1985** "La zona comprendente l'area intercomunale costiera, la pineta di ponente e frange, la tenuta già Giomi e l'area ex "Albergo Oceano", ricadenti nei comuni di Pisa, Vecchiano, S. Giuliano Terme, Massarosa, Viareggio e Camaiore".

Dall'analisi della scheda del vincolo **D.M. 17/10/1985 G.U. 185 del 1985, nel perimetro del quale è prevista la viabilità**, emerge che si tratta di un bene paesaggistico di grande estensione, che interessa diversi Comuni e che, nell'ampia descrizione delle motivazioni presente negli elementi identificativi, si a riferimento al notevole interesse degli aspetti naturalistici del territorio interessato.



Nel settore della identificazione dei valori e valutazione della loro permanenza/trasformazione, in relazione alla struttura ecosistemica/ambientale viene citato il valore delle componenti naturalistiche.

Passando alla disciplina, al fine di valutare la coerenza degli interventi di Variante soprattutto con le prescrizioni della scheda, si mettono in evidenza i seguenti punti:

- Tra gli obiettivi della **struttura idrogeomorfologica** c'è la tutela del sistema idrografico naturale e quello delle zone umide ad esso connesso (1a3) a cui corrisponde una prescrizione che ammette interventi di trasformazione sul sistema idrografico a condizione che la realizzazione di misure di mitigazione garantisca, la qualità estetico percettiva ed il mantenimento dei valori di paesaggio identificati.
- Tra gli obiettivi della **struttura ecosistemica** ed ambientale c'è il mantenimento del paesaggio agricolo di pianura alluvionale, caratteristico di gran parte delle aree contigue al Parco, quale elemento di mitigazione degli impatti esterni, a cui corrispondono direttive che incentivano la riduzione della impermeabilità ecologica e l'effetto barriera degli elementi infrastrutturali lineari mediante realizzazione di interventi di mitigazione. Tra le prescrizioni è scritto che non sono ammessi interventi che compromettano l'efficienza della infrastrutturazione ecologica costituita da elementi vegetali lineari (siepi, siepi alberate e vegetazione ripariale) e puntuali. Inoltre non sono ammessi interventi in contrasto con le misure di mitigazione relative alla presenza del Parco e dei siti della rete Natura 2000.
- Tra gli obiettivi relativi alla **struttura antropica**, c'è la tutela dei centri e nuclei storici e del loro intorno territoriale, ovvero l'ambito di pertinenza paesaggistica ad essi adiacente, non alterando le relazioni figurative tra insediamento per salvaguardarne la percezione visiva e la valenza identitaria. Tra le prescrizioni è scritto che interventi sono ammessi a condizione siano mitigati gli effetti di frattura indotti dagli interventi infrastrutturali sul paesaggio.  
Un altro obiettivo di interesse è la tutela del paesaggio agrario, a cui corrisponde la prescrizione che gli interventi sono ammessi a condizione che non sia compromessa l'efficienza dell'infrastrutturazione ecologica costituita da elementi lineari e puntuali.  
Un altro obiettivo riguarda la salvaguardia delle visuali panoramiche che si aprono dalle principali infrastrutture viarie e ferroviarie verso le aree rurali, il Parco, i rilievi apuani ed il Monte pisano. La prescrizione corrispondente è che gli interventi sono ammessi a condizione che non interferiscano con le visuali panoramiche, limitandole od occultandole e sovrapponendosi in modo incongruo con gli elementi significativi del paesaggio.

### **Beni paesaggistici art. 142**

Il **Nodo 2** ed il **Nodo 3** rientrano parzialmente all'interno di un'area tutelata ai sensi del D.Lgs n.42/2004 e smi "I fiumi, i torrenti e i corsi d'acqua" (art. 142, c. 1, lett. c))





#### **6.10.4 DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI E DELLE MISURE DI MITIGAZIONE PREVISTE PER LA RISORSA PAESAGGIO, DAL PROGETTO PRELIMINARE, APPROVATO NEL P.O**

---

Di seguito si riporta una sintesi degli studi paesaggistici effettuati, in particolare:

- **Elab. R5A - Studio di inquadramento paesaggistico**  
(R.Ciuti, M.Luperi, G.Vecchi - 2007);
- **Elab. G08 - Elaborazione tridimensionale dell'ambito paesaggistico**  
(M.Luperi, M.Fiore, M.Giusti, M.Signorini - 2009)
- **TAV G04 - Temi paesaggistici principali del territorio attraversato, skyline e coni visivi**  
(R.Ciuti, E.Fantoni, M.Luperi, G.Vecchi - 2007);
- **TAV G06 - Opere di mitigazione**  
(R.Ciuti, E.Fantoni, M.Luperi, G.Vecchi - 2007).

(La sintesi dei documenti è stata effettuata **tenendo conto del quadro conoscitivo complessivo, ma ponendo attenzione in dettaglio gli aspetti pertinenti alla Variante**)

Lo studio, effettuato ai fini del progetto preliminare e quindi riguardante anche tratte non oggetto della Variante, si pone l'obiettivo di esprimere il senso complessivo della forma del territorio, ed evidenziarne i segni emergenti, e più in generale i segni identitari, unitamente alle dinamiche trasformative in atto, per poi valutare gli effetti, dalla nuova infrastruttura oggetto della progettazione preliminare su questo sistema.

Lo studio procede su due piani:

- da una parte mediante l'allestimento di una cartografia interpretativa, con i contenuti espressi legenda allegata;
- dall'altra mediante una analisi strutturale dei segni identitari, selezionati e cartografati.

Lo scenario "di base" vede il territorio compreso tra l'Arno e il monte Pisano caratterizzato dai seguenti segni:

- l'insediamento urbano compatto di Pisa, ancora sostanzialmente rinchiuso nella cinta muraria, a cavallo dell'Arno;
- il sistema fiume, comprensivo di alveo, argini e golena;
- la viabilità Vicarese, aderente, al netto dei meandri, all'argine nord del fiume cui si relazionano, senza assumerla come strada-matrice, diversi nuclei rurali;
- la cittadina termale di San Giuliano Terme, posta al piede del Monte, collegata tramite il Canale demaniale e la strada dell'Abetone e del Brennero;
- una rete idraulica di superficie complessa, per la diversa provenienza e giacitura delle acque.

Tra i segni paesaggistici principali lo studio individua:

1. Il fiume: la relazione fiume-monti
2. La pianura bonificata: il paesaggio della bonifica (ex Padule di Asciano);
3. I manufatti territoriali: l'acquedotto Mediceo, la via del Brennero, il Canale Demaniale;



#### 4. Il Monte

I temi di impatto sul paesaggio individuati sono tre:

##### **1. l'intersecazione e intersezione di segni/elementi lineari preesistenti**

La nuova viabilità dovrà collegare l'Aurelia con la Vicarese, a Mezzana e raccordarsi con le principali viabilità con andamento grosso modo nord-sud, del territorio a nord di Pisa, ed andrà ad incrociare i seguenti elementi:

- fiume Morto
- ferrovia Pisa-Lucca;
- canale demaniale dei Molini;
- acquedotto Mediceo.

##### **2. l'effetto barriera (divisore) del territorio**

Lo studio individua soluzioni atte a minimizzare l'effetto di separazione di parti di territorio:

- appoggiarsi il più possibile a segni lineari esistenti, al limite accorparsi ad essi, in modo da non introdurre nuove lacerazioni, ma semmai potenziare segni esistenti;
- rispettare le geometrie generali dei segni paesaggistici, evitando il più possibile obliquità, o contraddizioni

##### **3. la qualità del nuovo segno territoriale**

- relazione con gli abitati esistenti (impatti atmosferici ed acustici)
- destinazione delle aree di risulta
- attraversamento della campagna

In risposta a questi tre tipi principali di relazioni che si vanno a determinare tra la viabilità di progetto e paesaggio, sono state messi a punto **tre schemi di mitigazione: lineare, areale e puntuale** (tavola G06 e schede relative )

La tipologia puntuale non è prevista nelle tratte oggetto della presente Variante.

Di seguito si riportano le schede di dettaglio degli schemi di mitigazione sopra citati.



Figura 88 - Mitigazione di tipologia Lineare  
 Fonte: Studio di inquadramento paesaggistico redatto per il progetto preliminare







Figura 89 – Mitigazione di tipologia Areele

Fonte: Studio di inquadramento paesaggistico redatto per il progetto preliminare

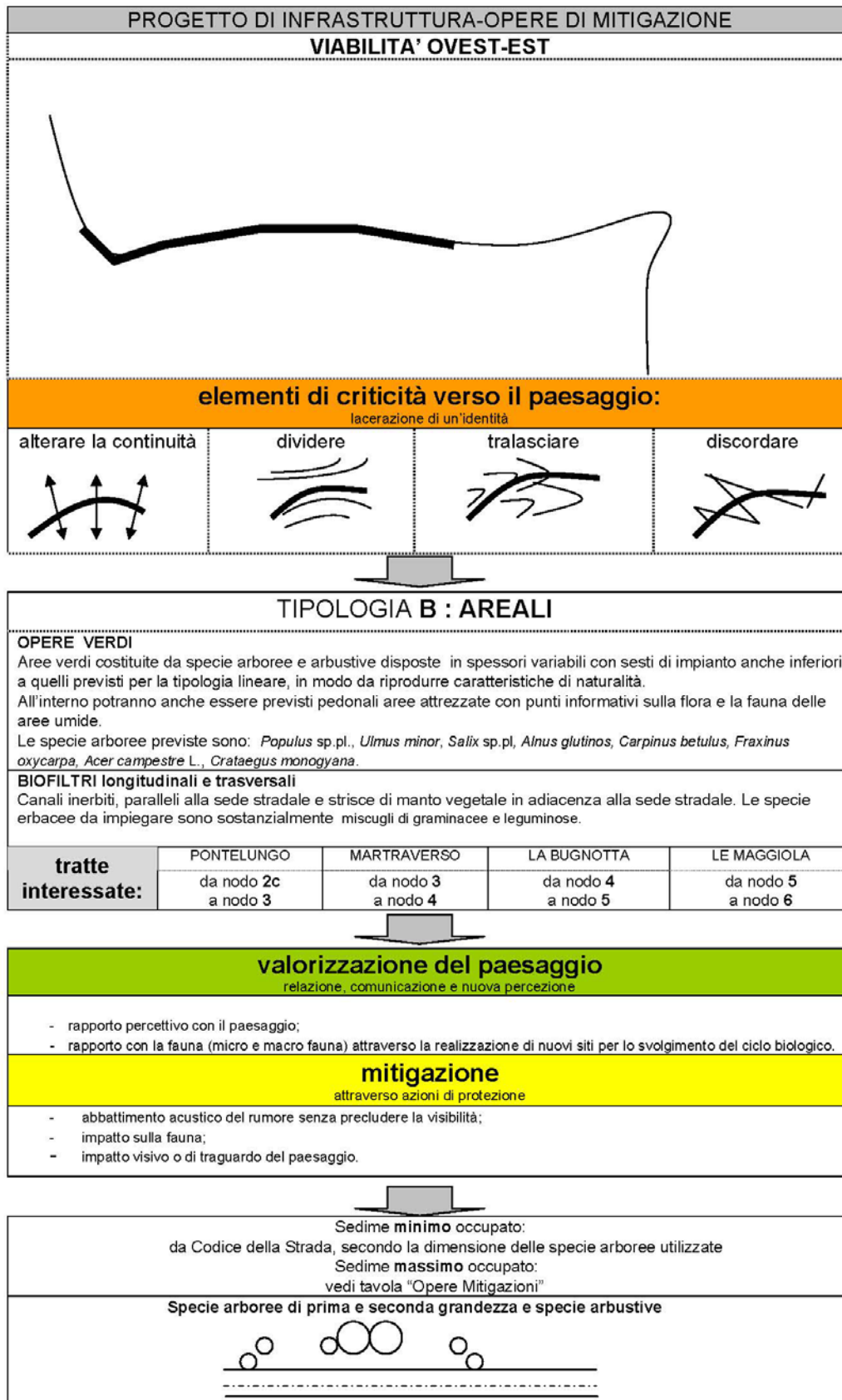
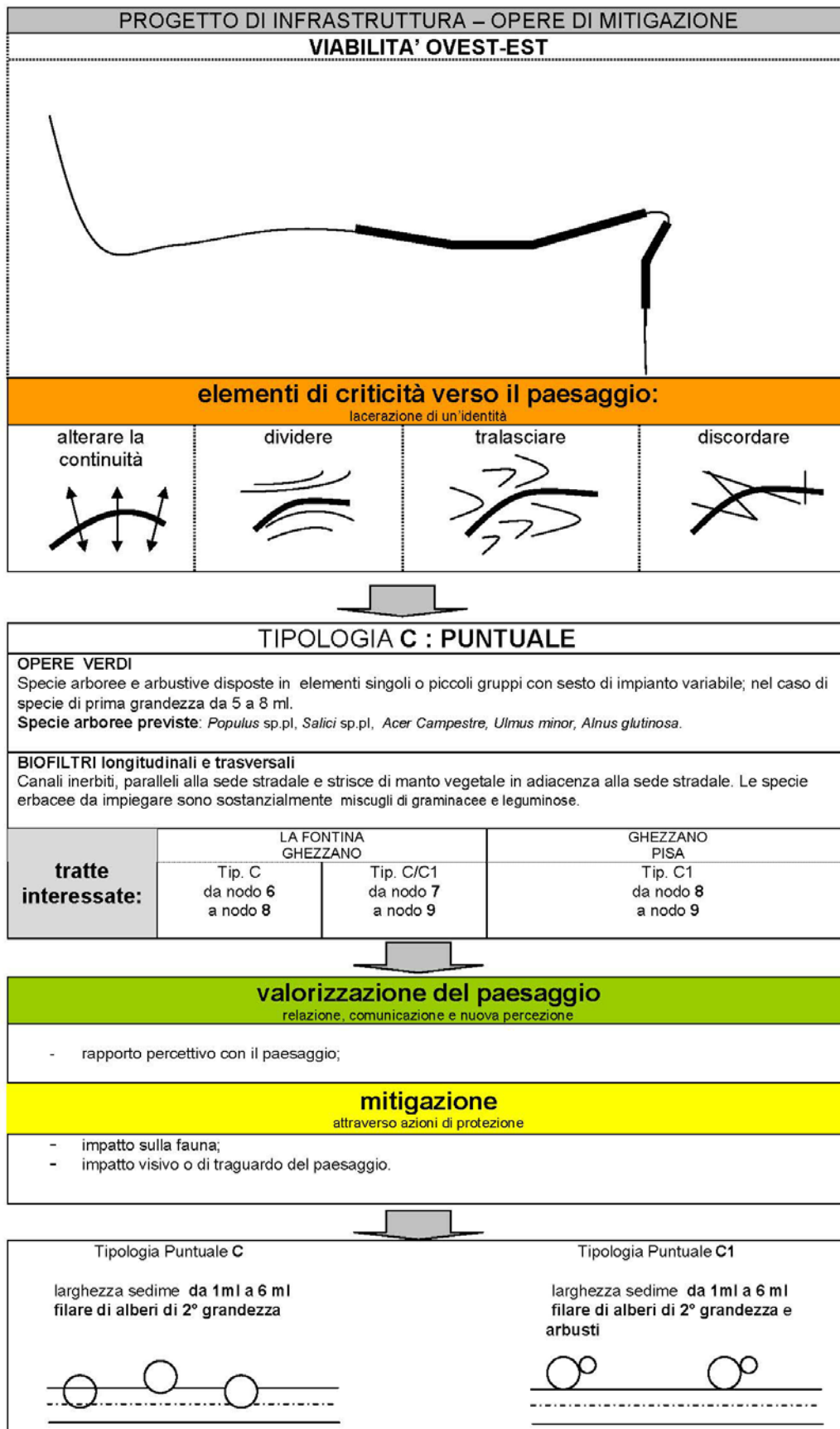




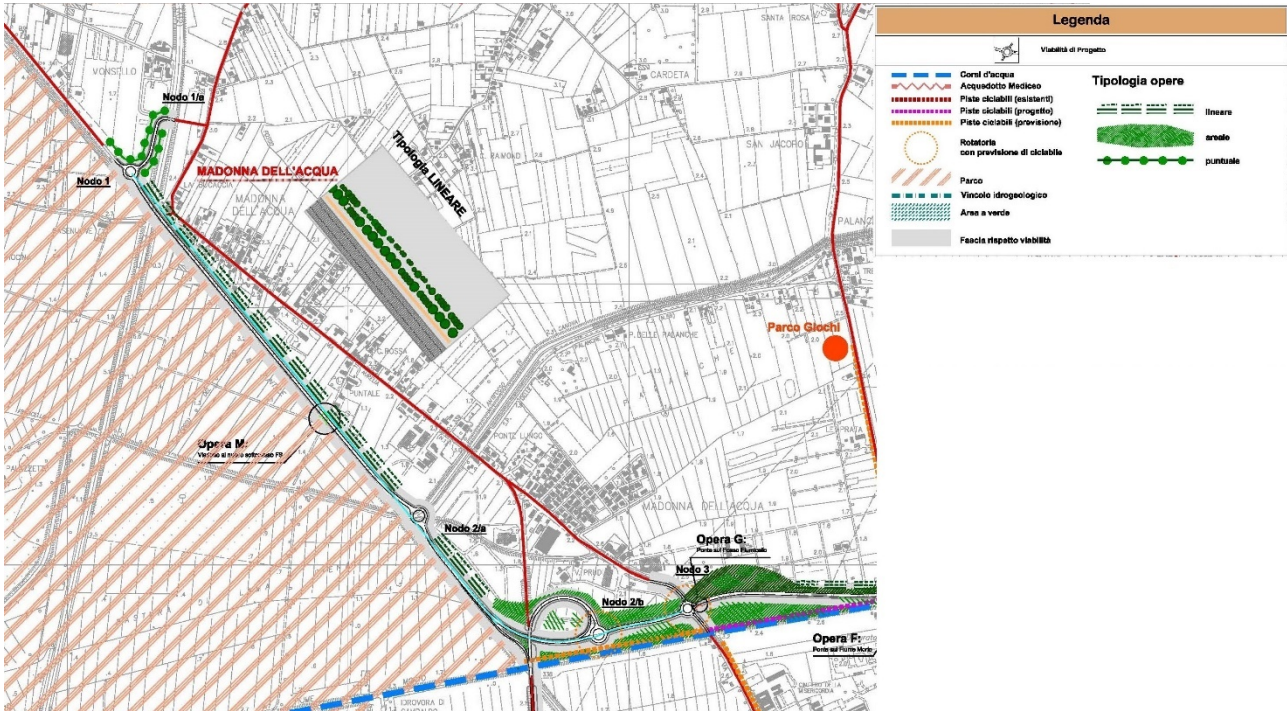
Figura 90 – Mitigazione di tipologia Puntuale (non prevista nelle tratte oggetto della presente Variante)  
 Fonte: Studio di inquadramento paesaggistico redatto per il progetto preliminare





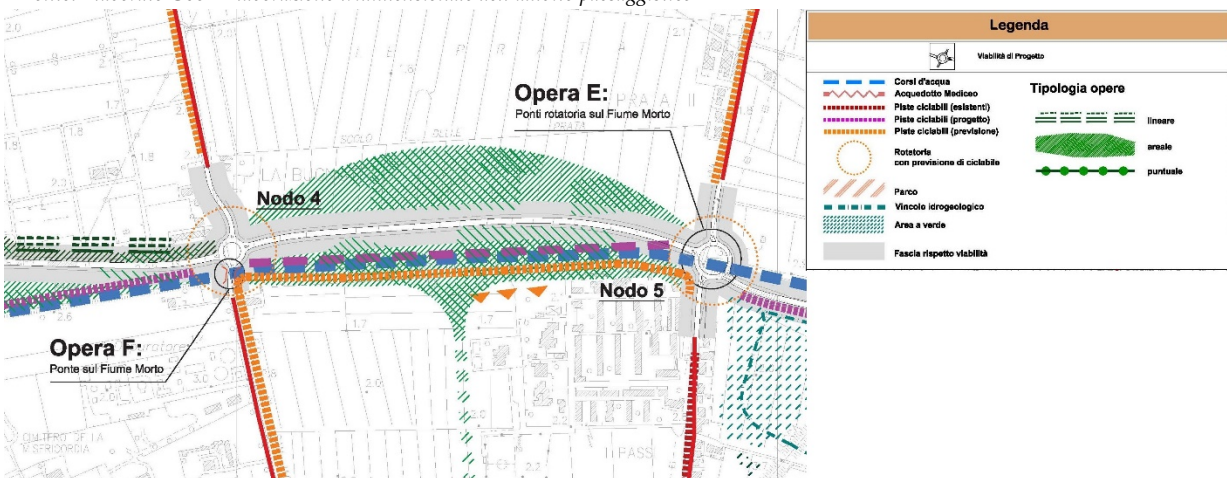
Nella tratta compresa tra i Nodi 1-3 era stata prevista principalmente la tipologia lineare, come si può osservare dalla figura seguente.

Figura 91 – Opere di mitigazione nel tratto Nodi 1-3  
 Fonte: TAV G06 – Opere di mitigazione



La fascia prospiciente il Fiume Morto compresa tra i Nodi 4-5, è caratterizzata da manufatti precari all'interno di orti spontanei. Con il progetto viene proposta una connessione dell'area alla frazione ed al territorio portando il percorso pedonale e ciclabile fino ai Servizi e creando una consistente area a verde pubblico. Il progetto privilegia opere verdi di tipo areale, conformando una significativa area verde a costituire una struttura di parco continuo di collegamento tra gli abitati di I Passi e di Le Maggiola. Questo tratto è un punto privilegiato di apertura delle visuali verso il Monte e verso la città di Pisa con le sue emergenze monumentali.

Figura 92 – Opere di mitigazione nel tratto Nodi 4-5  
 Fonte: Elaborato G08 - Elaborazione tridimensionale dell'ambito paesaggistico



La tratta compresa tra i Nodi 10-11 è caratterizzata da segni morfologici del territorio di spiccato rilievo come il Fiume Arno con la sua golena. I nuclei abitativi sono pressoché rarefatti e poco ordinati. Nelle immagini seguenti, è evidenziato il rapporto tra il Fiume Arno, i nuclei abitativi e le





opere di mitigazione lineari, costituite da filari di prima grandezza e arbusti, posizionate secondo il passo delle orditure dei campi.

Figura 93 – Opere di mitigazione nel tratto Nodi 10-12

Fonte: Elaborato G08 - Elaborazione tridimensionale dell'ambito paesaggistico

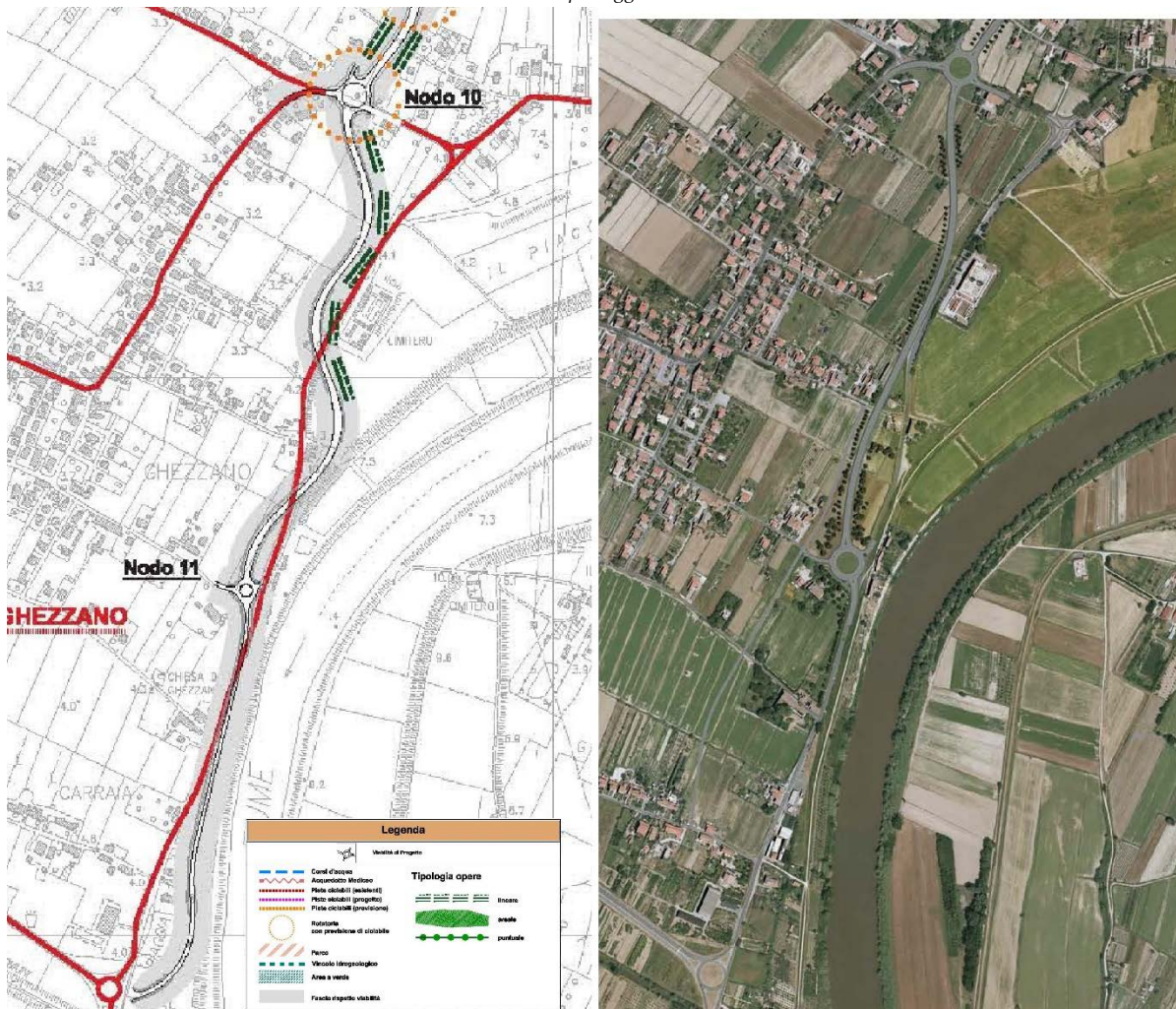


Figura 94 – Simulazione tridimensionale delle opere di mitigazione nel tratto Nodi 10-12

Fonte: Elaborato G08 - Elaborazione tridimensionale dell'ambito paesaggistico





## 6.10.5 CONDIZIONI PER L'ESCLUSIONE DALLA V.I.A DEL PROGETTO PRELIMINARE APPROVATO NEL P.O..

Di seguito, si riportano le conclusioni del processo valutativo del progetto preliminare e approvato nel P.O., limitatamente alle aree ed alle tematiche pertinenti alla Variante.

(fonte: *Determinazione Dirigenziale n.4037 del 21/08/2013 del Settore Ambiente della Provincia di Pisa, di esclusione dalla procedura di V.I.A.*)

### **“4.9 Paesaggio**

*Gli impatti sono indotti dalla variazione dello stato dei luoghi dovuti all'effetto barriera per la presenza dell'infrastruttura che attraversa la pianura pisana la quale costituisce il tessuto connettivo fra elementi di elevato valore monumentale e paesaggistico quali il centro storico di Pisa, l'Acquedotto Mediceo e gli agglomerati storici posti nella zona collinare e pedecollinare del Lungomonte. La Soprintendenza ha espresso parere favorevole alla realizzazione dell'infrastruttura con le mitigazioni individuate dal Proponente e con specifiche prescrizioni (...)*

*(...)*

*Con le **prescrizioni e le raccomandazioni di seguito riportate** da recepire nelle successive fasi di progettuali convenute in sede di conferenza dei servizi nelle sedute del 08/06/2009, 05/06/2012 e del 19/12/2012, nel parere definitivo (pervenuto nel giugno 2013) dell'ARPAT sull'impatto acustico, nonché nel parere dell'Ente Parco Regionale Migliarino San Rossore Massaciuccoli sulla Valutazione di Incidenza, **sussistono le condizioni di esclusione dalla procedura di VIA del progetto in oggetto** e per l'espressione favorevole di valutazione di incidenza ai sensi dell'art.15 bis comma 5 della LR 56/2000.*

*(...)*

### **5.9 Paesaggio**

*22. Per i nodi 5-6 (località I Passi) e il nodo 8 (Acquedotto Mediceo), ove sono previsti consistenti interventi strutturali, le opere di contenimento del terreno, di superamento di dislivelli, di attraversamento di corsi d'acqua, dovranno essere effettuate prevedendo una armonica progettazione integrata verde-architettura. Particolare attenzione dovrà essere posta all'uso di materiali naturali e, generalmente, di cromatismi afferenti alle pietre e alle terre locali.*

*23. Per quanto attiene la realizzazione delle barriere acustiche considerato che il progetto preliminare non consente una valutazione d'insieme di interventi lungo tutto il tracciato stradale e **la lunghezza di alcune delle barriere proposte costituisce forte elemento di criticità per un paesaggio così delicato** afferente, di fatto, ad area urbanizzata, **ogni ulteriore specifica valutazione sarà effettuata in fase di elaborazione della progettazione definitiva**, da condursi secondo i criteri rispondenti al disposto del **D.P.C.M. 12.12.2005 al fine di definire la compatibilità delle barriere indicate** nonché di ogni opera di mitigazione, anche nei tratti in cui si prevedono barriere in infissi e vetri.”*



## 6.10.6 CONFRONTO TRA LE MITIGAZIONI PAESAGGISTICHE, ADOTTATE IN FASE DI PROGETTO PRELIMINARE E DI PROGETTO DEFINITIVO

### PREMESSA

È essenziale premettere che le misure di mitigazione previste nel progetto definitivo sono in linea con quelle adottate nel progetto preliminare approvato, di cui ricalcano i principi, i criteri e gli schemi compositivi, come evidenziato di seguito.

Infatti, per ogni tratto del tracciato stradale, vengono usate le **stesse matrici compositive** per la progettazione delle mitigazioni, che si riassumono nelle due seguenti tipologie: **Lineare e Areale**.

Figura 95 - Mitigazioni - Tipologia Lineare

Fonte: Progetto Definitivo - relazione sulle mitigazioni

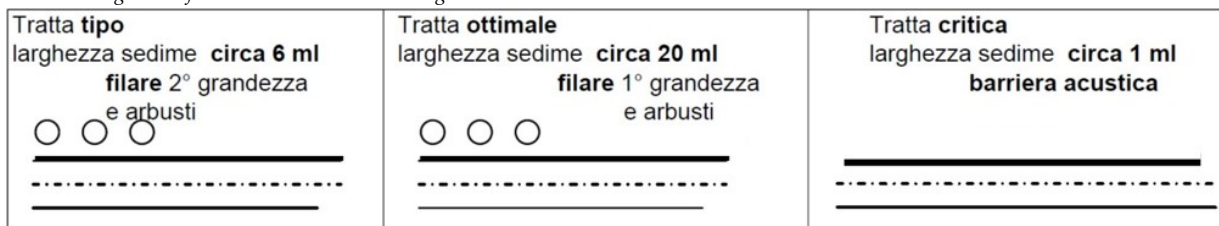
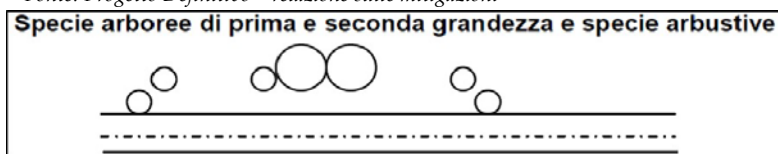


Figura 96 - Mitigazioni - Tipologia Areale

Fonte: Progetto Definitivo - relazione sulle mitigazioni



In ciascuna tratta, le mitigazioni di tipo lineare o di tipo areale definite nel preliminare, in base alla loro ubicazione, alla caratterizzazione ambientale e paesaggistica e quindi alla funzione che devono svolgere, sono state con precisione verificate e poi ricalcate nel definitivo, come evidenziato in dettaglio di seguito.

In più il progetto definitivo **recepisce ed attua, nel tratto compreso tra i nodi 1 e 2 l'integrazione richiesta dal Parere dell'Ente Parco Regionale MSR**, a seguito della presentazione dello Studio di incidenza relativo al sito Natura 2000 Selva pisana e presente come prescrizione nella Determinazione Dirigenziale n.4037 del 21/08/2013 del Settore Ambiente della Provincia di Pisa, di esclusione dalla procedura di V.I.A., consistente nella realizzazione, oltre la linea ferroviaria (verso il sito natura 2000 Selva Pisana), di una **siepe di 20 metri di spessore** e lunga (circa 1500m), approssimativamente quanto il tratto individuato dallo Studio d'incidenza come più vicino al sito.

Tale integrazione, principalmente di carattere naturalistico, è stata recepita nel progetto definitivo anche come mitigazione di carattere paesaggistico.

Sono cambiate le sistemazioni a verde in prossimità dei nodi, la cui ubicazione e progettazione sono stati oggetto di modifica.

Da segnalare che non vengono realizzati i terrapieni previsti a lato della strada nel tratto 1-2 per motivazioni di carattere ambientale dettagliate di seguito nella specifica del tratto stradale interessato.





## **TRATTA NODI 1-3**

Il tratto Nodi 1-3 prende origine nell'abitato di Madonna dell'Acqua, nei pressi del sottopasso dell'autostrada A12, intercettando alcuni edifici, orti familiari, e giardini privati, per proseguire lungo la ferrovia, che rappresenta il limite NE del Parco di Migliarino San Rossore Massaciuccoli, un'area di grande valore ambientale ed ecologico; a partire dal nodo 2 fino al nodo 3 la tratta stradale corre parallela al Fiume Morto, collegamento ecologico tra il Parco, il sito natura 2000 Selva Pisana ed il sito Monte Pisano.

Dal punto di vista paesaggistico le misure di mitigazione previste, prevalentemente coincidenti con quelle di carattere ecologico ed ecosistemico riprendono i principi, i criteri e gli schemi compositivi previsti dal preliminare, arricchiti dalle integrazioni richieste dalle prescrizioni derivanti dallo studio di incidenza.

Per il tratto tra il Nodo 1 ed il Nodo 2, si è optato di alternare tipologie lineari differenti, adattandole con coerenza agli elementi e ai segni lineari che caratterizzano il territorio.

È stata inoltre in alcuni tratti proposta la mitigazione visiva a filari intermittenti, che costituiscono una successione di finestre laterali all'infrastruttura e che lasciano aperte le visuali verso gli elementi identitari del paesaggio.

Sempre tra i nodi 1 e 2, in territorio aperto, la fascia delle mitigazioni previste corrisponde alla fascia di mitigazioni del POC vigente, prevedendo una tipologia lineare con specie arboree e arbustive ad altezze differenti nei tratti in corrispondenza dei lotti in cui sono presenti destinazioni differenti da quella a verde agricolo, e con tipologia lineare con specie esclusivamente arbustive.

Nei pressi del nodo 2, considerata anche a valenza del fiume Morto da un punto di vista ambientale, data la sua funzione di "corridoio ecologico" di collegamento tra il Monte Pisano e il Parco di Migliarino San Rossore Massaciuccoli, è stato scelto il mantenimento di una fascia vegetale spontanea costituita prevalentemente da entità igrofile arboree e arbustive in modo tale da lasciare varchi (coni visivi) verso la piana sangiulianese e il Monte Pisano.





Figura 97 - Confronto tra le misure di mitigazione ecologica e paesaggistica, previste dal progetto definitivo e dal progetto preliminare e come sono state recepite nel P.O. - Tratta Nodi 1-3 (A)  
 Fonte: Elaborazione Studio Norci

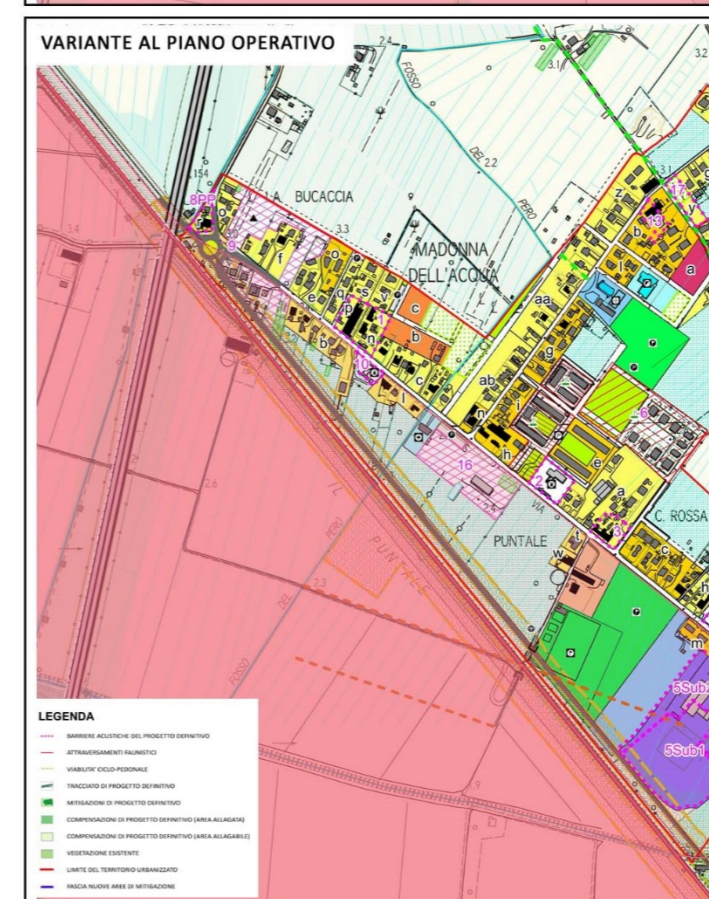
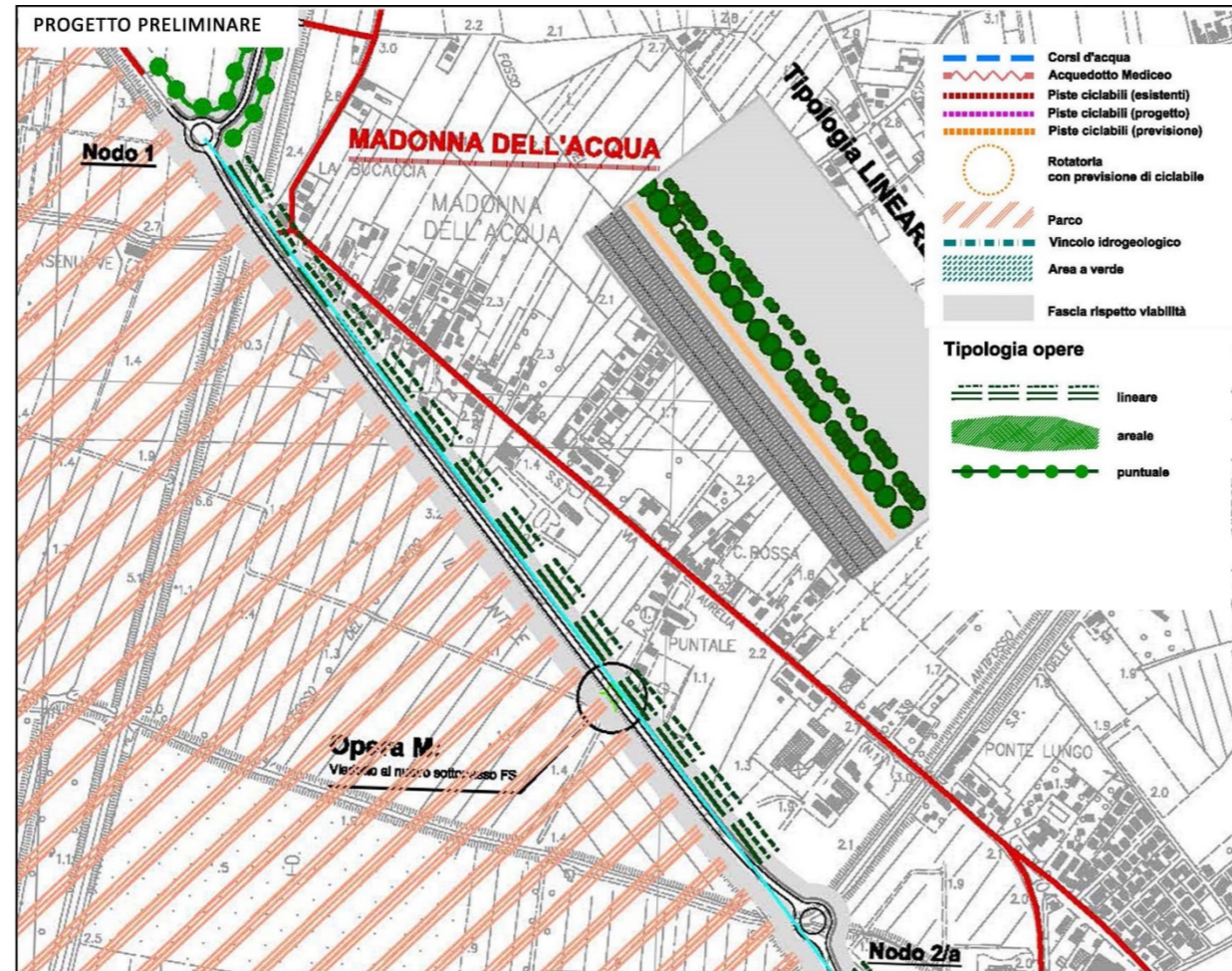
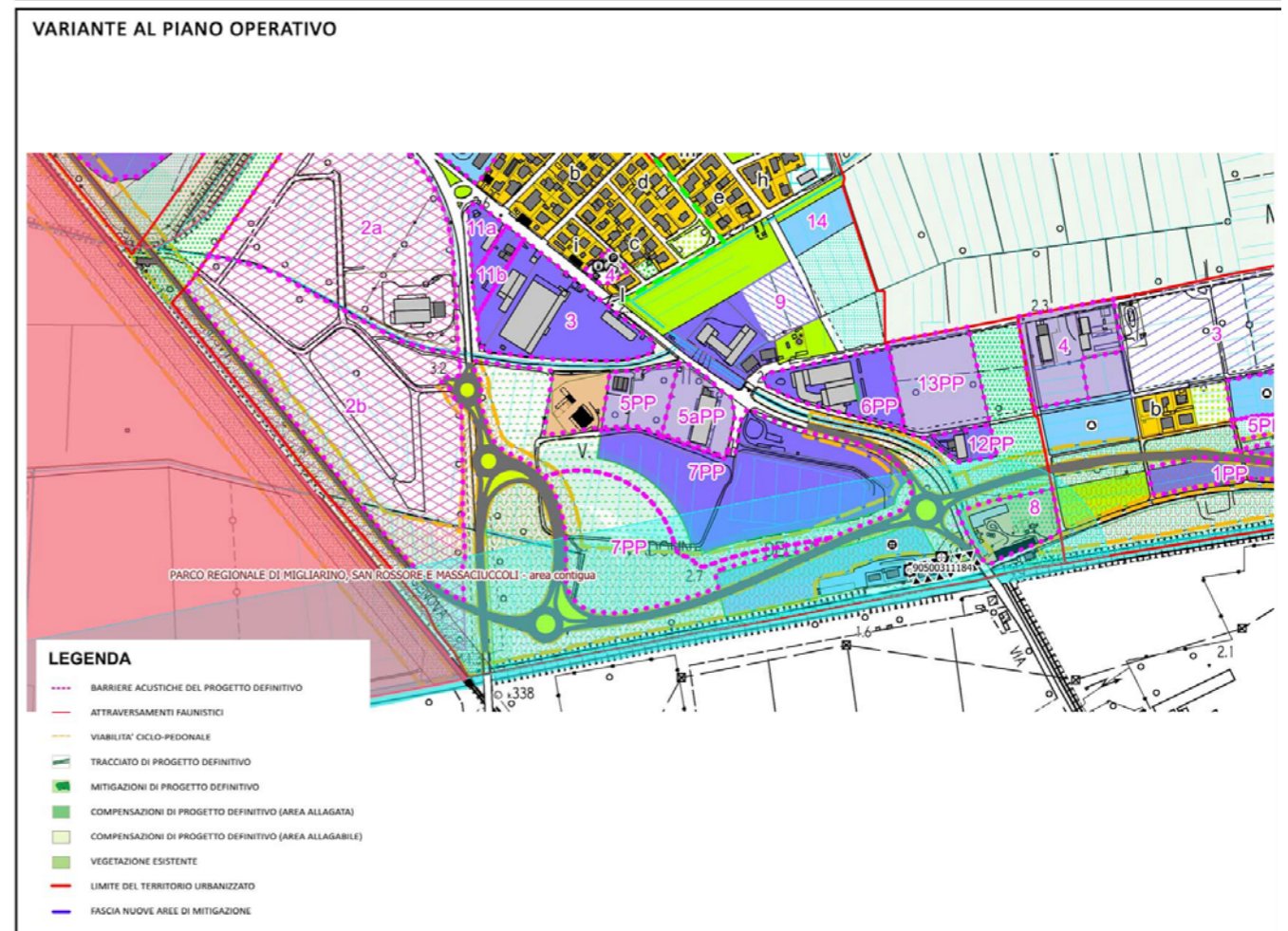
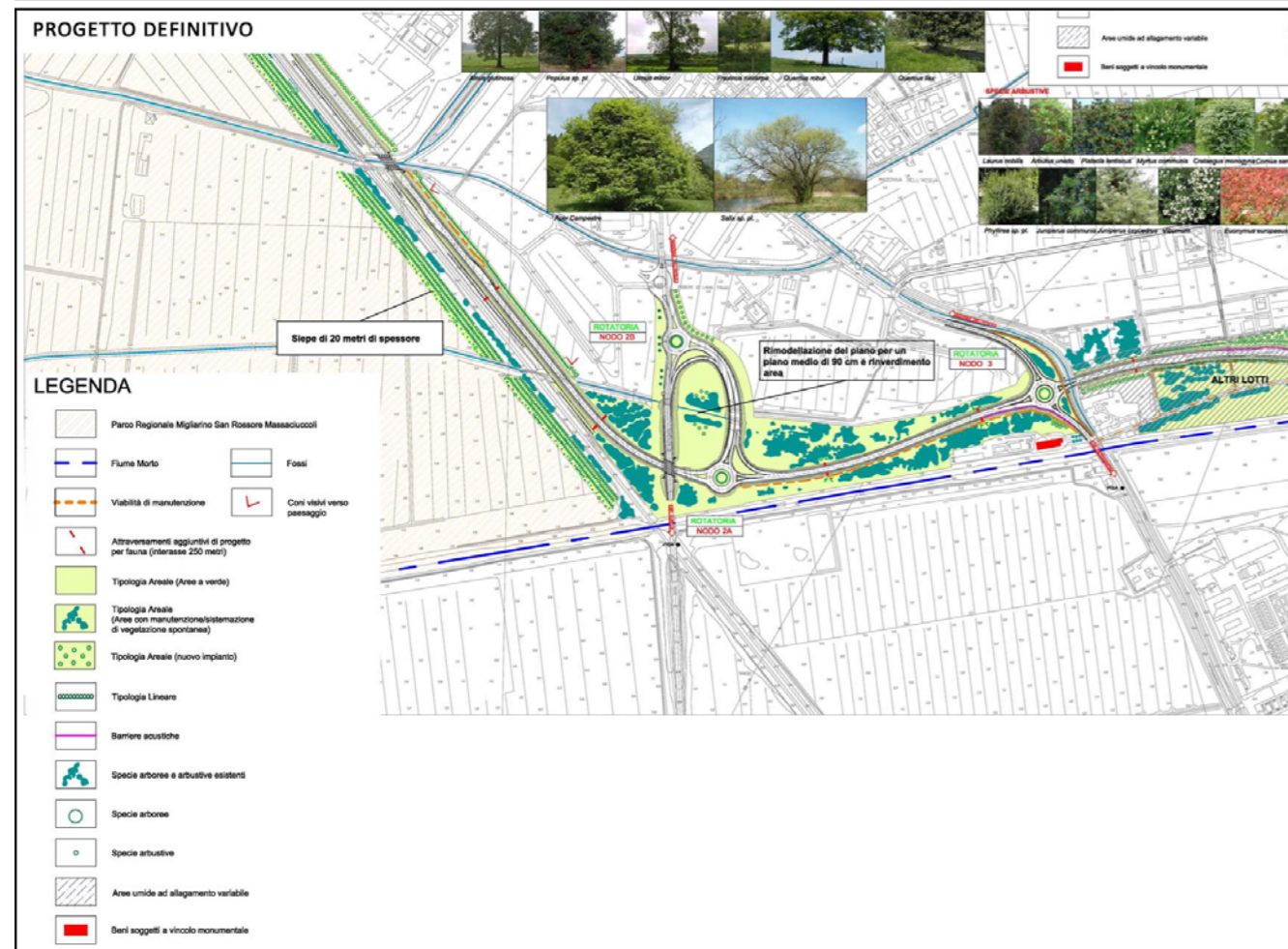
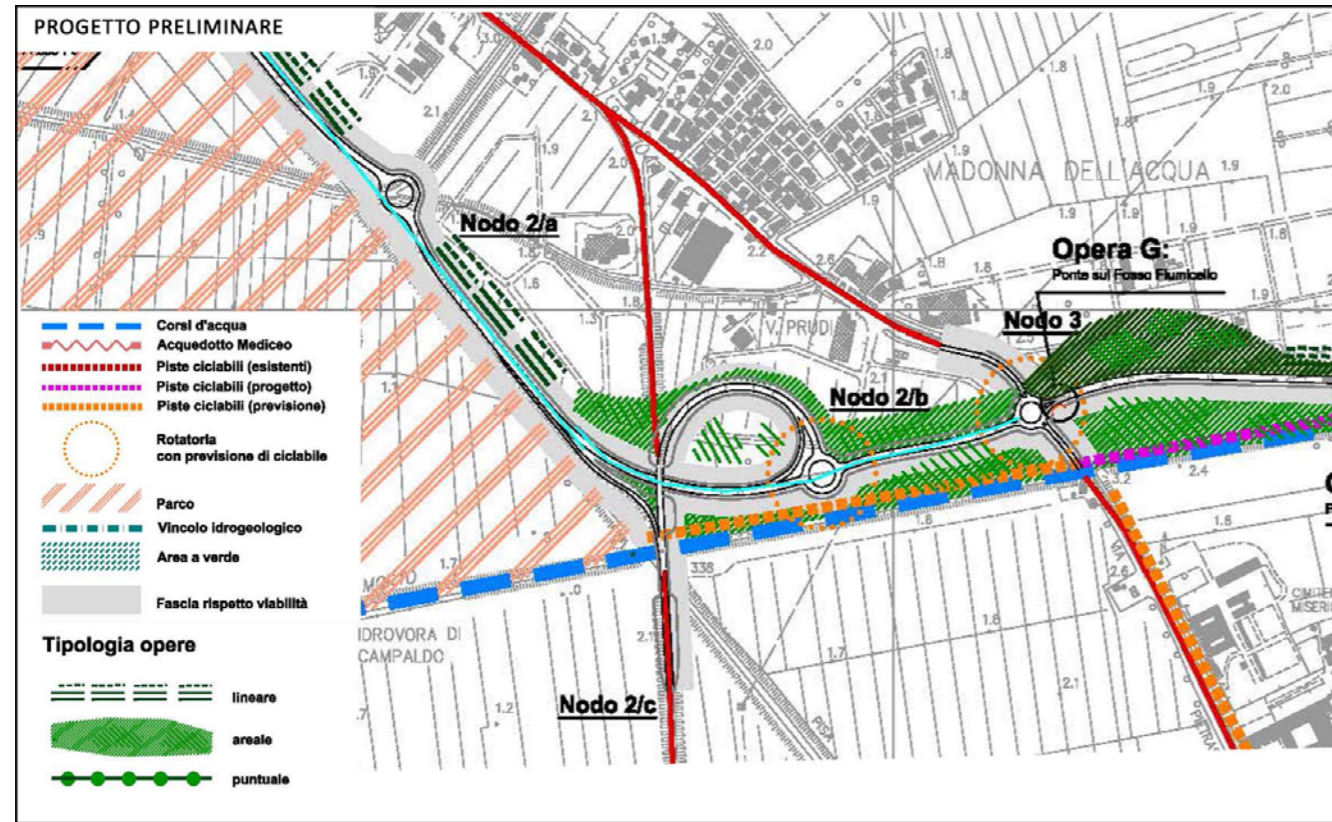






Figura 98 - Confronto tra le misure di mitigazione ecologica e paesaggistica, previste dal progetto definitivo e dal progetto preliminare e come sono state recepite nel P.O. - Tratta Nodi 1-3 (B)  
 Fonte: Elaborazione Studio Norci







### **Spostamento del Nodo1 all'interno del perimetro del territorio urbanizzato**

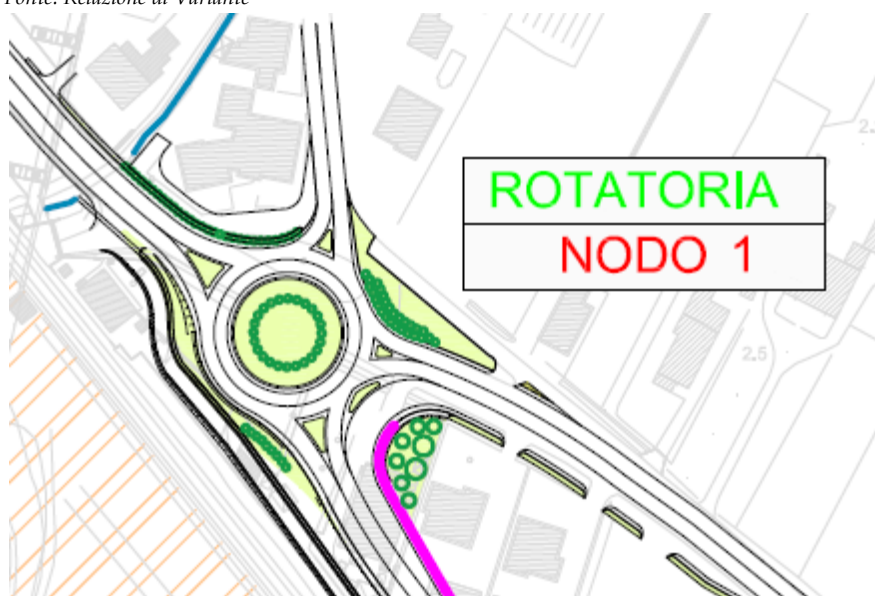
È necessario evidenziare che nel tracciato del progetto definitivo, il Nodo 1 si colloca in una posizione assai diversa rispetto al preliminare, in particolare in un'area all'interno del perimetro del territorio urbanizzato, in prossimità di edifici abitativi.

Con lo scopo di schermare al meglio le abitazioni dalla viabilità si è optato per disporre **siepi** di *Laurus nobilis* e *Arbutus unedo*. L'edificio posto a sud della rotatoria sarà invece schermato da specie arboree *Acer* e *Ulmus*.

Nel nodo 1, che si trova in territorio urbanizzato, per mitigare le pertinenze degli edifici del tessuto urbano esistente dal tracciato stradale, sono presenti delle barriere acustiche. Tra queste ultime e le abitazioni sono state poste (dove la distanza è sufficientemente ampia da permetterlo) specie arboree e/o arbustive di altezza variabile.

Figura 99 - Nodo 1 particolare delle mitigazioni in planimetria

Fonte: Relazione di Variante





### **Spostamento campi sportivi di Madonna dell'Acqua**

Su questo stesso tratto si è operata l'inversione della posizione dei **campi sportivi** al fine di preservarne la fruibilità nonostante il passaggio del manufatto stradale (tra gli interventi previsti vi è il posizionamento di una tribuna ed una nuova distribuzione dei percorsi interni per raggiungere le varie aree del nuovo layout distributivo), senza tuttavia produrre variazioni dal punto di vista della destinazione d'uso dell'area sportiva così come della sua destinazione urbanistica.

Figura 100 - Attuale conformazione dei campi sportivi  
Fonte: Relazione di Variante



Figura 101 - Inversione dei campi sportivi proposta nel Progetto Definitivo  
Fonte: Relazione di Variante





## Abolizione dei terrapieni

In questo tratto, nel progetto preliminare, si prevedeva la realizzazione di rilevati stradali di modesta entità a 1,5 m di altezza a fianco dei quali sul lato opposto alla ferrovia, si prevedeva la creazione di terrapieni di circa 2 metri di altezza per la mitigazione ambientale ed il contenimento acustico realizzati con parte del materiale di scavo provenienti dai cantieri di tutti gli altri tratti, supposti all'epoca in contemporanea.

Lo schema tipo della sezione stradale in questo tratto prevede l'eliminazione del terrapieno ricoperto da arbusti "tipo dune" previsto dal Progetto Preliminare, per le seguenti ragioni:

- Il rilevato stradale nel tratto 1-2 è risultato sensibilmente più alto rispetto a quanto ipotizzato nel preliminare per rispettare le quote minime di salvaguardia idraulica, con conseguente richiesta di un maggiore apporto di terre sia per il rilevato stesso che per le dune adiacenti che dovrebbero risultare ancora più alte;
- L'approvvigionamento delle terre dagli scavi di tutti gli altri tratti del tracciato stradale non risulta possibile in quanto l'opera è stata suddivisa in lotti la cui progettazione definitiva ed esecutiva e realizzazione non avverrà in contemporanea; pertanto la maggior parte del terreno dovrebbe essere approvvigionata fuori dal cantiere;
- La maggiore altezza delle dune, per le cause sopra esposte, comporterebbe un maggiore ingombro alla base con consumo di suolo ed aumento delle superfici da espropriare;
- Nelle intenzioni del progetto preliminare la strada doveva inserirsi dal punto di vista paesaggistico come "posta in trincea" avendo da un lato il rilevato ferroviario esistente a quota maggiore rispetto alla strada di progetto e dall'altro le dune di altezza paragonabile a quella del rilevato ferroviario. Con l'aumento della quota del piano stradale del progetto definitivo tale "effetto" si perde. Al contrario, si viene a creare un impatto notevole da parte delle dune di altezza considerevole, ben superiore a quella del rilevato ferroviario opposto;
- Dal punto di vista acustico l'utilizzo di un conglomerato di usura a bassa emissione sonora abbatte il rumore in modo generale su tutto il tratto. Da un punto di vista visivo, il terrapieno andrebbe spesso interrotto a causa di problematiche del territorio che ne rendono difficile l'utilizzazione (soprattutto nei tratti in presenza di territorio urbanizzato e dei corsi d'acqua). Inoltre, dal punto di vista acustico sono state previste delle barriere anti-rumore.

Figura 102 - Sezione tipo nel tratto tra i nodi 1 e 2 - Progetto Preliminare: terrapieno "tipo dune"

Fonte: Relazione di Variante

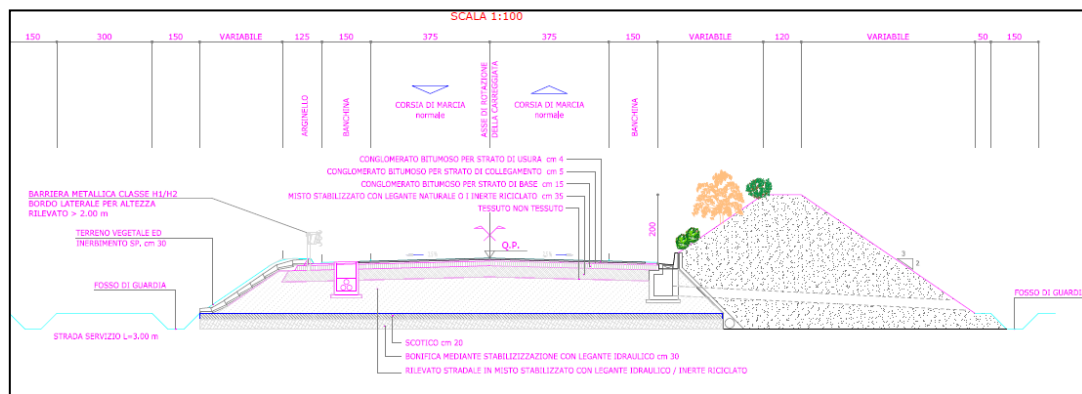
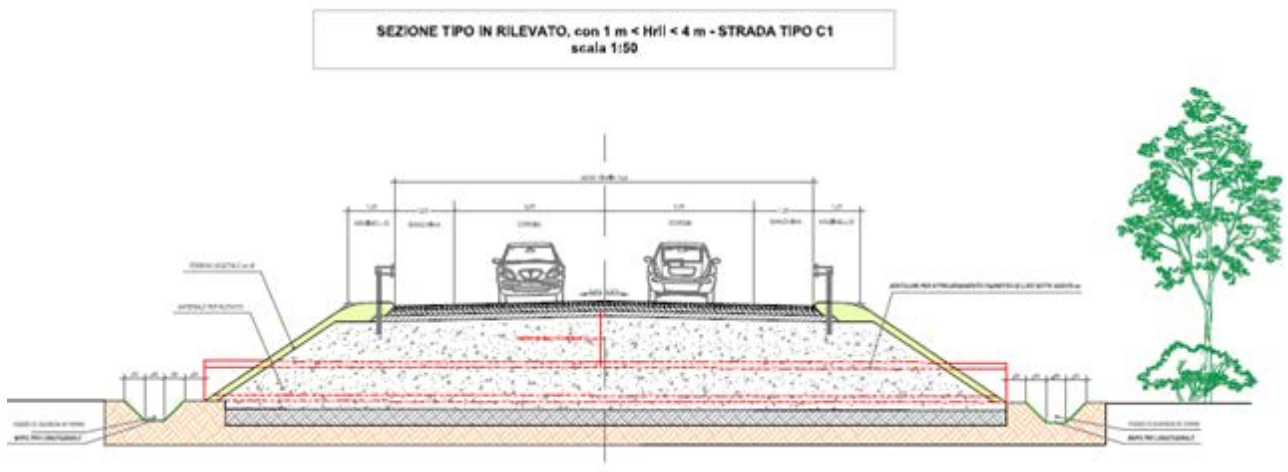






Figura 103 – Sezione tipo nel tratto tra i nodi 1 e 2 – Progetto Definitivo: eliminazione del terrapieno “tipo dune”  
Fonte: Relazione di Variante



### TRATTA NODI 3-5

Il tracciato tra i nodi 3-5, che parte dalla via Pietrasantina, costeggia per un tratto il Fiume Morto, che riveste un ruolo importante come **“corridoio ecologico”** tra il **Monte Pisano** e il **Parco di Migliarino San Rossore Massaciucoli**, quindi viene mantenuta la previsione di **una formazione vegetale** rivolta a mitigare l’impatto dell’opera sulla fauna (specialmente l’avifauna) ma disposta in modo da lasciare varchi (coni visivi) verso la piana sangiulianese ed il Monte Pisano.

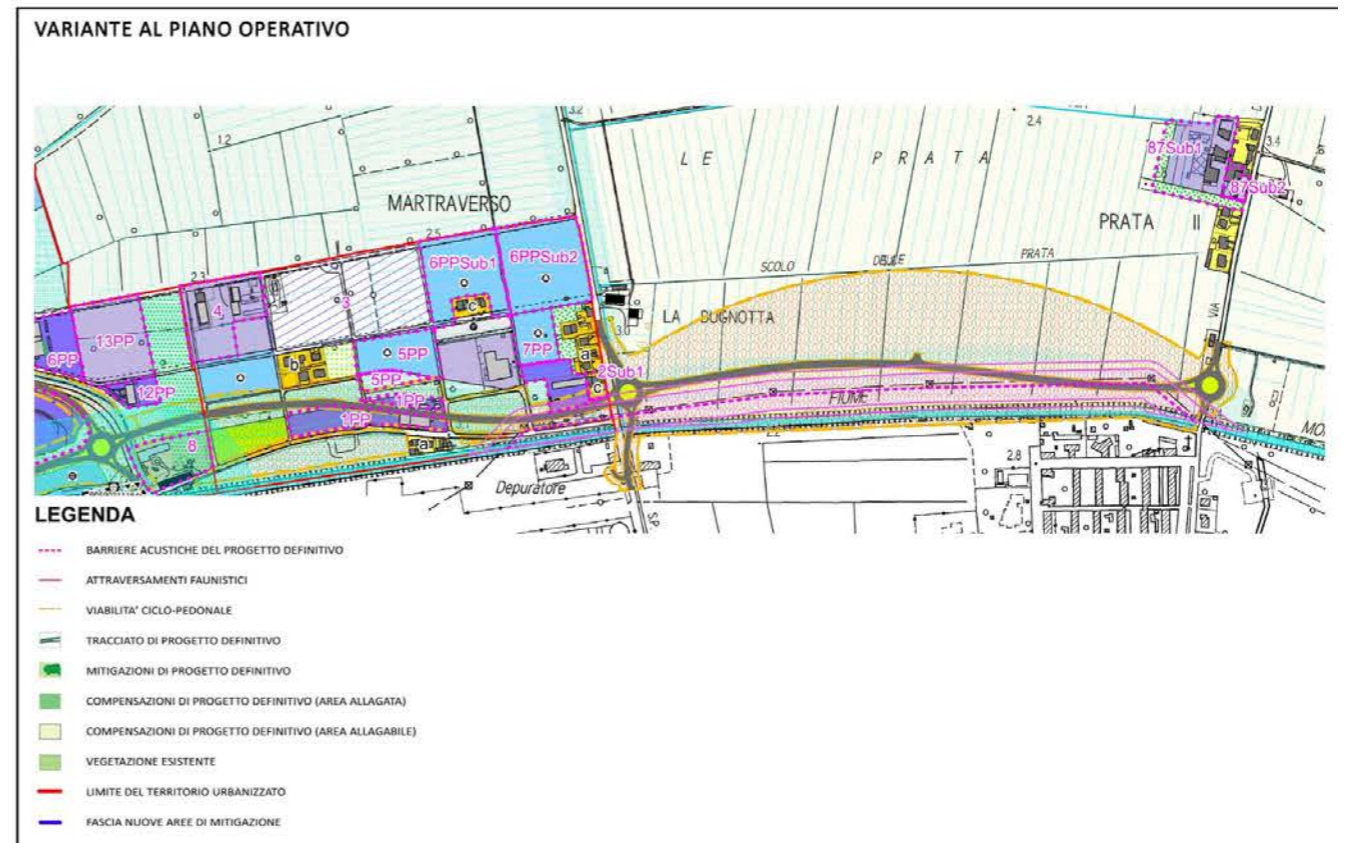
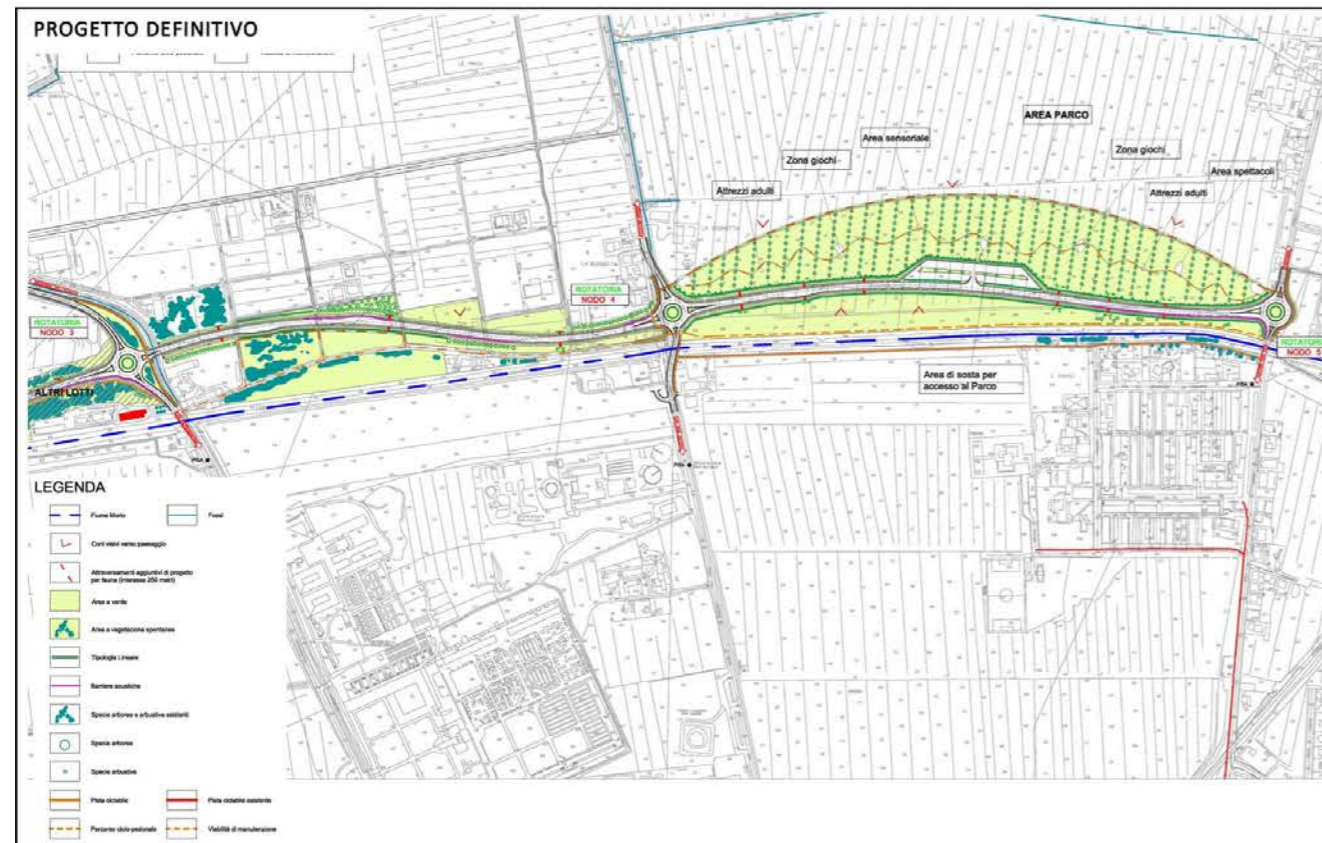
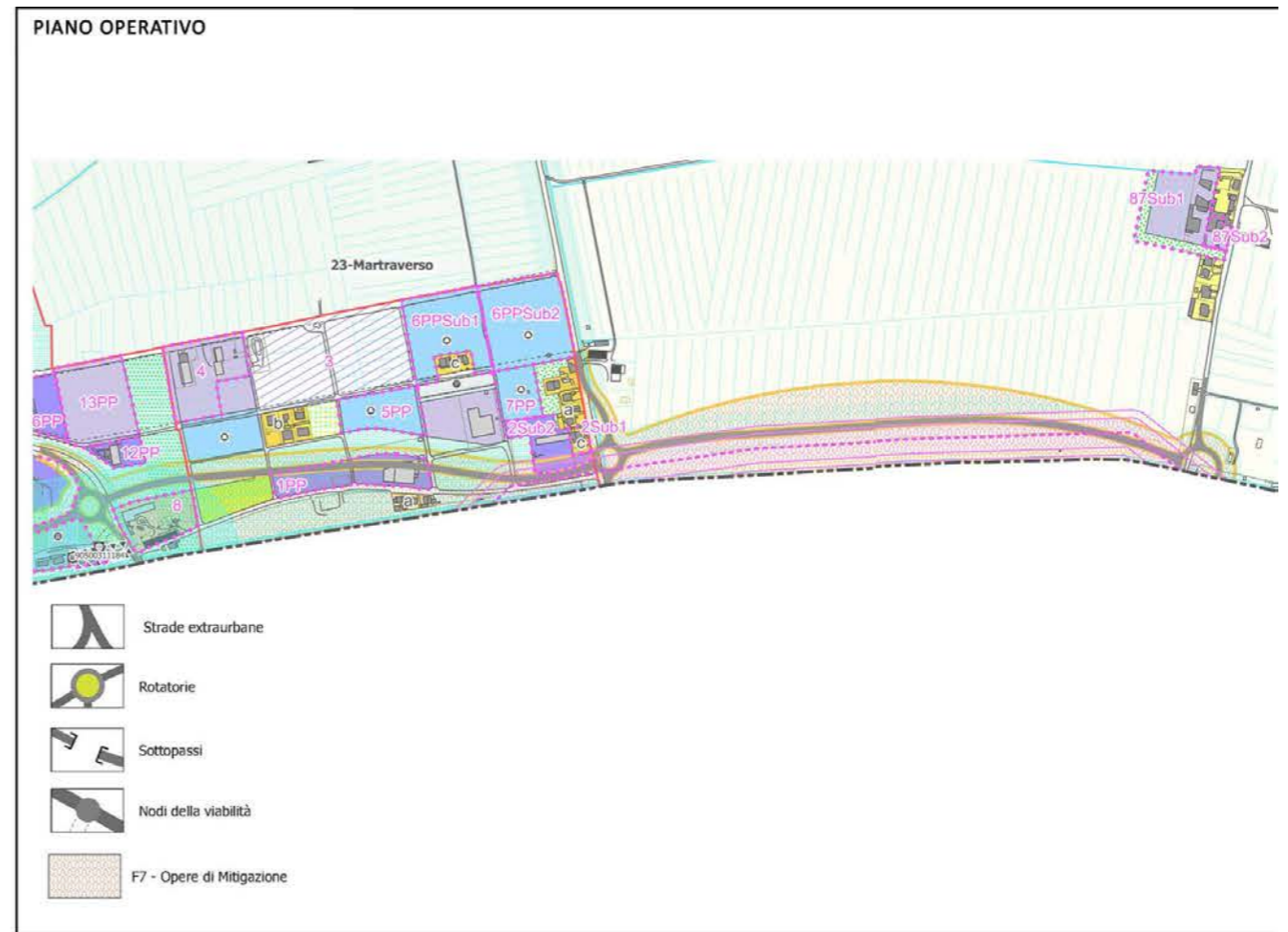
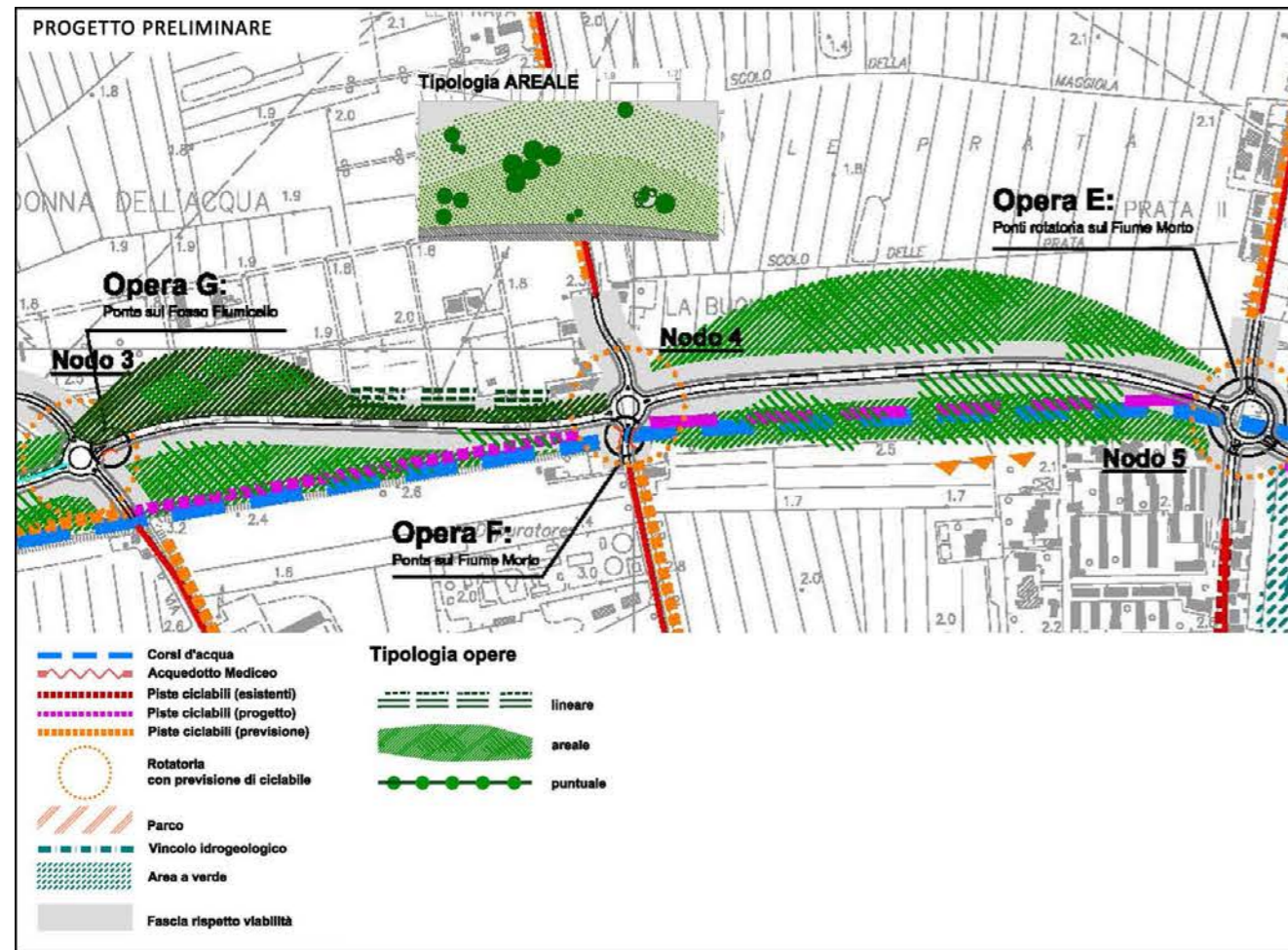
I tracciati viari rimangono molto simili, così come le misure di mitigazione; il nodo 5 viene spostato in modo da non sovrapporsi più al ponte sul fiume Morto, **costituendo un miglioramento ambientale**.





Figura 104 - Confronto tra le misure di mitigazione ecologica e paesaggistica, previste dal progetto definitivo e dal progetto preliminare e come sono state recepite nel P.O. - Tratta Nodi 3-5

Fonte: Elaborazione Studio Norci



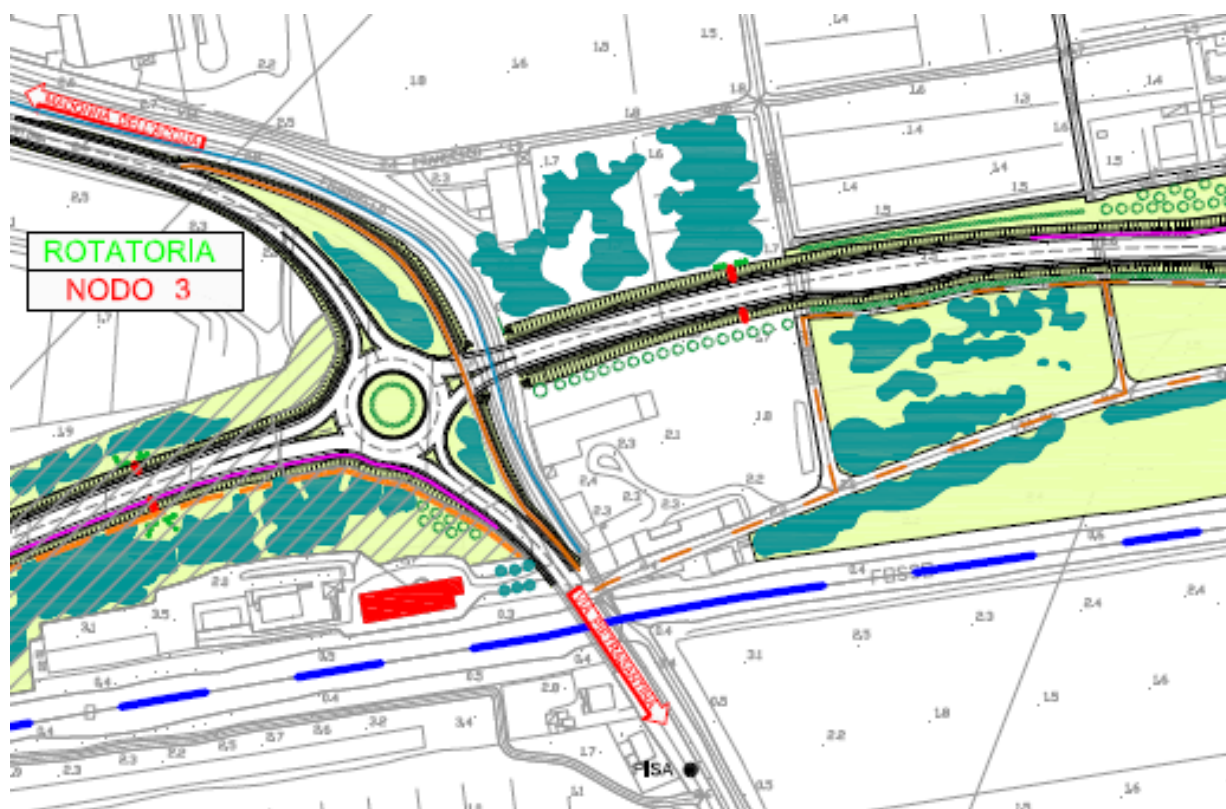




Tra i tra i nodi 3 e 4 si è optato per il mantenimento del prato umido e della vegetazione spontanea esistente e per l'inserimento di una vegetazione bassa e arbustiva per consentire le visuali esistenti sul Duomo di Pisa.

Anche qui è stata inoltre in alcuni tratti proposta la mitigazione visiva a filari intermittenti, che costituiscono una successione di finestre laterali all'infrastruttura e che lasciano aperte le visuali verso gli elementi identitari del paesaggio.

Figura 105 - Planimetria nei pressi del nodo 3  
Fonte: Relazione di Variante



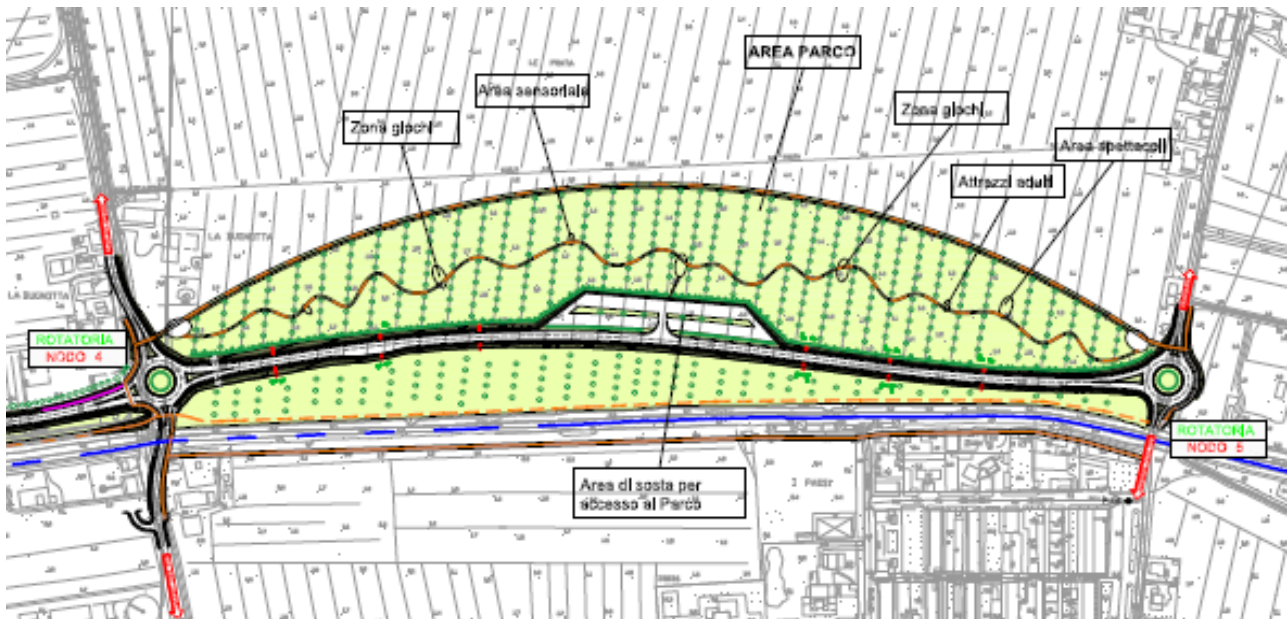
Nel tratto compreso tra i nodi 4 e 5, invece è prevista una vasta area a verde, all'interno sono previsti percorsi e aree pedonali attrezzate.

La progettazione del verde in queste aree, sia a nord che a sud della strada è avvenuta individuando l'orditura primaria del paesaggio, riconoscibile dalla giacitura dei campi e dalla direzione principale del reticolo idrografico. Le specie arboree sono disposte lungo i segni dei fossati dei campi.





Figura 106 – Planimetria area parco tratto nodi 4 e 5  
Fonte: Relazione di Variante



## TRATTA NODI 10-12

Dal Nodo 10 al Cimitero di Ghezzano, la nuova viabilità intercetta ed interferisce con l'orditura dei campi e prosegue in direzione dell'argine del fiume Arno, che funge da barriera nei confronti della infrastruttura mitigandone l'impatto. Il successivo tratto (Nodo 11) intercetta un filare di pioppo cipressino (*Populus nigra* s.l.) che viene riproposto come mitigazione della viabilità e della barriera fonoassorbente.

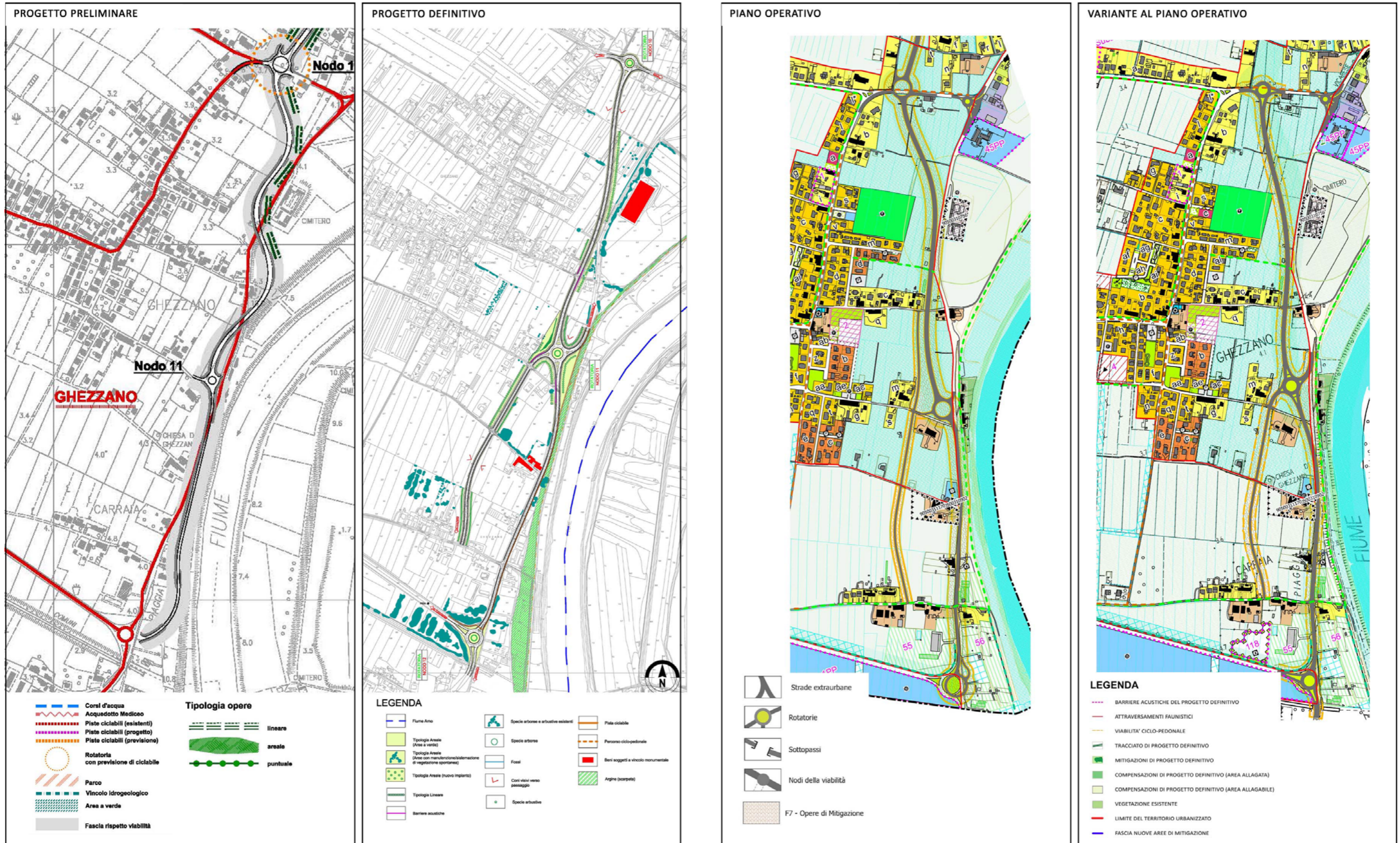
Tra i nodi 10 e 12 la vicinanza con l'argine del Fiume Arno ha portato a prestare attenzione e a non compromettere i rapporti figurativi identitari dei paesaggi fluviali. Anche qui è stata in alcuni tratti proposta la mitigazione visiva a filari intermittenti

Le nuove aree verdi sono state pensate in relazione ai percorsi ciclopedonali che si collegano alla rete di piste ciclabili della città di Pisa su Viale delle Piagge e ai nuovi punti di sosta previsti.





Figura 107 - Confronto tra le misure di mitigazione ecologica e paesaggistica, previste dal progetto definitivo e dal progetto preliminare e come sono state recepite nel P.O. - Tratta Nodi 10-12  
 Fonte: Elaborazione Studio Norci





## 6.11 ARCHEOLOGIA

### 6.11.1 CONDIZIONI PER L'ESCLUSIONE DALLA V.I.A DEL PROGETTO PRELIMINARE APPROVATO NEL P.O.

Di seguito, si riportano le conclusioni del processo valutativo del progetto preliminare e approvato nel P.O., limitatamente alle aree ed alle tematiche pertinenti alla Variante.

(fonte: *Determinazione Dirigenziale n.4037 del 21/08/2013 del Settore Ambiente della Provincia di Pisa, di esclusione dalla procedura di V.I.A.*)

#### **4.10 Aspetti archeologici**

Gran parte dell'area degli interventi è potenzialmente interessata dal ritrovamento di reperti archeologici e pertanto come richiesto dalla Soprintendenza archeologica sono state individuate tramite apposito studio di valutazione del rischio archeologico le aree ad alto rischio archeologico con le relative prescrizioni riportate nel successivo paragrafo (...)

(...)

Con le **prescrizioni e le raccomandazioni di seguito riportate** da recepire nelle successive fasi di progettuali convenute in sede di conferenza dei servizi nelle sedute del 08/06/2009, 05/06/2012 e del 19/12/2012, nel parere definitivo (pervenuto nel giugno 2013) dell'ARPAT sull'impatto acustico, nonché nel parere dell'Ente Parco Regionale Migliarino San Rossore Massaciuccoli sulla Valutazione di Incidenza, **sussistono le condizioni di esclusione dalla procedura di VIA del progetto in oggetto** e per l'espressione favorevole di valutazione di incidenza ai sensi dell'art.15 bis comma 5 della LR 56/2000.

(...)

#### **5.10 Aspetti archeologici**

**24.** Di seguito sono riportate le aree ad alto rischio archeologico con le relative prescrizioni **da attuarsi durante la fase di realizzazione dell'opera:**

- ✓ Area ad alto rischio contrassegnata nella relazione sulla valutazione del rischio archeologico dalla sigla AR3 (via Pietrasantina): scavo archeologico stratigrafico manuale di 2 saggi dell'ampiezza di almeno 2x2 metri (da ampliarsi in caso di necessità) ad ovest della strada attuale e assistenza archeologica alle fasi di movimentazione terra.
- ✓ Area ad alto rischio contrassegnata nella relazione sulla valutazione del rischio archeologico dalla sigla AR7 (via San Jacopo): scavo archeologico stratigrafico manuale di 2 saggi dell'ampiezza di almeno 2x2 metri (da ampliarsi in caso di necessità) ad est della strada attuale ed assistenza archeologica alle fasi di movimentazione terra.
- ✓ Area ad alto rischio contrassegnata nella relazione sulla valutazione del rischio archeologico dalla sigla AR9 (loc. I Passi): scavo archeologico stratigrafico manuale di 3 saggi dell'ampiezza di almeno 2x2 metri (da ampliarsi in caso di necessità) ed assistenza archeologica alle fasi di movimentazione terra.
- ✓ Area ad alto rischio contrassegnata nella relazione sulla valutazione del rischio archeologico dalla sigla ARI 2 (loc. Rete): scavo archeologico stratigrafico manuale di 2 saggi dell'ampiezza di almeno 2x2 metri (da ampliarsi in caso di necessità) ed 1 dell'ampiezza di almeno 3x3 metri (da ampliarsi in caso di necessità) ed assistenza archeologica alle fasi di movimentazione terra.
- ✓ Area ad alto rischio contrassegnata nella relazione sulla valutazione del rischio archeologico dalla sigla ARI 5 (loc. la Figuretta): scavo archeologico stratigrafico manuale di 3 saggi dell'ampiezza di almeno 2x2 metri (da ampliarsi in caso di necessità) ed assistenza archeologica alle fasi di movimentazione terra.
- ✓ Area ad alto rischio contrassegnata nella relazione sulla valutazione del rischio archeologico dalla sigla ARI 3 (via del Brennero): assistenza archeologica alle fasi di movimentazione terra.
- ✓ Area ad alto rischio contrassegnata nella relazione sulla valutazione del rischio archeologico dalla sigla ARI 9 (chiesa di San Giovanni): assistenza archeologica alle fasi di movimentazione terra. “




















## 6.11.2 CONFRONTO TRA GLI IMPATTI E LE MITIGAZIONI ADOTTATE IN FASE DI PROGETTO PRELIMINARE E DI PROGETTO DEFINITIVO

(Contributo a cura di Archeosistemi)

Per il raffronto inerente all'archeologia si sono presi in esame i seguenti documenti:

- per il **Progetto Preliminare**, la Relazione Archeologica e la relativa cartografia comprensive di raccolta delle fonti, interpretazione della cartografia storica, lettura di sondaggi a carotaggio continuo, ricognizione di superficie, fotointerpretazione e valutazione del rischio archeologico (**Elaborato C.05**).
- per il **Progetto Definitivo**, le Relazioni archeologiche e le Carte archeologiche e dell'impatto sull'archeologia relative ai Lotti 1-2 stralcio, 1-3, 3-5 e 10-12 (**Elaborati 558D12ARC001A e Elaborati 558D01ARC002A**). Questi documenti sono redatti ai sensi del D.lgs. 50/2016, art. 25 e rappresentano l'aggiornamento normativo e documentario delle indagini archeologiche pregresse. Comprendono la revisione dell'apparato documentale mediante la collazione di informazioni desumibili da varie fonti (bibliografiche, archivistiche, cartografiche e vincolistiche) e la revisione e aggiornamento dei gradi di potenziale archeologico.

Di seguito si confrontano i gradi del "rischio" archeologico valutati nelle diverse fasi progettuali, relativamente a ciascun Lotto. Si sottolinea che il Progetto Definitivo ha modulato il potenziale e l'impatto archeologico sui gradi da 0 a 10 definiti nella Circolare 1/2016 della Direzione Generale Antichità e Belle Arti.

| Legenda PP  |     | Legenda PD  |   |
|---|-----|---|---|
|  | BR1 | <b>Gradi di potenziale archeologico</b>   |   |
|  | MR4 |  | 0 - Nullo   |
|  | AR6 |  | 1 - Improbabile                                     |
|  | EC4 |  | 2 - Molto basso                                     |
|   |     |  | 3 - Basso   |
|   |     |  | 4 - Non determinabile                               |
|   |     |  | 5 - Indiziato da elementi documentari oggettivi     |
|   |     |  | 6 - Indiziato da dati topografici                   |
|   |     |  | 7 - Indiziato da ritrovamenti materiali localizzati |
|   |     |  | 8 - Pluri-indiziato                                 |
|   |     |  | 9 - Certo, non delimitato                           |
|   |     |  | 10 - Certo e delimitato                             |
|   |     |   | Zona a basso rischio archeologico                   |
|   |     |   | Zona a medio rischio archeologico                   |
|   |     |   | Zona ad alto rischio archeologico                   |
|   |     |   | Evidenza archeologica certa                         |

Ottimizzazione della valutazione del potenziale/"rischio" archeologico tra PP e PD



## **Lotto 1-2 stralcio**

In entrambi i progetti, seppur con maggiore definizione cartografica nel PD, nel tratto centrale di progetto si mantiene il rischio basso di PP, definito in sede di PD, coerentemente alla Circolare DGA 1/2016, come potenziale archeologico di grado 3 (basso) per assenza di segnalazioni. Il rischio medio di PP in corrispondenza del Nodo 1 rimane nel PD come potenziale di grado 5 e "rischio"/impatto medio, in ragione dell'interferenza con la viabilità antica/medievale e in corrispondenza nell'opera Ma causa di una ipotetica traccia di canalizzazione individuata dalla lettura di sondaggio a carotaggio. La configurazione del tracciato di PD ha consentito di eliminare l'alto rischio archeologico precedentemente individuato nell'area di Campaldo.

In ottemperanza al parere della Soprintendenza (prot. SABAP 7862 del 12/06/2019) che ha rilevato la necessità di attivare la procedura di verifica preventiva dell'interesse archeologico ex D.lgs. 50/2016, art. 25, sono stati eseguiti nel Marzo 2020 sondaggi a carotaggio continuo a scopo archeologico in corrispondenza delle Opere M1 e X che hanno dato esito negativo.



PP



PD, Lotto 1-2stralcio

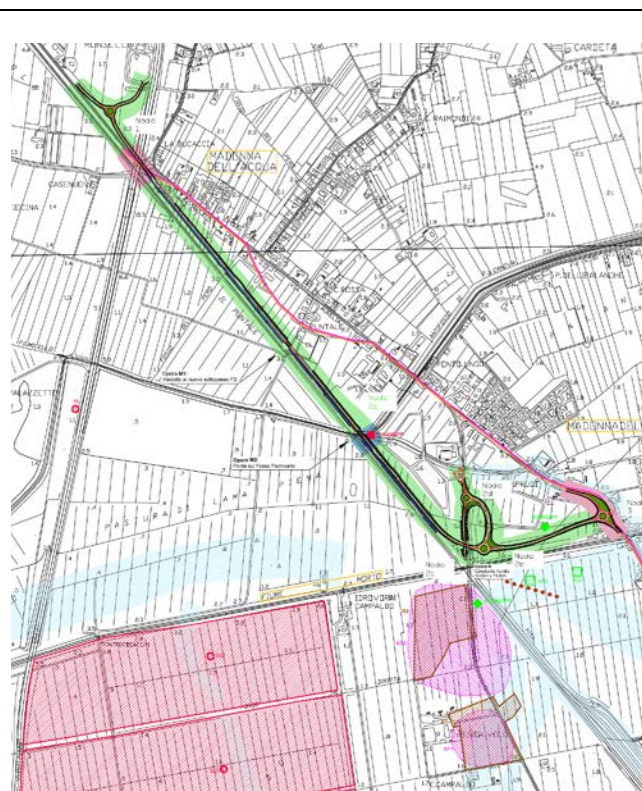


## **Lotto 1-3**

In entrambi i progetti, seppur con maggiore definizione cartografica nel PD, nel tratto centrale di progetto si mantiene il rischio basso di PP, definito in sede di PD, coerentemente alla Circolare DGA 1/2016, come potenziale archeologico di grado 3 (basso) per assenza di segnalazioni. Il rischio medio di PP in corrispondenza del Nodo 1 rimane nel PD come potenziale di grado 5 e “rischio”/impatto medio, in ragione dell’interferenza con la viabilità antica/medievale e in corrispondenza nell’opera Ma causa di una ipotetica traccia di canalizzazione individuata dalla lettura di sondaggio a carotaggio. La configurazione del tracciato di PD ha consentito di eliminare l’alto rischio archeologico precedentemente individuato nell’area di Campaldo.



PP



PD, Lotto 1-3



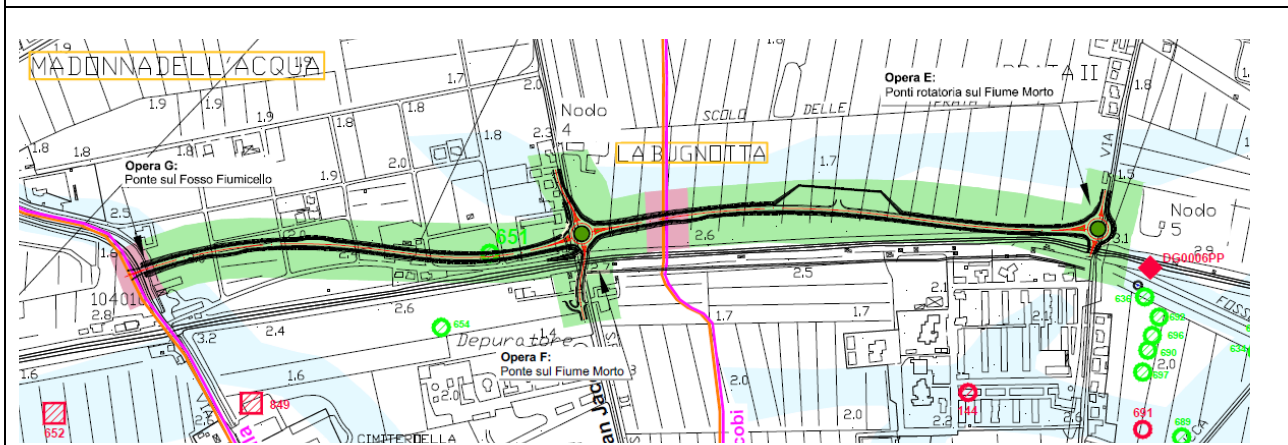


## Lotto 3-5

L'alto rischio individuato nel PP in corrispondenza delle interferenze con i tracciati della viabilità antica e medievale è stato rimodulato in sede di PD a potenziale di grado 5 ("indiziato da elementi documentari oggettivi") e conseguente "rischio"/ impatto medio, come da Circolare DGA 1/2016). Allo stesso modo negli altri tratti, il rischio medio di PP è stato valutato come potenziale basso in quanto in corrispondenza e prossimità del progetto non sono noti siti archeologici, documentati invece a sud del tracciato, ma a distanze tali dal progetto da garantirne la tutela.



PP

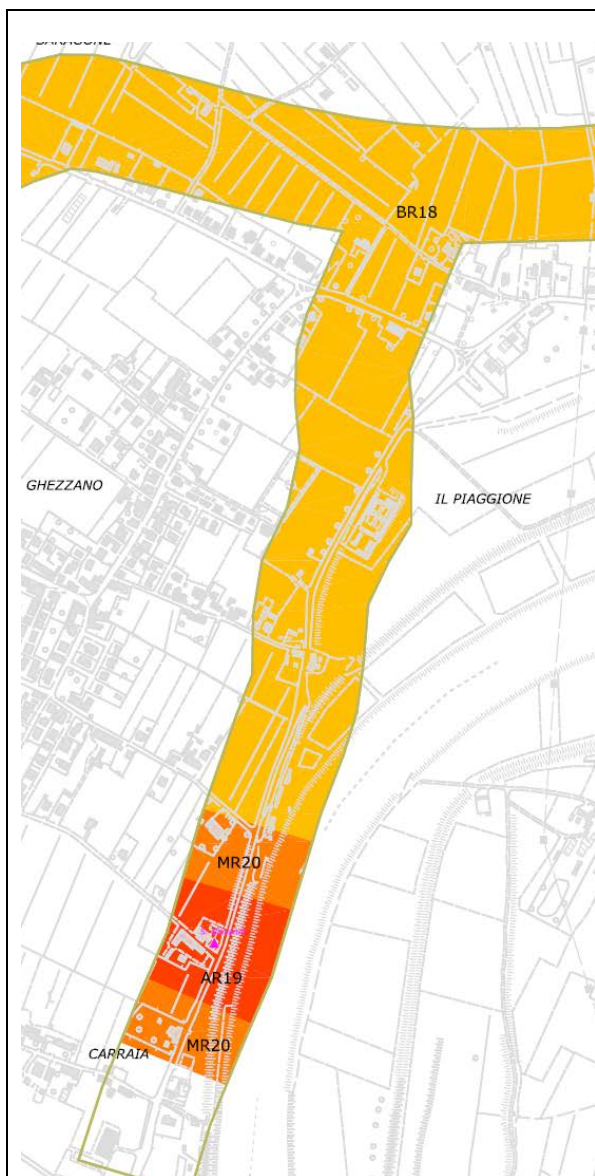


PD, Lotto 3-5

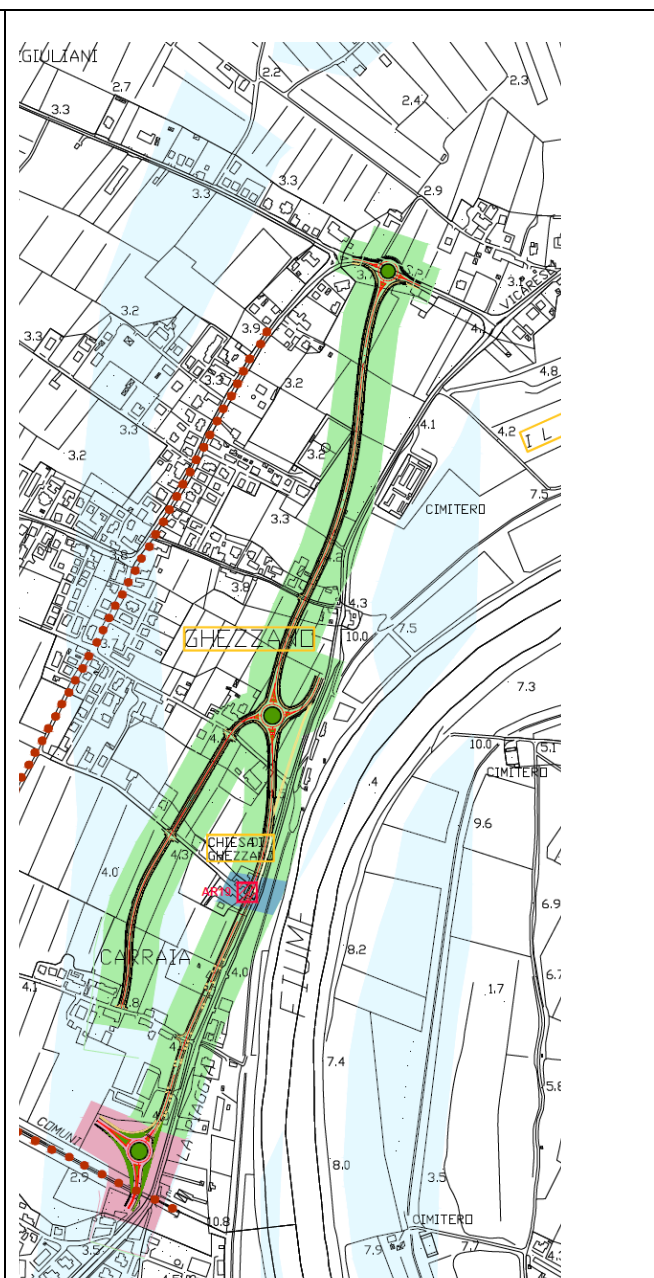


## Lotto 10-12

I gradi di rischio basso, medio e alto individuati nel PP sono stati rimodulati in sede di PD secondo le indicazioni fornite dalla Circolare DGA 1/2016. Ne è derivata una valutazione di complessivo potenziale archeologico di grado 3 (basso) in ragione dell'assenza di segnalazioni archeologiche, ad eccezione di un potenziale di grado 4 (indeterminato) e "rischio"/impatto medio nel tratto di progetto prossimo alla chiesa di Ghezzano. La rotatoria sud a fine intervento, non presente nel PP, è valutata nel PD a potenziale archeologico di grado 5 ("indiziato da elementi documentari oggettivi") per l'interferenza con un elemento della centuriazione di età romana.



PP



PD, Lotto 10-12



## **Archeologia - Conclusioni**

Rispetto alla Relazione Archeologia redatta in sede di PP, la valutazione del potenziale archeologico sviluppato in sede di PD sulla base dalla Circolare DGA 1/2016, hanno consentito di ottimizzare i gradi di potenziale e "rischio" su tratti di progetto meglio definiti ed omogenei rispetto al PP utilizzando criteri di valutazione univoci, ovvero:

- tratti di progetto privi di testimonianze di frequentazioni antiche. Qualora siano scarsissimi o assenti gli elementi concreti che attestino la presenza di beni archeologici, il potenziale archeologico e il conseguente "rischio"/ impatto sono di **grado 3 (basso)**;
- tratti di progetto in interferenza o prossimità a contesti indiziati. Esistono elementi per riconoscere un potenziale di tipo archeologico, ma i dati raccolti non sono sufficienti a definirne l'entità e/o la sussistenza. Il potenziale archeologico è di **grado 4 (indeterminabile)** e il conseguente "rischio"/ impatto è di grado medio;
- tratti di progetto interferenti a elementi della viabilità antica-medievale o della centuriazione. Il contesto è indiziato da dati geomorfologici, topografici, toponomastici e/o da altre notizie, senza la possibilità di intrecciare più fonti in modo definitivo. Il potenziale archeologico è di **grado 5 (indiziato da elementi documentari oggettivi)** e il conseguente "rischio"/ impatto è di grado medio.

La Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le Province di Pisa e Livorno, in sede di CdS del 30-04-2020, come espresso nel parere prot. 17425 del 30/04/2020, prende atto dell'esito negativo delle indagini archeologiche sui nodi 1-2 e richiede un aggiornamento della relazione archeologica, previ saggi archeologici, da effettuarsi anche sugli altri tratti.

In sede di Progetto definitivo, al fine di ottemperare alle succitate richieste, è stato predisposto con la Dott.ssa Rizzitelli, in qualità di riferimento della Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per le Province di Pisa e Livorno, un piano dei saggi denominati SA1-SA4, posizionati su catastale 1:2.000 nelle misure originali, nei punti richiesti nel parere SABAP.

A valle della condivisione per le vie brevi di tale piano di saggi, la Soprintendenza ne ha confermato il numero e la posizione, ritenendoli completi ed esaustivi, convenendo che tali punti di saggio, così come richiesti dal parere SABAP, si collocano in aree dove è evidente l'impossibilità/difficoltà di effettuare ora le indagini.

Non essendo possibile procedere con i saggi per le criticità rilevate, è stato redatto un elaborato con il quale si richiede alla Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per le Province di Pisa e Livorno la possibilità di addivenire ad un'integrazione del parere espresso in 2° seduta di Conferenza dei Servizi, a garanzia di un parere positivo con prescrizione coerentemente a quanto già espresso per il Lotto 1-2 stralcio, convergendo sulla necessità dell'assistenza in corso d'opera in corrispondenza dei punti di indagine individuati, ovvero nei tratti che la Soprintendenza ritenga motivatamente opportuni a garantire la tutela archeologica.





## 7 RIEPILOGO E CONCLUSIONI

### ASPETTI SOCIO ECONOMICI E MOBILITA'

Il tracciato oggetto di Variante contiene delle modifiche al progetto preliminare derivanti dagli approfondimenti progettuali in fase di definitivo, che non trovano corrispondenza nello strumento urbanistico comunale. Le variazioni interessano solo i nodi 1-3, 3-5 e 10-12.

Come si evince dalla *Determinazione Dirigenziale n.4037 del 21/08/2013 del Settore Ambiente della Provincia di Pisa, di esclusione dalla procedura di V.I.A.*, gli impatti della nuova infrastruttura nel sistema socio-economico nel Comune di San Giuliano Terme, in fase di progetto preliminare approvato nel P.O. erano stati valutati positivamente. Infatti la nuova strada risponde all'obiettivo di assicurare la migliore accessibilità dal quadrante territoriale nord al nuovo Polo Ospedaliero-Universitario di Cisanello. Per San Giuliano Terme la nuova viabilità favorisce l'integrazione delle identità dei diversi nuclei insediativi e produttivi, migliora l'accessibilità alle diverse aree produttive e riduce il traffico di attraversamento nelle frazioni.

Gli impatti dovuti alle trasformazioni previste dalla Variante al P.O. in merito agli aspetti socio-economici e mobilità, riguardano principalmente il trasferimento del nodo 1 dal territorio agricolo all'interno del perimetro del territorio urbanizzato. Infatti, se da una parte, non viene impegnato territorio agricolo ma già urbanizzato, e viene occupata una superficie minore, (essendo la rotonda più piccola) dall'altro il nodo si va a collocare in prossimità di edifici abitativi; l'impatto viene mitigato attraverso l'uso di barriere fonoassorbenti e di due filari di siepe sempreverde costituite da specie autoctone. Tuttavia la progettazione di questo nodo merita di essere approfondita a livello esecutivo, al fine di individuare soluzioni di dettaglio adeguate a mitigare in modo esaustivo l'impatto paesaggistico nei confronti degli edifici vicini e di quelli posti in relazione visiva, e analizzando anche la relazione percettiva tra barriere fonoassorbenti e progetto del verde.

Per quanto attiene il sistema mobilità è stata effettuata in fase di progetto preliminare, approvato nel P.O., una analisi della domanda attratta dal nuovo asse stradale. I risultati della simulazione del traffico veicolare non evidenziano situazioni di incompatibilità dal punto di vista del rapporto portata/capacità con la rete infrastrutturale e prevedono una complessiva redistribuzione dei flussi di traffico sull'intera rete, e in particolare sull'itinerario urbano.

Per quanto attiene la possibile interferenza con il traffico ciclopedonale studentesco verso l'Università di Pisa, interessante alcune tratte (10-12), il progetto prevede di riallacciarsi ai percorsi ciclopedonali esistenti e nuove piste ciclabili compresi gli attraversamenti in corrispondenza delle rotatorie.

Tutta la viabilità di progetto sarà transitabile da automezzi pesanti di soccorso come quelli in dotazione ai Vigli del Fuoco e alla Protezione Civile.

### INTERFERENZE CON INFRASTRUTTURE

In sede di progetto definitivo, ed in particolare nella C.d.S. del 30-04-2020, sono state affrontate con maggior dettaglio le interferenze con:



- La rete degli elettrodotti ad alta tensione in gestione a Terna Spa;
- La rete degli elettrodotti a media e bassa tensione in gestione a E-distribuzione;
- La rete acquedottistica in gestione ad Acque Spa;
- La viabilità di competenza A.N.A.S.;
- L'autostrada A12 in gestione a S.A.L.T.;
- La rete ferroviaria R.F.I.

La maggior parte delle interferenze sono già state risolte o sono in via di risoluzione (Terna Spa), a livello di progetto definitivo:

- è stato avviato l'iter tra Provincia di Pisa (stazione appaltante) e Terna Spa (Ente gestore) rivolto alla risoluzione dell'interferenza con l'elettrodotto ad alta tensione (132kV) denominato Pisa Porta a Mare - Pisa Porta a Lucca n° 024;
- per le interferenze con la rete degli elettrodotti a media e bassa tensione in gestione a E-distribuzione, sarà necessaria una valutazione puntuale della eventuale necessità di intervento per risolvere le possibili criticità e, qualora necessaria, una richiesta di spostamento impianto.
- per le interferenze con la rete acquedottistica, in gestione ad Acque Spa, è stata risolta un'interferenza al Nodo 5; vengono fornite alcune precisazioni riguardanti Nodo 3, Nodo 4, tratta 10-12 e relativamente alla distanza tra la nuova infrastruttura viaria e l'argine destro del fiume Morto, nel tratto compreso tra i nodi 2 e 5.
- ANAS richiede la stipula di una convenzione con la Provincia di Pisa, prima dell'approvazione del progetto esecutivo o comunque prima dell'inizio dei lavori, per risolvere alcuni aspetti di carattere tecnico-costruttivo ed operativo, che però non riguardano direttamente la presente valutazione.
- SALT, nel proprio parere (prot. Provincia di Pisa n. 17482 del 30/04/2020), esprime parere negativo per alcuni interventi riguardanti la realizzazione del Nodo 1 (descritti ai punti 3), 4) e 5) e parere positivo con prescrizioni per altri interventi, sempre riguardanti la realizzazione del Nodo 1 (descritti ai punti 1) e 2)).  
Gli aspetti trattati non riguardano direttamente la presente valutazione, in quanto di carattere progettuale.
- RFI Rete ferroviaria italiana S.p.A. esprime parere favorevole con prescrizioni da recepire nella successiva fase progettuale (prot. Provincia di Pisa n. 17350 del 29/04/2020).

Sarà opportuno attenersi, nelle successive fasi, alle indicazioni ed alle prescrizioni fornite da parte degli Enti gestori interessati in sede di C.d.S. del 30/04/2020.

Si ritiene dunque, di dover riportare alcune prescrizioni per la fase esecutiva, esposte nel successivo capitolo "misure di mitigazione".

## **ACQUE SUPERFICIALI - PERICOLOSITA' IDRAULICA**

Il tracciato del progetto definitivo ricalca più o meno fedelmente quello del progetto preliminare, tranne alcune eccezioni idraulicamente a favore di sicurezza, che risiedono nei punti d'attacco alle viabilità esistenti, con rotatorie meno impattanti dal punto di vista dell'occupazione di suolo e quindi in sostanza meno interferenti col reticolo secondario.



Nelle relazioni allegata al materiale integrativo relativo alla CDS in corso, sono state svolte le integrazioni di modellazione bidimensionale di moto vario richieste dall'autorità di Bacino del fiume Serchio per quanto riguarda le interazioni tra piena duecentenaria e progetto stradale tra i nodi 1 e 2, nonché un approfondimento sulla zona soggetta a variante urbanistica nel Comune di San Giuliano Terme.

Indagini della medesima tipologia per il lotto 10-12 sono state svolte su richiesta dall'autorità di bacino del fiume Arno le quali sono riportate nell'allegato "Allegati VIIIe-IXe.pdf".

Dati i modesti scostamenti del tracciato tra progetto preliminare e progetto definitivo, si rimane perlopiù nello stesso ambito di pericolosità idraulica, con due sole eccezioni, nelle quali la variante di progetto definitivo migliora sensibilmente il grado di pericolosità idraulica:

- nel tratto iniziale, lo spostamento della rotatoria di svincolo del **Nodo 1** di circa 240 m in direzione SE parallelamente alla linea ferroviaria consente di ubicare la rotatoria in un'area a pericolosità idraulica elevata anziché in un'area a pericolosità idraulica molto elevata;
- , la variante di progetto definitivo prevede l'eliminazione del **nodo 2/a**, ovvero del previsto svincolo a rotatoria sopra il Fosso Fiumicello, e la sua sostituzione con un unico ponte (Opera M2), riducendo sensibilmente in quel punto l'interferenza con l'area di pericolosità idraulica molto elevata.
- per quanto riguarda il tracciato dei **nodi 3-5**, caratterizzati da una pericolosità idraulica I.3 ambiti di *pericolosità idraulica elevata*, in fase di progetto definitivo sono state recepite le indicazioni inerenti l'implementazione di una serie di tombini per la trasparenza idraulica del rilevato stradale, lungo il quale sono presenti circa 90 tombini di diametro 800 mm in cls.
- Per il **lotto 10-12** si rimanda alla relazione "Allegati VIIIe-IXe.pdf" dalla quale si evince che il tracciato non è interessato da piene di carattere duecentenario da parte del fiume Arno, nonostante la mappatura di pericolosità idraulica dell'area sia I.3.

Le valutazioni idrauliche e le modellazioni sono state svolte, sia per il preliminare, sia per il definitivo del prof. Pagliara.

Nel progetto definitivo i franchi sono stati imposti pari ad almeno un metro al di sopra del livello di piena duecentenaria e, per i corsi d'acqua minori, un riempimento massimo del 70%, quindi in condizioni di sicurezza idraulica ben maggiori rispetto alla progettazione preliminare.

Per quanto riguarda le tematiche relative ai fossi irrigui, stradali, ricucitura del reticolo irriguo e trasparenza idraulica dell'opera, nel progetto preliminare non viene trattato l'argomento. Nella progettazione definitiva si è invece tenuto in debite considerazioni non solo il dimensionamento di tutte le opere di drenaggio stradale, ma si è provveduto alla ricucitura di tutte le canalizzazioni a scopo irriguo per quanto possibile con fossi ed attraversamento dedicati.

A tali aspetti va aggiunta l'implementazione, nella progettazione definitiva come già esplicitato in questa relazione, dei manufatti di trasparenza idraulica relativi alla tratta tra i nodi 3-5.

Nella progettazione definitiva dei nodi 10-12, vista la situazione di sicurezza idraulica del tracciato, (confermata poi dalla relazione integrativa dedicata), si è curato nel dettaglio la ricucitura del reticolo irriguo.





Sempre nell'ambito della ricucitura del reticolo idraulico dei lotti 10-12, il Consorzio 4 Basso Val d'Arno ha chiesto nel documento inviato a seguito della seconda seduta di CDS del 30-04-2020, la possibilità di aumentare la sezione del tombino diametro 800 mm di passaggio al di sotto del rilevato stradale del fosso del Portone nel suo tratto iniziale.

Si è quindi verificata la possibilità di inserire un tombino di diametro interno 1200 mm in grado di far transitare le portate con TR 200 anni calcolate per il progetto delle vasche di laminazione nella zona ospedale del comune di San Giuliano Terme.

## **ARIA**

Riguardo all'andamento piano-altimetrico, il progetto definitivo introduce alcune modifiche, dettate dall'esigenza di poter contenere il consumo di territorio e i costi dell'opera provvedendo alla ridefinizione della geometria delle intersezioni a rotatoria e alla riduzione delle entità delle opere d'arte.

Tali leggere modifiche di tracciato rientrano all'interno del corridoio stradale individuato nel preliminare, scostandosi di poco o nulla dall'asse stradale originario.

Lungo il tratto compreso tra i nodi 1-5 e 11-12 le modifiche riguardano lo spostamento/ aggiunta/ eliminazione di intersezioni a rotatoria, ricollocandole in prossimità dell'asse stradale del progetto preliminare.

Lungo il tratto tra i nodi 10 e 11 vi è un leggero scostamento dell'asse stradale tra preliminare e definitivo.

Si può pertanto affermare che l'impatto sulla componente aria elaborato nel progetto preliminare non subisce sostanziali modifiche nel progetto definitivo e che non si prevedono scostamenti dei livelli di emissione, considerando che le fasce di 500 m sulle quali è stato calcolato l'impatto si mantengono pressoché inalterate.

Lo spostamento di alcune intersezioni a rotatoria non comporta significativi cambiamenti ai ricettori individuati nel preliminare.

## **ACUSTICA**

Rispetto al progetto preliminare, il progetto definitivo non introduce sostanziali differenze riguardo l'impatto acustico della nuova infrastruttura e le conseguenti misure di mitigazione.

Infatti:

- le variazioni del tracciato e dei nodi rientrano all'interno del corridoio già individuato nel preliminare come di minimo impatto acustico;
- l'attualizzazione dei ricettori si è resa necessaria vista la distanza temporale tra l'elaborazione del preliminare e l'elaborazione del definitivo e comunque non ha registrato grosse variazioni;



- lo studio è stato ulteriormente affinato ed attualizzato grazie alla campagna di rilievo acustico condotta nel maggio 2020;
- le opere di mitigazione acustica restano le stesse ovvero stesa di usura fonoassorbente lungo tutto il tracciato di progetto e posizionamento di barriere acustiche di altezza max 5 m lungo i lati del tracciato stradale laddove è richiesto dal modello acustico elaborato.
- anche nel definitivo è contemplata l'evenienza di intervenire direttamente sul recettore, limitata a pochi casi che dovranno comunque essere verificati a seguito del monitoraggio post operam.
- presso alcuni recettori lungo la viabilità afferente i nodi 4, 5 e 10, sono stati evidenziati alcuni superamenti dei limiti di legge sia per lo scenario a regime che per quello transitorio, che vengono mitigati mediante la stesura di asfalto fonoassorbente lungo la viabilità afferente stessa.

Riguardo il tratto tra i nodi 1 e 2, il progetto preliminare prevedeva barriere acustiche e terrapieni ricoperti di arbusti o un sistema ibrido terrapieni e barriere in sommità. Tale ipotesi non era sorta per fini acustici ma per fini ambientali. La soluzione dei terrapieni tuttavia avrebbe richiesto quantità di terra non disponibili; pertanto il progetto definitivo, per motivi di tutela ambientale, non l'ha recepita e prevede il solo uso di barriere acustiche.

#### TRATTO NODI 1-3

Tutti i recettori residenziali presi in considerazione secondo norma risultano interessati da livelli di pressione acustica conformi ai limiti di legge, grazie alle barriere ottimizzate. Fanno eccezione due edifici presso il nodo 1 e la Residenza Sanitaria Assistenziale che costituisce un recettore sensibile. Per essi si prevede un "intervento al recettore" riguardante il miglioramento acustico degli infissi di alcune facciate, da verificare a seguito di monitoraggio post operam, come già illustrato.

#### TRATTO NODI 3-5

Tutti i recettori residenziali presenti nelle immediate vicinanze del nuovo sedime stradale risultano interessati da livelli di pressione acustica conformi ai limiti di legge grazie alle barriere ottimizzate. Le modellazioni condotte, a valle dei rilievi sperimentali in sito, hanno evidenziato che allo stato ante operam si hanno già dei superamenti dei limiti di legge lungo la viabilità afferente ai nodi 4 e 5. Il modello acustico implementato, sia per lo scenario a regime che per quello transitorio, garantisce che gli interventi di mitigazione acustica adottati in progetto, tra cui la stesura di asfalto fonoassorbente (attenuazione di -3 dB(A)) per alcuni tratti della viabilità afferente, portano in questo tratto a condizioni simili a quelle ante operam.

#### TRATTO NODI 10-12

Per tutti i recettori residenziali ove sono stati rilevati superamenti del limite di immissione fissato dal D.P.R. 142/2004 entro le fasce di pertinenza stradali o dalla vigente zonizzazione acustica, si è ritenuto necessario adottare comunque il massimo livello di ottimizzazione dei sistemi schermanti.

Per la configurazione acusticamente ottimizzata delle opere di mitigazione messa a punto nel corso dello studio svolto, è possibile rilevare che tutti i recettori residenziali presi in considerazione secondo norma risultano interessati da livelli di pressione acustica conformi ai limiti di legge. Le modellazioni condotte, a valle dei rilievi sperimentali in sito, hanno evidenziato che allo stato ante



operam si hanno già dei superamenti dei limiti di legge. Il modello acustico implementato, sia per lo scenario a regime che per quello transitorio, garantisce che gli interventi di mitigazione acustica adottati in progetto, tra cui la stesura di asfalto fonoassorbente (attenuazione di -3 dB(A)) per alcuni tratti della viabilità afferente, portano in questo tratto a condizioni similari a quelle ante operam.

## **SUOLO E SOTTOSUOLO - PERICOLOSITÀ GEOLOGICA**

Il tracciato in variante, proposto nel progetto definitivo, risulta pressoché coincidente con quello del progetto preliminare, scostandosi da esso solo localmente, in corrispondenza dei nodi di svincolo, per distanze che generalmente sono contenute in alcune decine di metri, rimanendo tuttavia, i due tracciati, sempre nello stesso ambito di pericolosità geologica. Si deve aggiungere solamente che il Nodo 1, a inizio tracciato, non insiste più in un ambito di pericolosità media ma, spostandosi verso SE di circa 240 m, si va a collocare in un ambito di pericolosità elevata (*paleovalveo nella carta geomorfologica*). Tuttavia, trattandosi di una rotatoria, quindi di un'opera del tutto superficiale, dove sono previsti solamente scavi di preparazione del terreno di sottofondo di modesta entità e la realizzazione di un rilevato di altezza pari a 1 m circa, si possono escludere ricadute significative, sull'assetto geologico, geomorfologico e idrogeologico, della variante di tracciato proposta nella progettazione definitiva.

Sulla base di quanto riportato nella relazione di fattibilità geologica, la Variante al Piano Operativo Comunale (POC) risulta fattibile sotto il profilo geologico.

## **SUOLO E SOTTOSUOLO - SITI SOGGETTI A PROCEDIMENTO DI BONIFICA**

Il nuovo tracciato, come previsto dalla variante al PO, non prevede più la realizzazione del nodo 2/a. Inoltre, il sito risulta bonificato nel 2016, come si può osservare dal sito SISBON del SIRA-ARPAT, e dal RA di PO.

## **RIFIUTI**

Gli impatti e le misure di mitigazione previste dal progetto definitivo riguardano prettamente la fase di cantiere, dunque non riguardano la presente valutazione.

In merito alla fase di esercizio non si prevedono impatti dovuti alle trasformazioni previste dalla Variante al P.O. in merito alla componente rifiuti.

Il tracciato oggetto di Variante infatti, contiene delle modifiche al progetto preliminare derivanti dagli approfondimenti progettuali in fase di definitivo, che non trovano corrispondenza nello strumento urbanistico comunale. Le variazioni interessano solo i nodi 1-3, 3-5 e 10-12, e nascono dall'esigenza di poter contenere il consumo di territorio e i costi dell'opera provvedendo alla ridefinizione della geometria delle intersezioni a rotatoria e alla riduzione delle entità delle opere d'arte.





Il tema delle rocce e terre da scavo è stato aggiornato ed approfondito nel progetto definitivo rispetto al preliminare, attraverso uno specifico elaborato.

## NATURA E BIODIVERSITA'

Le misure di mitigazione ambientali previste nel progetto definitivo sono in linea con quelle adottate nel progetto preliminare approvato, in particolare il progetto definitivo **recepisce le seguenti misure di mitigazione generali**, valide per tutti i tratti:

1. Predisposizione di **biofiltri** per il trattamento delle acque di prima pioggia;
2. Predisposizione di **sottopassi** per l'attraversamento delle specie animali di piccole dimensioni quali anfibi, rettili, volpe, faina donnola, micro mammiferi ecc. (ad esclusione del tratto 10-12);
3. Limitazione dell'illuminazione stradale alle zone critiche in termini di sicurezza, al fine di ridurre l'impatto delle fonti d'inquinamento luminoso sulle componenti biologiche (flora, fauna).

Il progetto definitivo **recepisce ed attua** le seguenti misure di mitigazione specifiche per le tratte:

Tratta Nodo 1-Nodo 2:

4. Realizzazione di una **barriera vegetale** (ex novo o ad integrazione dell'esistente) tra il tracciato stradale e la linea ferroviaria al confine con il Parco di M.-S.R.-M. (tipologia lineare) con specie analoghe a quelle presenti;
5. Il rilevamento puntuale sulle entità biologiche presenti nell'area umida, al fine di prevedere eventuali misure di salvaguardia di specie di particolare interesse conservazionistico, attraverso il trasferimento di tali entità in habitat esistenti (o realizzati ex novo - vedi cassa di espansione) opportunamente individuati, **viene rinviato alla fase esecutiva**.

Tratta Nodo 3-Nodo 5:

6. Realizzazione di una **barriera vegetale lungo il Fiume Morto** (prevalenza tipologia Areale) costituita prevalentemente da entità igrofile arboree e arbustive.  
*(La richiesta di realizzazione di una barriera vegetale lungo il Fiume Morto viene attuata mediante il mantenimento della vegetazione esistente)*

In più il progetto definitivo **recepisce ed attua, nel tratto compreso tra i Nodi 1 e 2 le integrazioni richieste dal Parere Ente Parco Regionale MSRM**, a seguito della presentazione dello Studio di incidenza relativo al sito Natura 2000 Selva pisana e presenti come prescrizioni nella Determinazione Dirigenziale n.4037 del 21/08/2013 del Settore Ambiente della Provincia di Pisa, di esclusione dalla procedura di V.I.A., che consistono in:

1. Realizzazione, oltre la linea ferroviaria (verso il sito natura 2000), di un'ampia fascia di vegetazione larga circa 20 metri costituita da specie autoctone;
2. Realizzazione di una zona umida ad allagamento variabile idonea per anfibi e avifauna, con le seguenti caratteristiche:
  - profondità non costante, compresa tra 0 cm e 80 cm;



- superficie 300 mq circa di cui 150 mq con presenza di acqua per tutto l'arco dell'anno. Dovrà essere garantito un livello di acqua minimo in estate di circa 20 - 30 cm (alimentazione dell'area con acque meteoriche e di falda);
- perimetro irregolare.

Nelle mitigazioni, rispetto al preliminare, sono state **introdotte ulteriori specie di piante arboree e arbustive** rispetto a quelle previste nel Progetto Preliminare del 2007, dedotte dallo *Studio di incidenza del 2009*, al fine di un migliore livello di biodiversità ed inserimento sia ecologico che paesaggistico, nel contesto territoriale circostante.

Il progetto esecutivo dovrà contenere indagini ecosistemiche rivolte a realizzare una progettazione integrata tra struttura viaria e contesto biologico circostante, che potrà anche dare luogo a misure di mitigazione, intendendo con questo termine interventi di ricucitura, di valorizzazione etc. atti a questo scopo. In particolare dovrà essere specificate ulteriormente le componenti delle formazioni areali e lineari, nella scelta e nella combinazione delle specie che le compongono.

Per la realizzazione dell'area umida, in sede di esecutivo, dovrà essere definito un progetto che, alle diverse scale, ne dimostri le funzioni al fine di rendere realmente attiva questa mitigazione/compensazione, da concordare con Comune ed Ente Parco.

## PAESAGGIO

Poiché nel 2015 è stato approvato il Piano paesaggistico regionale (PIT-PPR), questo è stato analizzato sia relativamente all'Ambito che ai Beni paesaggistici interessati dal tracciato, e nelle misure di mitigazione è stato tenuto conto delle direttive e prescrizioni di interesse.

Le misure di mitigazione previste nel progetto definitivo sono in linea con quelle adottate nel progetto preliminare approvato, di cui ricalcano i principi, i criteri e gli schemi compositivi.

Infatti, per ogni tratto del tracciato stradale, vengono usate le **stesse matrici compositive** per la progettazione delle mitigazioni, che si riassumono nelle due seguenti tipologie: **Lineare e Areale**.

In ciascuna tratta, le mitigazioni di tipo lineare o di tipo areale definite nel preliminare, in base alla loro ubicazione, alla caratterizzazione ambientale e paesaggistica e quindi alla funzione che devono svolgere, sono state verificate e poi ricalcate nel definitivo.

In più il progetto definitivo **recepisce ed attua, nel tratto compreso tra i nodi 1 e 2 l'integrazione richiesta dal Parere dell'Ente Parco Regionale MSRM**, a seguito della presentazione dello Studio di incidenza relativo al sito Natura 2000 Selva pisana e presente come prescrizione nella Determinazione Dirigenziale n.4037 del 21/08/2013 del Settore Ambiente della Provincia di Pisa, di esclusione dalla procedura di V.I.A., consistente nella realizzazione, oltre la linea ferroviaria (verso il sito natura 2000 Selva Pisana), di una **siepe di 20 metri di spessore** e lunga (circa 1500m), approssimativamente quanto il tratto individuato dallo Studio d'incidenza come più vicino al sito.

Tale integrazione, principalmente di carattere naturalistico, è stata recepita nel progetto definitivo anche come mitigazione di carattere paesaggistico.



Sono cambiate le sistemazioni a verde in prossimità dei nodi, la cui ubicazione e progettazione sono stati oggetto di modifica.

Da segnalare che non vengono realizzati i terrapieni previsti a lato della strada nel tratto 1-2 per motivazioni di carattere ambientale dettagliate di seguito nella specifica del tratto stradale interessato.

A livello di progetto esecutivo dovranno essere presentati specifici elaborati illustranti, attraverso tavole e relazioni, i dettagli delle relazioni tra paesaggio, tratta viaria, barriera fonoassorbente, (in funzione delle diverse altezze che assume) e nei punti in cui le dimensioni variano ed elementi verdi di mitigazione, simulando le visuali da e verso con foto inserimenti.

Il parco previsto tra i nodi 4 e 5 si inserisce in un contesto caratterizzato da una trama paesaggistica ed agricola storica ancora riconoscibile, con la quale il progetto deve interfacciarsi, attraverso soluzioni percettive di grande naturalità, che rispettino la ruralità dei luoghi, pur in un'ottica di fruizione pubblica.

## ARCHEOLOGIA

Rispetto alla Relazione Archeologia redatta in sede di PP, la valutazione del potenziale archeologico sviluppato in sede di PD sulla base della Circolare DGA 1/2016, hanno consentito di ottimizzare i gradi di potenziale e "rischio" su tratti di progetto meglio definiti ed omogenei rispetto al PP utilizzando criteri di valutazione univoci, ovvero:

- tratti di progetto privi di testimonianze di frequentazioni antiche. Qualora siano scarsissimi o assenti gli elementi concreti che attestino la presenza di beni archeologici, il potenziale archeologico e il conseguente "rischio"/ impatto sono di **grado 3 (basso)**;
- tratti di progetto in interferenza o prossimità a contesti indiziati. Esistono elementi per riconoscere un potenziale di tipo archeologico, ma i dati raccolti non sono sufficienti a definirne l'entità e/o la sussistenza. Il potenziale archeologico è di **grado 4 (indeterminabile)** e il conseguente "rischio"/ impatto è di grado medio;
- tratti di progetto interferenti a elementi della viabilità antica-medievale o della centuriazione. Il contesto è indiziato da dati geomorfologici, topografici, toponomastici e/o da altre notizie, senza la possibilità di intrecciare più fonti in modo definitivo. Il potenziale archeologico è di **grado 5 (indiziato da elementi documentari oggettivi)** e il conseguente "rischio"/ impatto è di grado medio.

La Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le Province di Pisa e Livorno, in sede di CdS del 30-04-2020, e come espresso nel parere prot. 17425 del 30/04/2020, prende atto dell'esito negativo delle indagini archeologiche sui nodi 1-2 e richiede un aggiornamento della relazione archeologica, previ saggi archeologici, da effettuarsi anche sugli altri tratti.

In sede di Progetto definitivo, al fine di ottemperare alle succitate richieste, è stato predisposto con la Dott.ssa Rizzitelli, in qualità di riferimento della Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per le Province di Pisa e Livorno, un piano dei saggi denominati SA1-SA4, posizionati su catastale 1: 2.000 nelle misure originali, nei punti richiesti nel parere SABAP.





A valle della condivisione per le vie brevi di tale piano di saggi, la Soprintendenza ne ha confermato il numero e la posizione, ritenendoli completi ed esaustivi, convenendo che tali punti di saggio, così come richiesti dal parere SABAP, si collocano in aree dove è evidente l'impossibilità/difficoltà di effettuare ora le indagini.

Non essendo possibile procedere con i saggi per le criticità rilevate, è stato redatto un elaborato con il quale si richiede alla Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per le Province di Pisa e Livorno la possibilità di addivenire ad un'integrazione del parere espresso in 2° seduta di Conferenza dei Servizi, a garanzia di un parere positivo con prescrizione coerentemente a quanto già espresso per il Lotto 1-2 stralcio, convergendo sulla necessità dell'assistenza in corso d'opera in corrispondenza dei punti di indagine individuati, ovvero nei tratti che la Soprintendenza ritenga motivatamente opportuni a garantire la tutela archeologica.

**In conclusione, sulla base di tutto quanto esposto si propone di non assoggettare la Variante a VAS, con le prescrizioni riportate nel successivo capitolo.**

## 8 MISURE DI MITIGAZIONE

### ASPETTI SOCIO ECONOMICI E MOBILITA'

#### Nodo1

- la progettazione di questo nodo merita di essere approfondita a livello esecutivo, al fine di individuare soluzioni di dettaglio adeguate a mitigare in modo esaustivo l'impatto dovuto alla presenza dell'infrastruttura nei confronti degli edifici vicini, analizzando anche la relazione percettiva tra barriere fonoassorbenti e progetto del verde.

### INTERFERENZE CON INFRASTRUTTURE

Prescrizioni recepite dalla D.D. n.4037 del 21/08/2013 del Sett. Ambiente della Provincia di Pisa:

- Nella progettazione esecutiva del tracciato oggetto di Variante si dovrà assicurare la possibilità di effettuare la manutenzione ordinaria e straordinaria delle infrastrutture esistenti, da parte degli Enti gestori.
- Per la rete Telecom, la rete fognatura esistente dovranno essere individuate le scelte progettuali in accordo con i rispettivi enti gestori.
- Per le distanze dell'opera in progetto dalle linee elettriche gestite da Terna Rete Italia dovrà essere rispettato quanto previsto dal DM 449 del 21/03/1988
- Riguardo le interferenze dell'opera in con una tubazione DN1000 in località Passi, dovrà essere posta particolare attenzione in quanto tali tubazioni non potranno essere messe fuori servizio. Inoltre dovrà essere valutata la richiesta di Acque spa di collocare lungo tutta la viabilità di progetto una tubazione in G.S. DN500 da parte della società Acque stessa in modo da consentire il trasferimento di grandi quantitativi di risorsa idrica.

Prescrizioni derivanti dal presente studio, in seguito alla C.d.S. del 30-04-2020:



- In generale, per le distanze dell'opera in progetto dall'elettrodotto ad alta tensione (132 KV) Pisa Porta a Mare - Pisa Porta a Lucca n° 024 nella tratta compresa tra nodo 4 e nodo 5, dovranno essere garantite le D.P.A. ai sensi del DM 29/05/2008, che dovranno essere fornite da Terna Rete Italia, secondo quanto predisposto dal D.P.C.M. 08/07/2003.
- Per l'interferenza con l'elettrodotto Pisa Porta a Mare - Pisa Porta a Lucca n° 024 nella tratta compresa tra nodo 4 e nodo 5, dovranno essere rispettate tutte le disposizioni contenute nello studio di fattibilità che sarà appositamente redatto da Terna Spa per il caso specifico.
- Sarà necessaria una valutazione puntuale della eventuale necessità di intervento per risolvere le possibili criticità in merito alle interferenze con le linee elettriche a media e bassa tensione, interrate ed aeree in gestione ad E-distribuzione, ed evidenziate nelle planimetrie allegate al contributo della stessa società alla CdS del 30-04-2020 (prot. Provincia di Pisa n. 17390 del 30/04/2020).
- Si dovrà mantenere un corridoio infrastrutturale tra i nodi 2 e 5 per posizionare una condotta DN 500, tra la nuova infrastruttura viaria e l'argine destro del fiume Morto, in accordo con Acque Spa.
- Nella successiva fase progettuale dovranno essere rispettate le prescrizioni di RFI Rete ferroviaria italiana S.p.A. di cui al parere espresso a seguito della C.d.S. del 30-04-2020 (prot. Provincia di Pisa n. 17350 del 29/04/2020).
- Nella successiva fase progettuale dovranno essere rispettate tutte le prescrizioni di ANAS e SALT, riportate nei relativi pareri espressi a seguito della CdS del 30-04-2020.

## **NATURA E BIODIVERSITA'**

- Il progetto esecutivo dovrà contenere indagini ecosistemiche sulla flora e sulla fauna rivolte a realizzare una progettazione integrata tra struttura viaria e contesto biologico circostante, che potrà anche dare luogo a misure di mitigazione, intendendo con questo termine, non interventi di mimetizzazione, ma di ricucitura e di valorizzazione etc. atti a questo scopo. In particolare dovrà essere specificate ulteriormente le componenti delle formazioni areali e lineari, nella scelta e nella combinazione delle specie che le compongono.
- Il progetto esecutivo dovrà comprendere il rilevamento puntuale sulle entità biologiche presenti nell'area umida, in prossimità del Fiume Morto al fine di prevedere eventuali misure di salvaguardia di specie di particolare interesse conservazionistico, e, comunque per valutare attentamente gli interventi da effettuare.
- Gli interventi previsti nelle aree verdi in prossimità dei corsi d'acqua dovranno essere oggetto di specifici elaborati di dettaglio nel progetto esecutivo, dai quali si possa evincere il ruolo di mitigazione svolto nei confronti delle singole specie animali e vegetali.
- Per la realizzazione dell'area umida, in sede di esecutivo, dovrà essere definito un progetto che, alle diverse scale, ne dimostri le funzioni al fine di rendere realmente attiva questa mitigazione/compensazione, da concordare con Comune ed Ente Parco.
- In fase di progetto esecutivo dovrà essere realizzata una barriera verticale a ridosso della scarpata della strada al fine di evitare la risalita e l'attraversamento di animali, come previsto dalle misure di compensazione dello Studio di Incidenza del 2009.



## PAESAGGIO

- A livello di progetto esecutivo dovranno essere presentati specifici elaborati illustranti, attraverso tavole e relazioni, le relazioni di integrazione tra paesaggio, elementi della vegetazione esistente e di progetto, tratta viaria, barriera fonoassorbente, (in funzione delle diverse altezze che assume) e simulando le visuali da e verso con foto inserimenti.
- Dovrà essere usata una scala di rappresentazione progettuale appropriata che permetta una valutazione reale delle relazioni tra i vari elementi che costituiscono il paesaggio (prima e dopo).
- Il parco previsto tra i nodi 4 e 5 dovrà essere progettato tenendo conto della ruralità dei luoghi in cui va ad inserirsi, quindi dopo una attenta lettura della trama paesaggistica ed agricola locale, con la quale deve interfacciarsi, proponendo, quindi, soluzioni percettive di grande naturalità, pur in un'ottica di fruizione pubblica.





## 9 BIBLIOGRAFIA

- ❖ LR 65/2014 “Norme per il governo del territorio”;
- ❖ LR 10/2010 “Norme in materia di valutazione ambientale strategica (V.A.S.), di valutazione di impatto ambientale (V.I.A.) e di valutazione di incidenza” e s.m.i.;
- ❖ D.Lgs 152/2006 “Norme in materia ambientale”;
- ❖ LR 30/2015 “Norme per la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturalistico – ambientale”;
- ❖ PIT con valenza di Piano Paesaggistico della Regione Toscana;
- ❖ PTC della Provincia di Pisa;
- ❖ Piano Strutturale del Comune di San Giuliano Terme;
- ❖ Piano Operativo del Comune di San Giuliano Terme;
- ❖ Variante al Piano Operativo del Comune di San Giuliano Terme relativa alla “Viabilità di raccordo nord tra il nuovo polo ospedaliero, la S.S. n.12 del Brennero, S.S. n.1 Aurelia e la S.P. n.2 Vicarese - tratta Madonna dell’Acqua – Cisanello – Lotti funzionali nodi 1-3, nodi 3-5 e nodi 10-12”;
- ❖ Progetto definitivo “Viabilità di raccordo nord tra il nuovo polo ospedaliero, la S.S. n.12 del Brennero, S.S. n.1 Aurelia e la S.P. n.2 Vicarese - tratta Madonna dell’Acqua – Cisanello – Lotti funzionali nodi 1-3, nodi 3-5 e nodi 10-12” e relativi elaborati e studi conoscitivi;
- ❖ Progetto preliminare “Viabilità di raccordo nord tra il nuovo polo ospedaliero, la S.S. n.12 Del Brennero, la S.S. n.1 Aurelia e la S.P. n.2 Vicarese - Tratta Madonna dell’Acqua – Cisanello” e relativi elaborati e studi conoscitivi;
- ❖ Determinazione Dirigenziale n.4037 del 21/08/2013 del Settore Ambiente della Provincia di Pisa, di esclusione dalla procedura di V.I.A. del Progetto preliminare;
- ❖ Verbale della II seduta Conferenza di Servizi in forma simultanea e in modalità sincrona (L.241 /1990, art. 14-ter) e Conferenza Paesaggistica ai sensi dell’art. 11 dell’Accordo MIBACT / Regione Toscana del 17-05-2018, tenuta in modalità telematica il 30 aprile 2020.
- ❖ [www.regione.toscana.it](http://www.regione.toscana.it);
- ❖ [www.ait.it](http://www.ait.it);
- ❖ [www.asaspa.it](http://www.asaspa.it);
- ❖ [www.acque.net](http://www.acque.net);
- ❖ [www.arpat.it](http://www.arpat.it);
- ❖ [www.arrrr.it](http://www.arrrr.it);
- ❖ [www.istat.it](http://www.istat.it).