

PROVINCIA DI PISA

RELAZIONE PAESAGGISTICA

Integrata in ottemperanza alle determinazioni della Soprintendenza Archeologia,
Belle Arti e Paesaggio per le Province di Pisa e Livorno

PROGETTO DEFINITIVO VIABILITA' 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.
RIFERIMENTO DPCM 12/12/2005

Relazione Paesaggistica

Dicembre 2019

Integrazione Marzo 2020

Integrazione Giugno 2020

Integrazione Settembre 2020

INDICE

Sommario

1	PREMESSE.....	5
1	IL PROGETTO INFRASTRUTTURALE	6
1.1	L'iter progettuale.....	6
1.2	L'infrastruttura	8
1.2.1	<i>Categoria di strada</i>	8
1.2.2	<i>Progetto Definitivo: migliore inserimento territoriale dell'infrastruttura.....</i>	9
1.2.3	<i>Progetto Definitivo: descrizione delle parti variate</i>	12
2	IL CONCETTO DI PAESAGGIO	21
3	INQUADRAMENTO.....	25
3.1	Inquadramento idro-geo-morfologico e storico: descrizione interpretativa	25
3.1.1	<i>Caratteri idro-geo-morfologici.....</i>	28
3.1.2	<i>Caratteri ecosistemici</i>	31
3.1.3	<i>Caratteri dei sistemi insediativi, urbani ed infrastrutturali</i>	35
3.1.4	<i>Caratteri dei sistemi agro-ambientali e dei paesaggi rurali.....</i>	38
3.2	Inquadramento Programmatico	41
3.2.1	<i>Regionale.....</i>	41
3.2.2	<i>Provinciale</i>	42
3.2.3	<i>Comunale.....</i>	45
3.2.4	<i>Parco Regionale di Migliarino, San Rossore, Massaciuccoli.....</i>	52
3.3	Il Sito Unesco	55
4	STATO ATTUALE DEL BENE PAESAGGISTICO.....	58
5	ELEMENTI DI VALORE E BENI TUTELATI.....	72
5.1	Lotto stralcio 1-2.....	76
5.2	Lotto 1-3	81
5.3	Lotto 3-5	83
5.4	Lotto 10-12	86
6	TEMI DI IMPATTO ED ELEMENTI DI MITIGAZIONE.....	101
6.1	Temi di impatto	101
6.2	Mitigazioni e compensazioni	114
6.2.1	<i>Lotto stralcio 1-2.....</i>	116
6.2.2	<i>Lotto 1-3.....</i>	126
6.2.3	<i>Lotto 3-5.....</i>	128
6.2.4	<i>Lotto 10-12.....</i>	132
6.3	Sezioni ambientali.....	147

Richiedente:

Provincia di Pisa

Progettista:

RTI

Pro Iter Progetto Infrastrutture e Territorio srl

Crealink srl

Smart Engineering srl

Archeosistemi

1 PREMESSE

L'intervento infrastrutturale in oggetto fa parte del complesso di lavori inerenti il trasferimento delle attività dell'Azienda Ospedaliero Universitaria Pisana e del Polo Universitario dall'attuale ubicazione di S. Chiara alla località Cisanello nel Comune di Pisa. Si tratta, in particolare, della "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" nei comuni di Pisa e San Giuliano Terme.

Con la Delibera della Giunta Regionale Toscana n. 688 del 19 luglio 2016 è stato approvato il testo dell'Accordo, richiamato all'art. 20 della Legge Regionale 82/2015, tra Regione Toscana, Provincia di Pisa, Comune di Pisa e Comune di San Giuliano Terme avente ad oggetto la progettazione definitiva dell'intervento denominato "Viabilità Nord di Pisa tratta Madonna dell'Acqua – Cisanello, lotti funzionali nodi 1-3, nodi 3-5, e nodi 10-12".

La presente Relazione Paesaggistica ha come oggetto la progettazione definitiva dell'intervento "Viabilità Nord di Pisa tratta Madonna dell'Acqua – Cisanello, lotti funzionali nodi 1-3, nodi 3-5, e nodi 10-12".

L'elaborato fa riferimento agli studi paesaggistici di carattere più ampio già effettuati in relazione all'intero tracciato del Progetto Preliminare, con l'obiettivo di esprimere il senso complessivo della forma del territorio, 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 (rif. Elab. R5A - *Studio di inquadramento paesaggistico* (R.Ciuti, M.Luperi, G.Vecchi – 2007).

Inoltre, la presente Relazione, in particolar modo nei capitoli 4 e 5, fa riferimento a quanto contenuto per la parte paesaggistica nell'elaborato "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.). Lotti funzionali: nodi 1-3, nodi 3-5 e nodi 10-12".

1 IL PROGETTO INFRASTRUTTURALE

1.1 L'iter progettuale

Si riporta di seguito in sintesi l'iter progettuale ed amministrativo del progetto "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" nei comuni di Pisa e San Giuliano Terme.

Con DPGR n. 42 del 19/04/2005 pubblicata sul BURT n. 19 dell'11/05/2005, è stato approvato l'Accordo di Programma "per il trasferimento dell'attività dell'azienda ospedaliero universitaria pisana e del polo universitario da S. Chiara a Cisanello", approvato tra la Regione Toscana, Provincia di Pisa, Comune di Pisa e Comune di S. Giuliano Terme. Il suddetto Accordo di Programma, relativamente alla viabilità nord di Pisa, ha approvato il Documento preliminare alla progettazione e indicato la Provincia di Pisa quale Ente attuatore del Procedimento.

Il servizio Viabilità della Provincia di Pisa ha richiesto in data 08/08/2007 l'attivazione della procedura di VIA ai sensi dell'art. 11 della LR 79/98 relativamente al progetto in oggetto. La Provincia di Pisa, con Determina Dirigenziale n.3833 del 15/09/2009, in ragione del parere della CdS dell'08/06/2009, con il quale si dichiarava conclusa l'istruttoria di verifica di VIA, ha rinviato la conclusione del procedimento all'adeguamento degli strumenti urbanistici stante la non conformità del progetto agli stessi.

Il Comune di Pisa, con Deliberazione del Consiglio Comunale n.51 del 24/11/2011, ha approvato la Variante urbanistica al R.U. relativamente alla nuova viabilità.

Il Comune di San Giuliano Terme, con Deliberazione del Consiglio Comunale n.102 del 30/11/2011, ha approvato la Variante urbanistica al R.U. relativamente alla nuova viabilità. Tali varianti hanno reso necessarie modifiche al progetto presentato in verifica di VIA per alcune parti del tracciato; tali modifiche sono state trasmesse dal Servizio Viabilità con nota prot.116105 del 26/04/2012. Le varianti sono state valutate in sede di CdS in data 05/06/2012 con richiesta di integrazioni, che sono state trasmesse con nota prot.32423 del 30/11/2012 e valutate favorevolmente in sede di CdS del 19/12/2012. Sono state richieste ulteriori integrazioni limitatamente all'impatto acustico da valutare da parte di Arpat, la quale ha espresso parere favorevole con prescrizioni tramite nota prot.153127 del 10/06/2013.

Con il Documento del 23/08/2013 prot.212170, la Provincia di Pisa ha trasmesso la Determinazione Dirigenziale n.4037 del 21/08/2013 che esclude, ai sensi della LR 79/1998 e LR 10/10 smi, dalla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale il progetto "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" nei comuni di Pisa e San Giuliano Terme, con prescrizioni come da Allegato A dello stesso atto. Lo stesso documento ha espresso altresì parere favorevole, ai sensi dell'art. 15 bis della LR 56/2000 e smi, relativamente alla Valutazione di Incidenza sul Sito di Interesse Comunitario SIC/ZPS IT5170002 "Selva Pisana".

Il Documento di Economia e Finanza Regionale (DEFR) 2016, approvato con Delibera del Consiglio Regionale del 21/12/2015 n. 89, nel "Progetto regionale 16 – Grandi infrastrutture regionali e nazionali, accessibilità e mobilità integrata" ha previsto la redazione della progettazione definitiva della viabilità nord di Pisa, tratta Madonna dell'Acqua – Cisanello, in prossimità del Polo Ospedaliero.

Con la Delibera della Giunta Regionale Toscana n. 688 del 19 luglio 2016 è stato approvato il testo dell'Accordo, richiamato all'art. 20 della Legge Regionale 82/2015, tra Regione Toscana, Provincia di Pisa, Comune di Pisa e Comune di San Giuliano Terme avente ad oggetto la progettazione definitiva dell'intervento denominato Viabilità Nord di Pisa tratta Madonna dell'Acqua – Cisanello, lotti funzionali nodi 1-3, nodi 3-5, e nodi 10-12.

Con il Decreto del Presidente della Provincia di Pisa n. 88 del 29 agosto 2016 è stato approvato il progetto di fattibilità tecnica ed economica ex art. 23, comma 1, del D.Lgs. 50 /2016 della 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.

Con la LR Toscana n. 73 del 27 dicembre 2018 art. 13 sono state stanziare risorse straordinarie pari ad € 4.000.000,00 sull'annualità 2021 per la Viabilità Nord e con la LR Toscana n. 75 del 27 dicembre 2018 sono state stanziare risorse straordinarie pari ad € 800.000,00 sull'annualità 2019; conseguentemente il quadro dei finanziamenti è stato modificato rendendo possibile la realizzazione di un primo stralcio compreso tra i nodi n. 1 e 2.

In data 02.07.2019 è stata convocata la CdS in forma simultanea e sincrona avente come oggetto il Progetto Definitivo dei tratti funzionali compresi tra i nodi 1-3, 3-5, 10-12 (compreso la viabilità di collegamento) e Progetto Definitivo del primo stralcio funzionale-viabilità di raccordo tratta 1 e 2, nodo 1 e nodo 2. A seguito della prima CdS ogni ente convocato ha espresso il proprio parere positivo con richiesta di specifiche integrazioni.

In occasione della CdS del 02/07/2019, inoltre, è emerso che nella verifica del rapporto con i vigenti strumenti urbanistici del Comune di San Giuliano Terme, le modifiche complessive (1-3, 3-5, 10-12 e viabilità collegata) introdotte con la proposta di Progetto Definitivo, generano un procedimento di Variante urbanistica da svolgersi secondo le indicazioni dell'articolo 34 della legge regionale 65/2014. Nell'ambito della Variante sono necessari, in particolare, approfondimenti progettuali relativi al primo stralcio funzionale, tenendo conto dei vincoli esistenti, in quanto il nodo 1 e la tratta sono ricompresi nell'area sottoposta al DM 17.10.1985 ai sensi dell'art. 136 del d.lgs. 42/2004 quale "Immobile ed aree di notevole interesse pubblico", e per il nodo 2 sono modificate le previsioni relative alle opere di mitigazione; inoltre, tutta la zona di confine con il Parco MSRM, comprese le aree interessate dalla variazioni al nodo 2 è soggetta alle valutazioni derivanti dalla presenza del ZSC/ZPS "Selva Pisana IT 5170002 SIC".

Infine, il parere della Soprintendenza archeologia, belle arti e paesaggio per le province di Pisa e Livorno espresso in sede di CdS con nota n. 34.43.04 del 02.07.2019 ha richiesto "un'integrazione della documentazione pervenuta, al fine di valutare l'impatto della nuova opera infrastrutturale su un contesto paesaggistico caratterizzato dalla commistione di elementi antropologici (urbani, periurbani e rurali) e naturali".

1.2 L'infrastruttura

1.2.1 Categoria di strada

Vista la scala territoriale, la strada in esame, lungo il suo asse principale, è stata classificata come extraurbana secondaria - categoria C1, le cui caratteristiche, secondo Il Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 5/11/2001, sono le seguenti:

Strada Extraurbana Secondaria – Categoria C1	
Limite di velocità (km/h)	90 km/h
Numero delle corsie per senso di marcia	1
Limite inferiore velocità di progetto (km/h)	60 km/h
Limite superiore velocità di progetto (km/h)	100 km/h
Larghezza della corsia di marcia (m)	3,75 m
Larghezza minima dello spartitraffico (m)	-
Larghezza minima della banchina in sinistra (m)	-
Larghezza minima della banchina in destra (m)	1,50 m
Larghezza della corsia di emergenza (m)	-
Larghezza minima del margine interno (m)	-
Larghezza minima del margine laterale (m)	-
Livello di Servizio	C (1 corsia)
Larghezza minima dei marciapiedi (m)	-
Regolazione della sosta	Ammessa in piazzole di sosta
Regolazione dei mezzi pubblici	In carreggiata
Regolazione del traffico pedonale	In banchina
Accessi	Ammessi

Tabella 1 – Caratteristiche dell'infrastruttura – Categoria C1

Nei tratti tra i nodi 10, 11 e 12, è stata classificata come urbana di quartiere - categoria E, le cui caratteristiche, secondo Il Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 5/11/2001, sono le seguenti:

Strada urbana di quartiere – Categoria E	
Limite di velocità (km/h)	50 km/h
Numero delle corsie per senso di marcia	1 o più
Limite inferiore velocità di progetto (km/h)	40 km/h
Limite superiore velocità di progetto (km/h)	60 km/h
Larghezza della corsia di marcia (m)	3,00 m (3,50 m se percorsa da autobus)
Larghezza minima dello spartitraffico (m)	-
Larghezza minima della banchina in sinistra (m)	-
Larghezza minima della banchina in destra (m)	0,50 m
Larghezza della corsia di emergenza (m)	-
Larghezza minima del margine interno (m)	0,5 m (segnaletica. orizz. se più corsie per senso di marcia)
Larghezza minima del margine laterale (m)	-
Livello di Servizio	Capacità (c)
Larghezza minima dei marciapiedi (m)	1,50 m
Regolazione della sosta	Ammessa in appositi spazi (fascia di sosta)
Regolazione dei mezzi pubblici	In carreggiata
Regolazione del traffico pedonale	Su marciapiedi
Accessi	Ammessi

Tabella 2 – Caratteristiche strada Categoria E

1.2.2 Progetto Definitivo: migliore inserimento territoriale dell'infrastruttura

La progettazione definitiva è stata sviluppata in sostanziale accordo con quanto previsto nel progetto di fattibilità tecnico economica apportando solo alcune lievi modifiche al tracciato.

Tali modifiche, concordate e approvate dagli Enti interessati, hanno consentito di rendere compatibile l'opera con le variate condizioni al contorno e gli aggiornamenti normativi consentendo al contempo di migliorare il tracciato rendendolo più sicuro e meno impattante sul territorio. Le ottimizzazioni apportate hanno permesso, inoltre, il contenimento dei costi.

Si riportano di seguito, brevemente, le principali modifiche introdotte nei lotti individuati dalle omonime intersezioni. Nelle figure seguenti, la soluzione progettuale definitiva (in rosso) è sovrapposta a quella di fattibilità (in verde).

Le modifiche al Progetto Preliminare 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.

1.2.2.1 Lotto stralcio 1-2

Tratto compreso tra il nodo 1 ed il nodo 2

L'intervento ha inizio in località Madonna dell'Acqua nel Comune di San Giuliano Terme. Il tracciato del Progetto Definitivo si raccorda con la S.S. n.1 mediante una rotatoria (nodo 1) dal diametro esterno pari a 40 m posta subito a sud dell'Autostrada, in corrispondenza dell'attuale intersezione dell'Aurelia con Via Turati. Nell'intersezione convergono quattro rami, i due principali (nord in direzione Viareggio e sud-ovest) permettono la continuità dell'Aurelia sulla variante, mentre i rami nord-est e sud-est consentono il collegamento rispettivamente con l'abitato di Metato e con il tratto urbano dell'Aurelia penetrando nell'abitato di Madonna dell'Acqua. Di conseguenza, dal punto di vista prettamente planimetrico, il tracciato si mantiene il più possibile adiacente al rilevato ferroviario utilizzando, ad eccezione dei tratti terminali, rettili e curve di raggio almeno pari a 5250 m che hanno permesso di mantenere la strada in progetto sempre alla stessa distanza dalla linea ferroviaria. I raggi di curvatura adottati, consentono inoltre di collegare i rettili senza interposizione di clotoidi e mantenere anche in curva la stessa sezione trasversale che caratterizza il rettilo (schiena d'asino con $p=-2,5\%$). Non risulta necessario imporre limiti di velocità. Tra la nuova strada e il rilevato ferroviario è stato ricavato lo spazio utile per realizzare una stradina di larghezza carrabile pari a 3 m come richiesto da RFI in fase di conferenza dei servizi. Tale viabilità minore corre parallela all'asse principale a quota poco superiore al piano campagna, elevandosi allo stesso livello del tracciato principale solo in corrispondenza degli accessi o degli attraversamenti idraulici. In corrispondenza del nodo 1 è stata studiata una viabilità di cucitura per consentire l'accesso alle abitazioni, che presentano, ad oggi l'ingresso, direttamente sull'Aurelia o sull'intersezione esistente. Al fine di facilitare la manovra di svolta degli utenti che, provenienti da Pisa, utilizzano l'intersezione per dirigersi a Madonna dell'Acqua, e di migliorare il livello di servizio, è stato inserito un by-pass a servizio della svolta a destra in uscita dalla variante.

Tratto compreso tra il nodo 2a ed il 2b

Lo svincolo permette di collegare la variante con l'Aurelia, a sud dell'abitato di Madonna dell'Acqua, punto strategico per le movimentazioni in ingresso e uscita da Pisa. Lo svincolo è composto da due rotatorie ravvicinate collegate tra loro da una apposita rampa ad una corsia per senso di marcia (VP= 40-60 km/h). La rotatoria 2a, posizionata in prossimità del Fiume Morto, permette la continuità lungo

la variante, ha diametro pari a 45 m ed è dotata di due rami. L'intersezione 2b, ubicata in prossimità dell'Aurelia, permette la continuità sulla SS1 ha diametro pari a 40 m ed è dotata di tre rami. Anche in questo caso, al fine di migliorare il livello di servizio delle intersezioni e facilitare alcune manovre, è stato inserito un by-pass a servizio della svolta a destra in uscita dall'Aurelia.

1.2.2.2 Lotto 1-3

Tratto tra il nodo 1 ed il nodo 2a

L'intervento ha inizio in loc. Madonna dell'Acqua nel Comune di San Giuliano Terme. La variante si raccorda con la S.S. n.1 mediante una rotatoria (nodo 1) dal diametro esterno pari a 40 m posta poco più a nord dell'Autostrada, in adiacenza alla stessa Aurelia. Nell'intersezione convergono tre rami, i due principali (nord e sud) permettono la continuità dell'Aurelia sulla variante, mentre il ramo est consente il collegamento con la viabilità comunale "Delle Catene" che sottopassa il rilevato dell'autostrada A11 Firenze-Mare e penetra nell'abitato di Madonna dell'Acqua. L'andamento sia planimetrico che altimetrico di questo primo tratto è stato fortemente vincolato dalle condizioni al contorno. Di conseguenza, dal punto di vista prettamente planimetrico, il tracciato si mantiene il più possibile adiacente al rilevato ferroviario utilizzando, ad eccezione dei tratti terminali, rettili e curve di raggio almeno pari a 5250 m che hanno permesso di mantenere la strada in progetto sempre alla stessa distanza dalla linea ferroviaria. Non risulta necessario imporre limiti di velocità. Tra la nuova strada e il rilevato ferroviario è stato ricavato lo spazio utile per realizzare una stradina di larghezza carrabile pari a 3 come richiesto da RFI in fase di conferenza dei servizi. Al fine di limitare al minimo gli ingombri sono state inserite, per buona parte del tratto, gabbionate di contenimento dei rilevati.

Nodo 2a e 2b

Lo svincolo permette di collegare la variante con l'Aurelia, a sud dell'abitato di Madonna dell'Acqua, punto strategico per le movimentazioni in ingresso ed uscita da Pisa. Lo svincolo è composto da due rotatorie ravvicinate collegate tra loro da una apposita rampa a due corsie per senso di marcia (VP= 40-60 km/h). La rotatoria 2a, posizionata in prossimità del Fiume Morto, permette la continuità lungo la variante, ha diametro pari a 45 m ed è dotata di tre rami. L'intersezione 2b, ubicata in prossimità dell'Aurelia, permette la continuità sulla SS1 ha diametro pari a 40 m ed è dotata di tre rami. Al fine di migliorare il livello di servizio delle intersezioni e facilitare alcune manovre, sono stati inseriti due by-pass a servizio della svolta a destra in uscita dall'Aurelia e in uscita dalla variante.

Tratto compreso tra il nodo 2a ed il nodo 3

Lasciando la rotatoria 2a il tracciato prosegue pressoché parallelo al fiume Morto per circa 500 metri fino ad innestarsi sulla rotatoria del nodo 3. L'asse planimetrico si compone di solo due curve di raggio pari a 600 m e 800 m; altimetricamente non sono presenti particolari vincoli, il profilo è composto da livellette a pendenza minima. Non risulta necessario imporre limiti di velocità. L'intersezione posizionata decentrata rispetto all'attuale strada, ha diametro esterno pari a 45 metri ed è dotata di quattro bracci; i rami principali consentono la continuità sulla variante mentre i rami Nord e Sud danno accesso su via Pietrasantina.

1.2.2.3 Lotto 3-5

Tratto compreso tra il nodo 3 ed il nodo 4

Il tratto si sviluppa in destra del Fiume Morto, per circa 800 m, parallelamente e a nord di Via Martraverso, ed è compreso tra due intersezioni a rotatoria, la rotatoria del nodo 3 e la rotatoria del nodo 4, posizionata in adiacenza alla S.P. n.6 di San Jacopo. Quest'ultima ha un diametro esterno pari a 45 m ed è dotata di 4 bracci. Al fine di ottimizzare le fasi realizzative dell'opera, l'intersezione corrispondente al nodo 4 è stata spostata in sede di Progetto Definitivo, più ad est, in modo da non interessare direttamente la strada esistente.

Tratto compreso tra il nodo 4 ed il nodo 5

Nel tratto compreso tra il nodo 4 ed il nodo 5, il tracciato prosegue in destra idraulica per circa 800 m fino ad innestarsi sulla rotatoria del nodo 5. L'asse planimetrico si compone di solo due curve di raggio pari a 1200 m. Filosofia simile a quella del nodo 4 in fase di Progetto Definitivo, è stata adottata anche per il nodo 5. In questo caso la soluzione del Progetto Preliminare andava ad interferire fortemente con i corsi d'acqua esistenti, determinando la necessità di realizzare due opere d'arte particolarmente onerose sul Fiume Morto e di un lungo scatolare sul fosso Maltraversino.

1.2.2.4 Lotto 10-12

Tratto compreso tra il nodo 10 ed il nodo 12

Nei tratti compresi tra i nodi 10-11-12, la strada è stata classificata come urbana di quartiere (categoria E). Il tratto compreso tra i nodi 10 e 11, di lunghezza complessiva pari a circa 800 m, costituisce variante alla esistente via di Cisanello. Il tratto ha origine con la rotatoria del nodo 10, di diametro pari a 45 m, posta in asse alla S.P. n.2 Vicarese, e termina con la rotatoria del nodo 11, a quattro bracci, di diametro esterno pari a 50 m, ubicata in prossimità di Via Selmi. Il tratto compreso tra i nodi 11 e 12, che si estende per circa 800 m, costituisce sostanzialmente l'adeguamento del tracciato esistente di Via Cisanello. Il tracciato costeggia l'arginatura del fiume Arno nello spazio compreso tra l'arginatura stessa ed i fabbricati adiacenti Via Cisanello, rendendo possibile il collegamento tra quest'ultima e Via Grandi, e termina in corrispondenza della rotatoria del nodo 12, che è stata ristudiata per garantire maggiore sicurezza stradale, con diametro esterno ridotto a 50 m. Il ramo 11 ovest che ha il compito di ripristinare il collegamento con Via Anselmi ed il restante reticolo minore, è stato progettato come strada Locale Urbana, pertanto presenta corsie di larghezza pari a 2,75m, banchine di 50 cm e marciapiedi di larghezza utile pari a 1,5 m. Per quanto concerne i percorsi ciclopedonali, in accordo con le previsioni del progetto di fattibilità tecnico-economica, si prevede di ricavare il percorso di larghezza utile pari a 2,50 m lungo tutto il tratto 11-12 lato argine, riallacciandosi a nord sull'attuale viabilità di Cisanello.

1.2.3 Progetto Definitivo: descrizione delle parti variate

Le modifiche al Progetto Preliminare 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.

1.2.3.1 Lotto stralcio 1-2

Nodo 1

Il progetto preliminare prevede 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 di variante prevede invece 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 permette inoltre di migliorare le condizioni di sicurezza dell'intersezione attuale che posizionandosi su una curva immediatamente dopo un sottopassaggio risulta molto pericolosa. Complessivamente quindi la soluzione della 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.

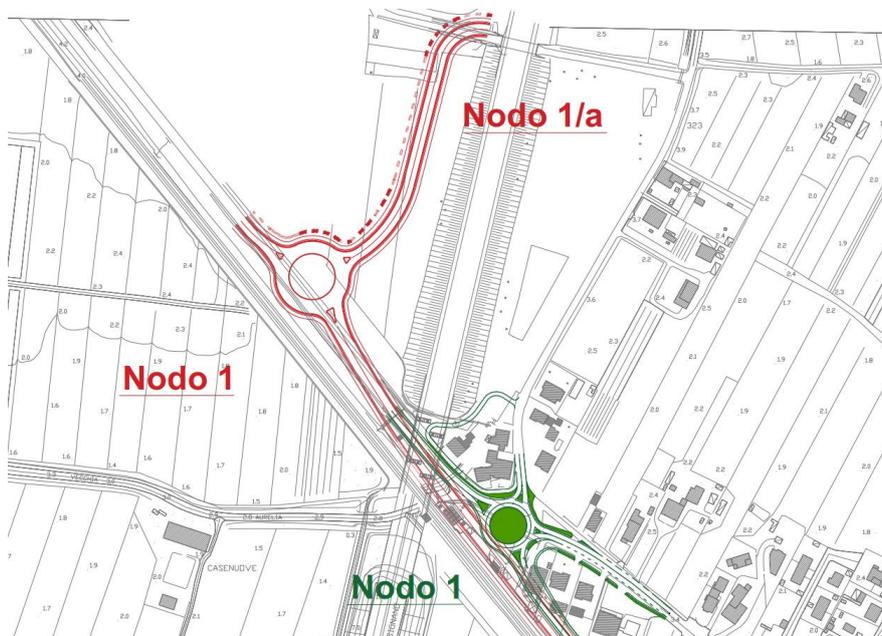


Figura 1 – Nodo 1

Nodo 2

Il progetto preliminare prevede 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 rotonda sembrerebbe prevista per poter 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 rotonda nel nodo 2/a. Il progetto preliminare prevede la realizzazione di una seconda rotonda (Nodo 2/b), nella quale confluisce l'asse principale e l'Aurelia in variante rispetto all'attuale sedime; completa lo svincolo, la rampa di immissione sull'Aurelia in direzione Pisa (Nodo 2/c). La soluzione proposta in variante prevede invece di realizzare uno svincolo più compatto composto da due rotonde ravvicinate collegate tra loro da un'apposita rampa (Nodo 2a-2b). Nella nuova configurazione non si realizza la rotonda ex 2a, in quanto sono variate le esigenze del comparto; tale intersezione oltre a risultare inutile da un punto di vista funzionale, allo stato attuale, sarebbe anche uno spreco di risorse in quanto posizionandosi sul fosso e antifosso di Canova sarebbe parzialmente su opera d'arte e in parzialmente su terra richiedendo un notevole sforzo economico.

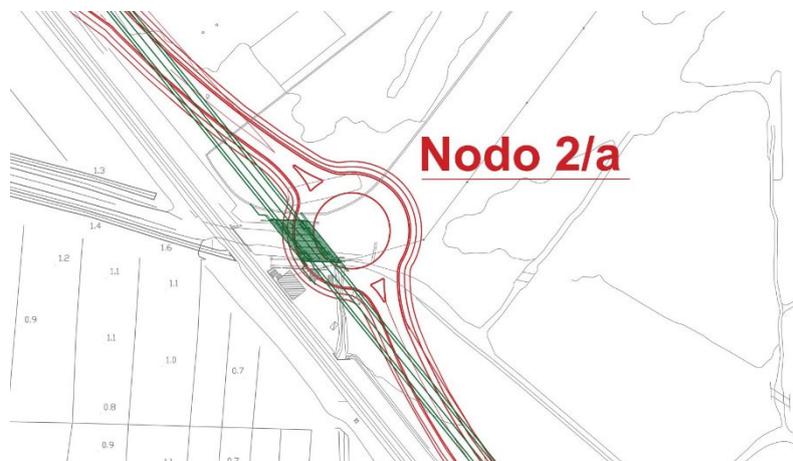


Figura 2 – Nodo ex 2/a

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 comporterebbe una nuova verifica strutturale del viadotto ai sensi della normativa NTC2018, con evidenti problematiche progettuali e tecniche per la realizzazione dell'ampliamento oltre agli evidenti oneri economici elevati. 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. Infine, l'allontanamento del nodo 2 rispetto al nodo 3, di futura realizzazione, evita eventuali 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 e ottimizzando le altre, permette un notevole risparmio dei costi di realizzazione e migliora la funzionalità dal punto di vista viabilistico.

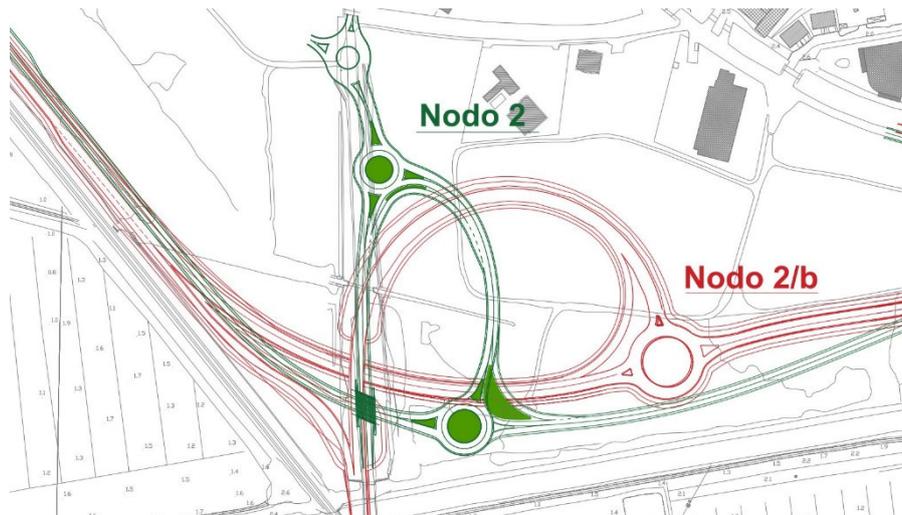


Figura 3 - Nodo 2a-2b (continua verso il nodo 3 di futura realizzazione)

1.2.3.2 Lotto 1-3

Nodo 1

Il progetto prevede la realizzazione di una rotonda (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.

Nodo 2

Il progetto prevede la realizzazione di una prima rotonda, 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 rotonda sembrerebbe prevista per poter 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 rotonda nel nodo 2/a. Il progetto preliminare prevede la realizzazione di una seconda rotonda (Nodo 2/b), nella quale confluisce l'asse principale e l'Aurelia in variante rispetto all'attuale sedime; completa 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 in variante prevede invece di realizzare uno svincolo più compatto composto da due rotonde ravvicinate collegate tra loro da un'apposita rampa (Nodo 2a-2b). Nella nuova configurazione non si realizza la rotonda ex 2a, in quanto sono variate le esigenze del comparto; tale intersezione oltre a risultare inutile da un punto di vista funzionale, allo stato attuale, sarebbe anche uno spreco di risorse in quanto posizionandosi sul fosso e antifosso di Canova sarebbe parzialmente su opera d'arte e in parzialmente su terra richiedendo un notevole sforzo economico. 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 e ottimizzando le altre, permette un notevole risparmio dei costi di realizzazione e migliora la funzionalità dal punto di vista viabilistico.

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, è stato ridotto il diametro di tutte le intersezioni limitandolo tra i 40 m e i 50 m. In questo modo vi è 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.

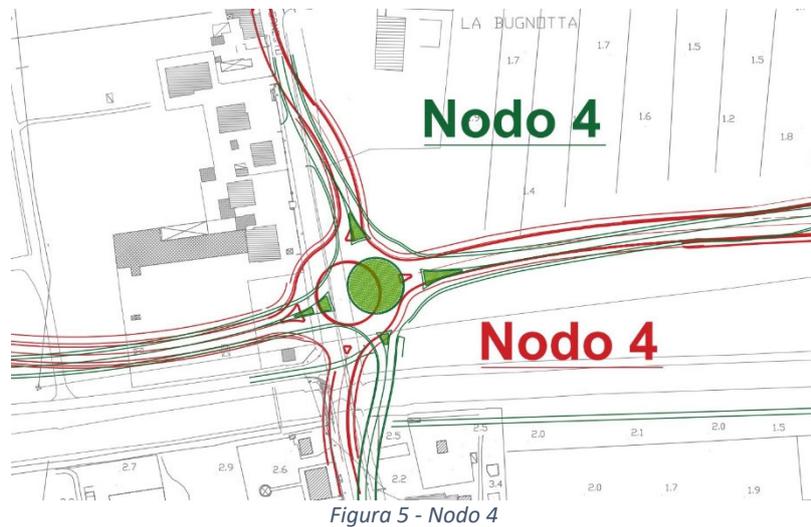


Figura 4 – Planimetria tracciato 1-3

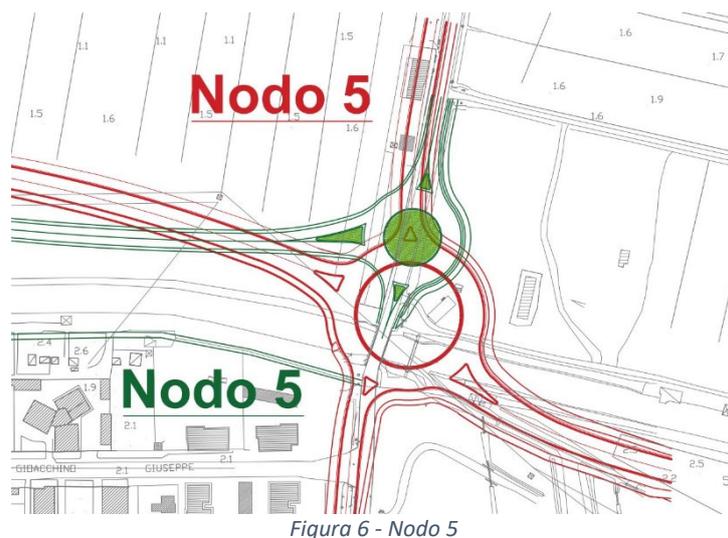
1.2.3.3 Lotto 3-5

Nodi 4 e 5

Anche in questo caso sono state e ottimizzate le dimensioni delle due intersezioni a rotatoria. Il nodo 4 in fase preliminare prevedeva una rotatoria con diametro esterno pari a 50 m ridotto nella variante a 45 m.



Il nodo 5 in fase preliminare prevedeva una rotatoria con diametro esterno pari a 70 m ridotto nella variante a 45 m. Entrambe tali ottimizzazioni hanno permesso un miglior posizionamento delle intersezioni; in particolare il Nodo 5 in fase preliminare prevede la realizzazione dell'intersezione parzialmente a cavallo del Fiume Morto con la necessità di un'opera d'arte. La proposta migliorativa, spostando a Nord-Est la rotatoria, elimina l'interferenza con il fosso riducendo notevolmente gli spazi occupati e i costi di realizzazione.



1.2.3.4 Lotto 10-12

Il progetto preliminare prevede che il lotto abbia origine nell'intersezione rotatoria del nodo 10 di diametro esterno 60 m a cinque braccia, si colleghi al nodo 11 costituito anch'esso da una rotatoria di diametro esterno 60 m e termini nel nodo 12 in corrispondenza della rotatoria esistente che sarà adeguata a 70 m. Il progetto di variante, anche per questo lotto, ha previsto un ridimensionamento delle rotatorie. Nello specifico il Nodo 10 è stato portato a 45 m con la riduzione da 5 a 3 bracci. La rotatoria del Nodo 11 si riduce a 50 e si sposta verso nord in modo da potersi meglio raccordare con il tessuto urbano esistente. La rotatoria 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.

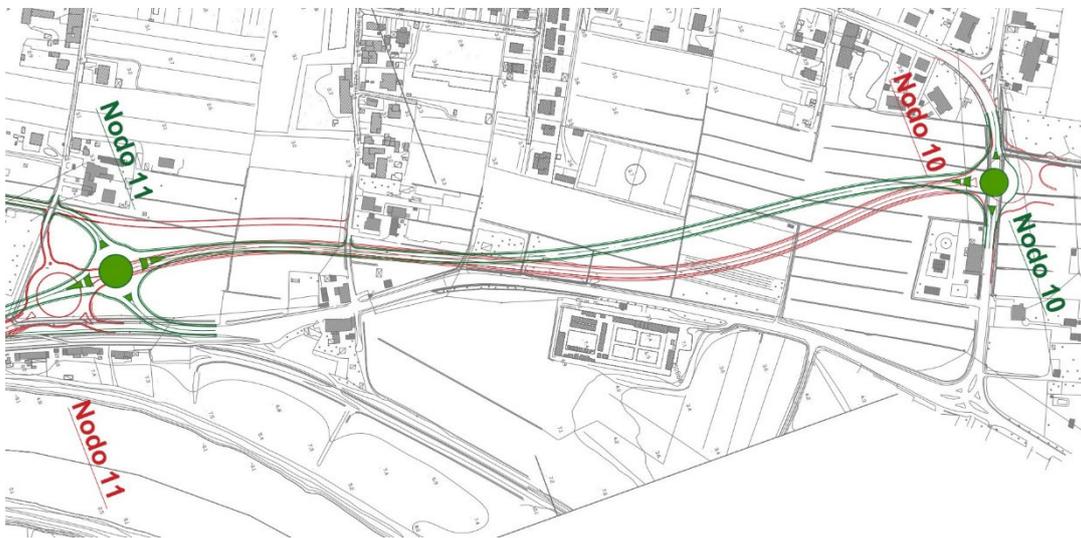
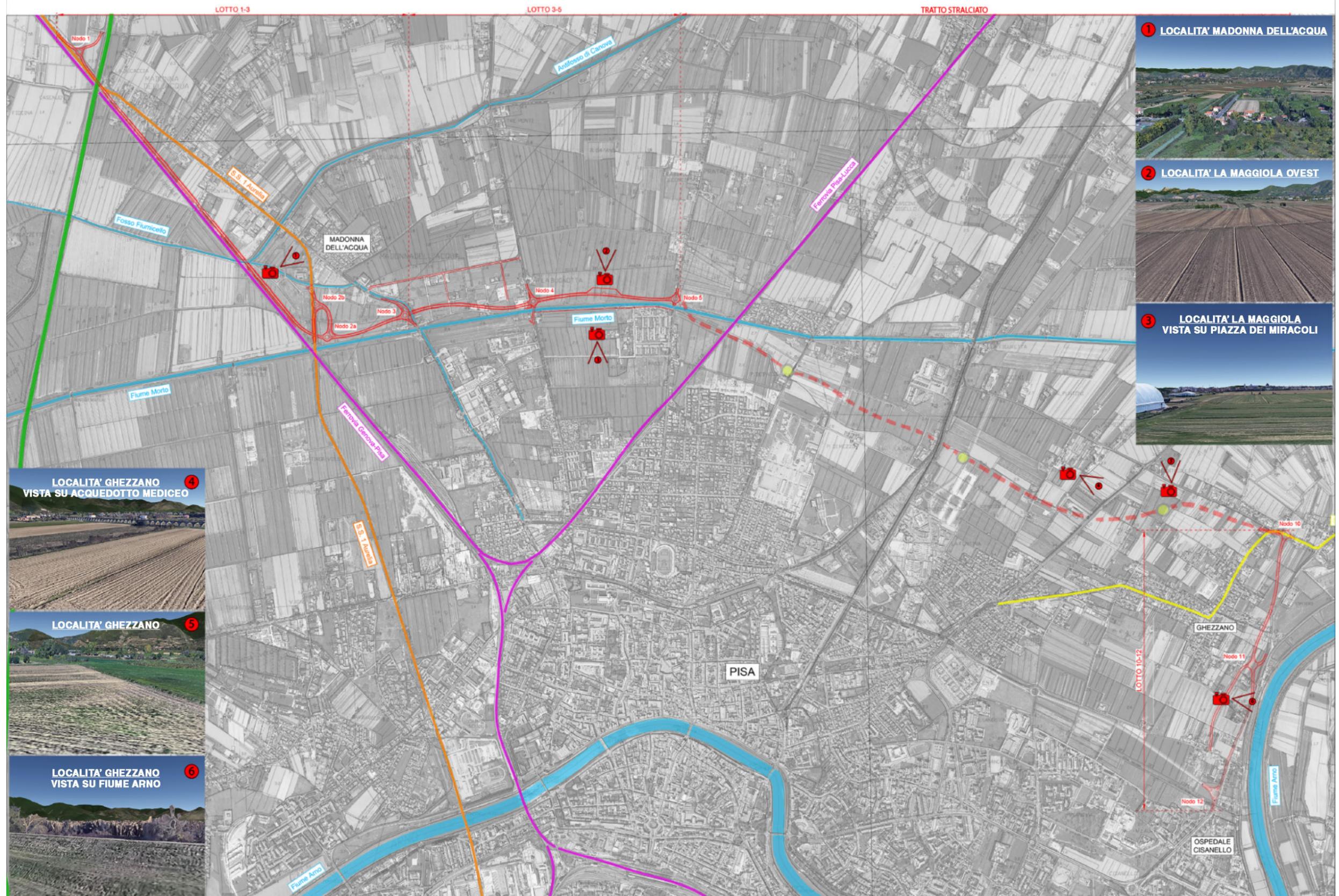


Figura 7 - Tratto 10 – 11



Figura 8 - Tratto 11 – 12

Di seguito si riporta in planimetria il tracciato complessivo della previsione infrastrutturale, con evidenziati (in linea continua) i tratti oggetto di progettazione definitiva.



PLANIMETRIA DI PROGETTO CON CONI OTTICI - SCALA 1:20000



PRO ITER s.r.l.
Progetto Infrastrutture Territorio
Via G.B.Sammartini, 5 20125 Milano

RELAZIONE PAESAGGISTICA
Nuova viabilità nord di Pisa
Progetto Definitivo

2 IL CONCETTO DI PAESAGGIO

Per procedere allo studio di inquadramento paesaggistico, oltre ad assumere come riferimento quanto previsto nel DPCM 12/12/2005, si ritiene necessario costruire preliminarmente una lettura condivisa del paesaggio interessato dalla nuova infrastruttura.

Secondo la Convenzione Europea del Paesaggio sottoscritta anche dall'Italia (Firenze, 20.10.2000) la parola paesaggio "designa una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni."

Potremmo anche dire che:

"Il paesaggio è la forma del territorio, così come percepita collettivamente, e che tale forma è, di norma, il prodotto di azioni naturali e di azioni trasformative antropiche, nella storia".

Per comprendere e descrivere il paesaggio di un territorio, occorre dunque considerare i tre seguenti fattori:

- la forma fisica, oggettivamente intesa (morfologia territoriale, geografia, etc.);
- le modalità di percezione usuale (da terra, da punti di vista definiti, dal cielo..);
- le forme culturali dei percettori.

L'obiettivo della descrizione è quello di esprimere il senso complessivo della forma del territorio, i segni emergenti, i segni identitari, unitamente alle dinamiche trasformative in atto, per poi valutare gli effetti su questo sistema delle nuove trasformazioni, a partire dalla nuova infrastruttura stradale oggetto della progettazione preliminare.

A questo fine si procede su due piani:

- da una parte mediante l'allestimento di una cartografia interpretativa;
- dall'altra mediante una analisi strutturale dei segni identitari, selezionati e cartografati.

Da tali riflessioni si ricavano elementi di condizionamento sia del tracciato che delle soluzioni tecniche della nuova viabilità. In questo modo lo stesso processo di progettazione viene permeato delle problematiche dell'impatto sul paesaggio e ad esse si conforma. Ove si sono poste alternative di tracciato (e di tipologia delle opere d'arte) queste vengono analizzate comparativamente nei propri effetti sul sistema paesaggio.

La normativa di riferimento, il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 12/12/2005, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n°25 del 31 gennaio 2006, individua la documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al D. Lgs. 22 gennaio 2004 n° 42. Secondo quanto scritto nel DCPM, la relazione paesaggistica costituisce per l'amministrazione competente la base di riferimento essenziale per le valutazioni, e contiene tutti gli elementi necessari alla verifica della compatibilità paesaggistica dell'intervento, con riferimento ai contenuti alle indicazioni del piano paesaggistico ovvero del piano urbanistico-territoriale con specifica considerazione dei valori paesaggistici. Deve, peraltro, avere specifica autonomia di indagine ed essere corredata da elaborati tecnici altresì a motivare ed evidenziare la qualità dell'intervento anche per ciò che attiene al linguaggio formale adottato in relazione al contesto d'intervento. A tal fine, ai sensi dell'articolo 146 commi 4 e 5 del Codice, la documentazione contenuta nella domanda di autorizzazione paesaggistica indica:

- lo stato attuale del bene paesaggistico interessato;

- gli elementi di valore paesaggistico in esso presenti, nonché le eventuali presenze di beni culturali dalla parte II del Codice;
- gli impatti sul paesaggio delle trasformazioni proposte;
- gli elementi di mitigazione e compensazione necessari.

Il patrimonio territoriale e paesaggistico è dato dall'insieme delle strutture di lunga durata prodotte dalla coevoluzione fra ambiente naturale e insediamenti umani. L'individuazione del patrimonio scaturisce dalla consistenza e dai rapporti strutturali e paesaggistici fra le quattro invarianti:

- il sistema idro-geo-morfologico;
- il sistema ecologico ed ecosistemico;
- il sistema insediativo, urbano e infrastrutturale;
- il sistema agroambientale e dei paesaggi rurali.

Esito di questo processo è la "rappresentazione valoriale" dell'ambito, da cui emergono elementi e strutture complesse di particolare pregio, che svolgono un ruolo determinante per il mantenimento e la riproduzione dei caratteri fondativi del territorio. La descrizione del patrimonio territoriale e paesaggistico dell'ambito mette a sistema gli elementi strutturali, i valori delle invarianti e le criticità riscontrate.

L'ambito in oggetto è l'ambito che il Piano di Indirizzo Territoriale, con valenza di Piano Paesaggistico, definisce come "Piana Livorno-Pisa-Pontedera". Esso 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, 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 – Massaciuccoli. Infine, c'è 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 raggieri di assi viari in uscita, di cui il principale, il corridoio infrastrutturale Pontedera-Cascina-Pisa, risulta deformato e saturato nelle sue relazioni con il territorio agricolo e l'Arno.

La pianura è circondata da un arco collinare articolato e eterogeneo, che comprende due tipologie di paesaggio.

Il primo è un paesaggio intensamente antropizzato, caratterizzato da piccoli centri storici disposti in posizione di crinale, e numerosi nuclei minori e case sparse ad occupare i supporti geomorfologici secondari. Questo paesaggio è simile al sistema a maglia fitta delle Colline Pisane, con borghi storici e fasce basse di monti. Gran parte delle aree di margine di questi sistemi agricoli intensivi ospitano agroecosistemi tradizionali, con oliveti, colture promiscue, residuali aree di pascolo, sufficientemente ricchi di dotazioni ecologiche.

Il secondo paesaggio è invece costituito dalla collina dei bacini neo-aternari ad argille dominanti, povera di ripiani sommitali con versanti ripidi anche se brevi, con scarse opportunità allo sviluppo di insediamenti stoici e di sistemi agricoli complessi. Qui prevalgono seminativi in superfici estese, mentre è assente o debole l'infrastrutturazione ecologica e l'insediamento rurale.

Le criticità dell'ambito si ritrovano negli effetti di pressione che rischiano di alterare le qualità e le relazioni del patrimonio territoriale, pregiudicandone la riproducibilità. Individuate mediante l'esame dei rapporti strutturali intercorrenti fra le quattro invarianti, coerentemente con la definizione di patrimonio territoriale, le criticità sono individuate in forma di sintesi ponderata rispetto all'insieme dell'ambito.

Spesso il paesaggio è pensato soltanto come vincolo, anziché come punto di vista in grado di attivare una diversa progettualità, finalizzata a mettere in valore risorse trascurate, a recuperare situazioni di degrado, a garantire il miglior inserimento di nuove opere nel paesaggio attraverso un'attenzione innovativa alla potenzialità di produrre nuovi paesaggi di qualità non inferiore a quelli ereditati dal passato.

In ragione dello studio in oggetto, è stata considerata un'area di circa 200 km², che comprende la zona dell'infrastruttura e le sue significative vicinanze. Nelle pagine a seguire tale area di studio sarà contrassegnata da un cerchio rosso.

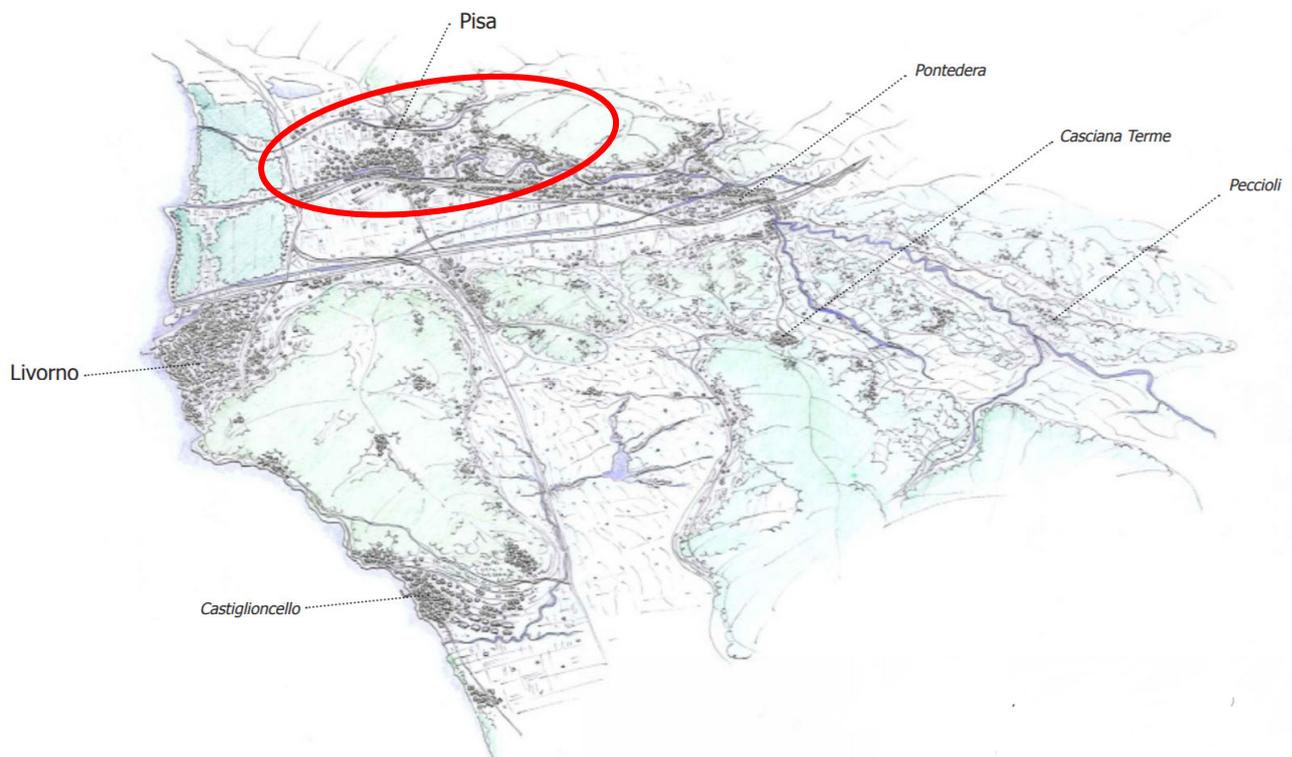


Figura 9 - Profilo dell'ambito



Figura 10 - Paesaggi caratteristici dell'ambito: sistema costiero roccioso, sistema costiero sabbioso, pianura intensamente antropizzata, colline con seminativi estesi (da sinistra a destra)

3 INQUADRAMENTO

3.1 Inquadramento idro-geo-morfologico e storico: descrizione interpretativa.

L'ambito di progetto corrisponde al sistema di pianura solcata dai fiumi Arno e Serchio, prosecuzione sud-orientale della pianura costiera della Versilia.

L'evoluzione della pianura di Pisa è legata alla fase distensiva iniziata nel Miocene, successiva alla precedente fase compressiva che ha determinato la messa in posto delle unità, appartenenti ai Domini Ligure e Toscano, che compongono i rilievi circostanti. La pianura è delimitata dai rilievi dei Monti d'Oltre Serchio, dei Monti Pisani, terminazione settentrionale della Dorsale Medio - Toscana, dei Monti Livornesi e delle altre colline che costituiscono la dorsale peritirrenica, situata tra Casciana Terme e Castellina Marittima. Durante la distensione miocenica questo settore della catena appenninica venne interessato da sistemi di faglie normali che ribassarono l'area su cui attualmente è attestata la pianura. Nel Pleistocene inferiore la zona ha subito un notevole sprofondamento, a cui è seguita un'intensa attività fluviale, considerevole nei periodi interglaciali, che ha determinato in fasi successive la deposizione di una notevole quantità di sedimenti che hanno contribuito al colmamento della depressione e alla formazione dell'attuale pianura e della costa. L'attività dei corsi d'acqua si è alternata nel tempo con trasgressioni marine che hanno portato alla deposizione di sedimenti costieri. Nella fascia compresa tra la costa e l'entroterra pisano in passato erano presenti vaste aree paludose, che arrivavano a lambire anche il centro di Pisa, bonificate in tempi storici. La pianura pisana è situata al margine settentrionale di una grande anomalia geotermica connessa al magmatismo della Toscana meridionale: fenomeni di risalita di acque termali si riscontrano lungo i margini nord-orientali della pianura, lungo i Monti Pisani (San Giuliano Terme, Uliveto Terme).

Storicamente, già in età neolitica, il nucleo corrispondente all'attuale Pisa era uno dei principali nodi mediterranei delle rotte di scambio di prodotti di prima necessità, quali il sale e i metalli: a renderlo particolarmente attrattivo erano i corsi d'acqua percorribili e il sistema deltizio. Nel territorio circostante sono pochi i nuovi siti attestati per l'epoca neolitica: fra questi quelli rinvenuti negli anni Settanta grazie ad approfondite indagini nel Comune di San Giuliano Terme, ossia gli insediamenti di Riparo La Romita ad Asciano e quello di Poggio di Mezzo a San Rossore. Il nucleo di Pisa ha poi conosciuto un forte sviluppo a partire dall'epoca pre-protostorica: conseguentemente, già nel VI secolo a.C. Pisa doveva rivestire un ruolo fondamentale nel sistema degli scambi commerciali mediterranei, soprattutto di metalli (ferro, stagno, bronzo). La sua fortuna era principalmente legata all'articolata rete di approdi marittimi e fluviali, ma anche ad un sistema viario terrestre particolarmente efficiente che la collegava ai grandi centri del nord della penisola. Il territorio sotto il diretto controllo di Pisa si estende, in periodo romano e Pisa riveste un ruolo di grande rilevanza già dalla prima età repubblicana. In età medioevale, l'area periurbana di Pisa, in effetti, è stata fortemente condizionata dal fitto sistema fluviale e palustre gravitante a nord sulla Val di Serchio e a sud sull'Arno. Le aree paludose e lacustri, comunque, rappresentavano anche una preziosa risorsa per lo sviluppo di attività alternative, quali pesca, caccia ed allevamento. A partire dall'XI secolo il paesaggio iniziò ad essere segnato dalla nascita di rocche e castelli fondati sui rilievi circostanti la piana. Il territorio fece parte dello Stato di Pisa e passò al Comune di Firenze nel 1406. Pisa recuperò, sotto i Medici, autonomia amministrativa con poteri di governo di quasi tutto il suo antico Stato, e nonostante ci furono numerosi interventi urbanistici e di rivitalizzazione, Pisa non riuscì a recuperare una vivace dimensione urbana. In compenso però la rivitalizzazione colpì gli stabilimenti termali di Bagni di Pisa, oggi San Giuliano Terme, e Bagno ad Acqua, oggi Casciano Terme, in cui attorno all'edificio termale furono edificati alberghi e palazzine per la cura delle acque e la villeggiatura. Solo

a partire dagli anni '30 del XX secolo, anche Pisa riprese a svilupparsi – a partire dall'area della stazione – come centro di attrazione regionale, rappresentando un importante nodo di traffico; ruolo rafforzato dalla costruzione dell'aeroporto di San Giusto (1937) e, nel dopoguerra, dell'autostrada tirrenica e del collegamento con la Firenze-Mare. Anche San Giuliano Terme e Vecchiano hanno avuto nel XX secolo un grande incremento edilizio, diventando aree residenziali per cittadini di Pisa e Lucca. Pisa e Livorno cresceranno fino ai primi anni '80.

L'immagine che segue ritrae i caratteri di ambito paesaggistici, e mostra che nell'area di studio c'è prevalenza di zone agricole eterogenee, insediamenti storici e recenti, corsi d'acqua e boschi.

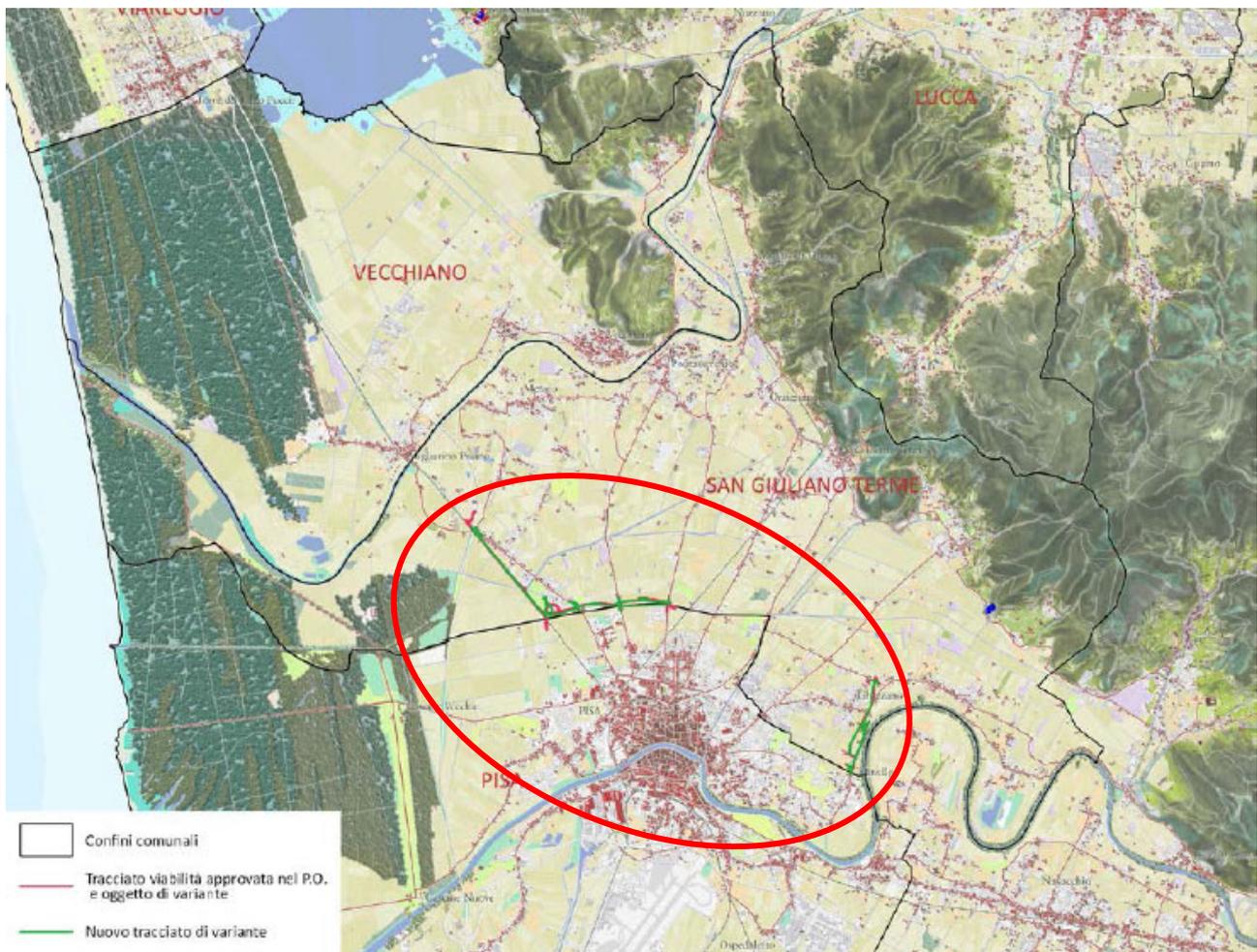


Figura 11 – Carta dei Caratteri del Paesaggio dell'Ambito (estratto fuori scala) – Area di studio cerchiata in rosso – Fonte: nell'elaborato "Procedura di verifica di assoggettabilità a VAS (Art. 22 LR 10/2010 e s.m.i.). Documento preliminare (Art. 23 LR 10/2010 e s.m.i.). Lotti funzionali: nodi 1-3, nodi 3-5 e nodi 10-12"

legenda

INSEDIAMENTI E INFRASTRUTTURE

-  centri matrice
-  insediamenti al 1850
-  insediamenti al 1954
-  insediamenti civili recenti
-  insediamenti produttivi recenti
-  percorsi fondativi
-  viabilità recente
-  aeroporti
-  aree estrattive

COLTIVI E SISTEMAZIONI IDRAULICHE-AGRARIE

-  trama dei seminativi di pianura
-  aree a vivaio
-  serre
-  vigneti
-  zone agricole eterogenee
-  vigneti terrazzati
-  oliveti terrazzati
-  zone agricole eterogenee terrazzate

CARATTERIZZAZIONE VEGETAZIONALE DEI BOSCHI E DELLE AREE SEMI-NATURALI

-  boschi a prevalenza di leccio
-  boschi a prevalenza di sughera
-  boschi a prevalenza di rovere
-  boschi a prevalenza di faggio
-  boschi a prevalenza di pini
-  boschi a prevalenza di cipresso
-  boschi di abete rosso
-  boschi di abete bianco
-  macchia mediterranea

-  gariga
-  vegetazione ofiolitica
-  pascoli e incolti di montagna
-  castagneti da frutto
-  vegetazione ripariale
-  boschi planiziali

AREE UMIDE ED ELEMENTI IDRICI

-  aree umide
-  corsi d'acqua
-  bacini d'acqua

FASCE BATIMETRICHE

-  0-10
-  10-50
-  50-100
-  100-200
-  200-500
-  >500

Figura 12 – Legenda della carta dei Caratteri del Paesaggio dell'Ambito

2.2 Inquadramento delle invarianti strutturali: patrimonio e criticità

3.1.1 Caratteri idro-geo-morfologici

Patrimonio

L'ambito è una composizione di strutture e paesaggi geologici diversi, che comprende un campione molto esteso dei sistemi morfogenetici della Toscana. Il baricentro dell'ambito è rappresentato dalla piana di Pisa. Antica di età cronologica ma giovane di dinamica, la piana di Pisa è una pianura alluvionale in senso stretto, contenente le articolazioni classiche di questi ambienti. Una caratteristica specifica è l'alto tasso di aggradazione, cioè di deposizione di sedimenti e conseguente innalzamento della quota. Ancora in epoca storica, questa caratteristica ha determinato l'evoluzione da tratti vallivi a depressioni impaludate dei "paduli" di Bientina e Fucecchio. Ha causato anche un evento recente di avulsione, che ha portato l'Arno sul percorso attuale, da un percorso antico molto vicino all'attuale canale scolmatore. Il percorso attuale è fortemente spostato sulla destra idrografica, è determinato dagli interventi antropici ed è presumibilmente stabile solo in conseguenza degli interventi stessi, compresa la costruzione dello scolmatore stesso. La pianura pisana vera e propria, luogo di concentrazione di insediamenti storici e moderni, si struttura nei due sistemi morfogenetici classici delle pianure alluvionali. La Pianura pensile si stende lungo il corso attuale dell'Arno, con i suoi argini naturali e artificiali, lungo il dosso formato dalla parte più a monte dell'antico corso abbandonato. I suoli del sistema morfogenetico si presentano, in questo ambito, con tessiture insolitamente fini. I Bacini di esondazione formano la "bassa pianura" che, in condizioni naturali, si riempirebbe ad ogni piena di acqua stagnante. L'area più vasta si trova in sinistra idrografica, tra l'Arno e le colline a sud; significativo il fatto che, al presente, anche la parte verso mare del dosso dell'antico corso dell'Arno rientri, oggi, in questo sistema, indicazione di quanto sia veloce l'aggradazione. Una seconda area di Bacini di esondazione si estende tra il Serchio e l'Arno, e include una depressione ai piedi dei Monti Pisani, usata come cassa di espansione del Serchio prima delle ultime grandi sistemazioni. Verso mare, la pianura lascia il posto ai sistemi morfogenetici dell'ambiente costiero. L'area è occupata da estese piantagioni forestali, in buona parte comprese nel parco di Migliarino-San Rossore, e da insediamenti turistici. Sulla destra idrografica dell'Arno, affiorano rocce dure, tra le più antiche della Toscana. Il nucleo dei Monti Pisani, formati da unità metamorfiche del basamento, ha caratteristiche montane ed è circondato da una fascia collinare che appartiene alla Collina a versanti dolci sulle Unità Toscane.

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. I fenomeni geotermali sono diffusi principalmente nelle aree di San Giuliano, Oliveto 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 per gli effetti dell'attività estrattiva a San Giovanni alla Zone umide

nel Parco di Migliarino - San Rossore (Foto B. Baldi) “Sassaia” nei pressi di Agnano. È critica la tendenza ad impermeabilizzare aree di ricarica delle falde, come la Pianura pensile e il Margine. 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.

L’immagine che segue ritrae i sistemi morfologici, e mostra che nell’area di studio c’è prevalenza di zone di pianura pensile, bacini di esondazione, costa a dune e cordoni, e collina calcarea.

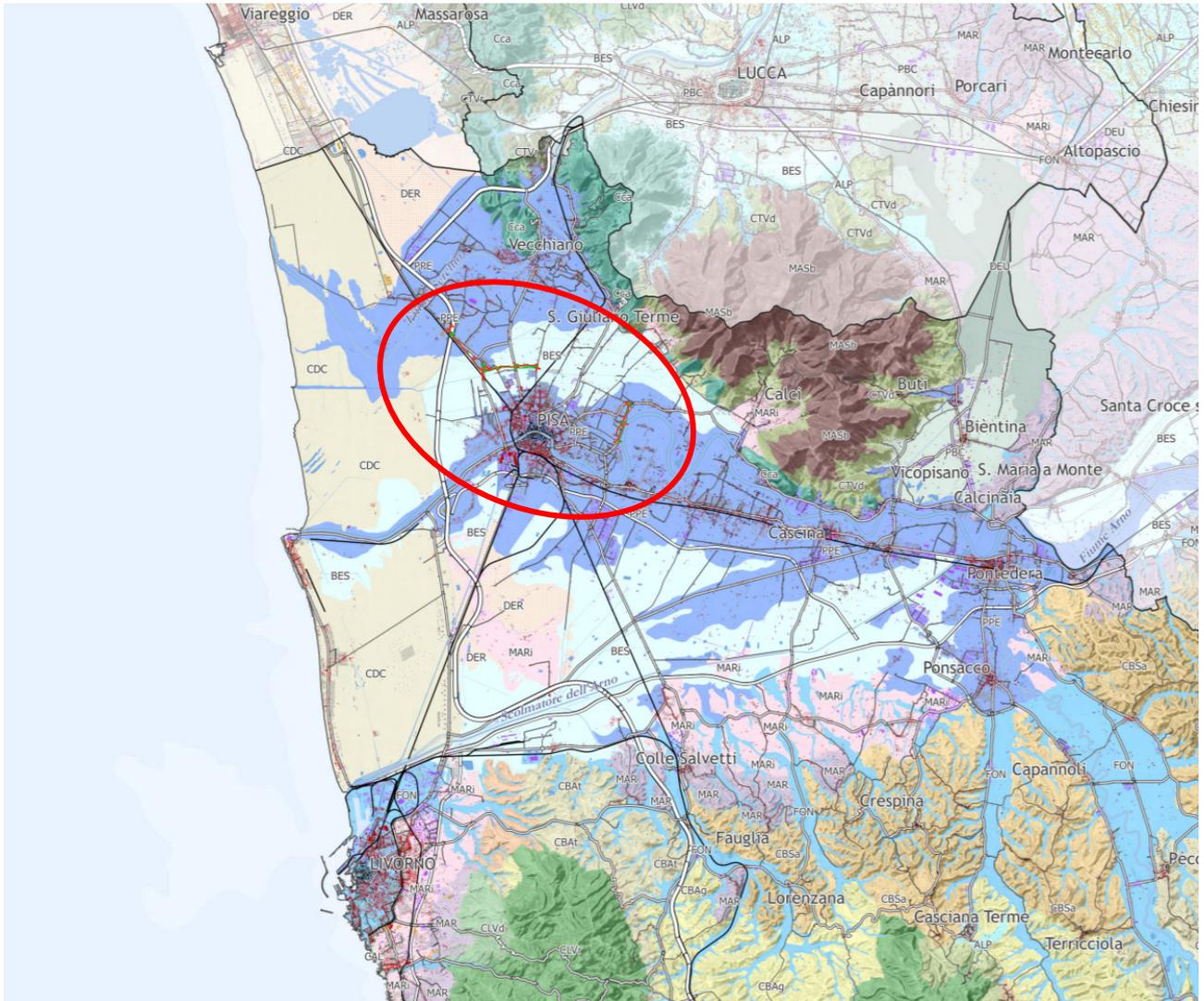


Figura 13 - Carta dei Sistemi Morfologici (estratto fuori scala) – Area di studio cerchiata in rosso

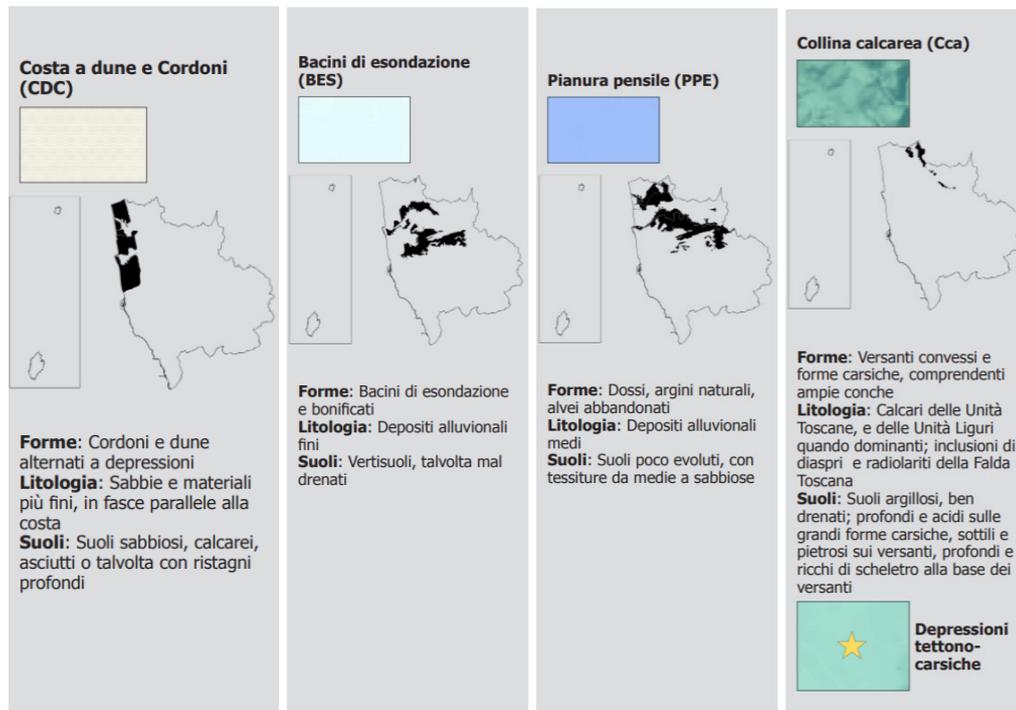


Figura 14 – Legenda della Carta dei Sistemi Morfologici presenti nell'area di studio

3.1.2 Caratteri ecosistemici

Patrimonio

La pianura alluvionale del basso valdarno costituisce l'elemento caratterizzante la porzione settentrionale dell'ambito, con agricoltura intensiva, elevata urbanizzazione concentrata e diffusa, presenza di aree umide relittuali e un ricco reticolo idrografico principale (Fiumi Arno e Serchio) e secondario. Tale 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 che le coste rocciose. La porzione settentrionale dell'ambito è caratterizzata dalla presenza dominante del rilievo del Monte Pisano, con mosaici di agroecosistemi, macchie e garighe di degradazione, boschi di conifere e un articolato reticolo idrografico minore a costituire un unicum di particolare interesse naturalistico, riconosciuto dalla presenza di uno sviluppato sistema di ANPIL e di Siti Natura 2000. Le dinamiche di trasformazione più significative sono relative ai processi di artificializzazione e di urbanizzazione delle pianure alluvionali. Tali aree presentano un elevato grado di urbanizzazione, con edificato residenziale, commerciale e industriale, concentrato o diffuso, una elevata densità delle infrastrutture lineari di trasporto ed energetiche e una matrice agricola intensiva. La presenza di densi corridoi infrastrutturali ha costituito un elemento attrattivo per nuovi processi di urbanizzazione e di consumo di suolo, con particolare riferimento alla SS Aurelia, all'autostrada A12, alla ferrovia PI-LI lungo il Canale dei Navicelli. Rapidi processi di abbandono degli ambienti agrosilvo-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. In ambito forestale le dinamiche più importanti sono legate all'azione degli incendi estivi (con particolare riferimento al M.te Pisano, alla diffusione del bosco nelle aree alto collinari e montane per abbandono degli agroecosistemi, alla diffusione di fitopatologie e ai fenomeni di erosione costiera con interessamento diretto delle storiche pinete di impianto su dune fisse. Particolarmente significativa è la diffusione di attività estrattive nelle colline calcaree di Vecchiano, lungo i bassi versanti del Monte Pisano.

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 e secondario 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. Altri importanti nodi forestali si localizzano nei versanti del M.te Pisano. Le restanti superfici forestali sono costituite da boschi termofili di latifoglie e/o sclerofille quale matrice dominante del paesaggio forestale collinare con leccete, boschi di roverella e/o cerro, rimboschimenti di conifere, e interessanti nuclei di rovere, in gran parte attribuibili al target regionale delle Foreste e macchie alte a dominanza di sclerofille sempreverdi, e latifoglie termofile. 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. 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, da aree allagate stagionalmente e da aree umide relitte a rappresentare un complesso sistema di interesse naturalistico. Verso nord il sistema trova continuità ecosistemica con la pianura dell'ex lago del Bientina, con importanti aree umide riconosciute dalla istituzione dell'ANPIL Bosco di Tanali e del SIR/SIC Ex alveo del Lago di Bientina, oltre alla presenza, più a sud, di ex cave allagate. Il target degli ambienti fluviali comprende il basso corso e le foci dei fiumi Arno e Serchio, e gli ambienti fluviali ospitano ancora ecosistemi di interesse naturalistico, con tratti relittuali di vegetazione ripariale. Risultano di elevato interesse le formazioni arboree ripariali e planiziali presenti lungo le sponde di Fiumi Morto Vecchio e Nuovo. 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. Relativamente all'elemento delle coste sabbiose con ecosistemi dunali integri o parzialmente alterati, questo risulta presente in particolare lungo la costa di Migliarino e in parte di quella di San Rossore, ove sono presenti importanti sistemi di anteduna, duna mobile e duna fissa con la caratteristica sequenza di habitat psammofili e relative specie vegetali e animali. 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, con riferimento alle lande e brughiere acidofile dei versanti meridionali del Monte Pisano (uliveti ed ericeti) quali formazioni vegetali, favorite dall'azione degli incendi, classificabili come habitat di interesse comunitario e caratterizzati da un elevato interesse avifaunistico. 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. 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". La prima area è caratterizzata da importanti habitat costieri dunali, pinete su dune fossili, mosaici di boschi planiziali, aree umide e importanti agroecosistemi di pianura alluvionale. Ai confini settentrionali dell'ambito emerge il complesso del Monte Pisano, già Sito Natura 2000, con importanti habitat forestali 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.

Criticità

Rilevante risulta l'effetto barriera legato ad assi stradali e autostradali A11 e A 12 nella zona a nord di Pisa (con effetto barriera tra il Monte Pisano e le colline di Quiesa e all'interno del territorio del Parco Regionale di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli o nella fascia di pianura pisana compresa tra la SR 206 e la linea ferroviaria). La scarsa qualità delle acque e l'alterazione della vegetazione ripariale e del continuum trasversale e longitudinale dei corsi d'acqua 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. I rapidi processi di abbandono degli ambienti agro-

silvopastorali 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 al Monte Pisano. 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). Per le pinete costiere forti elementi di criticità sono legati alla presenza di incendi e fitopatologie, alla senescenza e scarsa rinnovazione del bosco e, ai fenomeni di erosione costiera. Significativa risulta la presenza di attività estrattive in atto o abbandonate a interessare le colline calcaree di Vecchiano e i bassi versanti del Monte Pisano.

L'immagine che segue ritrae la rete degli ecosistemi, e mostra che nell'area di studio c'è prevalenza di zone a matrice agroecosistemica di pianura urbanizzata, corridoi ecologici fluviali da riqualificare, nodi forestali, nuclei di connessione e aree critiche per i processi di abbandono.

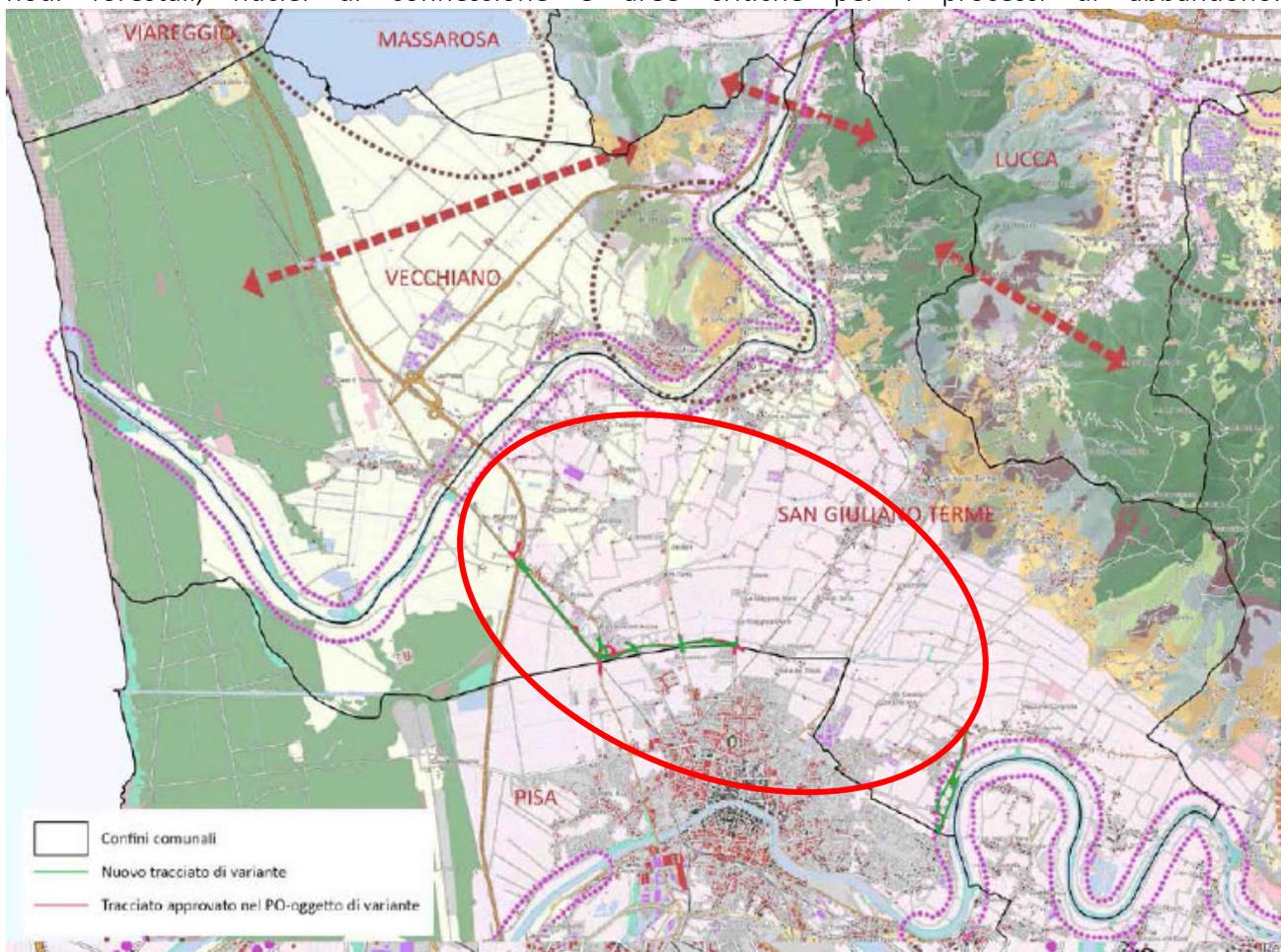


Figura 15 - Carta della Rete degli Ecosistemi (estratto fuori scala) – Area di studio cerchiata in rosso – Fonte: nell'elaborato "Procedura di verifica di assoggettabilità a VAS (Art. 22 LR 10/2010 e s.m.i.). Documento preliminare (Art. 23 LR 10/2010 e s.m.i.). Lotti funzionali: nodi 1-3, nodi 3-5 e nodi 10-12"

legenda

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 ricostituire
-  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 colturale e dinamiche naturali

Figura 16 - Legenda della Carta delle Rete degli Ecosistemi presenti nell'area di studio

3.1.3 Caratteri dei sistemi insediativi, urbani ed infrastrutturali

Patrimonio

La struttura insediativa dell'ambito è caratterizzata prevalentemente dal morfotipo insediativo n. 1 "Morfotipo insediativo urbano policentrico delle grandi piane alluvionali" (Articolazione territoriale 1.3). La pianura alluvionale è dominata dalla polarità urbana di Pisa, che si sviluppa compatta al suo centro, come terminale storico a mare del corridoio infrastrutturale della valle dell'Arno. Una viabilità radiale in uscita la collega alla piana agricola circostante e alle altre grandi polarità interne ed esterne all'ambito: l'Aurelia a nord verso Viareggio e a sud verso Livorno, la via Emilia verso Collesalveti e il corridoio tirrenico per Roma, la SS12 verso Lucca (Sistema radiocentrico della pianura alluvionale di Pisa). Tra i due principali assi settentrionali la radiale si infittisce con un ventaglio di strade secondarie che collegano la città ai centri rurali disposti a corona a nord. La città conserva un centro storico ancora riconoscibile, racchiuso da mura medievali, e uno stretto rapporto con l'Arno, testimoniato dai lungofiume su cui si affacciano palazzi signorili e si aprono numerose piazze con edifici pubblici e religiosi. Ad est della città di Pisa, lungo la Statale n. 67 Tosco-Romagnola si snoda un sistema ravvicinato di piccoli e medi borghi rurali a sviluppo lineare. Alla base dei rilievi settentrionali è riconoscibile il Sistema a pettine delle testate di valle dei Monti Pisani, costituito dalla viabilità pedecollinare che aggira i monti pisani da Buti a San Giuliano, intercettando tutti i nuclei e i borghi rurali pedecollinari, che si sviluppano tra il pedemonte e l'area golenale dell'Arno, lungo una linea di risorgive. Lungo la fascia costiera a sud dell'Arno, a confine con il Parco Naturale di S. Rossore – Migliarino - Massaciucoli, lungo la via litoranea che da Bocca d'Arno giunge a Livorno, si sviluppa il Sistema lineare delle marine costiere. Dal confronto della struttura insediativa storica con quella attuale 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. Si rileva inoltre che la città di Pisa si è accresciuta prevalentemente in direzione est all'interno della grande ansa dell'Arno e in corrispondenza dell'asse della SGC FI-PI-LI e del nuovo polo ospedaliero di Cisanello.

Criticità

Le maggiori criticità dell'ambito sotto questo aspetto sono:

- 1) La frammentazione, la destrutturazione e la semplificazione del sistema agro-ambientale storico della piana bonificata di Pisa con interclusione, attraverso urbanizzazioni continue e fasci infrastrutturali, dei sistemi di poderi e nuclei rurali storici, con perdita delle originarie funzioni agricole e di presidio ambientale;
- 2) L'elevato impatto ambientale e paesaggistico delle grandi aree portuali e industriali in ambiti costieri;
- 3) L'elevato impatto ambientale e paesaggistico delle grandi aree produttive in ambiti fragili dal punto di vista idrogeologico;
- 4) L'impatto paesaggistico, territoriale ed ambientale dei corridoio 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. Tale effetto risulta amplificato, in alcuni casi, dalla contiguità di aree specialistiche scarsamente permeabili o del tutto impenetrabili.

L'immagine che segue ritrae i morfotipi insediativi, e mostra che nell'area di studio ci sono 4 nodi urbani più sviluppati e sei meno sviluppati, tutti con una consistente espansione recente. Essi sono connessi tra loro da reti infrastrutturali.

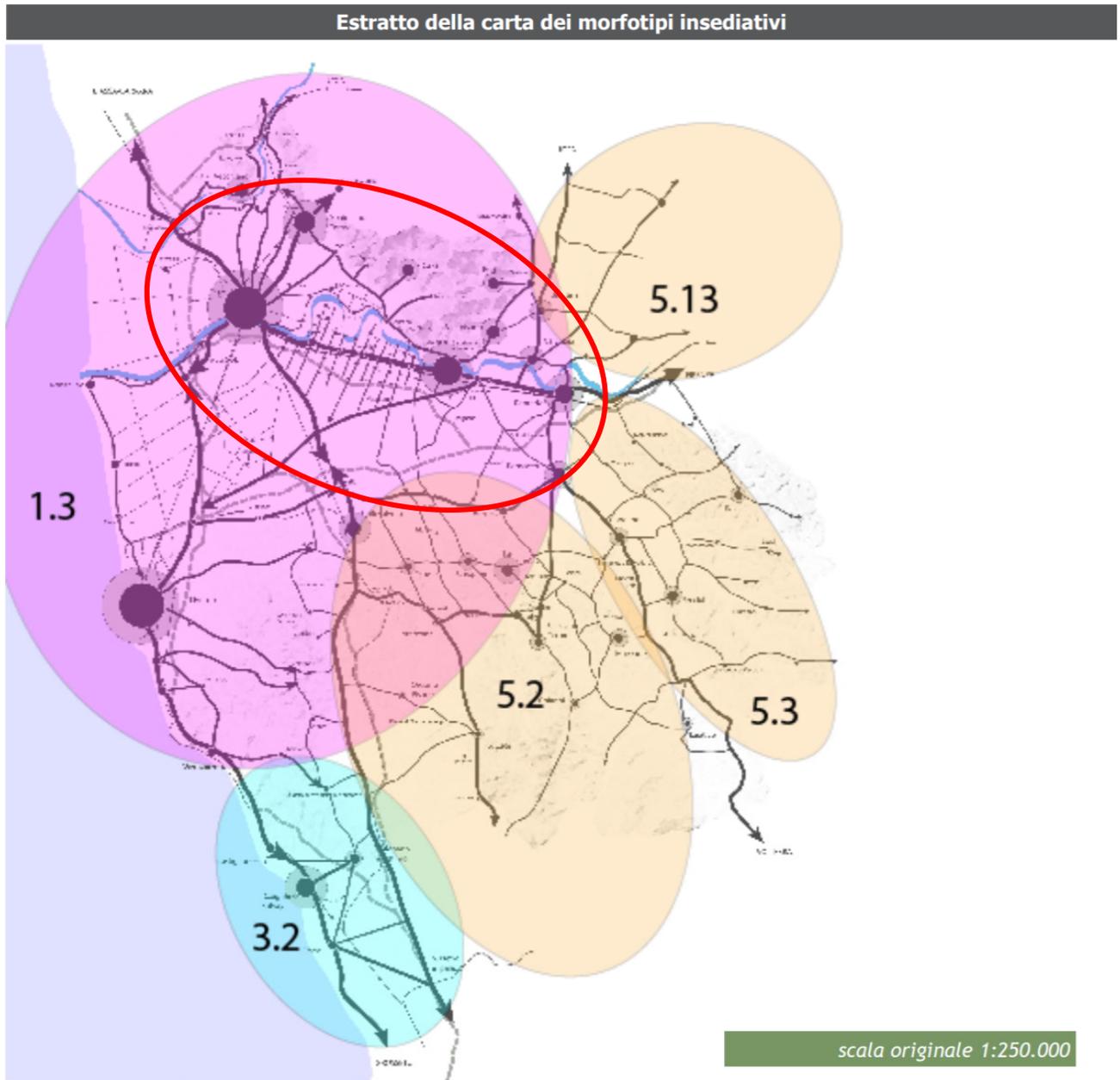
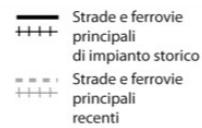


Figura 17 - Carta dei Morfotipi Insediativi (estratto fuori scala) - Area di studio cerchiata in rosso

LEGENDA
Nodi urbani*

Reti infrastrutturali


*I nodi urbani sono dimensionati sulla superficie comunale urbanizzata al 1954 e al 2012 (vedi tabella)

***Dimensione dei nodi urbani al 1954 e al 2012 (mq)**

COMUNE	sup. urb. 1954	sup.urb. 2012
SAN GIULIANO TERME	2.342.090	6.913.500
VECCHIANO	978.268	2.478.750
BIENTINA	476.324	1.910.540
BUTI	665.364	1.326.390
CALCI	732.890	1.392.390
VICOPISSANO	929.963	2.355.470
CASCINA	4.325.310	8.859.270
PISA	9.004.980	18.554.200
PALAIA	391.790	768.891
PONSACCO	845.098	2.919.060
LARI	746.069	2.711.120
COLLESALVETTI	1.186.810	3.779.410
CRESPINA	334.632	1.120.110
FAUGLIA	336.707	852.339
CAPANOLI	502.988	1.252.410
PECCIOLI	566.381	1.097.430
TERRICCIOLA	433.359	1.095.350
LORENZANA	138.218	254.822
CASCIANA TERME	413.614	841.777
LAJATICO	155.885	396.986
CHIANNI	182.905	277.475
SANTA LUCE	203.689	400.115
ORCIANO PISANO	92.492	199.532
LIVORNO	9.876.240	19.331.000
ROSIGNANO MARITTIMO	2.527.080	7.594.260
CAPRAIA ISOLA	102.854	124.678
CALCINAIA	520.825	2.611.100
PONTERA	1.812.560	5.518.760

Figura 18 - Legenda della Carta dei Morfotipi insediativi

3.1.4 Caratteri dei sistemi agro-ambientali e dei paesaggi rurali

Patrimonio

Il territorio rurale dell'ambito può essere suddiviso in tre grandi articolazioni interne: i rilievi dei Monti Pisani, che separano la pianura di Pisa da quella di Lucca e delimitano l'ambito sul confine settentrionale; un articolato sistema di colline; una vasta area pianeggiante nella quale si distinguono la pianura alluvionale del Serchio, dell'Arno e dei loro affluenti. I Monti Pisani sono in parte occupati da pinete di pino marittimo e da boschi di transizione, in parte da oliveti terrazzati di tipo tradizionale che si estendono con continuità nella fascia pedemontana, e sono strettamente relazionati al sistema insediativo storico. Alla base dei rilievi si riconosce infatti una struttura insediativa complessa composta da nuclei rurali e piccoli borghi sviluppatisi all'interno delle vallecole secondarie o sulla linea delle risorgive, da una rete di ville di origine medicea e granducale legate al sistema delle ville lucchesi, da pievi e altri edifici religiosi, da un sistema di opifici per la lavorazione dei prodotti agricoli localizzati lungo i corsi d'acqua. Nelle aree di pianura si distinguono porzioni che presentano ancora ben leggibile una modalità di organizzazione dello spazio rurale che deriva dalla bonifica storica e parti in cui questa struttura è stata sensibilmente alterata dalle trasformazioni recenti. Nelle aree dove la trama paesistica della bonifica ha subito alterazioni strutturali, coincidenti con gran parte della pianura, si osservano semplificazione e allargamento della maglia agraria associati a urbanizzazione diffusa e nastriforme. In particolare, tra l'Arno e la SGC Firenze Pisa Livorno, gli spazi rurali si sono progressivamente contratti per effetto della pressione urbana e appaiono come mosaici colturali complessi a maglia fitta a prevalenza di colture erbacee, strettamente relazionati ai tessuti edificati. Il paesaggio agrario dei Monti Pisani presenta condizioni apprezzabili di permanenza storica, con oliveti tradizionali disposti su sesti d'impianto molto fitti, sostenuti da terrazzamenti e gradoni. Buono, in media, lo stato di manutenzione di colture e sistemazioni di versante. Sui Monti Pisani gli oliveti che coprono con continuità la fascia pedemontana dei rilievi 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, ville medicee e granducali legate al sistema delle ville lucchesi, edifici religiosi, mulini e frantoi localizzati lungo i corsi d'acqua. 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.

Criticità

Il paesaggio agrario dei Monti Pisani dominato dagli oliveti tradizionali si presenta mediamente ben mantenuto, sia dal punto di vista delle colture che delle sistemazioni idraulico-agrarie. Segni di abbandono e rinaturalizzazione sono visibili nelle parti più marginali del territorio agricolo. Nel paesaggio dei seminativi estensivi la criticità più rilevante è, in taluni casi, la debole infrastrutturazione paesaggistica ed ecologica, limitata a poche siepi e filari di corredo della maglia agraria e alle formazioni riparie. La pianura è la parte di territorio interessata dalle criticità maggiori, riferibili al consumo di suolo agricolo e all'espansione urbana, concentrate in particolare nella fascia compresa tra l'Arno e la SGC Firenze Pisa Livorno e in quella a nord del Serchio.

L'immagine che segue ritrae i morfotipi rurali, e mostra che nell'area di studio c'è prevalenza di mosaico colturale boscato, seminativi semplificati di pianura a fondovalle, seminativi delle aree di

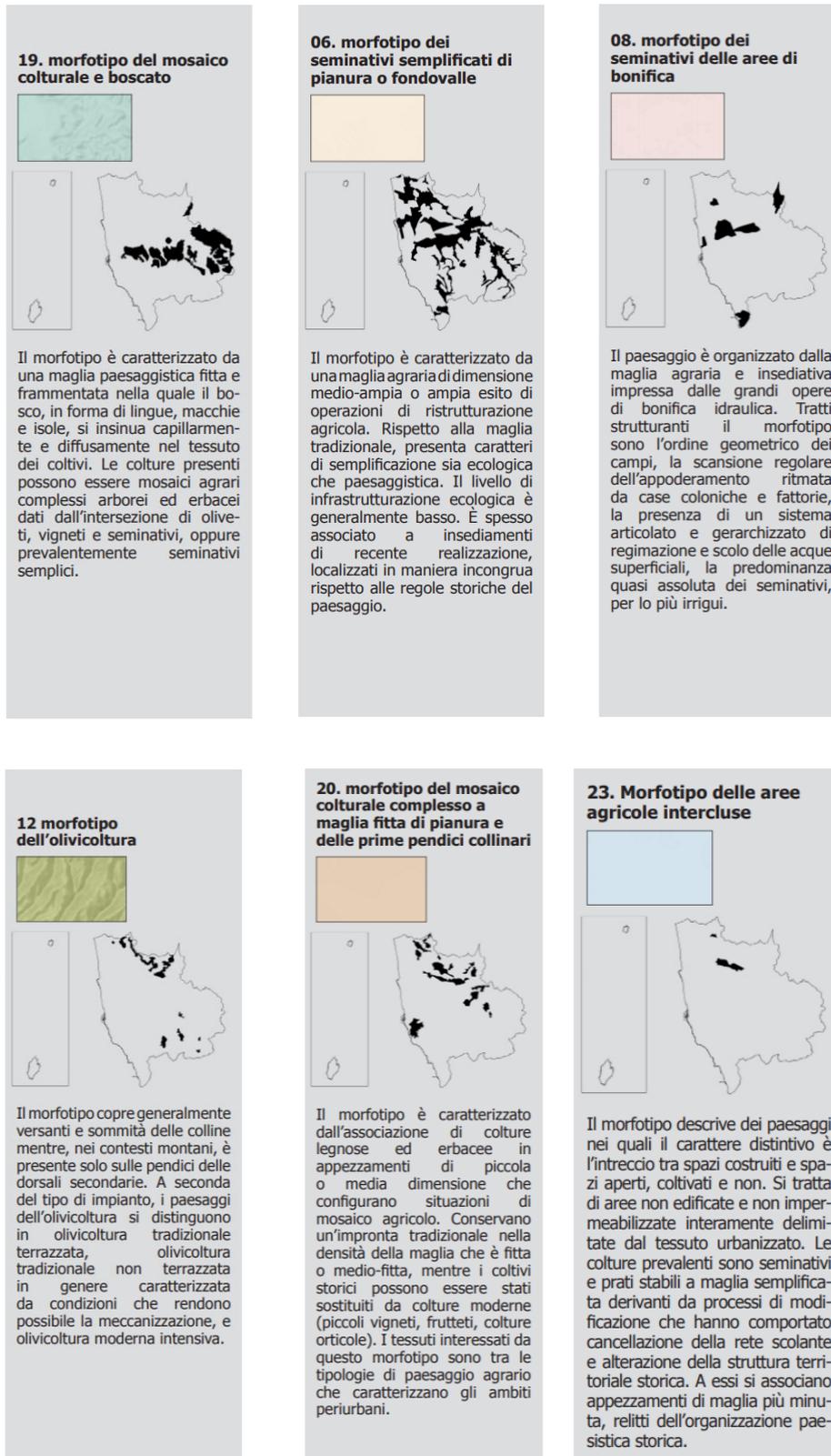


Figura 20 – Legenda Carta dei Morfotipi rurali presenti nell'area di studio

3.2 Inquadramento Programmatico

3.2.1 Regionale

Il piano paesaggistico, a differenza degli altri strumenti di pianificazione regionale concepiti come strumenti di prevalente indirizzo di un'attività comunale in buona misura autonoma, è, ai sensi del Codice, piano sovraordinato cui sono tenuti a conformarsi gli altri piani e programmi di livello regionale e locale. I vincoli vigenti, quelli apposti attraverso specifici decreti nel corso del tempo e quelli previsti dalla cosiddetta legge Galasso per determinate categorie di beni (territori costieri, fiumi torrenti e corsi d'acqua, i territori coperti da foreste e boschi, ecc.) non sono eliminati, ma contestualizzati e specificati in coerenza con le conoscenze, le interpretazioni e le discipline strutturate dal piano per l'intero territorio regionale. Il piano, come conseguenza delle sue diverse componenti, è chiamato a integrare nella nozione di 'paesaggio' tre approcci concorrenti:

- l'approccio estetico-percettivo: il concetto di "percezione" rinnovato dalla Convenzione europea sul paesaggio, dal "bellosguardo" alla percezione degli abitanti dei loro mondi di vita;
- l'approccio ecologico: individua e tratta le valenze ambientali del paesaggio e della sua organizzazione ecosistemica;
- l'approccio strutturale: individua le identità dei luoghi formatesi nel tempo attraverso lo sviluppo delle relazioni fra insediamento umano e ambiente, e interpreta in forme processuali le relazioni fra paesaggio ecologico e paesaggio culturale.

L'approccio strutturale al paesaggio non isola porzioni di territorio di particolare rilevanza per la loro conservazione (biotopi, bellezze naturali, centri storici, monumenti, ecc), ma affronta il paesaggio nella sua dinamica complessiva studiandone le regole generative e coevolutive rispetto a un orizzonte temporale di lunga durata. Questo approccio, applicato allo specifico toscano, consente di assumere quale riferimento centrale le "invarianti strutturali", dispositivo già presente nel Piano di Indirizzo Territoriale (PIT), da trattare non in quanto modelli da vincolare e museificare, ma quali regole che informano ordinariamente la trasformazione del territorio. Le forme del piano paesaggistico ammesse dal Codice dei beni culturali e del paesaggio sono due: un Piano paesaggistico quale strumento a sé stante, oppure un piano territoriale che, per avere efficacia anche paesaggistica, deve in maniera esplicita connotarsi come Piano territoriale "con specifica considerazione dei valori paesaggistici" (art. 135 comma 1 del Codice). La Regione Toscana ha scelto a suo tempo, analogamente ad altre regioni italiane, di sviluppare il proprio piano paesaggistico non come piano separato, bensì come integrazione al già vigente piano di indirizzo territoriale (PIT), avviando nel 2007 un procedimento a ciò dedicato. Si tratta quindi del non facile compito di far convivere norme di indirizzo, ad una scala regionale piuttosto alta, con norme anche prescrittive a scale più dettagliate. Nel 2011 è stata avviata la redazione del nuovo piano, sempre nella forma di integrazione paesaggistica al PIT vigente. La forma del piano paesaggistico quale integrazione al piano territoriale vigente è stata confermata in considerazione dell'importanza di mantenere uniti, e di integrare nel modo migliore possibile, i dispositivi di pianificazione del territorio e di pianificazione del paesaggio. In tal senso il PIT si configura come uno strumento di pianificazione regionale che contiene sia la dimensione territoriale, sia quella paesistica; un piano in cui la componente paesaggistica mantiene comunque una propria identità chiaramente evidenziata e riconoscibile. Qualità del territorio e qualità del paesaggio sono infatti non soltanto due aspetti strettamente interrelati, ma secondo un'interpretazione ampiamente diffusa, il primo rappresenta la dimensione

strutturale, laddove il paesaggio rappresenterebbe l'aspetto percettivo del territorio. L'elemento di raccordo tra dimensione strutturale e percettiva, tra territorio e paesaggio, è stato nel caso specifico individuato nelle cosiddette "invarianti strutturali" già presenti nel PIT vigente. Come esplicitato in seguito, nel descrivere l'architettura del piano, la riorganizzazione delle invarianti si è rivelato lo strumento fondamentale per far dialogare piano paesaggistico e piano territoriale, statuto e strategia, riordinando l'insieme dei contenuti.

3.2.2 Provinciale

Il Piano Territoriale di Coordinamento, di cui all'art. 9 c.2 lett.b della.L.R. n. 1 del 3 gennaio 2005, è l'atto di pianificazione territoriale con il quale la Provincia esercita, un ruolo di coordinamento programmatico e di raccordo tra le politiche territoriali della Regione e la pianificazione urbanistica comunale. Gli strumenti di pianificazione comunali e gli atti di governo del territorio di ogni altro soggetto pubblico si conformano al Piano Territoriale di Coordinamento, secondo quanto disposto dalla normativa nazionale e regionale vigente. Il P.T.C. costituisce altresì il riferimento per l'esercizio integrato delle funzioni attribuite alla Provincia in materia di gestione territoriale ed ambientale e per la verifica di conformità di ogni piano provinciale di settore avente rilevanza territoriale; la sede per la verifica della coerenza territoriale dei programmi di spesa e di investimento della Provincia, di orientamento per le decisioni di spesa dello Stato, della Regione e dei Comuni, in merito ad opere ed interventi aventi rilevanza o interesse provinciale (Piani locali di Sviluppo, Patti Territoriali, Contratti d'Area, Accordi di Programma) la sede di confronto per la compatibilità delle intese di cui all'art. 81 del D.P.R. 616/77 e successive modifiche ed integrazioni, degli Accordi di Programma o di Pianificazione. La disciplina del Piano Territoriale, ferme restando le competenze dei Comuni, si applica all'intero territorio della Provincia di Pisa, fatta eccezione per le aree soggette al Piano Territoriale del Parco di Migliarino, S.Rossore e Massaciuccoli per le quali valgono le disposizioni degli specifici strumenti di pianificazione e di gestione previsti dalle relative norme di legge. Il P.T.C., contiene quanto previsto all'art.20 comma 2 del D.Lgs n.267/2000 e si fonda pertanto su:

- il principio generale dello sviluppo equilibrato e sostenibile di cui all'art.1 c.1 della citata L.R 1/05.;
- le norme generali per la tutela e l'uso delle risorse del territorio, nel rispetto delle finalità di cui al comma 2 della stessa;
- gli obiettivi strategici e le prescrizioni del P.I.T., che integra con le dovute specificazioni di sua competenza.

La disciplina del presente piano è definita in conformità alle prescrizioni del Piano di Indirizzo Territoriale Regionale approvato con deliberazione del Consiglio Regionale n.12 del 25 gennaio 2000, ai sensi dell'art.83 comma 1 del P.I.T. assumendone gli atti di QRCT, in esso richiamati.

Le norme del P.T.C. si articolano in prescrizioni, direttive, criteri, indirizzi e parametri e salvaguardie. Tutte le norme a carattere prescrittivo hanno anche valore di misure di salvaguardia. In particolare, le salvaguardie vigono, oltre che sui S.I.R., sugli ambiti d'interesse ambientale come perimetrati alla TAV.P.6 nonché sugli ambiti interessati dal sistema infrastrutturale di previsione, d'interesse provinciale, ancorché non definito progettualmente e rappresentato alla TAV.P.4, e su tutte le previsioni non ancora realizzate previste dai piani settoriali provinciali approvati o specificatamente individuati dal P.T.C.

L'immagine che segue ritrae il Piano Territoriale di Coordinamento, e mostra che nell'area di studio ci sono dei SIR, delle aree naturali protette di interesse locale, delle aree urbanizzate e delle aree boscate.

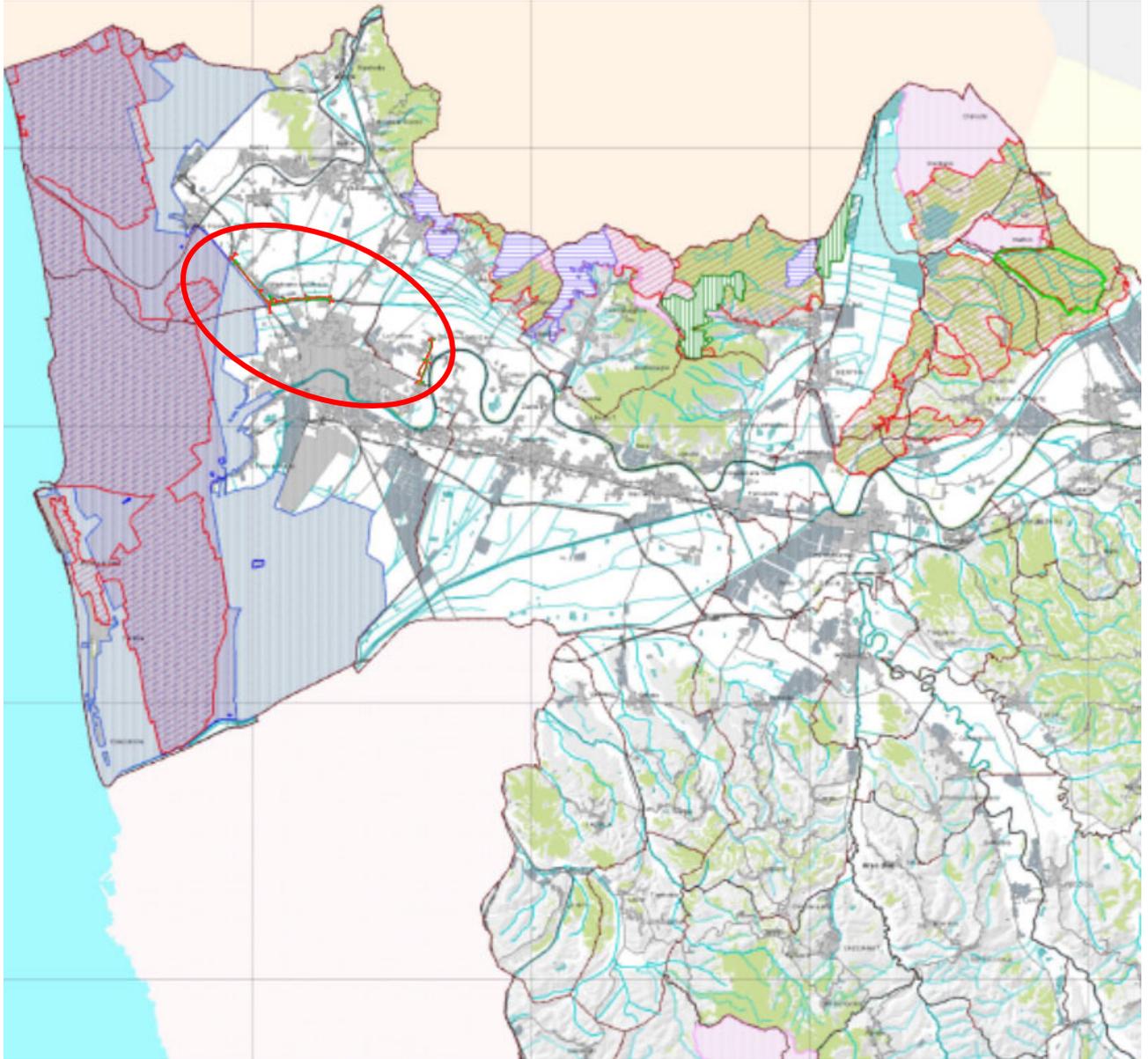


Figura 21 - Tavola P.06 del PTC della Provincia di Pisa (estratto fuori scala) - Area di studio cerchiata in rosso

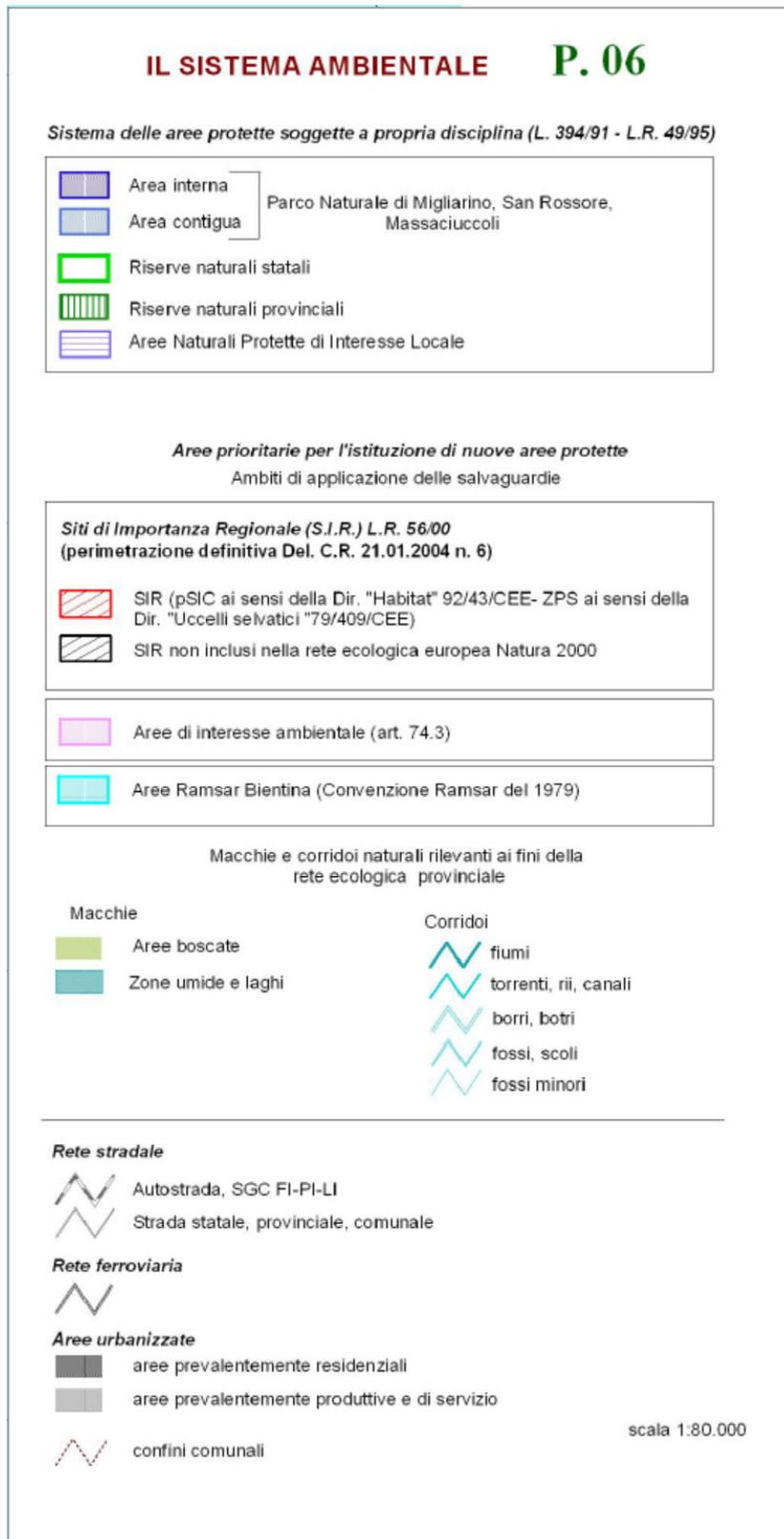


Figura 22 – Legenda della Tavola P.06 del PTC della Provincia di Pisa

3.2.3 Comunale

Pisa:

Il Comune di Pisa è dotato di Piano Strutturale (approvato con D.C.C n.103 del 02.10.1998; efficace dalla data di pubblicazione del B.U.R.T del 05.01.1999) e di Regolamento Urbanistico (approvato con D.C.C n. 43 del 28.07.2001), pubblicato sul B.U.R.T del 27.12.2001). Con deliberazione di Giunta Municipale n. 1399 del 20.12.1999 è stato avviato formalmente il procedimento di variante al Piano Strutturale, ai sensi e secondo quanto indicato dall'art. 25 della L.R. 5/95. Successivamente tenuto conto che gli obiettivi strategici definiti nell'avvio del procedimento e relativi alla cantieristica e agli insediamenti industriali di Via Livornese, hanno trovato legittima soluzione all'interno del R.U. (approvato con D.C.C. n° 43 del 28.07.2001), il responsabile del procedimento ha provveduto a definire una specifica integrazione alla deliberazione di avvio del procedimento, formalizzata con D.G.M. n°13 del 29.01.2001. La suddetta integrazione all'avvio del procedimento di variante al Piano Strutturale non ha comportato modifiche sostanziali alla struttura e ai principali contenuti del P.S. vigente, nè posto problemi di compatibilità con gli strumenti di pianificazione sovraordinati (P.T.C. e P.I.T.). La strategia dello sviluppo territoriale comunale, individuata negli obiettivi e negli indirizzi per la programmazione del governo del territorio del Piano Strutturale di Pisa (approvato con D.C.C n. 103 del 02.10.1998) non ha subito sostanziali modifiche, pertanto si possono considerare tuttora validi gli elaborati costitutivi il quadro conoscitivo di riferimento facente parte del P.S. vigente, prevedendo l'aggiornamento e l'approfondimento, anche con ulteriori ricerche, dei soli aspetti che nel frattempo hanno subito specifiche evoluzioni o trasformazioni. Il territorio del comune di Pisa si colloca, per la maggior parte della sua estensione, nella piana alluvionale dell'Arno e per una piccola porzione in quella del fiume Serchio. L'assetto attuale della pianura si è formato recentemente: la rapida erosione dei rilievi appenninici e il trasporto di un elevata quantità di sedimenti per mezzo dell'Arno, del Serchio e dei suoi affluenti hanno permesso il riempimento di una depressione costiera e lo sviluppo di questa ampia zona di pianura. In questo quadro evolutivo agisce la funzione regolarizzatrice delle piene dei corsi d'acqua, le quali tendono a colmare le aree più depresse con il loro apporto solido, inondandole periodicamente. La morfologia e l'idrografia di questa area deltizia hanno subito nel tempo mutamenti sostanziali per azione naturale e antropica. La deposizione del materiale alluvionale, l'ingressione e regressione marina hanno mutato notevolmente la fisionomia della zona. L'opera dell'uomo si è storicamente misurata con l'evoluzione naturale e ha saputo inserirsi sapientemente nelle dinamiche del processo cogliendo vincoli e fragilità del territorio e sfruttandone le potenzialità.

San Giuliano Terme:

L'avvio del Piano Strutturale, secondo le procedure indicate dalla L.R. 5/95 è avvenuta con un documento della Giunta, poi ratificato dal Consiglio Comunale che ha indicato gli obiettivi che l'Amministrazione intende perseguire, attraverso una verifica del PRG vigente, l'individuazione del quadro conoscitivo di riferimento e le ulteriori ricerche da svolgere. La nuova normativa urbanistica regionale ha introdotto il concetto dello "sviluppo sostenibile", visto come capacità di assicurare uguali potenzialità di crescita al benessere di tutti i cittadini e di salvaguardare il diritto delle generazioni presenti e future a fruire delle risorse del territorio. Un indirizzo che viene perseguito consentendo, di norma, nuovi impegni del suolo ai fini insediativi quando non sussistono alternative di riuso e riorganizzazione degli insediamenti ed infrastrutture esistenti. A questi nuovi indirizzi si somma il coordinamento che il PTC ha richiesto alle amministrazioni pubbliche dell'area. Inducendo un nuovo approccio alle questioni della pianificazione urbanistica e ricollocando le scelte delle singole

amministrazioni in un quadro complessivo di riferimento. Il principale patrimonio di S. Giuliano è il suo territorio così vasto, carico di storia e risorse, spesso inesprese. Un patrimonio che, in un microclima del tutto particolare, si sviluppa dai Monti Pisani fino al mare, racchiuso da due importanti corsi d'acqua (Arno e Serchio) e, ora, arricchito da un Parco che pare finalmente tornare a farne parte. Un territorio dove l'agricoltura è la principale attività economica, ma un turismo compatibile ha grandi potenzialità di sviluppo. Un ambiente che sostanzialmente si è preservato nel corso di questi anni, ma che risente anche di limiti nella programmazione urbanistica. Limiti che sono derivati, anche, dalla mancanza di sedi di programmazione sovracomunale. Con la conseguenza che gli strumenti di pianificazione territoriale spesso si sono sommati invece d'integrarsi. Un gap che può essere recuperato in questa fase dove, ad una nuova cultura dell'uso del suolo, si somma la contemporanea definizione dei nuovi PRG di due dei più importanti comuni confinanti (Pisa e Cascina) ed il confronto con le scelte del PTC. In questo quadro di programmazione, S. Giuliano Terme viene indicata come un'area a forte valenza turistico- ambientale. Il territorio del Comune di S. Giuliano Terme risulta oggi, dal punto di vista ambientale, di grande interesse, considerata anche la sua posizione nei confronti di Pisa. Elemento generatore dell'insediamento sono le polle termali, già note in età romana, frequentate nel Medioevo e ristrutturate nel sec. XVIII, conferendo al complesso la monumentalizzazione attuale. I sistemi ambientali di cui è costituito, un agro-eco-sistema storicamente sedimentato, il Monte Pisano come area con grandi potenzialità naturalistiche, il sistema fluviale e le reti di bonifica, rappresentano una fondamentale risorsa da salvaguardare e rivitalizzare. Un ambito naturale tutto particolare che, con le sue lussureggianti caratterizzazioni, potrà rappresentare anche un grosso contributo non solo per la ristrutturazione del paesaggio ma per mantenere l'identità di questo territorio anche nei futuri insediamenti. Interessanti possibilità sono rappresentate dall'individuazione e promozione di Aree Naturali Protette d'interesse Locale (ANPIL). Pensiamo alla Valle delle Fonti (luogo di partenza dell'Acquedotto Mediceo, con cui da S. Giuliano veniva portata l'acqua a Pisa) o all'area del Monte Castellare (sito archeologico), ma anche alle aree libere e alle sponde dei fiumi Arno e Serchio, o all'area di Caldaccoli dove sono presenti importanti resti dell'Acquedotto Romano. Per quanto riguarda la viabilità, il Comune è interessato ad una viabilità di collegamento a raso e a due corsie che congiunga l'Aurelia con la viabilità ad est, sviluppandosi a Sud di S. Giuliano Terme e a Nord di Pisa è indispensabile. Serve a entrambe le comunità. La maggior parte del territorio comunale è costituito dalla pianura compresa fra l'Arno e il Serchio. Infatti, una buona parte dei confini sono rappresentati a ovest dal fiume Serchio e a sud-est dal fiume Arno. Inoltre, la superficie comunale si estende ai piedi e sulle pendici sud-occidentali del Monte Pisano e ad ovest arriva fino al mare. Il capoluogo, S. Giuliano Terme, è situato a circa 6 Km da Pisa in direzione nord. Le invarianti strutturali sono i vincoli sovraordinati istituiti dalle leggi nazionali e regionali vigenti.

Il Piano Operativo Comunale è lo strumento per definire la programmazione degli interventi di carattere generale di iniziativa pubblica e privata in materia di servizi ed attrezzature e spazi collettivi, di opere di urbanizzazione e di interventi di riqualificazione urbana o di nuova realizzazione (Titolo V, Capo I, articolo 95). In conformità al Piano Strutturale, il Piano Operativo Comunale disciplina l'attività urbanistica ed edilizia per l'intero territorio comunale e si compone di due parti:

- a) la disciplina per la gestione degli insediamenti esistenti, valida a tempo indeterminato;
- b) le trasformazioni degli assetti insediativi, infrastrutturali ed edilizi del territorio con valenza quinquennale (sono sottoposte a verifica le parti già costituenti struttura morfologica delle UTOE).

Il Piano Operativo Comunale (POC) di San Giuliano Terme è redatto in coerenza con gli obiettivi strategici e le disposizioni normative del vigente Piano Strutturale del Comune in relazione alle seguenti necessità e indirizzi:

- valutazione ex ante degli effetti della perdita di efficacia delle principali previsioni di sviluppo urbanistico del territorio comunale;
- modifica del quadro normativo di riferimento sovraordinato stabilito dalla Legge Regionale 65/2014 e s.m.i. nonché dal PIT/PP approvato con D.C.R n°37/2015.

Con i suoi principali obiettivi ha sostanzialmente implicato la revisione del previgente R. U. (Del. CC n. 65 del 7 luglio 2000) e l'analisi critica del Piano Strutturale per la valutazione della coerenza di quest'ultimo rispetto al nuovo quadro normativo, al fine di una gestione del territorio nella continuità e nel rispetto del PIT (Piano di Indirizzo Territoriale), con valenza di Piano Paesaggistico approvato con D.C.R. n.37/2015, e del vigente P.T.C.. Il principale riferimento normativo per la definizione dei contenuti del Piano Operativo è costituito dalla LR 65/2014 e s.m.i. "Norme per il governo del territorio" che rinnova, in parte, nei contenuti, nel linguaggio e negli elementi costitutivi gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica con le seguenti sostanziali finalità:

- lo sviluppo sostenibile delle attività rispetto alle trasformazioni territoriali indotte;
- lo sviluppo socio-economico sostenibile e durevole;
- evitare il nuovo consumo di suolo promuovendo il recupero, la rigenerazione e il recupero;
- la salvaguardia e la valorizzazione del patrimonio territoriale inteso come bene comune.

All'interno del Piano Operativo Comunale le invarianti strutturali costituiscono fondamento per la gestione del territorio e rivestono esplicito ruolo di "quadro di riferimento stabile" nel processo dinamico di evoluzione e trasformazione. Il lavoro conoscitivo e interpretativo che ricade nell'individuazione delle invarianti, costituisce un riferimento essenziale anche per la cosiddetta "vestizione dei vincoli", ovvero per la parte del Piano che tratta i "beni paesaggistici" formalmente riconosciuti come tali. Di seguito si riporta l'art. 11 del Piano Strutturale del Comune San Giuliano Terme:

Invarianti strutturali

1) per il sistema geografico-ambientale

- reticolo idraulico principale (fiumi, torrenti, canali di bonifica, principali fossi di scolo)
- paleo-alvei
- grotte
- ANPIL, istituite ai sensi della L.R. 49/95 (Delibera di Consiglio Comunale n. 131 del 23.12.1997)
- corridoi ambientali
- Parco Naturale di Migliarino-San Rossore-Massaciuccoli

2) per il sistema insediativo

- chiese ed edifici religiosi
- ville
- architettura militare fortificata
- i siti archeologici
- acquedotti storici
- tracce di centuriazione romana

3) per il sistema funzionale

- Strada Statale n. 12 del Brennero

Nei suoi contenuti il Piano Operativo Comunale verifica e assicura la coerenza e la congruenza con le direttive della disciplina statutaria del PIT, e le specifiche proprie Invarianti identificate.

Gli elaborati del Piano Operativo Comunale sono stati costruiti anche in stretto rapporto con il Piano settoriale per la gestione del Rischio alluvioni, con le relative valutazioni geomorfologiche.

Gli elaborati del POC utilizzati al fine di questo documento sono in particolare: la relazione tecnica, le norme tecniche di attuazione, le carte generali delle previsioni urbanistiche all'interno delle UTOE, le carte generali delle previsioni urbanistiche.

Il progetto infrastrutturale oggetto della presente relazione 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 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). Risulta visibile dalle immagini che seguono che il tracciato del Progetto Definitivo cambia rispetto al Preliminare principalmente in corrispondenza di specifici tratti (cerchiati in rosso):

- nel nodo 1 in Località Madonna dell'Acqua;
- nel nodo 2 in Località Pontelungo;
- tra i nodi 2 e 3 in Località Pontelungo;
- tra 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. La progettazione definitiva è stata sviluppata in sostanziale coerenza con quanto previsto nel Progetto Preliminare, apportando solo alcune lievi modifiche al tracciato. Tali modifiche, descritte nel paragrafo 2.2 e concordate e approvate dagli Enti interessati, hanno consentito di rendere compatibile l'opera con le variate condizioni al contorno e gli aggiornamenti normativi consentendo al contempo di migliorare il tracciato rendendolo più sicuro e meno impattante sul territorio. Le ottimizzazioni apportate hanno permesso, inoltre, il contenimento dei costi di realizzazione dell'infrastruttura.

Le fasce e aree di mitigazione ambientale che accompagnano l'infrastruttura riprendono anch'esse gli schemi progettuali e le mitigazioni studiati e proposti in sede di progetto preliminare, tratto per tratto, distaccandosene solo al fine di migliorare l'inserimento paesaggistico-ambientale, operando alla scala di maggior dettaglio.

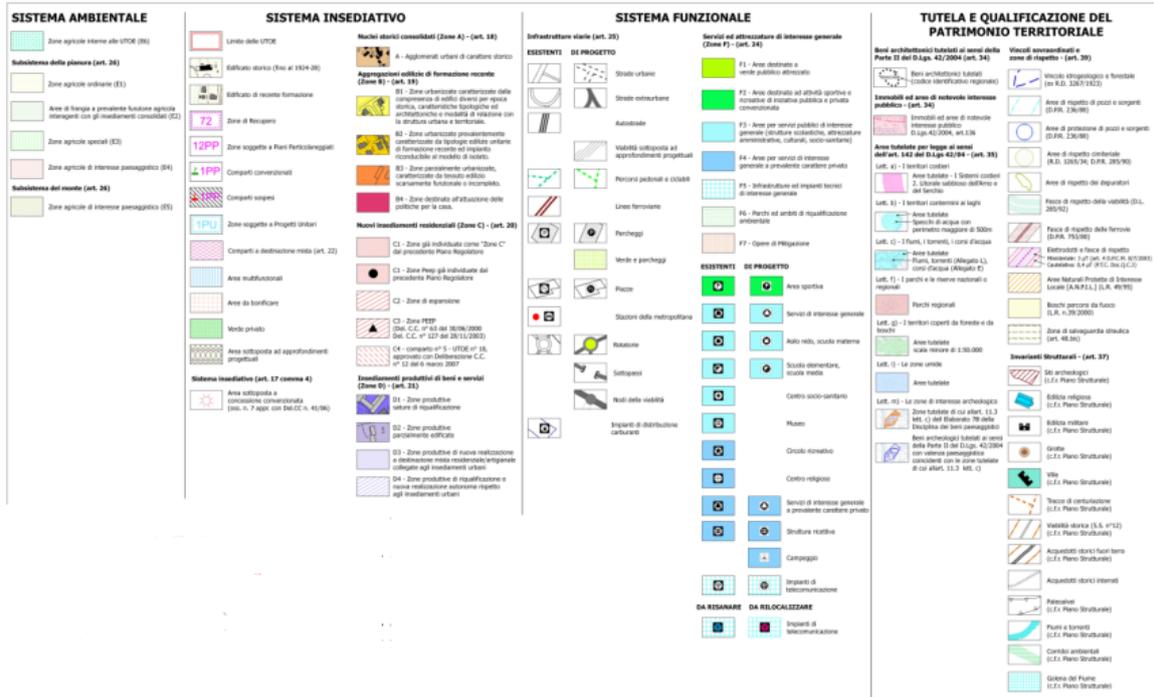


Figura 23 – Estratto di cartografia per la Variante: legenda POC

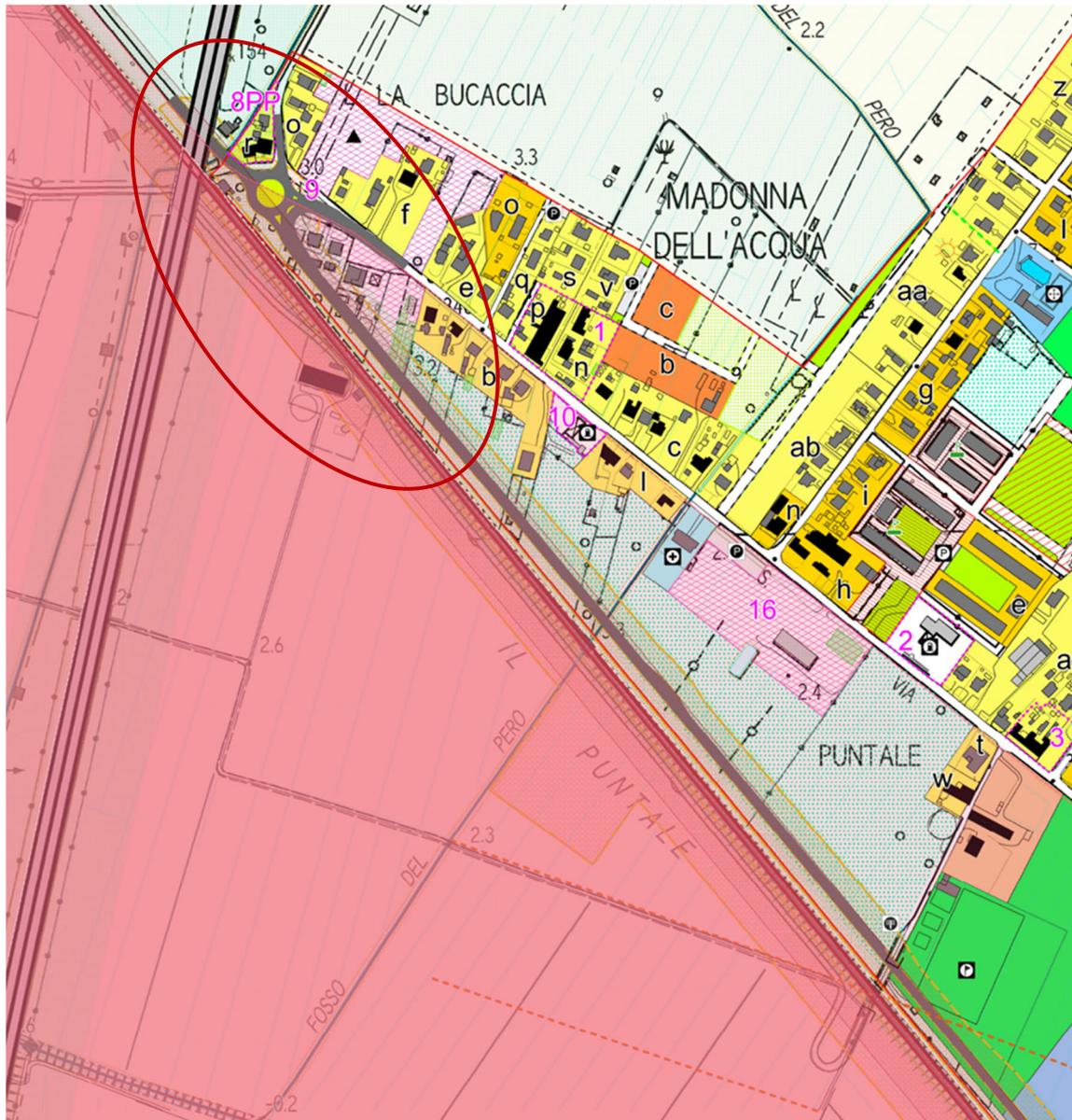


Figura 24 – Estratto di cartografia per la Variante: Progetto Definitivo Lotto stralcio 1-2 (nodo 1) e POC

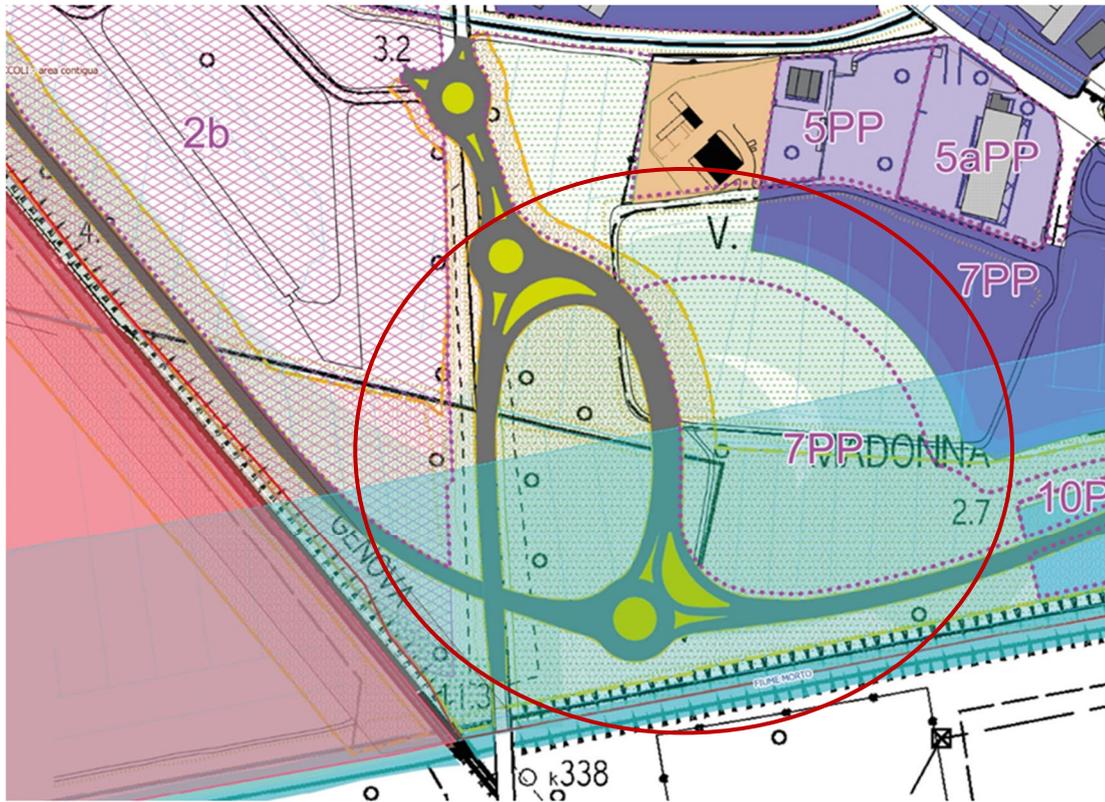


Figura 25 – Estratto di cartografia per la Variante: Progetto Definitivo Lotto stralcio 1-2 (nodo 2) e POC



Figura 26 – Estratto di cartografia per la Variante: Progetto Definitivo Lotto funzionale 1-3, 3-5 (nodi 2 e 3) e POC

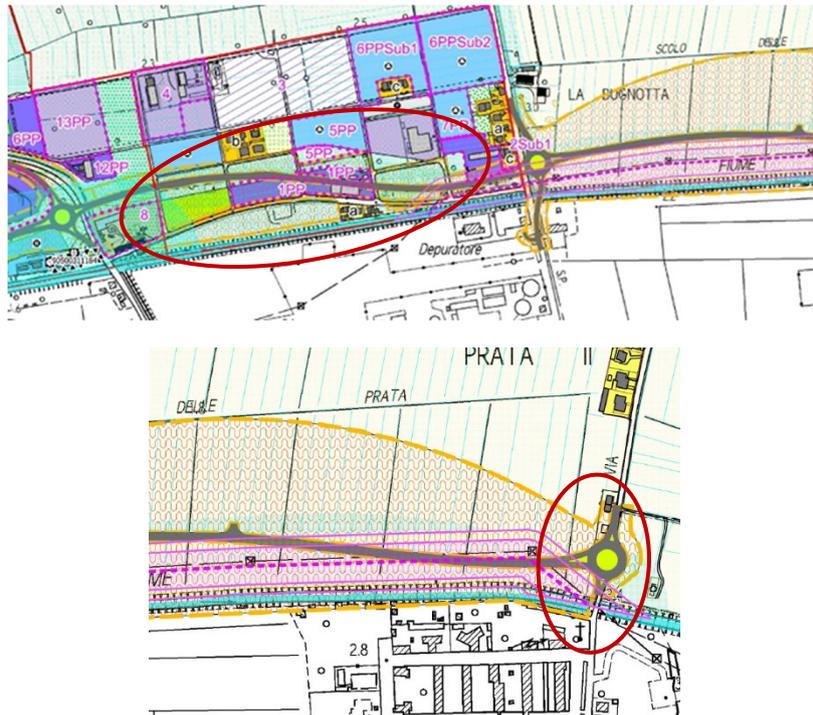


Figura 27 – Estratto di cartografia per la Variante: Progetto Definitivo Lotto funzionale 3-5 (nodi 3, 4 e 5) e POC

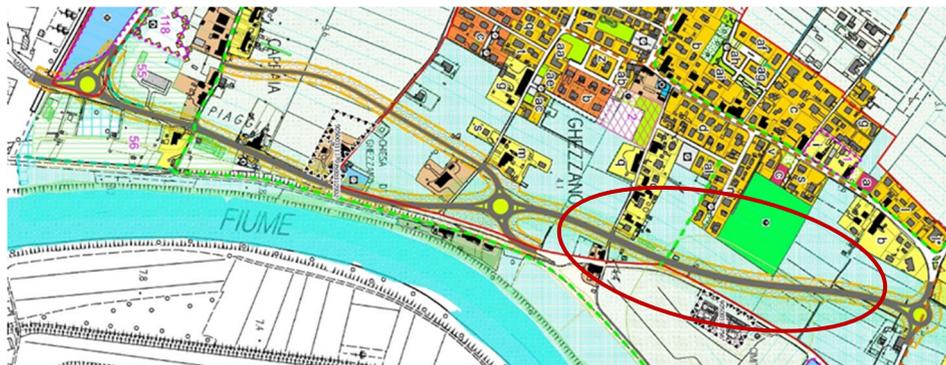


Figura 28 – Estratto di cartografia per la Variante: Progetto Definitivo Lotto funzionale 10-12 (nodi 10, 11 e 12) e POC

3.2.4 Parco Regionale di Migliarino, San Rossore, Massaciucoli

Il territorio del parco è governato dagli strumenti di pianificazione previsti dalla legge quadro nazionale sulle aree naturali protette (Legge 394/1991), e fatti propri dalla legislazione regionale (legge istitutiva dell'Ente Parco, L.R. 24/1994).

Tra questi lo strumento principale è il Piano del Parco. Il Parco regionale di Migliarino, San Rossore, Massaciucoli (M.S.R.M.) è dotato di un proprio Piano territoriale redatto alla fine degli anni ottanta e definitivamente approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale della Toscana n. 515 del 12.12.1989. La redazione del Piano fu coordinata dall'architetto Pier Luigi Cervellati; il Piano approvato risulta tutt'oggi un valido esempio di Piano territoriale di un'area naturale protetta. Il Piano detta infatti le norme generali e strutturali per il territorio protetto, e dal 1994 (con la legge regionale che ha definito il Parco come ente) ha assunto le valenze non solo di Piano ambientale ma anche di Piano paesistico ed urbanistico, sostituendo tutti gli altri strumenti di pianificazione del territorio.

Il Piano del Parco M.S.R.M. definisce anzitutto il quadro conoscitivo, territoriale ed ambientale, del territorio protetto e, rifacendosi alla strutturazione storica del territorio, suddivide l'area protetta in "Tenute", ossia in comparti territoriali per ciascuno dei quali viene previsto uno specifico Piano di gestione. Il Piano definisce infine il territorio nelle rispettive zone in funzione delle peculiari caratteristiche ambientali morfologiche e naturali, e, per ciascuna zona, individua le possibilità d'uso, le modalità di intervento e di conservazione; il Piano individua anche tutti i riferimenti strutturali ed infrastrutturali funzionali al Parco ed al territorio protetto, oltre ad esplicitare nell'apposita cartografia i confini del Parco stesso, suddivisi, come prevede la legge, tra area interna ed area contigua del Parco.



Figura 29 – Parco San Rossore-Migliarino-Massaciuccoli – Fonte: sito del parco

A circa 900 metri dal tracciato di progetto, 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".

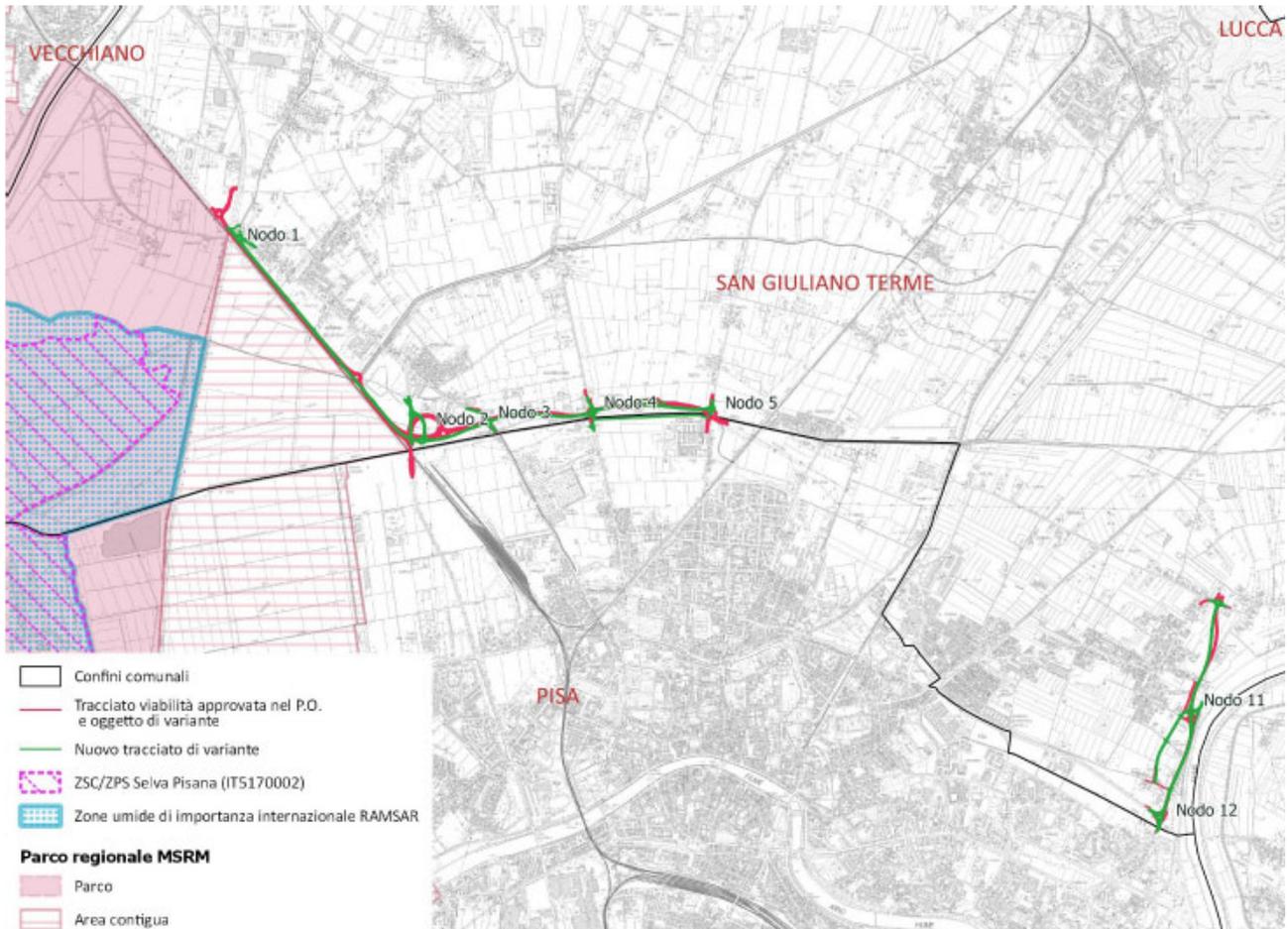


Figura 30 – Inquadramento del tracciato rispetto al Parco regionale MSR e il sito Natura 2000 Selva Pisana – Fonte: nell'elaborato "Procedura di verifica di assoggettabilità a VAS (Art. 22 LR 10/2010 e s.m.i.). Documento preliminare (Art. 23 LR 10/2010 e s.m.i.). Lotti funzionali: nodi 1-3, nodi 3-5 e nodi 10-12"

L'area, per la gran parte agricola di bonifica e con presenza di ambienti naturali propri delle zone umide e di allagamento periodico, presenta profili di criticità in quanto svolge una funzione cuscinetto/filtro e costituisce una zona di alimentazione per la fauna, ed è anche suolo che svolge la funzione idraulica assorbendo le precipitazioni meteoriche. Si segnala altresì che sotto il profilo conservazionistico le zone agricole costituiscono oggi uno degli habitat naturali più a rischio di estinzione, sia per cause intrinseche (industrializzazione e banalizzazione delle colture) sia per cause estrinseche (urbanizzazione, infrastrutturazione ed artificializzazione dei suoli), con conseguenze gravi su talune specie animali e vegetali. Tuttavia il tracciato di Progetto Definitivo compreso di variante del Lotto stralcio 1-2 non si discosta in maniera significativa dal tracciato di Progetto Preliminare approvato, se non in tratti limitati, e in tali tratti si prevedono interventi migliorativi, non soltanto dal punto di vista infrastrutturale, ma anche riguardo al consumo di suolo e negli aspetti naturalistico-ambientali, come richiesto anche dal Parere dell'Ente Parco in sede di CdS 02/07/2019 con Nota protocollo 32909 del 12/09/2019 (in riferimento, si veda il documento "Valutazione ambientale strategica- Procedura di verifica di assoggettabilità a VAS - documento preliminare (artt. 22 e 23 della LR 10/2010 e smi)").

3.3 Il Sito Unesco

È dal 1987 che il sito “Piazza del Duomo di Pisa” è iscritto nella lista del patrimonio mondiale dell’Unesco al numero 395. Al momento dell’iscrizione non era prevista nessuna zona di protezione aggiuntiva al suo intorno, ma nel 2007 lo stesso Comitato del Patrimonio Mondiale con decisione 31COM.8B.61 ha approvato la proposta di estensione del perimetro del sito e di individuazione della “buffer zone”. Ogni sito dovrebbe avere anche una sua “buffer zone”, ovvero una sorta di zona cuscinetto o fascia di rispetto. Inoltre, ogni sito protetto dovrebbe essere dotato di un adeguato piano di gestione che ne “assicuri un’effettiva protezione del sito per le generazioni presenti e future” i cui responsabili sono individuati in Regione Toscana, Provincia di Pisa, Comune di Pisa e Opera Primaziale Pisana. Tale piano definisce e coordina tutte le attività di tutela, conservazione valorizzazione dell’area. Fino allo scorso luglio il soggetto referente del sito presso il ministero era l’Opera Primaziale, ora invece è il Comune di Pisa. Il bando per la gestione di Piazza dei Miracoli a Pisa è stato pubblicato sul sito del Comune di Pisa ad Agosto 2017. L’avviso riguardava la ricerca di operatori economici interessati a partecipare alla procedura negoziata per l’affidamento del servizio di redazione del piano di gestione del sito UNESCO Piazza Del Duomo di Pisa.

L’UNESCO, nelle Linee Guida Operative per l’applicazione della Convenzione sul Patrimonio Mondiale del 1977, definisce la zona tampone come “un’area che deve garantire un livello di protezione aggiuntiva ai beni riconosciuti patrimonio mondiale dell’umanità”. Il Piano di gestione della località in oggetto, al momento attuale, è ancora oggetto di redazione, pertanto per il momento si può ragionare solo in senso generale. Infatti i piani di gestione sono stati introdotti dall’UNESCO, ma l’Organizzazione non ne ha proposto un modello unico e non ne ha fornito una definizione univoca: ogni realtà nazionale e locale ha il compito di individuare la configurazione più idonea per tale strumento, alla luce della normativa vigente e delle specifiche situazioni. Tuttavia, le diverse esperienze internazionali sviluppate in questo settore presentano alcuni elementi comuni ed un’impostazione metodologica che prevede quasi sempre l’individuazione dei valori culturali dei siti, il perseguimento degli obiettivi legati alla salvaguardia e l’applicazione sinergica di strumenti di tipo legale, amministrativo, finanziario e tecnico, prevedendo adeguate strategie e specifiche azioni. Il Piano di Gestione deve definire quindi un modello efficace di gestione delle risorse di carattere storico, culturale e ambientale, in grado di orientare le scelte della pianificazione urbanistica ed economica dell’area, che nella sostanza si esplica nella individuazione di corretti indirizzi di conoscenza, conservazione e valorizzazione orientati verso lo sviluppo delle risorse distintive del territorio. Deve tenere conto dei peculiari caratteri del territorio e dell’insieme di soggetti e strumenti attivi nell’attuale assetto amministrativo fungendo da coordinatore e indirizzo dell’azione di pianificazione e gestione.

Il progetto 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, risulta essere distante circa 1800 m dal limite della Buffer Zone, pertanto non è in nessun modo coinvolto nella fascia di protezione. Diverso è il discorso visivo: dalla città di Pisa l’infrastruttura risulta essere completamente non visibile, a meno del cono visivo verso nord-ovest dalla cima della Torre Pendente. Dal punto in oggetto è possibile vedere l’infrastruttura, come dimostrato dal fotoinserimento nelle pagine successive, ma tale visuale non arreca in ogni caso un danno al panorama e al paesaggio circostante.

Regione Toscana - Siti UNESCO

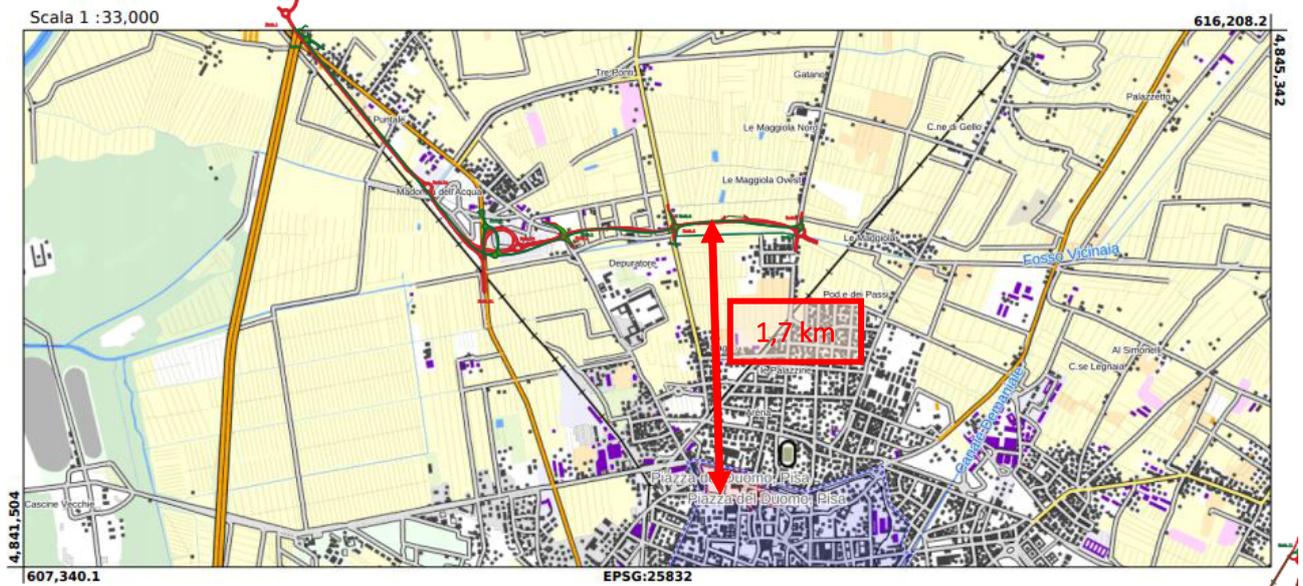


Figura 31 – Rapporto tra sito Unesco e tracciato nel punto più vicino



Figura 32 - Piazza dei Miracoli sito Unesco

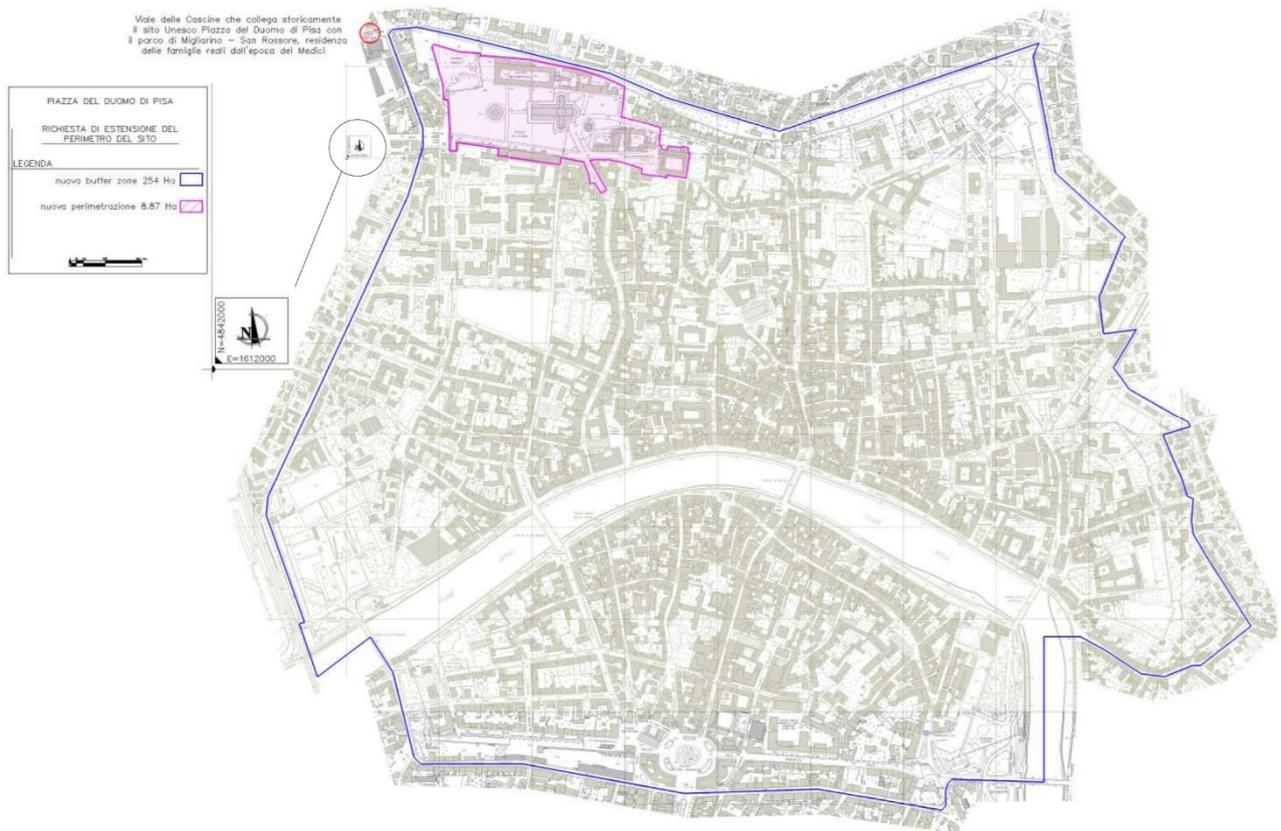


Figura 33 - Piazza dei Miracoli sito Unesco

4 STATO ATTUALE DEL BENE PAESAGGISTICO

Patrimonio

Il territorio dell'ambito comprende una struttura paesaggistica complessa e articolata, nella quale sono riconoscibili alcune componenti caratterizzanti. La porzione settentrionale è segnata dalla presenza dei rilievi del Monte Pisano, che separano la pianura di Pisa da quella di Lucca e costituiscono un sistema paesistico di grande valore dal punto di vista dei valori naturalistici, storico-testimoniali, relativi al paesaggio agrario e agli assetti del sistema insediativo. Un ampio e articolato sistema collinare si estende prevalentemente sulla porzione meridionale dell'ambito e definisce un territorio di mosaici agricoli diversificati che vedono l'alternanza di tessuti intensamente antropizzati, a prevalenza di colture legnose e collegati a un sistema insediativo storico denso e ramificato tipico delle aree improntate dalla diffusione della mezzadria, e di paesaggi cerealicoli a maglia rada. Ai piedi dell'arco collinare si dispiega la vasta pianura pisana, segnata dalla bonifica dell'ex Lago di Bientina, dalla presenza di un ricco reticolo idrografico naturale e artificiale, delimitata sul lato costiero dall'imponente sistema naturalistico del Parco Regionale di Migliarino-San Rossore-Massaciuccoli, e da litorali sabbiosi e rocciosi, intensamente insediata e infrastrutturata e in gran parte occupata da un'agricoltura di tipo "industrializzato". Lungo i rilievi dei Monti Pisani gli elementi di interesse e di pregio sono ascrivibili in primo luogo ai paesaggi degli oliveti terrazzati di tipo tradizionale che su estendono con continuità nella fascia pedemontana e che rappresentano importanti valori percettivi, storico-testimoniali, di presidio idrogeologico e naturalistici in quanto nodi della rete regionale degli ecosistemi agropastorali. Strutturante questo tessuto coltivato è la relazione con l'insediamento storico, articolato in piccoli borghi localizzati nelle vallecole secondarie incise dai corsi d'acqua o in corrispondenza di sorgenti (San Giuliano Terme), in una rete di ville di origine medicea o granducale, di edifici religiosi, di opifici e manufatti protoindustriali. Nella parte superiore del Monte, pinete di pino marittimo, castagneti alle quote più elevate e querceto misto, che rivestono il ruolo di nodi primari della rete ecologica forestale. Il pregio naturalistico di questo contesto, sottolineato dalla presenza di un sistema di ANPIL e di Siti Natura 2000, è riconducibile anche alla diversità geostutturale e geomorfologica di cui sono un esempio le cosiddette "Sassaie", (colate detritiche di origine periglaciale), il complesso sistema di forme carsiche epigee ed ipogee dei rilievi calcarei, i numerosi siti di interesse paleontologico e mineralogico ubicati lungo i rilievi montuosi e lungo i versanti dei depositi plio-quadernari. Scendendo dai rilievi collinari verso la pianura, il paesaggio si contraddistingue per un'agricoltura intensiva, un'elevata e diffusa urbanizzazione, la presenza strutturante di un sistema complesso di aree umide relittuali e di un ricco reticolo idrografico. Gli ambienti fluviali nonostante le forti pressioni antropiche, si caratterizzano ancora oggi quali importanti ecosistemi di rilevante interesse naturalistico, con tratti relittuali di vegetazione ripariale. Le componenti naturali della pianura hanno storicamente condizionato sia il sistema insediativo urbano sia i caratteri del territorio agricolo-rurale. L'assetto urbano e viario – oggi massicciamente alterato da dinamiche di trasformazione recenti - si contraddistingue per un'articolazione complessa, riconducibile al ruolo dominante svolto da Pisa (sistema radiale asimmetrico). I principali elementi di eccellenza della vasta area pianeggiante sono riferibili, in particolare, alle parti in cui è ben conservata la trama fondiaria della bonifica, con il reticolo infrastrutturale idraulico e viario di cui restano elementi strutturanti come i canali artificiali storici.

L'immagine che segue ritrae il patrimonio territoriale e paesaggistico, e mostra che nell'area di studio c'è prevalenza di mosaico colturale e particellare complesso a maglia fitta di pianura e delle prime pendici collinari, seminativi delle aree di bonifica, boschi costieri di pino marittimo o domestico, boschi planiziali, vegetazione ripariale e arborea, nodi della rete ecologica forestale, aree agricole intercluse e aree urbanizzate.



Figura 34 - Carta del Patrimonio territoriale e paesaggistico (estratto fuori scala) – Area di studio cerchiata in rosso

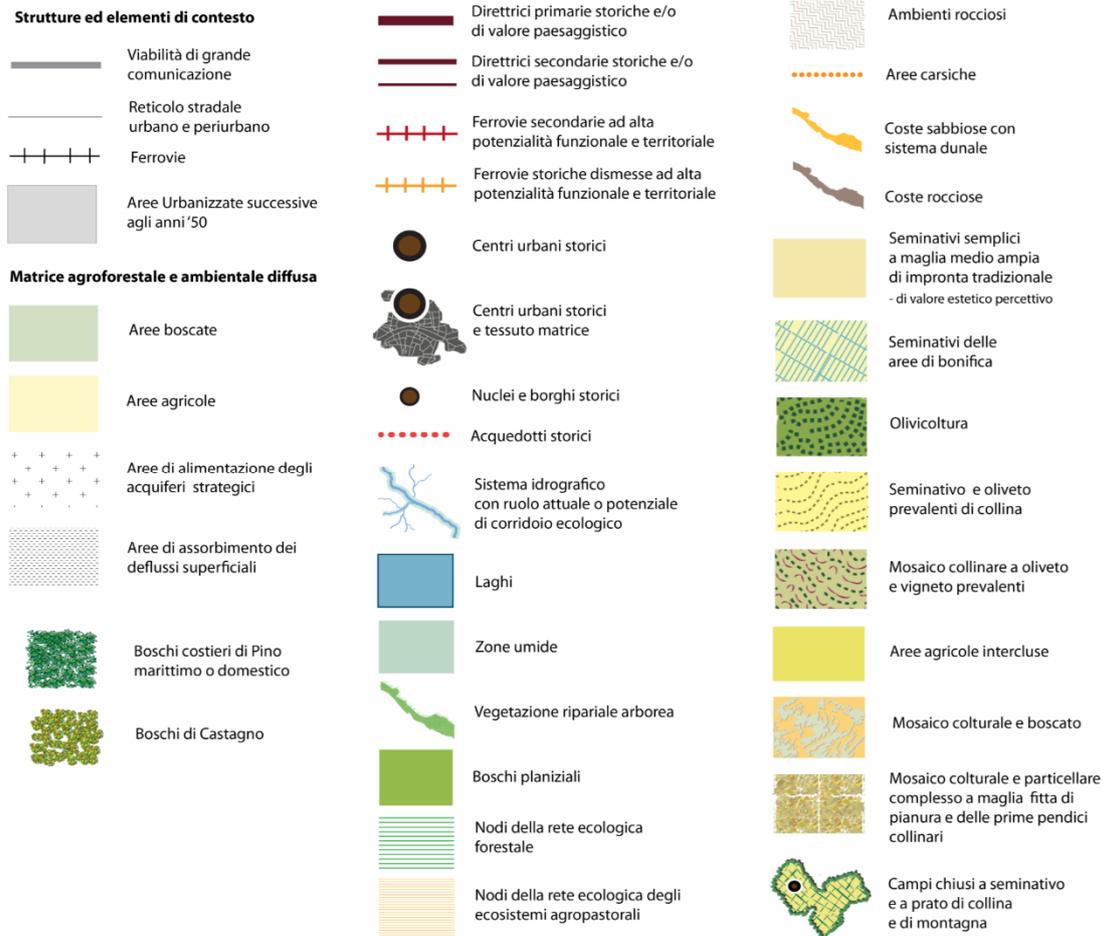


Figura 35 - Legenda della Carta del Patrimonio territoriale e paesaggistico

Criticità

Nella Piana di Livorno, Pisa e Pontedera le maggiori criticità interessano la costa e la pianura. Una criticità che può definirsi "strutturale", conseguente alla natura geomorfologica della piana (risultato della coevoluzione dei sistemi alluvionali e dell'azione dell'uomo), contesto in perenne ricerca di equilibrio. Ricerca di equilibrio significa, sostanzialmente, ricerca continua di adattamento dei sistemi idrografici. Arno, Serchio e fiume Era devono infatti la loro condizione attuale allo sforzo prolungato di adattamento alle esigenze antropiche, sforzo che non può considerarsi a tutto oggi compiuto (una sorta di "equilibrio precario") e cui si collega un elevato rischio di esondazioni, anche a breve tempo di ritorno, soprattutto per gli insediamenti più recenti. Le trasformazioni degli ultimi decenni hanno profondamente trasformato gli assetti della pianura. Nella piana bonificata, nuovi inserimenti di urbanizzazioni e fasce infrastrutturali hanno contribuito alla frammentazione e semplificazione del territorio rurale e delle dotazioni ecologiche. Lungo l'asse viario Pisa-Pontedera le espansioni dei centri abitati hanno formato una conurbazione lineare continua dove le dinamiche di espansione, oltre a seguire la direzione longitudinale della viabilità principale, si sono progressivamente ispessite con raddoppi longitudinali e diffuse a "pettine" in direzione nord-sud, verso le anse dell'Arno, inglobando i centri rurali, cancellando la maglia della centuriazione e saturando le aree golenali. In generale l'area della piana ha una limitata disponibilità in termini di risorse idriche, aggravata dall'intensa impermeabilizzazione delle aree di ricarica delle falde.

Criticità particolarmente accentuate e legate al consumo di suolo agricolo sono concentrate lungo la fascia compresa tra l'Arno e la SGC Firenze Pisa Livorno e in quella a nord del Serchio. Le espansioni

edilizie diffuse sviluppatasi principalmente lungo le direttrici viarie o come raddoppi dei centri collinari, seppur di dimensioni più contenute rispetto a quelle della piana, hanno un notevole impatto paesaggistico. In ambito forestale, le principali criticità sono dovute all'azione degli incendi estivi e alla diffusione di fitopatologie, soprattutto a carico delle pinete. Sono altresì rilevabili processi di abbandono degli ambienti agro-silvo-pastorali di alta collina e montagna, con ripercussioni dal punto di vista idrogeologico. Ulteriori fattori di criticità sono costituiti dalla perdita e frammentazione dei boschi planiziali.

L'immagine che segue ritrae le criticità, e mostra che nell'area di studio c'è prevalenza di espansione e specializzazione di agricoltura intensiva del seminativo, tendenza alla courbazione e alla saldatura dei vecchi edificati, processi di urbanizzazione e dispersione insediativa in ambito agricolo, barriera causata da infrastruttura di grande comunicazione, piattaforme produttive, aree agricole intercluse con rischio di urbanizzazione, barriera e frammentazione territoriale ed ecologica causata dal corridoio infrastrutturale di grande comunicazione, alterazione degli ecosistemi fluviali con interruzione del continuum ecologico, rischio strutturale di esondazione, e di impoverimento e inquinamento degli acquiferi.

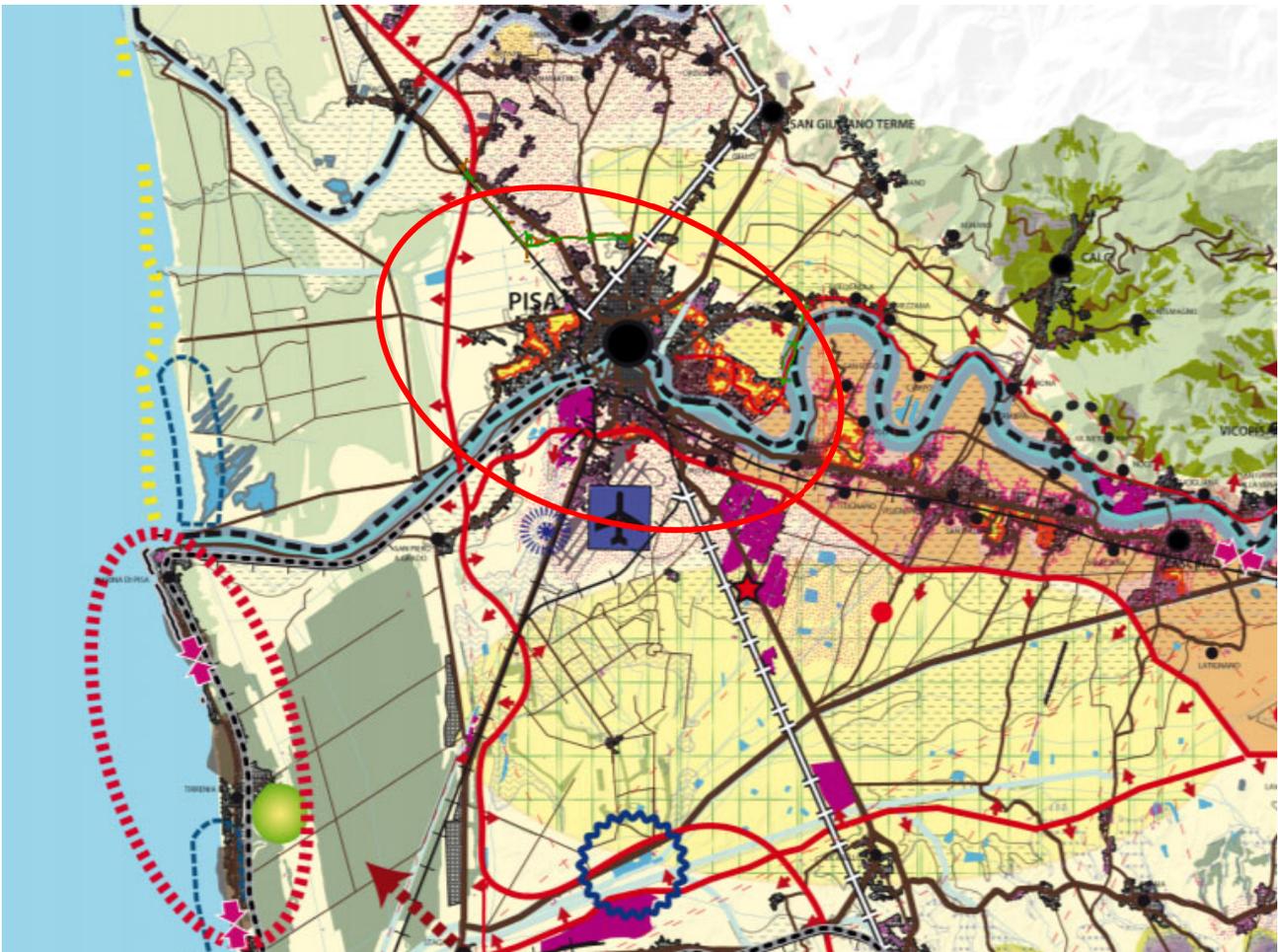


Figura 36 - Carta delle Criticità (estratto fuori scala) – Area di studio cerchiata

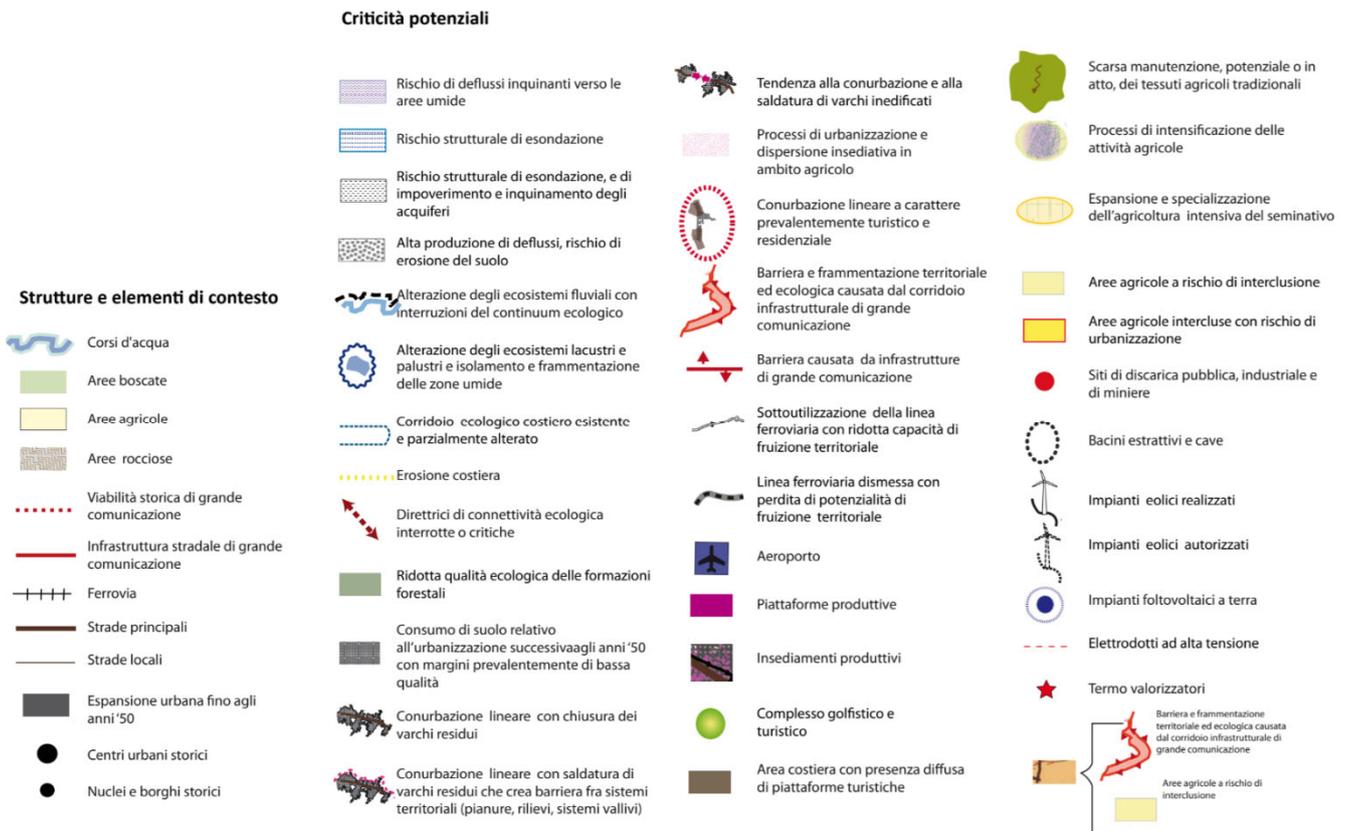


Figura 37 - Legenda della Carta delle criticità

Il metodo di lettura integra componenti della morfologia naturale di base, con i prodotti antropici di trasformazione produttiva del suolo quali, nel territorio in esame, le bonifiche rurali, da una parte e le cave, dall'altra; con i segni visibili delle reti di urbanizzazione.

La morfologia indagata è dunque un dato della storia plurisecolare che, in questo territorio, si è misurata con il tema principale dell'acqua: acqua per usi domestici (acquedotto Mediceo); acqua come forza motrice e via di trasporto (Canale demaniale dei Molini); acqua da eliminare o riordinare (aree paludose o di ristagno) mediante bonifiche, oltre che fiume, con i suoi mutamenti di percorso (paleovalvi).

Il Catasto Leopoldino costituisce la prima rappresentazione cartografica attendibile del territorio, essenziale come riferimento per una analisi diacronica del paesaggio, in quanto ne descrive l'assetto nella fase di maturità del processo di riassetto moderno, ma precedente le trasformazioni territoriali indotte dal nascere dell'industria e delle conseguenti ridistribuzioni insediative.



Figura 38 – Catasto Leopoldino, CTR e tracciato di progetto (Fonte: Castore Regione Toscana)

Lo scenario “di base” vede dunque 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 S.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.

I successivi sviluppi vedono in parte il consolidamento dei segni storici (ad esempio con il consolidamento del segno territoriale della via del Brennero/canale dei Molini, tramite la crescita del doppio filare alberato) dall’altra il deperimento di altri (le alterazioni del profilo dei monti mediante l’intensa attività estrattiva, i crolli parziali dell’Acquedotto Mediceo) e, soprattutto una riduzione della chiarezza dell’insieme determinata dagli sviluppi insediativi.

In particolare, nel secondo dopoguerra del 900 si verificano l’espansione urbana verso nord e poi verso est (La Fontina); e il formarsi di nuovi insediamenti suburbani attestati principalmente:

- nel quadrante ad est della via del Brennero: sulla via Vicarese (Mezzana, Ghezzano) e, in minor misura sulla via Puccini;
- nel quadrante nord: sulla via di Gello;
- nel quadrante ovest: sulla via Aurelia.

Non sono generatrici di insediamenti, invece, la via dei Condotti, la via del Brennero (per la sua morfologia) e la stessa lungomonte.

In particolare, gli sviluppi insediativi lungo la Vicarese dalla Fontina a Mezzana hanno ormai rinchiuso una porzione di territorio già agricolo come interno al più generale aggregato urbano, area attraversata dalla viabilità provinciale del CNR.

A metà circa del XIX secolo si aggiunge un nuovo segno, la ferrovia, con andamento inedito, prodotto dalle esigenze proprie del mezzo di trasporto. Si tratta di un segno debole, più che altro planimetrico ma dalle grandi conseguenze sul sistema delle relazioni locali, nel momento in cui attraversa una serie di viabilità.

Di seguito viene riportato un abaco generale degli ambiti e dei segni paesaggistici principali (Fonte: Allegato R5A alla *Verifica di Assoggettabilità a VIA – Studio di inquadramento paesaggistico* pag. 4-6 – autori: Riccardo Ciuti, Monica Luperi, Giancarlo Vecchi – 31/07/2007).

1. Il fiume

La vista dall'argine evidenzia la relazione fiume-monti



2. La pianura bonificata

Il paesaggio della bonifica
(ex Padule di Asciano)



3. I manufatti territoriali

3.1 L'acquedotto Mediceo



3.2 La via del Brennero



3.3 Il Canale Demaniale



4. Il Monte

Fronte di cava in corso di
rinaturalizzazione



L'Acquedotto Mediceo

L'Acquedotto Mediceo è protetto dal DM 309 del 12/11/1962 (zone adiacenti l'acquedotto) e dal DM 50 del 20/03/2019 (acquedotto e suo tracciato), ed è un antico acquedotto che fu attivo per tre secoli, tra il XVII e il XX secolo, sito nei comuni di Pisa e San Giuliano Terme, di proprietà del Comune di Pisa e del Comune di San Giuliano Terme. Fu fatto costruire su iniziativa del granduca Ferdinando I dei Medici (1549 - 1609), che ne affidò il progetto all'architetto Raffaello Zanobi di Pagno, il quale vi lavorò tra il 1588 e il 1592. L'acquedotto fu completato dall'architetto Andrea Sandrini nel 1613 sotto il granducato di Cosimo II de' Medici. La relazione allegata al DM 50/2019 da una descrizione storico-morfologica molto dettagliata dell'acquedotto, e si fa rimando a questa per ogni approfondimento.

Sebbene non direttamente intersecato dai tratti infrastrutturali oggetto di progettazione definitiva, un particolare richiamo dal punto di vista del contesto paesaggistico va rivolto all'Acquedotto Mediceo, che nel territorio pisano è una emergenza storica pressoché sconosciuta come sistema monumentale. Infatti, mentre è immediata la percezione del ripetersi delle arcate dei condotti che da Asciano si estendono al Centro Storico di Pisa, altrettanto non lo sono i singoli manufatti. L'Acquedotto ha perso oggi il suo valore d'uso, tuttavia ne ha assunto uno più ampio, non solo per il suo aspetto monumentale, ma per la connotazione che ha dato a tutto il territorio circostante, con il quale ha instaurato un rapporto di interdipendenza ambientale. Un aspetto che nel passato era importante, che con il tempo si è annullato, è la memoria d'uso e di rapporto con l'acquedotto da parte della popolazione, anche a seguito dell'abbandono delle campagne e di un minor sfruttamento delle superfici di coltivazione. Il rapporto tra il manufatto, il sistema di approvvigionamento idrico (le sorgenti, la cisterna principale, le botti) e il territorio da esso attraversato assume, quindi, un'importanza particolare che merita uno specifico approfondimento sulla base della lettura documentale (53 documenti principali, oltre alle cartografie seicentesche, settecentesche, il Catasto Leopoldino e i documenti dell'800 e del 900, le stampe con le vedute che illustrano il territorio pisano, ecc.) nonché sulla base della lettura del paesaggio, condotta tra la comparazione storica (gli attraversamenti, i consolidamenti, i restauri succedutisi nel tempo ecc.) e l'analisi diretta.

Appare significativo, nella programmazione, considerare l'Acquedotto Mediceo, che dai Monti Pisani crea un percorso fino alle Mura Urbane di Pisa, come "tema" di connessione tra il Centro Storico ed il sistema dei parchi e delle aree verdi rappresentato dal Parco Migliarino S.Rossore, dall'ambito del Fiume Morto (da recuperare a percorso naturalistico), dai Monti Pisani, dal paesaggio agrario della bonifica di Asciano. All'interno di questo programma di valorizzazione, il restauro del manufatto è solo uno degli aspetti, sebbene necessario ed urgente. Nel programma di valorizzazione, assume un aspetto rilevante il territorio della piana pisana, dal quale sarà necessario far emergere tutte le valenze naturali, storiche e paesaggistiche, tali da conferirgli una connotazione di "zona di particolare pregio".



Figura 39 - Acquedotto Mediceo: vista (Fonte: photo-tuscany)



Figura 40 - Acquedotto Mediceo: percorso in pianta

Quartiere dè I Passi

Il Quartiere de' I Passi, quartiere popolare situato lungo il confine nord del comune di Pisa, lambito a nord dal Fiume Morto, è caratterizzato da una forte identità sia sociale che insediativa e morfologica. La nuova infrastruttura, parallela al corso del Fiume Morto, dal punto di vista paesaggistico conferma e va a rafforzare l'elemento lineare già evidente del Fiume.



Figura 41 – Planimetria fotorealistica del Quartiere de' I Passi con tracciato dell'infrastruttura e mitigazioni previste

L'insediamento si configura come un "quartiere satellite" a destinazione prevalentemente residenziale, posto al margine nord del territorio comunale, fisicamente separato dal resto dell'abitato della città di Pisa. Tale isolamento è rafforzato dal fatto che la strada di collegamento con Pisa è attraversata dalla ferrovia Pisa-Lucca con intersezione regolata da passaggio a livello. Il quartiere ha avuto il maggiore sviluppo negli Anni '50 e '60 con la costruzione di numerosi complessi di residenza sociale sovvenzionata. Una piccola parte commerciale di supporto locale alle residenze si è sviluppata esclusivamente lungo la strada suddetta che corre a margine del quartiere. Negli ultimi anni vi è stato uno sviluppo della destinazione impiantisco-sportiva e ricreativa lungo il perimetro ovest del quartiere con relativi spazi a parcheggio. Tali attività sono al servizio degli abitanti del quartiere ma risultano anche poli attrattori nei confronti degli abitanti di Pisa e di San Giuliano Terme. Dal punto di vista edilizio-urbanistico, il quartiere ha una configurazione rettangolare, con maglia stradale ortogonale che ritaglia gli spazi occupati dagli edifici di forma rettangolare allungata (a "stecca") e da ampi spazi a verde alberato. Le facciate, di scarsa qualità architettonica, sono rivestite con elementi in laterizio. Alcune villette a tipologia bi e tri-familiare completano il tessuto edilizio del quartiere. Sul margine nord, a segnare il confine con il comune di San Giuliano Terme, si trova il Fiume Morto, di elevato valore ecologico-ambientale. Il resto del territorio che circonda il quartiere è caratterizzato da spazi verdi pianeggianti a destinazione agricola. Come cornice ambientale dell'insieme paesaggistico, si erge in direzione nord-est la sagoma del Monte Pisano.



Figura 42 – Foto aeree del Quartiere de' I Passi allo stato attuale

5 ELEMENTI DI VALORE E BENI TUTELATI

Riferendosi all'area di studio vasta, che comprende tutti i lotti funzionali dell'infrastruttura prevista, si riporta di seguito una sintesi dei vincoli presenti, che per comodità di lettura vengono riportati in tabella. Nei paragrafi successivi vengono inoltre analizzati nel dettaglio i vincoli che ricadono sui diversi lotti funzionali.

COD. REG.	COD. MIN..	LUOGO	VINCOLO	FONTE	INTERFERENZA CON TRACCIATO INFRASTRUTTURA	
9050016	90417	Pisa, San Giuliano Terme	Zone di Tombolo, San Rossore e Migliarino, site nei comuni di Pisa, San Giuliano Terme e Vecchiano	G.U. 108 del 10/04/1952	Vincolo che ricade nell'area di studio ma non direttamente sul tracciato	Area vasta
9050093	90406	Pisa	Zona del Viale G. D'Annunzio sita nel Comune di Pisa	G.U. 169 del 12/06/1956	Vincolo che ricade nell'area di studio ma non direttamente sul tracciato	Area vasta
9050090	90409	Pisa	Tutte le zone verdi all'interno delle mura urbane site nel Comune di Pisa	G.U. 236 del 10/09/1957	Vincolo che ricade nell'area di studio ma non direttamente sul tracciato	Area vasta
9050345	90419	Pisa, San Giuliano Terme	Lato sinistro del Viale Pisa-S. Giuliano Terme, sita nell'ambito dei Comuni di Pisa e S. 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)";	G.U. 91 del 24/03/1958	Vincolo che ricade nell'area di studio ma non direttamente sul tracciato	Area vasta
9050260	90411	Pisa	Zona delle Piagge, sita nel Comune di Pisa	G.U. 61 del 03/03/1960	Vincolo che ricade nell'area di studio ma non direttamente sul tracciato	Area vasta
9050288	90402	Pisa	Zona e Viale delle cascine, sita nell'ambito del Comune di Pisa	G.U. 83 del 26/03/1960	Vincolo che ricade nell'area di studio ma non	Area vasta

					direttamente sul tracciato	
9050217	90413	Pisa	Lung'Arno della Città di Pisa	G.U. 309 del 12/11/1962	Vincolo che ricade nell'area di studio ma non direttamente sul tracciato	Area vasta
9050218	90420	Pisa, San Giuliano Terme	Zone adiacenti all'Acquedotto Mediceo site nei comuni di Pisa e S. 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"	G.U. 309 del 12/11/1962 dec	Vincolo che ricade nell'area di studio ma non direttamente sul tracciato	Area vasta
9050221	90394	Cascina	Zona circostante la Badia San Savino, sita nel Comune di Cascina	G.U. 310 del 05/12/1962 dec	Vincolo che ricade nell'area di studio ma non direttamente sul tracciato	Area vasta
9050224	90414	Pisa	Piazza Santa Caterina in Pisa	G.U. 311 del 14/11/1962	Vincolo che ricade nell'area di studio ma non direttamente sul tracciato	Area vasta
9050309	90415	Pisa	Zona adiacenti alle mura urbane di Pisa	G.U. 147 del 19/05/1964	Vincolo che ricade nell'area di studio ma non direttamente sul tracciato	Area vasta
9000336	90196	San Giuliano Terme	Colline e ville lucchesi, sito nei comuni di [...] San Giuliano Terme 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	G.U. 190 del 13/08/1985	Vincolo che ricade nell'area di studio ma non direttamente sul tracciato	Area vasta

			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"			
9000337	90416	Pisa, San Giuliano Terme	Zona comprendente l'area intercomunale costiera [...] ricadente nei comuni di [...] Pisa, [...], San Giuliano Terme [...] 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".	G.U. 185 del 07/08/1985	Vincolo che ricade sul tracciato	Tratto tra nodi 1-2 con siepe spessore 20m a mitigazione
Consiglio Regionale, n° elenco/ordine 4, Identificativo allegato E: 5		San Giuliano Terme	Vincolo ambientale sul Fiume Morto: codice dei beni culturali e del paesaggio lettera c (fiumi, torrenti e corsi d'acqua) con esclusione dall'origine fino all'incrocio con la S.S. 1 (km 338)	D. Lgs. 42/2004 + DCR 95/1986	Vincolo che ricade sul tracciato	Tratto relativo al nodo 2
Consiglio Regionale, n° elenco/ordine 11		Pisa	Vincolo ambientale sul Fiume Arno: codice dei beni culturali e del paesaggio lettera c (fiumi, torrenti e corsi d'acqua) con	D. Lgs. 42/2004 + DCR 95/1986	Vincolo che ricade nell'area di studio ma non	Area vasta

		esclusione dal Ponte della Navetta fino 1300 m più a monte dell'incrocio con Autostrada Livorno-Sestri Levante		direttamente sul tracciato	
Codice ISTAT comune 050031	San Giuliano Terme	Vincolo ambientale sull'argine del Fiume Arno: codice dei beni culturali e del paesaggio letterario (territori coperti da foreste e boschi) con aggiornamento del quadro conoscitivo e rettifica degli errori materiali dell'elaborato A7 del PIT/PP	D. Lgs. 42/2004 + DCR 93/2018	Vincolo che ricade nell'area di studio ma non direttamente sul tracciato (tangente al tracciato)	Tangente al tratto nodi 10-12
Identificativo del bene 90500311184	San Giuliano Terme	Vincolo monumentale sulla Chiesa della SS. Concezione – Santuario Madonna dell'Acqua: il bene è dichiarato di interesse in quanto possiede i requisiti di interesse storico-artistico	G.U. 130 del 27/03/2013	Vincolo che ricade nell'area di studio ma non direttamente sul tracciato	Area vasta
Identificativo del bene 90500311170	San Giuliano Terme	Vincolo monumentale su Casa già Rucellai: è dichiarato di interesse in quanto presenta importanti caratteri strutturali connessi con la storia evolutiva delle case da signore pisane	G.U. 267 del 25/05/2012	Vincolo che ricade nell'area di studio ma non direttamente sul tracciato	Area vasta
Identificativo del bene 90500310902	San Giuliano Terme	Vincolo architettonico sulla Chiesa di Ghezzano: codice dei beni culturali e del paesaggio parte II	D. Lgs. 42/2004	Vincolo che ricade nell'area di studio ma non direttamente sul tracciato	Area vasta
Identificativo del bene 90500310756	San Giuliano Terme	Vincolo architettonico sul cimitero di Ghezzano: codice dei beni culturali e del paesaggio parte II	D. Lgs. 42/2004	Vincolo che ricade nell'area di studio ma non direttamente sul tracciato	Area vasta
Identificativo comune San Giuliano Terme 90500310960 Pisa 90500260959	San Giuliano Terme, Pisa	Vincolo monumentale sull'Acquedotto Mediceo e suo tracciato: "il bene denominato "Acquedotto Mediceo e suo tracciato", meglio individuato nelle premesse e descritto negli allegati, di interesse ai sensi dell'art. 10 comma 1 del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e ss.mm.ii., in quanto possiede i requisiti di interesse storico-artistico e rimane quindi sottoposto a tutte le disposizioni di tutela contenute nel predetto Decreto Legislativo."	G.U. 50 del 20/03/2019	Vincolo che ricade nell'area di studio ma non direttamente sul tracciato	Area vasta

Rispetto all'ambito territoriale in cui è prevista la viabilità emerge pertanto che vi è riconosciuto un bene paesaggistico di grande estensione, che interessa diversi Comuni e che, nell'ampia descrizione delle motivazioni presenti negli elementi identificativi, si fa riferimento al notevole interesse degli aspetti naturalistici del territorio interessato.

Inoltre, ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs 42/2004 e s.m.i., le Aree tutelate nel territorio comunale di San Giuliano Terme sono presenti le seguenti categorie di beni paesaggistici:

- a. Lett.a) Territori costieri (Sistema Costiero n°2: Litorale sabbioso dell'Arno e del Serchio);
- b. Lett.b) Territori contermini ai laghi;
- c. Lett.c) Fiumi, torrenti e corsi d'acqua;
- d. Lett.f) Parchi, Riserve nazionali e regionali;
- e. Lett.g) Territori ricoperti da foreste e boschi;
- f. Lett.i) Zone umide;
- g. Lett.m) Zone di interesse archeologico:
 - i. Area di rispetto alle grotte denominate "Grotta del Leone" e "Buca dei ladri" (ARCHEO149B – PI0019);
 - ii. Grotte denominate "Grotta del Leone" e "Buca dei Ladri" (ARCHEO149A – PI0017).

5.1 Lotto stralcio 1-2

Dall'allegato al testo n. 3 del Quadro Conoscitivo del Piano di Indirizzo Territoriale della Regione Toscana, si evince che il vincolo DM 17.10.1985 GU 185/85 ai sensi del Codice 42/2004, ricadente nell'area di progetto, corrisponde al vincolo dal codice ISTA comunale 9050031, e alla denominazione "alcune zone comprendenti l'area intercomunale costiera, la pineta di ponente e frange, la tenuta già Giomi e l'Albergo Oceano" ricadenti nei comuni di Pisa, Vecchiano, San Giuliano Terme, Massarosa, Viareggio e Camaiore.

progressivo del vincolo	identificativo univoco del vincolo	Codice vincolo	Codice ISTA del comune	provincia	comune	denominazione	decreto di vincolo	superficie (ha)
337	9046337	185-1985	9050026	PI	PISA	Alcune zone comprendenti 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	D.M. 17/07/1985	
			9050037		VECCHIANO			
			9050031		SAN GIULIANO TERME			
			9046018	LU	MASSAROSA			
			9046033		VIAREGGIO			
			9046005		CAMAIORE			

Figura 43 – Estratto dall'Allegato 3 Quadro Conoscitivo 04/12/2006
 (elenco dei beni paesaggistici e delle aree di notevole interesse pubblico della Provincia di Pisa)

L'area costiera vincolata si estende lungo il litorale tirrenico, che ne segna il confine ovest. A nord-est confina, a partire dall'abitato di Viareggio dal Viale dei Tigli, lungo la linea ferroviaria Lucca-Viareggio fino a località Canaletto. Prosegue ad est a partire dalla stazione ferroviaria di Massarosa, lungo la medesima linea fino all'incrocio con la strada del Monte Quiesa (comune di Massarosa) seguendo l'autostrada Firenze-Mare. Il confine est si sposta verso mare, tenendosi aderente all'autostrada

Firenze-Mare fino all'incrocio con l'Aurelia, in località Migliarino Pisano (comune di Vecchiano), proseguendo lungo la statale Aurelia perviene in località Pontelungo, che segna il limite tra il comune di Vecchiano e quello di S. Giuliano Terme. Da qui si sposta di 750 metri lungo l'antifosso di Canova proseguendo in linea retta lungo la ferrovia Pisa-Genova. Al cavalcavia sull'Aurelia prosegue lungo la medesima strada fino all'incrocio con Viale delle Cascine (comune di Pisa), continuando lungo lo stesso viale fino ad intersecarsi con via Lenze (località Barbaricina). Il perimetro è allineato alla stessa via delle Lenze fino all'incrocio con il lembo estremo della fascia di rispetto del fiume Arno di m 150 dalla sua sponda. Si risale lungo questa linea verso l'abitato di Pisa fino ad incontrare la statale Aurelia per poi proseguire sulla stessa strada per la larghezza del fiume e delle relative fasce di rispetto (m 150 sia a destra che a sinistra). Si prosegue, verso mare, lungo il limite della fascia di rispetto fino all'incontro di questa con via Vecchia Livornese continuando lungo il percorso della medesima fino al cavalcavia sull'autostrada Genova-Livorno seguendo la medesima verso Livorno per arrivare all'intersezione con la linea ferroviaria Livorno-Pisa e continua lungo questa con direzione Pisa fino all'attraversamento del "Fosso dei Particolari", e la segue fino alla casa Pezzo-Grande e scendendo verso sud lungo la strada che attraversa il podere Callestro e la tenuta Prati fino all'idrovora di Arnaccio all'incrocio con la S.S. Tosco Romagnola 67 bis quindi segue la medesima strada (verso il mare) fino alla intersezione con la S.S. Aurelia e continua lungo il fosso navigabile dei Navicelli fino al mare. Il confine nord lambisce l'abitato di Viareggio delimitato verso il mare da via Luigi Salvatori fino all'intersezione con via Euro Menini proseguendo lungo la stessa fino all'incrocio con via Petrarca e nuovamente tangente alla stessa via fino all'incrocio con via della Pineta. Dal breve tratto lungo quest'ultima il perimetro prosegue fino all'intersezione con via Virgilio che segue il confine della pineta di levante fino a via Indipendenza; continuando lungo il rettilineo di questa ultima arteria fino all'incrocio con via Corridoni mediante il quale il perimetro si congiunge con viale dei Tigli per chiudersi con i confini ad est sopra descritti (estratto da Scheda Analitico-descrittiva dei Beni Paesaggistici del PIT: <https://docplayer.it/19387424-Scheda-analitico-descrittiva-beni-paesaggistici.html>). La motivazione del vincolo è così riassunta nella scheda dedicata del PIT: "[...] si ritiene necessario impedire ulteriori aggressioni al paesaggio e all'ambiente, ivi compresa la conservazione di quelle testimonianze architettoniche ed ambientali più significative per la storia locale. Tali ragioni sono tanto più pertinenti in quanto si tratta di un tessuto urbano-ambientale sottoposto a continui interventi distruttivi, secondo la logica, ormai generalizzata e consolidata fin dai primi anni di questo secolo, della conquista dei terreni litoranei, in funzione dell'alto valore della rendita di posizione; ritenuta l'opportunità di garantire migliori condizioni di tutela che valgano ad impedire modificazioni dell'aspetto esteriore del territorio intercomunale costiero, la pineta di ponente e frange, la tenuta già Giomi e l'area ex "Albergo Oceano" site nei comuni di Pisa, Vecchiano, S. Giuliano Terme (Pisa); Massarosa, Viareggio, Camaiore (Lucca) che comporterebbero, nella attuale situazione descritta dal precedente "considerato", la irreparabile compromissione delle caratteristiche di pregio paesistico individuate".

Riportato sulla carta, il vincolo dal codice ISTA del Comune di San Giuliano Terme 9050031, in rapporto al tracciato stradale in oggetto, corrisponde a quanto si vede nell'immagine seguente:

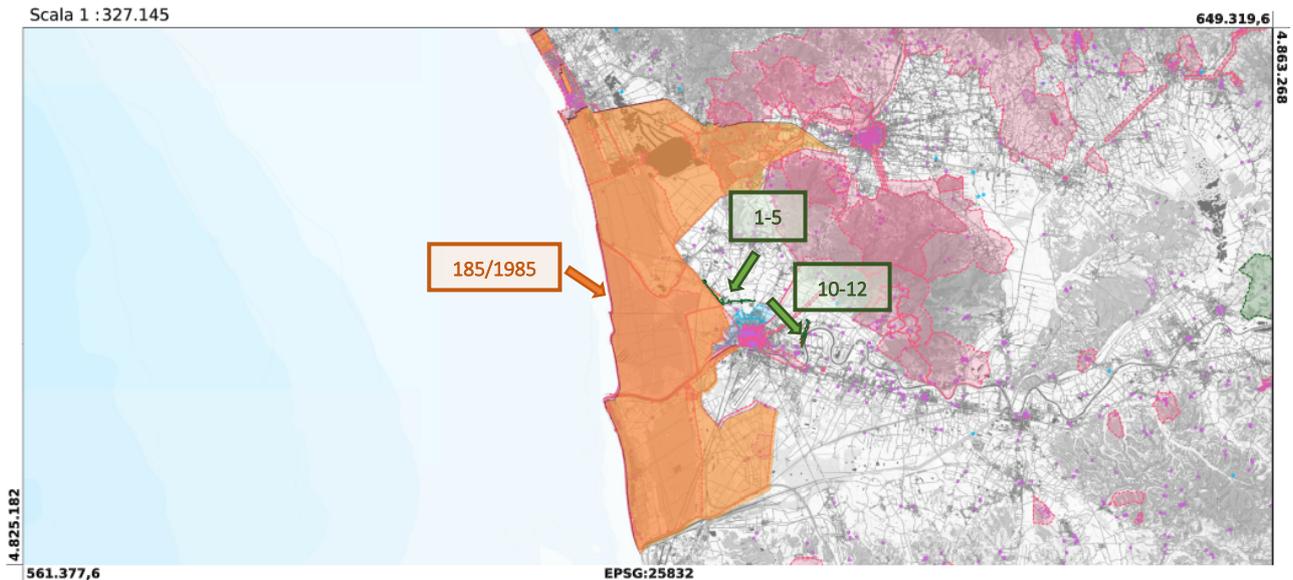


Figura 44 – Estratto di mappa del GEOscopio Regione Toscana – Beni culturali e paesaggistici
Vincolo 185/1985 (in arancione) e tracciato Progetto Definitivo (in verde)

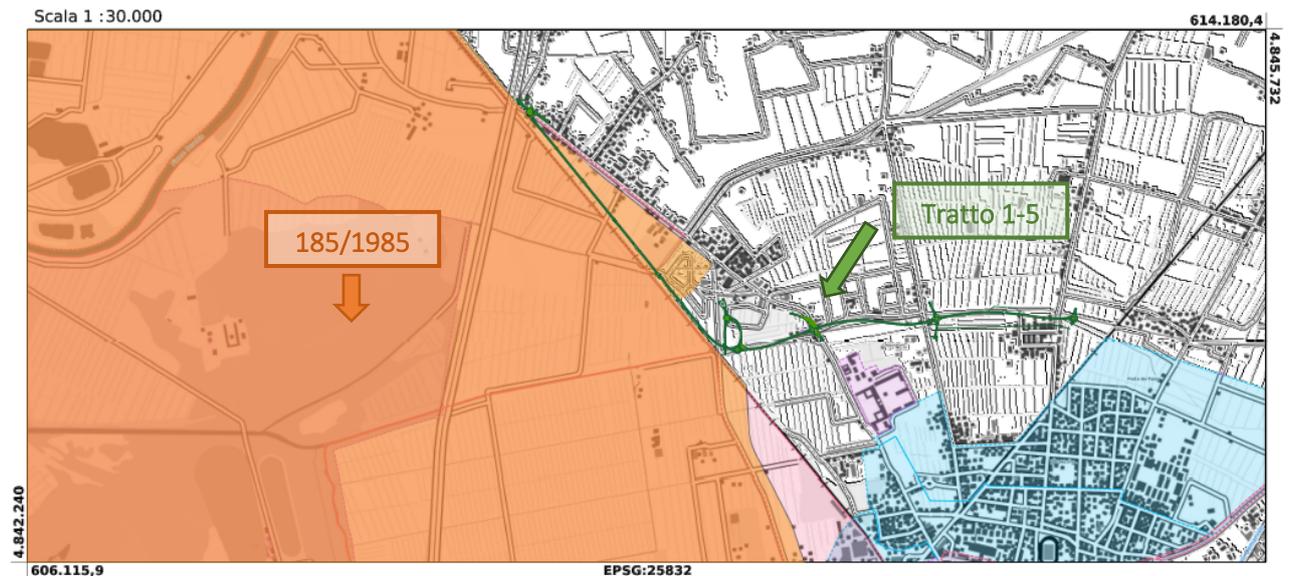


Figura 45 – Estratto di mappa del GEOscopio Regione Toscana – Beni culturali e paesaggistici
Vincolo 185/1985 (in arancione) e tracciato Progetto Definitivo (in verde)

All'interno dell'area di notevole interesse pubblico codificata come 185/1985, sono ricompresi molti beni paesaggistici, quali, in particolare nel Comune di San Giuliano Terme, le Zone di Tombolo, San Rossore e Migliarino, site nei comuni di Pisa, San Giuliano Terme e Vecchiano indicate dal **D.M. 10/04/1952 – G.U. 108 del 1952**. Riportato sulla carta, il vincolo 108/1952, in rapporto al tracciato in oggetto, corrisponde a quanto si vede nell'immagine seguente:

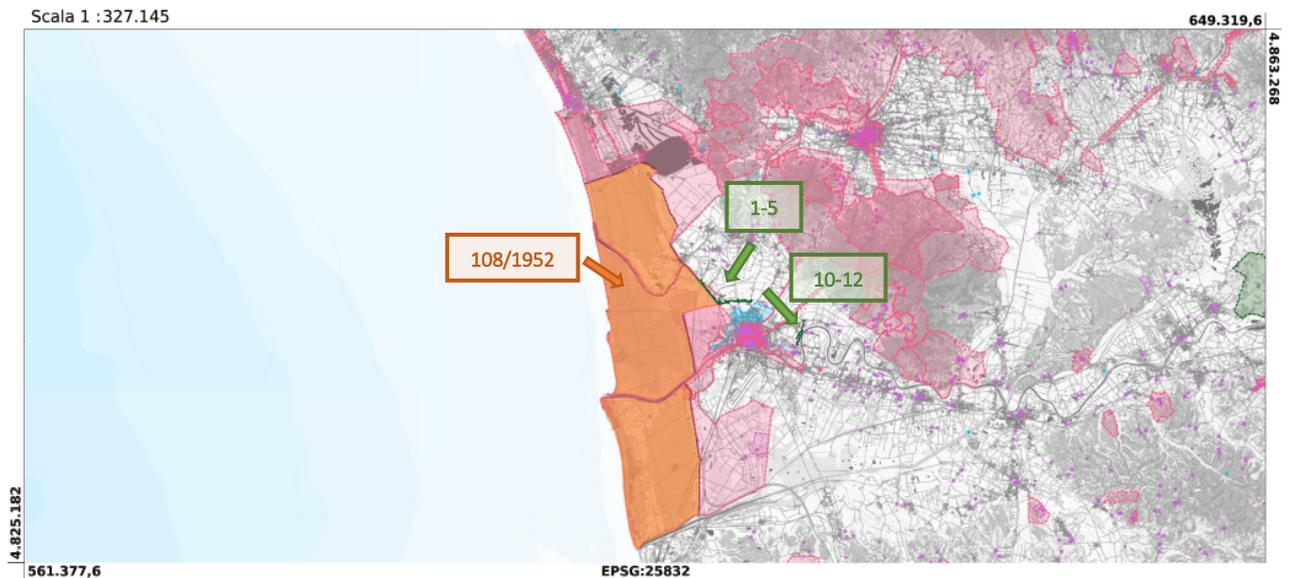


Figura 46 – Estratto di mappa del GEOscopio Regione Toscana – Beni culturali e paesaggistici
 Vincolo 108/1952 (in arancione) e tracciato Progetto Definitivo (in verde)

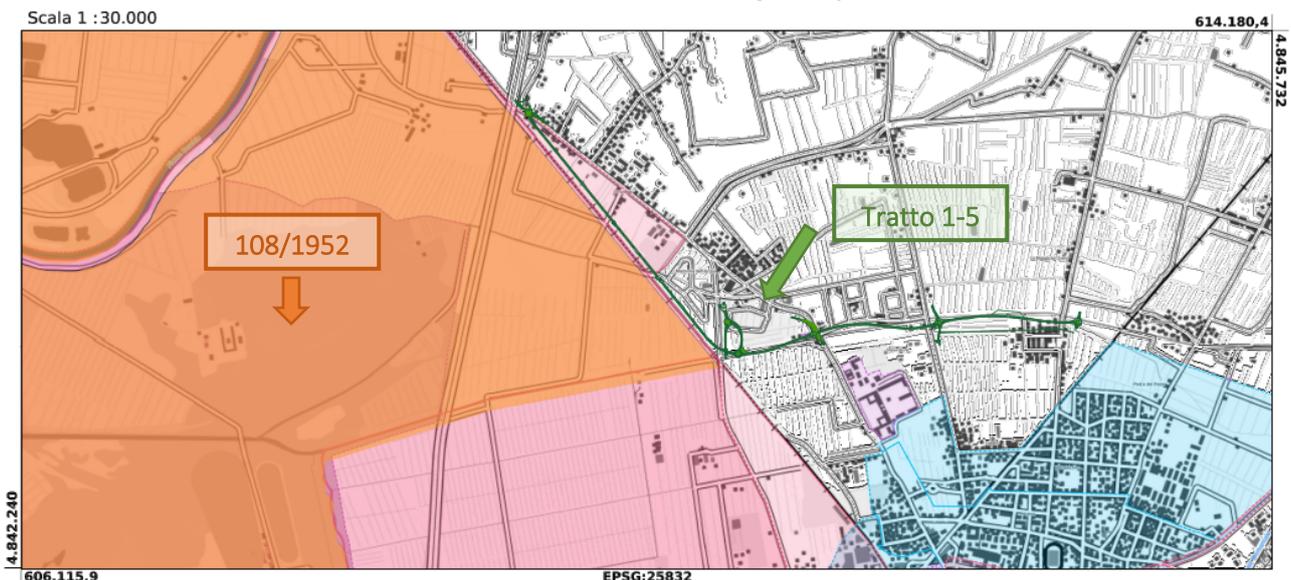


Figura 47 – Estratto di mappa del GEOscopio Regione Toscana – Beni culturali e paesaggistici
 Vincolo 108/1952 (in arancione) e tracciato Progetto Definitivo (in verde) – parti interessate: nodi 1-2

Ulteriori vincoli, meno estesi ma non per questo meno importanti, che interessano le aree nelle immediate vicinanze del tracciato di progetto in questo tratto sono:

- o Vincolo ambientale sul Fiume Morto:
 - D. Lgs. 42/2004 Codice dei beni culturali e del paesaggio lettera c (fiumi, torrenti, corsi d'acqua) con buffer realizzato a partire da grafo idrico (mezzeria del corso d'acqua) ovvero, quando possibile, dalla linea di identificazione dell'area bagnata o dell'area idrica dei corsi d'acqua presenti nel sistema acque/CTR 10K della RT;
 - DCR 95/1986 con determinazione dei fiumi, torrenti e corsi d'acqua classificati pubblici da escludere, in tutto o in parte, dal vincolo paesaggistico per la loro irrilevanza a tali fini (L. 8 agosto 1985 n.431, art.1/quarter) tra i quali risulta, per la Provincia di Pisa, il Fiume Morto dalla sua origine fino all'incrocio con la S.S. n.1 (km 338).

Le aree di pertinenza fluviale risultano interessate anche dalle disposizioni dell'art. 8 dell'Elaborato 8B e art.16 della Disciplina del Piano del PIT-PPR. In particolare la seguente prescrizione, art. 8.3 lett. d "le opere e gli interventi relativi alle infrastrutture viarie, ferroviarie ed a rete (pubbliche ed interesse pubblico), anche finalizzate all'attraversamento del corpo idrico, sono ammesse a condizione che il tracciato dell'infrastruttura non comprometta i caratteri morfologici, idrodinamici ed eco sistemici del corpo idrico e garantiscano l'integrazione paesaggistica, il mantenimento dei valori identificati dal Piano Paesaggistico e il minor impatto visivo possibile". Come si può vedere parte del tracciato (tratto nodi 2-3) rientra nel sopraccitato vincolo.



Figura 48 – Estratto di mappa del GEOscopio Regione Toscana – Beni culturali e paesaggistici
 Vincolo DCR 95/1985 (in azzurro) e tracciato Progetto Definitivo (in rosso) – parti interessate: nodi 2-3

- o Vincolo ambientale sul Fiume Arno:
 - D. Lgs. 42/2004 Codice dei beni culturali e del paesaggio art. 142, comma 1, lettera c (fiumi, torrenti, corsi d'acqua) con buffer realizzato a partire da grafo idrico (mezzeria del corso d'acqua) ovvero, quando possibile, dalla linea di identificazione dell'area bagnata o dell'area idrica dei corsi d'acqua presenti nel sistema acque/CTR 10K della RT;
 - DCR 95/1986 con determinazione dei fiumi, torrenti e corsi d'acqua classificati pubblici da escludere, in tutto o in parte, dal vincolo paesaggistico per la loro irrilevanza a tali fini (L. 8 agosto 1985 n.431, art.1/quarter) tra i quali risulta, per la Provincia di Pisa, il Fiume Arno dal Ponte alla Navetta nei pressi di Calcinaia (PI) fino a 1300 m più a monte dell'incrocio con l'Autostrada Livorno – Sestri Levante (nei pressi di località La Punta, Pisa).

5.2 Lotto 1-3

Dall'allegato al testo n. 3 del Quadro Conoscitivo del Piano di Indirizzo Territoriale della Regione Toscana, si evince che il vincolo DM 17.10.1985 GU 185/85 ai sensi del Codice 42/2004, ricadente nell'area di progetto, corrisponde al vincolo dal codice ISTA comunale 9050031, e alla denominazione "alcune zone comprendenti l'area intercomunale costiera, la pineta di ponente e frange, la tenuta già Giomi e l'Albergo Oceano" ricadenti nei comuni di Pisa, Vecchiano, San Giuliano Terme, Masarosa, Viareggio e Camaiore.

L'area costiera vincolata si estende lungo il litorale tirrenico, che ne segna il confine ovest. A nord-est confina, a partire dall'abitato di Viareggio dal Viale dei Tigli, lungo la linea ferroviaria Lucca-Viareggio fino a località Canaletto. Prosegue ad est a partire dalla stazione ferroviaria di Massarosa, lungo la medesima linea fino all'incrocio con la strada del Monte Quiesa (comune di Massarosa) seguendo l'autostrada Firenze-Mare. Il confine est si sposta verso mare, tenendosi aderente all'autostrada Firenze-Mare fino all'incrocio con l'Aurelia, in località Migliarino Pisano (comune di Vecchiano), proseguendo lungo la statale Aurelia perviene in località Pontelungo, che segna il limite tra il comune di Vecchiano e quello di S. Giuliano Terme. Da qui si sposta di 750 metri lungo l'antifosso di Canova proseguendo in linea retta lungo la ferrovia Pisa-Genova. Al cavalcavia sull'Aurelia prosegue lungo la medesima strada fino all'incrocio con Viale delle Cascine (comune di Pisa), continuando lungo lo stesso viale fino ad intersecarsi con via Lenze (località Barbaricina). Il perimetro è allineato alla stessa via delle Lenze fino all'incrocio con il lembo estremo della fascia di rispetto del fiume Arno di m 150 dalla sua sponda. Si risale lungo questa linea verso l'abitato di Pisa fino ad incontrare la statale Aurelia per poi proseguire sulla stessa strada per la larghezza del fiume e delle relative fasce di rispetto (m 150 sia a destra che a sinistra). Si prosegue, verso mare, lungo il limite della fascia di rispetto fino all'incontro di questa con via Vecchia Livornese continuando lungo il percorso della medesima fino al cavalcavia sull'autostrada Genova-Livorno seguendo la medesima verso Livorno per arrivare all'intersezione con la linea ferroviaria Livorno-Pisa e continua lungo questa con direzione Pisa fino all'attraversamento del "Fosso dei Particolari", e la segue fino alla casa Pezzo-Grande e scendendo verso sud lungo la strada che attraversa il podere Callestro e la tenuta Prati fino all'idrovora di Arnaccio all'incrocio con la S.S. Tosco Romagnola 67 bis quindi segue la medesima strada (verso il mare) fino alla intersezione con la S.S. Aurelia e continua lungo il fosso navigabile dei Navicelli fino al mare. Il confine nord lambisce l'abitato di Viareggio delimitato verso il mare da via Luigi Salvatori fino all'intersezione con via Euro Menini proseguendo lungo la stessa fino all'incrocio con via Petrarca e nuovamente tangente alla stessa via fino all'incrocio con via della Pineta. Dal breve tratto lungo quest'ultima il perimetro prosegue fino all'intersezione con via Virgilio che segue il confine della pineta di levante fino a via Indipendenza; continuando lungo il rettilineo di questa ultima arteria fino all'incrocio con via Corridoni mediante il quale il perimetro si congiunge con viale dei Tigli per chiudersi con i confini ad est sopra descritti (estratto da Scheda Analitico-descrittiva dei Beni Paesaggistici del PIT: <https://docplayer.it/19387424-Scheda-analitico-descrittiva-beni-paesaggistici.html>).

La motivazione del vincolo è così riassunta nella scheda dedicata del PIT: "[...] si ritiene necessario impedire ulteriori aggressioni al paesaggio e all'ambiente, ivi compresa la conservazione di quelle testimonianze architettoniche ed ambientali più significative per la storia locale. Tali ragioni sono tanto più pertinenti in quanto si tratta di un tessuto urbano-ambientale sottoposto a continui interventi distruttivi, secondo la logica, ormai generalizzata e consolidata fin dai primi anni di questo secolo, della conquista dei terreni litoranei, in funzione dell'alto valore della rendita di posizione; ritenuta l'opportunità di garantire migliori condizioni di tutela che valgano ad impedire modificazioni dell'aspetto esteriore del territorio intercomunale costiero, la pineta di ponente e frange, la tenuta già Giomi e l'area ex "Albergo Oceano" site nei comuni di Pisa, Vecchiano, S. Giuliano Terme (Pisa);

Massarosa, Viareggio, Camaiore (Lucca) che comporterebbero, nella attuale situazione descritta dal precedente “considerato”, la irreparabile compromissione delle caratteristiche di pregio paesistico individuate”.

All’interno dell’area di notevole interesse pubblico codificata come 185/1985, sono ricompresi molti beni paesaggistici, quali, in particolare nel Comune di San Giuliano Terme, le Zone di Tombolo, San Rossore e Migliarino, site nei comuni di Pisa, San Giuliano Terme e Vecchiano indicate dal **D.M. 10/04/1952 – G.U. 108 del 1952.**

Ulteriori vincoli, meno estesi ma non per questo meno importanti, che interessano le aree nelle immediate vicinanze del tracciato di progetto in questo tratto sono:

- o Vincolo ambientale sul Fiume Morto:
 - D. Lgs. 42/2004 Codice dei beni culturali e del paesaggio lettera c (fiumi, torrenti, corsi d’acqua) con buffer realizzato a partire da grafo idrico (mezzeria del corso d’acqua) ovvero, quando possibile, dalla linea di identificazione dell’area bagnata o dell’area idrica dei corsi d’acqua presenti nel sistema acque/CTR 10K della RT;
 - DCR 95/1986 con determinazione dei fiumi, torrenti e corsi d’acqua classificati pubblici da escludere, in tutto o in parte, dal vincolo paesaggistico per la loro irrilevanza a tali fini (L. 8 agosto 1985 n.431, art.1/quarter) tra i quali risulta, per la Provincia di Pisa, il Fiume Morto dalla sua origine fino all’incrocio con la S.S. n.1 (km 338).

Le aree di pertinenza fluviale risultano interessate anche dalle disposizioni dell’art. 8 dell’Elaborato 8B e art.16 della Disciplina del Piano del PIT-PPR. In particolare la seguente prescrizione, art. 8.3 lett. d “le opere e gli interventi relativi alle infrastrutture viarie, ferroviarie ed a rete (pubbliche ed interesse pubblico), anche finalizzate all’attraversamento del corpo idrico, sono ammesse a condizione che il tracciato dell’infrastruttura non comprometta i caratteri morfologici, idrodinamici ed eco sistemici del corpo idrico e garantiscano l’integrazione paesaggistica, il mantenimento dei valori identificati dal Piano Paesaggistico e il minor impatto visivo possibile”.

- o Vincolo ambientale sul Fiume Arno:
 - D. Lgs. 42/2004 Codice dei beni culturali e del paesaggio art. 142, comma 1, lettera c (fiumi, torrenti, corsi d’acqua) con buffer realizzato a partire da grafo idrico (mezzeria del corso d’acqua) ovvero, quando possibile, dalla linea di identificazione dell’area bagnata o dell’area idrica dei corsi d’acqua presenti nel sistema acque/CTR 10K della RT;
 - DCR 95/1986 con determinazione dei fiumi, torrenti e corsi d’acqua classificati pubblici da escludere, in tutto o in parte, dal vincolo paesaggistico per la loro irrilevanza a tali fini (L. 8 agosto 1985 n.431, art.1/quarter) tra i quali risulta, per la Provincia di Pisa, il Fiume Arno dal Ponte alla Navetta nei pressi di Calcinaia (PI) fino a 1300 m più a monte dell’incrocio con l’Autostrada Livorno – Sestri Levante (nei pressi di località La Punta, Pisa).

Inoltre, a cavallo del nodo 3 è presente il Santuario di Madonna Dell’Acqua. Nel prossimo paragrafo verrà descritto nel dettaglio il suo rapporto con il tracciato.

5.3 Lotto 3-5

A cavallo del nodo 3 è presente il Santuario di Madonna Dell'Acqua. Nella planimetria si può vedere come le mitigazioni a progetto si rapportano con tale immobile.

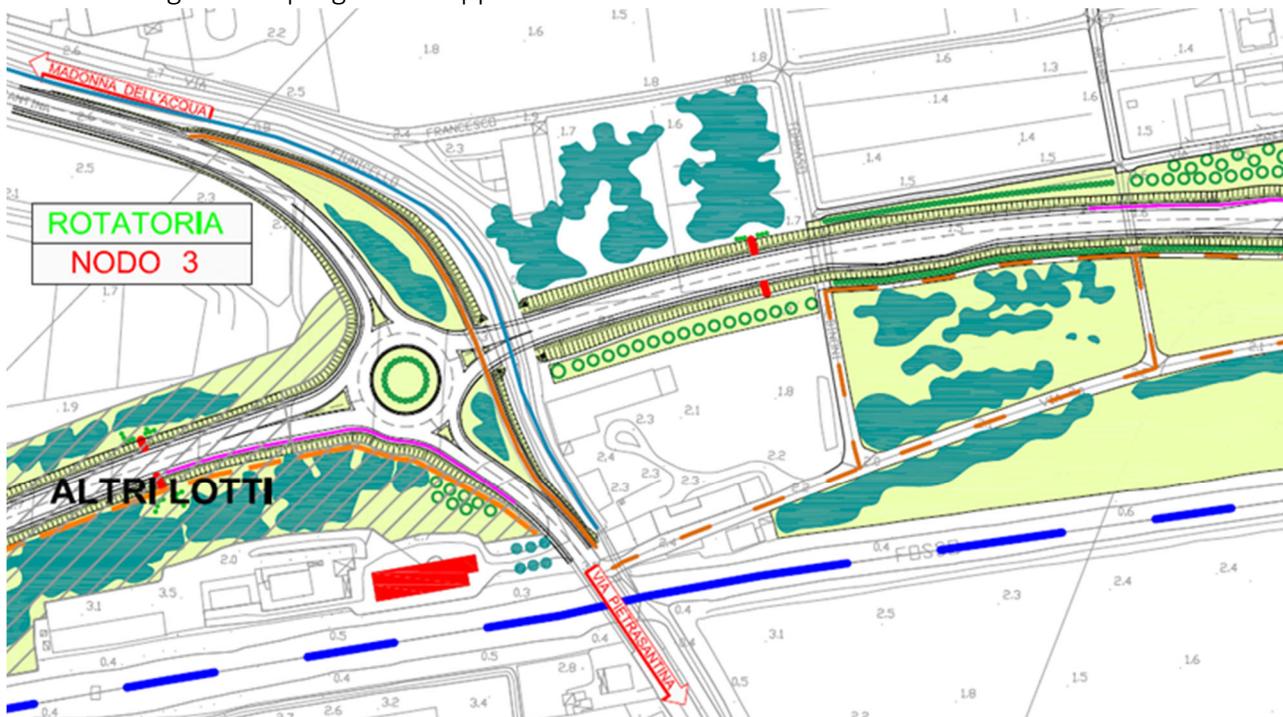


Figura 49 – Santuario della SS. Concezione, Località Madonna dell'Acqua, San Giuliano Terme (PI)
nei pressi del nodo 3 (il santuario evidenziato in rosso)

Vincolo monumentale Chiesa della SS. Concezione – Santuario Madonna dell'Acqua, Via Pietrasantina snc:

- DM 130/2013: Il bene denominato "Complesso della Chiesa della SS. Concezione e Casa Canonica", meglio individuato nelle premesse e descritto negli allegati, è dichiarato di interesse ai sensi dell'art. 10 comma 1 del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e ss.mm.ii., in quanto possiede i requisiti di interesse storico-artistico e rimane quindi sottoposto a tutte le disposizioni di tutela contenute nel predetto Decreto Legislativo. Il DM riporta come allegato una relazione storico-artistica che illustra le motivazioni dell'elezione a vincolo monumentale: valore di testimonianza storica artistica di cappella rurale, esistente in gran numero nel seicento nelle campagne, e delle successive trasformazioni che permettono di apprezzare ancora oggi un'architettura sobria ed elegante, si ritiene il complesso meritevole di tutela ai sensi della Parte Seconda D.Lgs n. 42/2004 e ss.mm.ii.

La chiesa della Santissima Concezione, nota anche come santuario della Madonna dell'Acqua, con un'elegante struttura a pianta centrale a croce greca, fu edificata nel 1647 dall'ingegnere Stefano Maruscelli. I quattro bracci hanno prospetti esterni con timpano e coperture a capanna. La piccola chiesa sorse sulla riva destra del fiume Morto nel luogo in cui era un'edicola con un'immagine della Madonna, oggi conservata sull'altare maggiore, che miracolosamente aveva salvato la popolazione da un'alluvione. Il breve campanile con cupoletta risale a ristrutturazioni settecentesche. L'aspetto sobrio e dimesso del rivestimento esterno in laterizio, ingentilito dal portico in facciata, contrasta con la decorazione interna costituita da stucchi, dorature e da un pregevole ciclo di affreschi

settecenteschi. Dal 1887 al 1953 presso il santuario esisteva la fermata omonima della tranvia a vapore che, percorrendo l'asse della via Fiorentina, collegava Pisa con Pontedera e Calci.

Nelle immagini a seguire si riporta un'immagine del bene allo stato attuale, una planimetria di localizzazione nei confronti del tracciato, la scheda del vincolo.



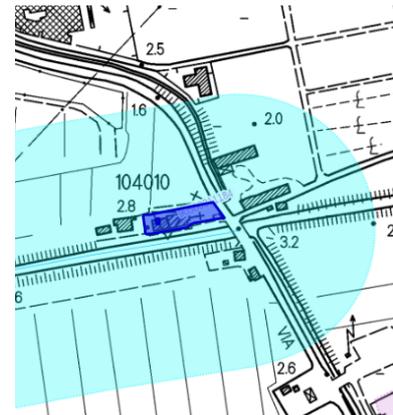
Figura 50 – Santuario della SS. Concezione, Località Madonna dell'Acqua, San Giuliano Terme (PI)



Figura 51 – Estratto di mappa del GEOscopio Regione Toscana – Beni culturali e paesaggistici
Vincolo DM 130/2013 (cerchio rosso) e tracciato Progetto Definitivo (in verde) – parti interessate: nodi 2-3

Strato: Beni Architettonici tutelati ai sensi della parte II del D.Lgs.42/2004

Tipo di vincolo: **Architettonico**
 Legge di riferimento: [D.Lgs.22/1/2004, n. 42 - \(G.U. 24/2/2004, n. 45; SO n. 28\)](#)
 Norma di riferimento: [Provvedimento di tutela diretta ai sensi del D.Lgs.42/2004](#)
 Identificativo bene: **90500311184**
 Tipologia bene: **chiesa**
 Comune: **SAN GIULIANO TERME**
 Denominazione: **CHIESA DELLA SS. CONCEZIONE**
 Data istituzione: **2013/03/27**
 Zona di rispetto: **NO**
 Località:
 Indirizzo: **VIA PIETRASANTINA**
 Validazione MiBAC: **(*)**



BENI CULTURALI E PAESAGGISTICI

Carta dei Vincoli

Denominazione **CHIESA DELLA SS. CONCEZIONE**

Identificativo del bene [90500311184](#)

1.8

[Historia Loci](#)

Legenda:

<p>Tipo di vincolo Descrizione del vincolo Tipologia del bene Provincia Comune Località Indirizzo Zona di rispetto ID Archivio SABAP Vincoli in rete</p>	<p> bene identificato</p> <p> altri beni di tipo architettonico</p> <p>Architettonico Vincolo architettonico chiesa PI SAN GIULIANO TERME VIA PIETRASANTINA NO PI1112</p>
---	---

Elenco Provvedimenti *

COMPLESSO DELLA CHIESA DELLA SS. CONCEZIONE E CASA CANONICA (VIA PIETRASANTINA)	Prov. 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
---	--

(*) Avvertenza: documenti ad accesso riservato, per l'attestazione del vincolo rivolgersi alla competente Soprintendenza
 (M) indica i provvedimenti accessibili esclusivamente ai Funzionari MiBAC

Figura 52 – Estratto di mappa e scheda di vincolo del GEOscopio Regione Toscana – Beni culturali e paesaggistici

5.4 Lotto 10-12

Nei tratti compresi tra i nodi 10 e 12 si trovano numerosi siti protetti a livello ambientale e anche singoli immobili:

- o vincolo ambientale sull'argine del Fiume Arno per territori coperti da boschi e foreste
 - D. Lgs. 42/2004 Codice dei beni culturali e del paesaggio art. 142, comma 1, lettera g (territori coperti da foreste e boschi) . Il dataset e' composto dalla Classe 1 (Boschi), della Classe 1bis (Strade in aree boscate) e della Classe 2 (Aree assimilabili a bosco) estratte dal database 'Uso e copertura del suolo' della Regione Toscana, foto interpretato da OFC dell'anno 2010 alla scala 1:10.000.
 - DCR 93/2018 con aggiornamento del quadro conoscitivo e rettifica di errori materiali dell'elaborato A7 del piano di indirizzo territoriale con valenza di piano paesaggistico ai sensi dell'articolo 21 della LR 10/11/2014 n.65 (norme per il governo del territorio).

Di seguito si riporta l'immagine del vincolo che sussiste sull'argine del Fiume Arno molto vicino, quasi tangente, al tracciato di progetto tra i nodi 11 e 12. Come si può vedere il tracciato di progetto però non rientra nel vincolo ed in ogni caso si è provveduto a non compromettere il vicinissimo territorio coperto di vegetazione spondale: si è infatti prestata attenzione a mantenere la vegetazione spontanea esistente (riferimento art. 8 dell'Elaborato 8B e art. 16 della Disciplina del Piano del PIT-PPR).

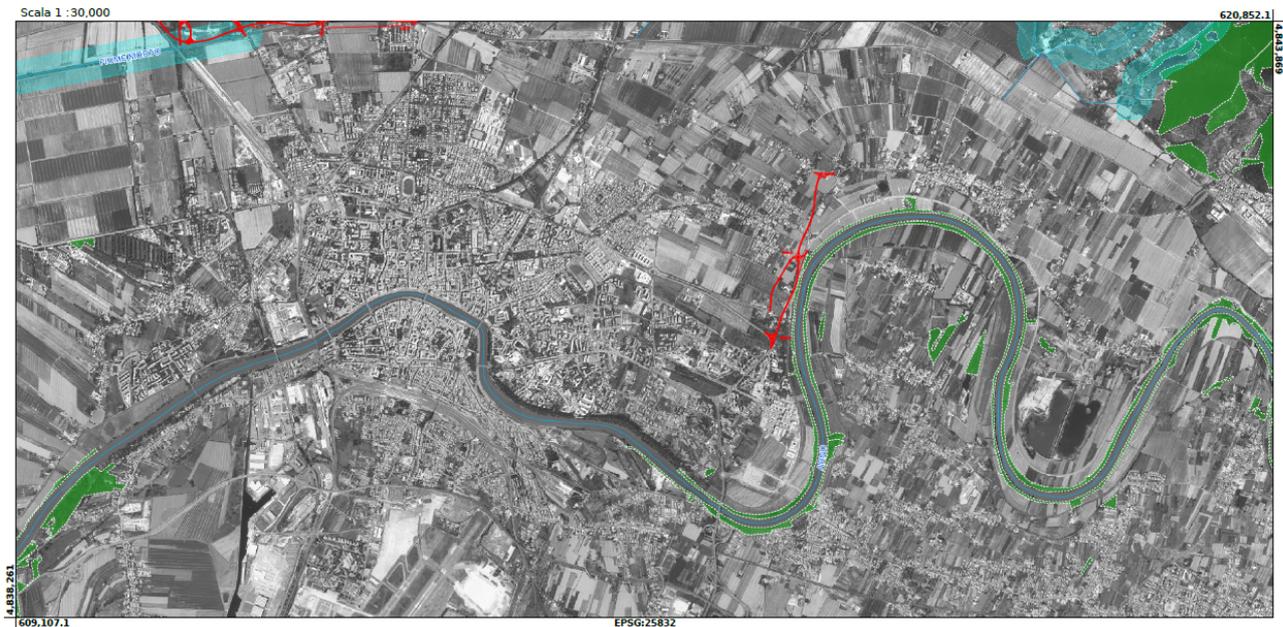


Figura 53 – Estratto di mappa del GEOscopio Regione Toscana – Beni culturali e paesaggistici
Vincolo DCR 93/2018 (in verde) e tracciato Progetto Definitivo (in verde) – parti interessate: nodi 10-12

Nella seguente planimetria si illustra la posizione del tracciato nei confronti dei beni immobili tutelati, segnati in rosso.

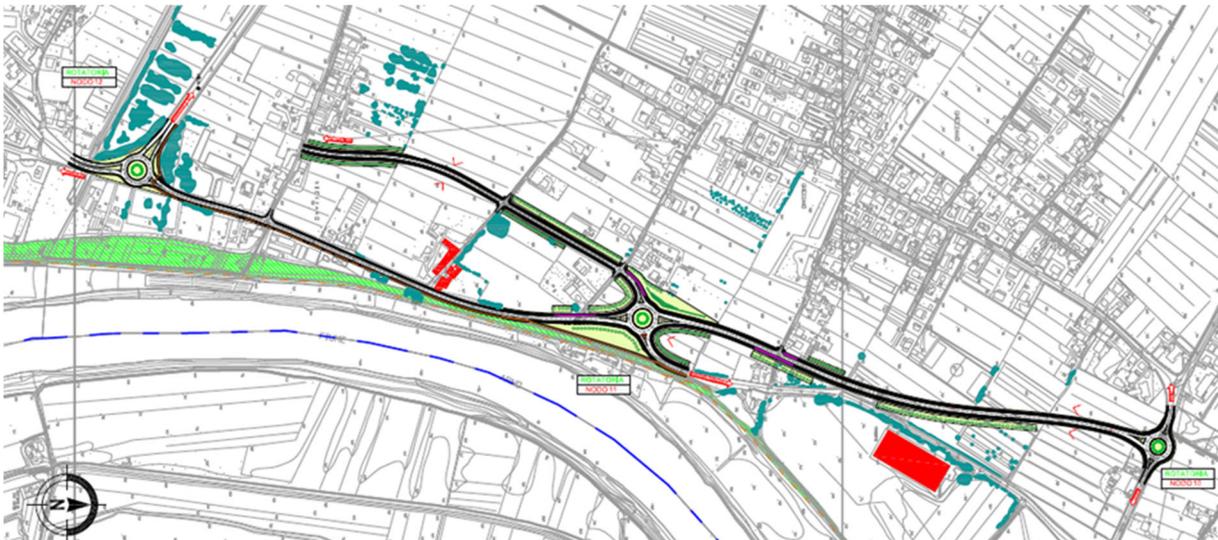


Figura 54 – nodi 10-12 e beni tutelati (in rosso)

- o vincolo monumentale Casa già Rucellai, Via Grandi
 - DM 267/2012: l'immobile denominato "Casa già Rucellai posta in Via Grandi", sito in Provincia di Pisa, Comune di San Giuliano Terme, Loc. Ghezzano, distinto in Catasto al foglio 91, particella 342 subalterni 12,15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26 e 27 (tutti per intero) e subalterni 11 e 24 (escluso gli elevati), meglio individuato nelle premesse e descritto nelle allegate planimetria catastale e relazione storico-morfologica, è dichiarato di interesse particolarmente importante e viene, quindi, sottoposto a tutte le disposizioni di tutela contenute nel predetto Decreto Legislativo 42/2004 e ss.mm.ii. Il DM riporta come allegato una relazione storico-artistica che illustra le motivazioni dell'elezione a vincolo monumentale: l'immobile presenta importanti caratteri strutturali connessi con la storia evolutiva delle case da signore pisane e che partono dalla destinazione a edificio monastico, come appare evidente dalle decorazioni a pelli di vaio rinvenute in molti ambienti, dalla conformazione del primo piano del corpo centrale, dall'esistenza di mensole che ricalcano quelle presenti sulla fiancata della chiesa, e continuano, a partire dal XVI sec. con la destinazione a villa suburbana a e a palazzo di cui conserva elementi morfologici significativi.

Il fabbricato si trova in Ghezzano, luogo di cui appare la prima menzione in un documento del 15 luglio 1030. Coeva sembra essere la chiesa di San Giovanni Battista, situata al lato opposto di Via Grandi. La lapide in marmo bianco posta sulla facciata della chiesa riporta la data del 1131 ed il nome di Enrico Diacono, presumibilmente il committente che ampliò la precedente costruzione. L'edificio in oggetto invece sembra risalire al XIV secolo e risulta essere nell'elenco dei beni di proprietà di Pandolfo Abate di San Savino, Annibale e Orazio figliuoli di Luigi di Cardinal Rucellai. Si tratta quindi di una proprietà inserita all'interno di un appezzamento di terra coltivata in cui insistono la casa padronale e le abitazioni dei coloni. Nel 1556 la proprietà viene acquistata da Giovanni di Vincenzo Magnani che la incrementa con nuove terre. Nel 1580 la proprietà è descritta tra i beni di Jacopo V I Appiano d'Aragona, Generale della Marina, ma alla sua morte viene smembrata con vari atti di vendita e successione fino all'attuale proprietà Giovanna Guidotti. L'immobile presenta importanti caratteri strutturali connessi con la storia evolutiva delle case da signore pisane e che partono dalla destinazione a edificio monastico. Sono riscontrabili molteplici altre modifiche apportate nel tempo, dovute alla diversa destinazione assegnata all'immobile stesso. Il 14/10/2018 è stata inaugurata in questa sede una struttura di accoglienza destinata a favorire gli studenti dell'ateneo pisano che

provengono da Paesi in difficoltà. Si chiama “Casa San Giovanni”. L'edificio è stato negli ultimi tempi ristrutturato e reso accogliente grazie all'impegno dei parrocchiani.

Nelle immagini a seguire si riporta il bene allo stato attuale, una planimetria di localizzazione nei confronti del tracciato, la scheda del vincolo.



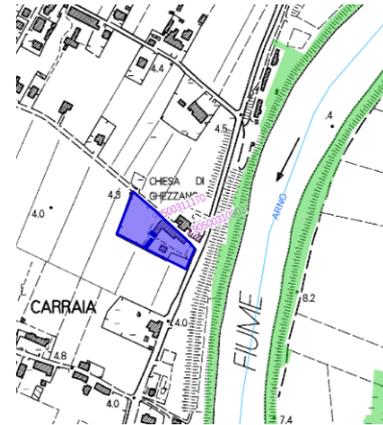
Figura 55 – Casa già Rucellai, Località Ghezano, San Giuliano Terme (PI)



Figura 56 – Estratto di mappa del GEOscopio Regione Toscana – Beni culturali e paesaggistici
Vincolo DM 267/2012 (cerchio rosso) e tracciato Progetto Definitivo (in verde) – parti interessate: nodi 10-12

Strato: Beni Architettonici tutelati ai sensi della parte II del D.Lgs.42/2004

Tipo di vincolo: **Architettonico**
 Legge di riferimento: [D.Lgs.22/1/2004, n. 42 - \(G.U. 24/2/2004, n. 45; SO n. 28\)](#)
 Norma di riferimento: [Provvedimento di tutela diretta ai sensi del D.Lgs.42/2004](#)
 Identificativo bene: **90500311170**
 Tipologia bene: **immobile**
 Comune: **SAN GIULIANO TERME**
 Denominazione: **CASA GIA RUCELLAI**
 Data istituzione: **2012/05/25**
 Zona di rispetto: **NO**
 Localita: **GHEZZANO**
 Indirizzo: **VIA GRANDI - VIA COMUNALE DI GHEZZANO**
 Validazione MiBAC: **(*)**



BENI CULTURALI E PAESAGGISTICI

Carta dei Vincoli






Denominazione CASA GIA RUCELLAI

Identificativo del bene [90500311170](#) [Historia Loci](#)

Legenda:

<p>□ bene identificato</p> <p>□ altri beni di tipo architettonico</p>	<p>Architettonico</p> <p>Vincolo architettonico</p> <p>immobile</p> <p>PI</p> <p>SAN GIULIANO TERME</p> <p>GHEZZANO</p> <p>VIA GRANDI - VIA COMUNALE DI GHEZZANO</p> <p>NO</p> <p>PI1096</p>
---	--

Elenco Provvedimenti*

CASA GIA RUCELLAI POSTA IN VIA GRANDI (LOC. GHEZZANO - VIA GRANDI - VIA COMUNALE DI GHEZZANO)	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
---	--

(*) Avvertenza: documenti ad accesso riservato, per l'attestazione del vincolo rivolgersi alla competente Soprintendenza
 (M) indica i provvedimenti accessibili esclusivamente ai Funzionari MiBAC

Figura 57 – Estratto di mappa e scheda di vincolo del GEOscopio Regione Toscana – Beni culturali e paesaggistici

- Vincolo architettonico Chiesa di Ghezzano

- D. Lgs. 42/2004 Codice dei beni culturali e del paesaggio: Il codice dei beni culturali e del paesaggio (conosciuto anche come codice Urbani dal nome dell'allora Ministro per i beni e le attività culturali Giuliano Urbani) è un codice emanato con decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 durante il governo Berlusconi, contenente organico di disposizioni, in materia di beni culturali e beni paesaggistici della Repubblica Italiana. Il codice individua la necessità di preservare il patrimonio culturale italiano. Esso definisce come bene culturale le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico; rientrano, inoltre, in tale definizione i beni architettonici, le raccolte di istituzioni culturali, i beni naturalistici e storico scientifici, le carte geografiche, nonché materiale fotografico e audio-visivo. Vengono altresì considerati di interesse culturale i beni immateriali e i beni paesaggistici. La parte II del codice Individua i Beni Culturali, ne disciplina la tutela, la fruizione e la valorizzazione.

Transitando sulla via che, costeggiando l'Argine a Nord dell'Arno, corre verso il Ponte alle Bocchette, ci si imbatte nell'antica Chiesa di S. Giovanni Battista in Ghezzano, una chiesa di cui, nonostante l'importanza monumentale, rimane difficile fare una storia precisa, a cominciare proprio dalle sue origini. La prima menzione della località di Ghezzano è in un documento del 15 Luglio 1030, già allora doveva esservi una Chiesa dedicata al Battista. Un importante documento, nel quale viene menzionata la chiesa di S. Giovanni Battista, è il Regestum Pisanum (dal Regesta Chartarum Italiae), dove c'è un documento che attesta l'esistenza della chiesa di S. Giovanni Battista sin dal 1055, pur non dicendo nulla sulla data della primitiva costruzione. La lapide in marmo bianco posta sulla facciata riporta la data del 1131 e un nome preciso: Enrico Diacono. Costui, presumibilmente, fu il committente del nuovo edificio e ricostruì e ampliò una precedente costruzione. Altri due rifacimenti la Chiesa ha subito successivamente: nel secolo XIV un allungamento verso l'Arno, parte in pietra, parte in mattoni; nei secoli XVII-XVIII l'apertura di due cappelle a sinistra e a destra, entro le quali sono stati costruiti e addossati gli altari minori. Presso questa Chiesa, nello spazio dov'è attualmente la sacrestia e una stanza di sgombero, si trovava il Cimitero, posto, come d'abitudine, presso la Chiesa. Le stanze attuali furono edificate a cura della Compagnia di S. Giovanni Decollato, che era stata fondata nel 1515. Il Cimitero in seguito trovò collocazione dall'altra parte della Chiesa. Non è stato rinvenuto alcun documento che ci possa informare della costruzione del campanile, che è stato innalzato usufruendo di un edificio sottostante, rinforzato dalle fondamenta.

Nelle immagini a seguire si riporta il bene allo stato attuale, una planimetria di localizzazione nei confronti del tracciato, la scheda del vincolo.



Figura 58 – Chiesa di S. Giovanni Battista, Località Ghezzano, San Giuliano Terme (PI)

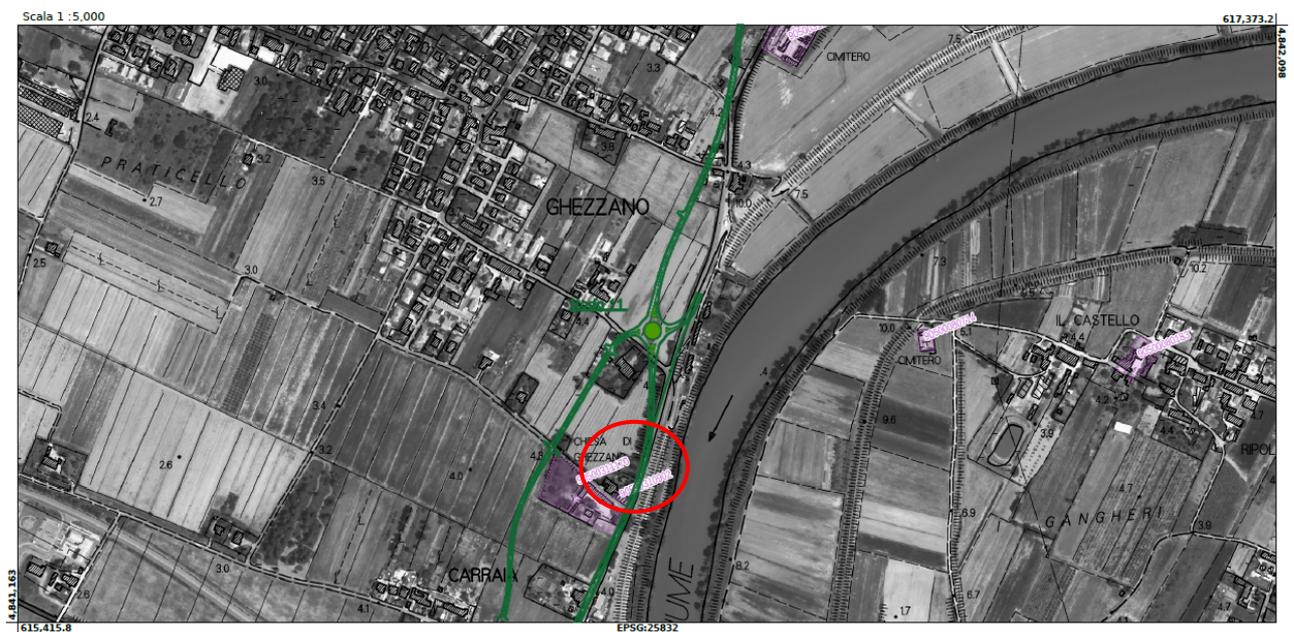


Figura 59 – Estratto di mappa del GEOScopio Regione Toscana – Beni culturali e paesaggistici
Vincolo architettonico D. Lgs 42/2004 (cerchio rosso) e tracciato Progetto Definitivo (in verde) – parti interessate: nodi 10-12

Strato: Beni Architettonici tutelati ai sensi della parte II del D.Lgs.42/2004

Tipo di vincolo: **Architettonico**
 Legge di riferimento: **L.1/6/1939, n. 1089 - (G.U. 8/8/1939, n. 184)**
 Norma di riferimento: **Provvedimento di declaratoria ai sensi della L.1089/1939 (art.4) o del D.Lgs.490/1999 (art.5)**
 Identificativo bene: **90500310902**
 Tipologia bene: **chiesa**
 Comune: **SAN GIULIANO TERME**
 Denominazione: **CHIESA DI SAN GIOVANNI BATTISTA IN GHEZZANO**
 Data istituzione: **1990/06/09**
 Zona di rispetto: **NO**
 Località: **GHEZZANO**
 Indirizzo: **LOC.GHEZZANO**
 Validazione MiBAC: **(*)**



BENI CULTURALI E PAESAGGISTICI

Carta dei Vincoli

Denominazione: **CHIESA DI SAN GIOVANNI BATTISTA IN GHEZZANO**

Identificativo del bene: **90500310902**

[Historia Loci](#)

Legenda:

<p>Tipo di vincolo: Architettonico</p> <p>Descrizione del vincolo: Vincolo architettonico</p> <p>Tipologia del bene: chiesa</p> <p>Provincia: PI</p> <p>Comune: SAN GIULIANO TERME</p> <p>Località: GHEZZANO</p> <p>Indirizzo: LOC.GHEZZANO</p> <p>Zona di rispetto: NO</p> <p>ID Archivio SABAP: PI0378</p> <p>Vincoli in rete: Beni - (provvedimenti)</p>	<p>■ bene identificato ■ altri beni di tipo architettonico</p>
---	---

Elenco Provvedimenti *	
CHIESA DI S. GIOVANNI BATTISTA IN GHEZZANO	Prov. <u>09 Giugno 1990</u> ai sensi <u>L.1/6/1939, n. 1089 - (G.U. 8/8/1939, n. 184)(M)</u>

(*) Avvertenza: documenti ad accesso riservato, per l'attestazione del vincolo rivolgersi alla competente Soprintendenza
 (M) Indica i provvedimenti accessibili esclusivamente ai Funzionari MiBAC

Figura 60 – Estratto di mappa e scheda di vincolo del GEOscopio Regione Toscana – Beni culturali e paesaggistici

o vincolo Cimitero di Ghezzano

- D. Lgs. 42/2004 Codice dei beni culturali e del paesaggio: Il codice dei beni culturali e del paesaggio (conosciuto anche come codice Urbani dal nome dell'allora Ministro per i beni e le attività culturali Giuliano Urbani) è un codice emanato con decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 durante il governo Berlusconi, contenente organico di disposizioni, in materia di beni culturali e beni paesaggistici della Repubblica Italiana. Il codice individua la necessità di preservare il patrimonio culturale italiano. Esso definisce come bene culturale le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico; rientrano, inoltre, in tale definizione i beni architettonici, le raccolte di istituzioni culturali, i beni naturalistici e storico scientifici, le carte geografiche, nonché materiale fotografico e audio-visivo. Vengono altresì considerati di interesse culturale i beni immateriali e i beni paesaggistici. La parte II del codice Individua i Beni Culturali, ne disciplina la tutela, la fruizione e la valorizzazione.

Il Cimitero della Località Ghezzano di San Giuliano Terme venne costruito in seguito alla decisione di spostarlo dal cortile della Chiesa di Ghezzano alla località attuale, più a nord e più vicino al Fiume Arno. Recentemente ne è stato eseguito un restauro.

Nelle immagini a seguire si riporta il bene allo stato attuale, una planimetria di localizzazione nei confronti del tracciato, la scheda del vincolo.



Figura 61 – Cimitero comunale, Località Ghezzano, San Giuliano Terme (PI)



Figura 62 – Estratto di mappa del GEOscopio Regione Toscana – Beni culturali e paesaggistici
Vincolo architettonico D. Lgs 42/2004 (cerchio rosso) e tracciato Progetto Definitivo (in verde) – parti interessate: nodi 10-12

Strato: Beni Architettonici tutelati ai sensi della parte II del D.Lgs.42/2004

Tipo di vincolo: **Architettonico**
 Legge di riferimento: [L.1/6/1939, n. 1089](#) - (G.U. 8/8/1939, n. 184)
 Norma di riferimento: [Provvedimento di tutela diretta ai sensi della L.1089/1939 o del D.Lgs.490/1999 \(Titolo I\)](#)
 Identificativo bene: **90500310756**
 Tipologia bene: **cimitero**
 Comune: **SAN GIULIANO TERME**
 Denominazione: **CIMITERI DI PROPRIETA' COMUNALE**
 Data istituzione: **1981/07/09**
 Zona di rispetto: **NO**
 Località:
 Indirizzo:
 Validazione MIBAC: **(*)**



BENI CULTURALI E PAESAGGISTICI

Carta dei Vincoli





Denominazione **CIMITERI DI PROPRIETA' COMUNALE**

Identificativo del bene [90500310756](#) [Historia Loci](#)



Legenda:

Tipo di vincolo
 Descrizione del vincolo
 Tipologia del bene
 Provincia
 Comune
 Località
 Indirizzo
 Zona di rispetto
 ID Archivio SABAP
 Vincoli in rete

■ bene identificato ■ altri beni di tipo architettonico

Architettonico
 Vincolo architettonico
 cimitero
 PI
 SAN GIULIANO TERME
 NO
 PI0722h

Elenco Provvedimenti *	
CIMITERO	Prov. 09 Luglio 1981 ai sensi L.1/6/1939, n. 1089 - (G.U. 8/8/1939, n. 184)(M)

(*) Avvertenza: documenti ad accesso riservato, per l'attestazione del vincolo rivolgersi alla competente Soprintendenza
 (M) indica i provvedimenti accessibili esclusivamente ai Funzionari MIBAC

Figura 63 – Estratto di mappa e scheda di vincolo del GEOscopio Regione Toscana – Beni culturali e paesaggistici

Nelle pagine seguenti si riportano stralci di tavole dei vincoli relativi al territorio di area vasta, del comune di Pisa e del comune di San Giuliano Terme.

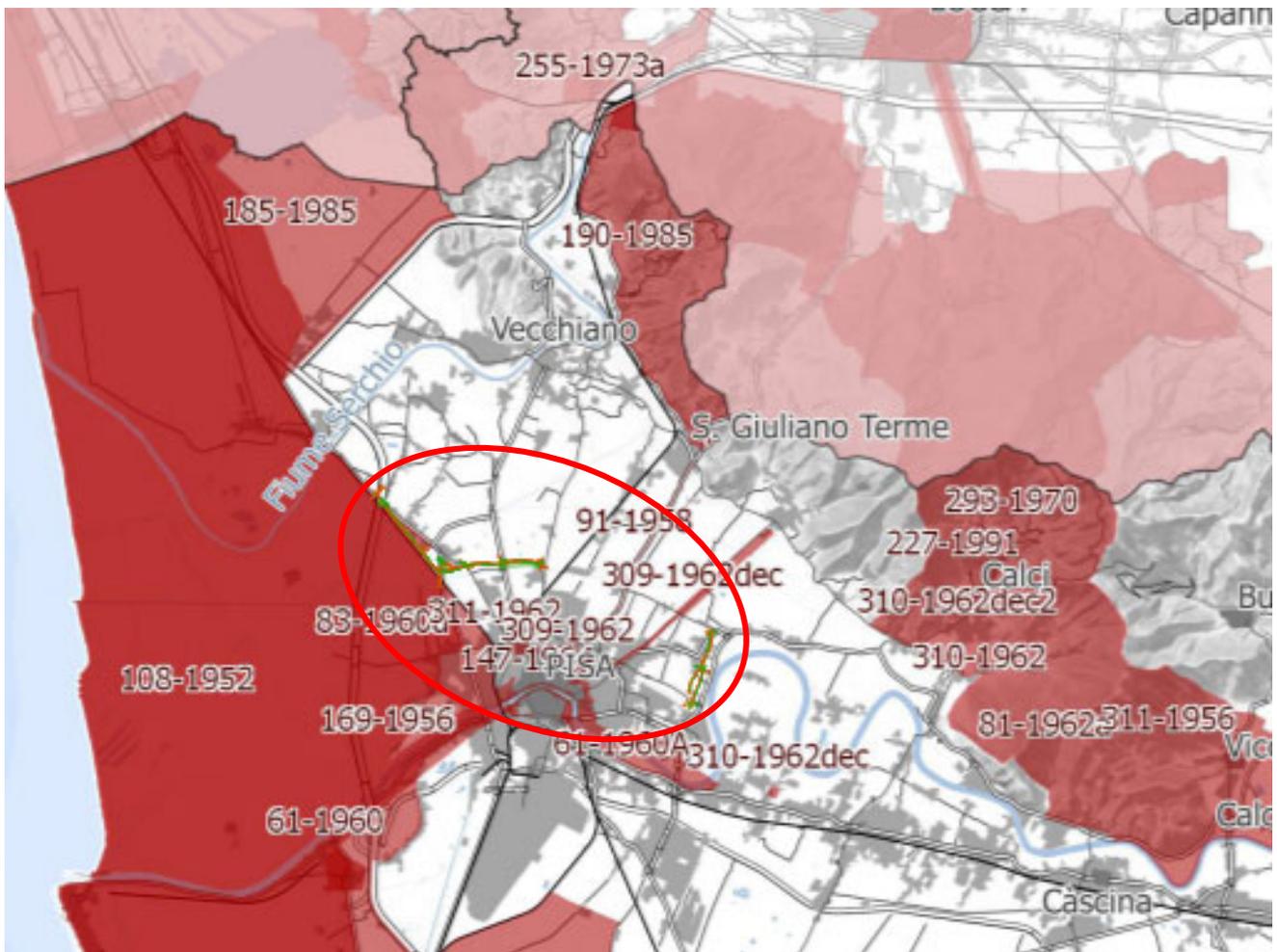


Figura 64 - Carta dei Beni paesaggistici ai sensi dell'art. 136 D. Lgs 42/2004

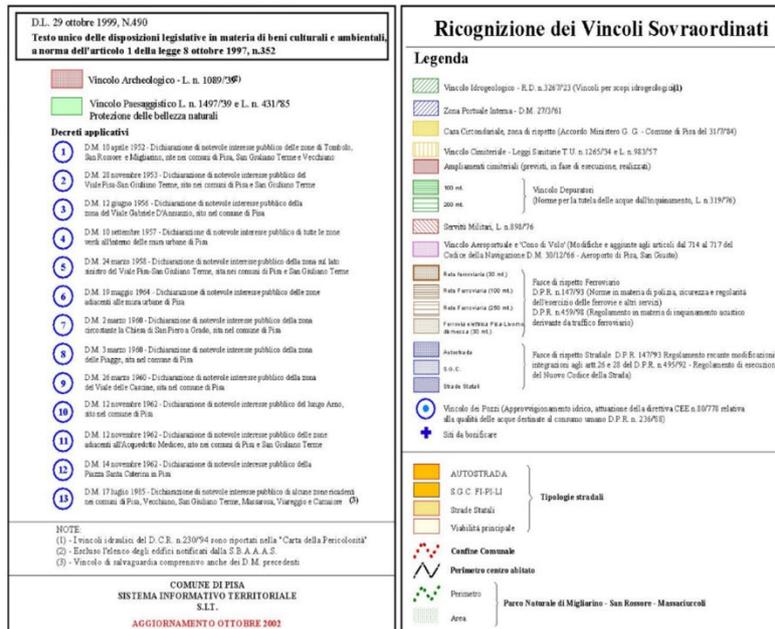
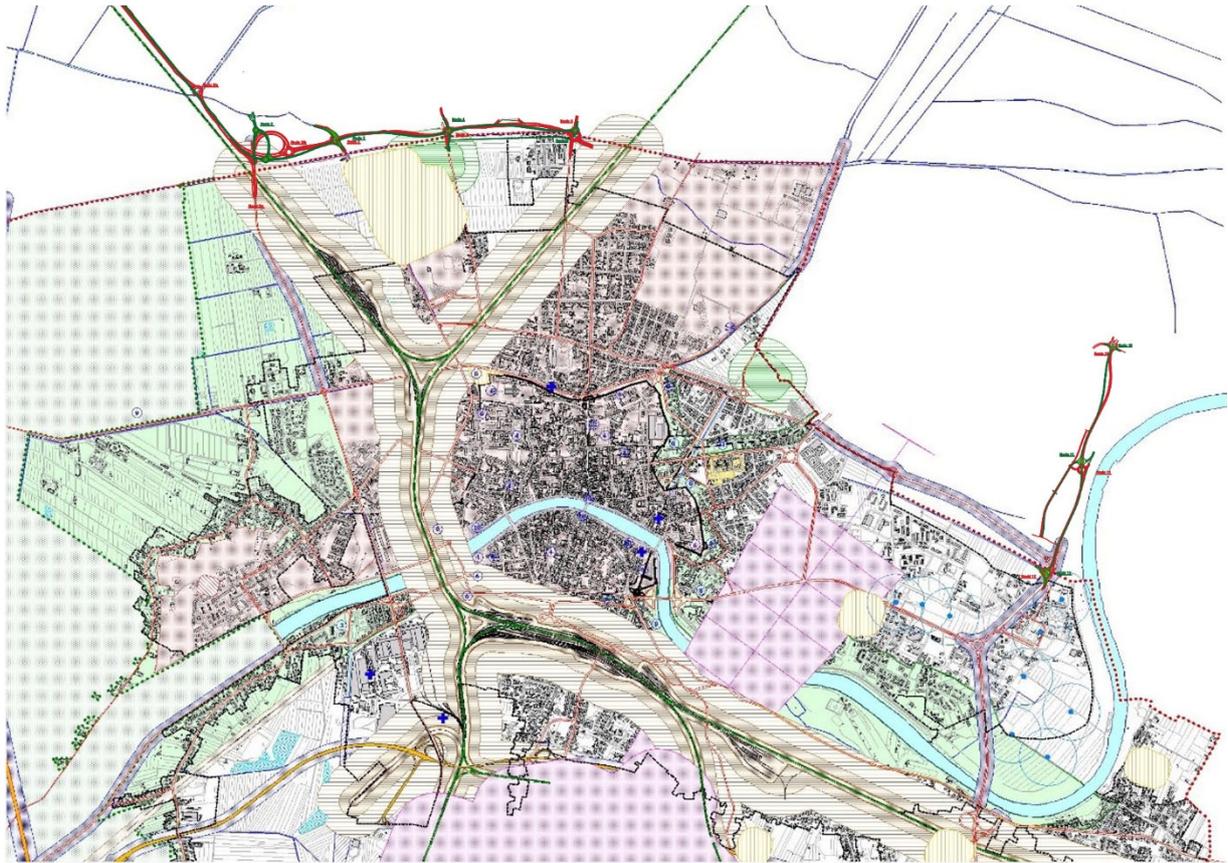


Figura 65 – Piano strutturale Comune di Pisa: vincoli sovraordinati

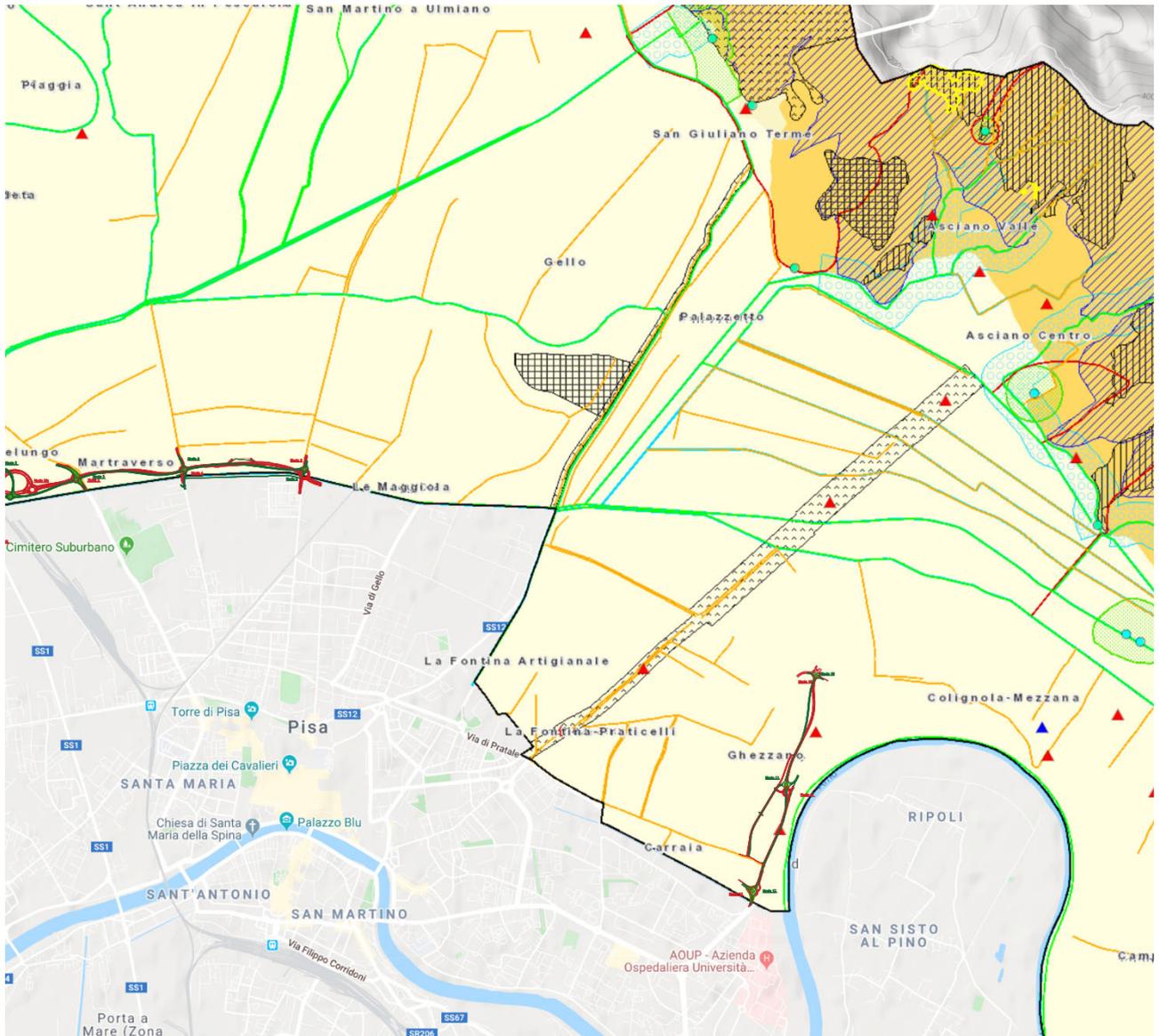
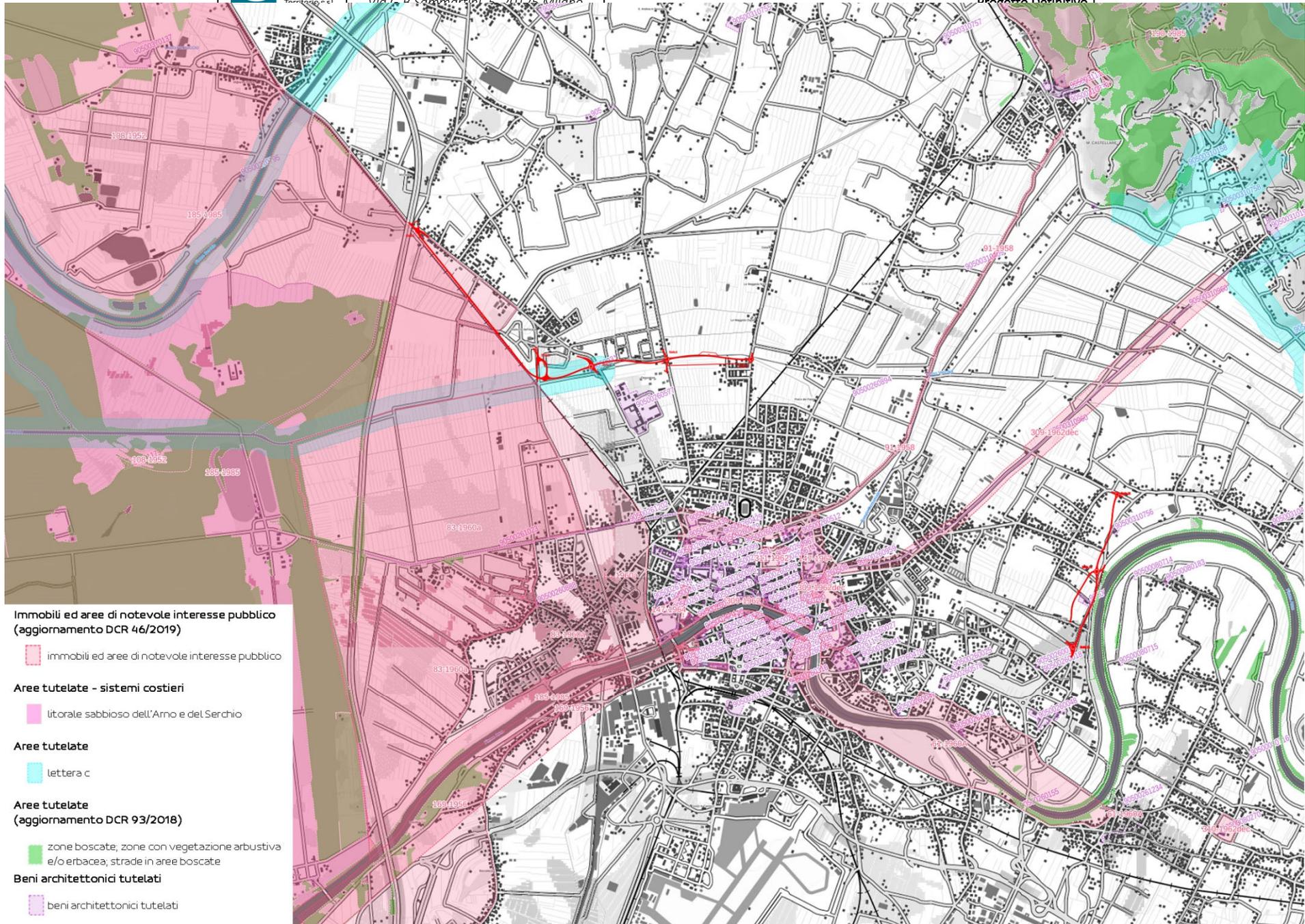


Figura 66 - Carta dei vincoli San Giuliano Terme (Fonte: Comune di San Giuliano Terme)



6 TEMI DI IMPATTO ED ELEMENTI DI MITIGAZIONE

6.1 Temi di impatto

I principali temi di impatto individuati sul paesaggio sono tre:

- le intersezioni e intersezioni di segni/elementi lineari preesistenti;
- l'effetto barriera (divisore) del territorio;
- la qualità del nuovo segno territoriale.

In risposta alle relazioni che si vanno a determinare tra nuova viabilità e paesaggio circostante, sono stati messi a punto diversi schemi di inserimento ambientale e mitigazione: tipologia lineare – siepe; tipologia lineare; tipologia areale.

Le opere previste per la sistemazione a verde sono progettate con la finalità di avere una bassa incidenza rispetto alle visuali apprezzabili dalle principali percorrenze e rispetto ai punti di osservazione più significativi. Esse tengono conto delle nuove visuali che vengono a crearsi a seguito dell'intervento. In particolare, sono privilegiate soluzioni progettuali che permettono di preservare e contribuiscono a valorizzare la percezione visiva degli elementi che maggiormente connotano il paesaggio.

Le opere di mitigazione si fondano sul principio che l'intervento deve essere finalizzato a un miglioramento della qualità paesaggistica complessiva dei luoghi, o, quanto meno, deve garantire che non vi sia una diminuzione delle sue qualità, pur nelle trasformazioni. Le mitigazioni progettate sono funzionali e migliorative del progetto infrastrutturale e sono state previste contestualmente al progetto stradale fin dai tempi del progetto preliminare, tenendo conto del contesto territoriale e paesaggistico in cui esso prende forma.

Le intersezioni con i segni paesaggistici e elementi lineari esistenti

La nuova viabilità dovrà collegare l'Aurelia con la Vicaresè, a Mezzana e raccordarsi con le principali viabilità con andamento grosso modo nord-sud, del territorio a nord di Pisa. Essa è dunque destinata ad intersecare e relazionarsi con elementi naturali e infrastrutturali, quali il fiume Morto e la ferrovia Pisa-Lucca.

I rispettivi attraversamenti, pur rispondendo a specifici requisiti tecnici posti dalla natura stessa della infrastruttura, devono tener conto di soluzioni di minimo impatto visivo.

Obiettivo generale della viabilità in progetto è quello di costituire alternativa sia all'attraversamento urbano di Pisa, che all'utilizzo di viabilità storiche del comune di S. Giuliano Terme non aventi i requisiti funzionali idonei allo scopo, sia a causa delle caratteristiche geometriche/dimensionali sia per i processi urbanizzativi che vi si sono appoggiati sopra. Per il raggiungimento di tale obiettivo generale è dunque necessario individuare attentamente le viabilità da raccordare con la nuova infrastruttura e definire una tipologia standard di intersezione, utile anche ai fini della riconoscibilità dell'infrastruttura. Considerata la scelta di base di realizzare una nuova viabilità a due sole corsie di marcia, si ritiene idoneo il ricorso alla tipologia della rotatoria come soluzione standard, da applicare in ogni intersezione.



Figura 68 – Planimetria fotorealistica nei pressi del Nodo 1 (lotto 1-2 stralcio) in territorio urbanizzato con tracciato dell'infrastruttura e mitigazioni previste



Figura 69 – Planimetria fotorealistica in corrispondenza del tratto 4-5 (lotto 3-5) in territorio aperto con tracciato dell'infrastruttura e mitigazioni previste

La mitigazione dell'effetto barriera di divisione del territorio

La nuova infrastruttura è destinata a determinare un effetto di separazione di parti di territorio, che scopo del presente studio è minimizzare.

A questo fine, tenuto conto della lettura del paesaggio effettuata si sono assunti alcuni principi guida della progettazione:

- 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.

La combinazione dei due principi consente di minimizzare le aree di risulta o di sfrangiamento, vale a dire comprese tra due o più segni/barriera (nuovi e vecchi).

Infatti la scelta di una tipologia lineare uniforme avrebbe contribuito ad enfatizzare il segno prodotto sul territorio dal nuovo tracciato viario che si sarebbe andato a sommare agli altri tracciati lineari già esistenti; si è optato pertanto, nelle zone in cui la creazione dell'effetto barriera è un rischio concreto (in particolare lungo la linea ferroviaria, il fiume Fiume Morto..), di alternare tipologie lineari differenti, adattandole con coerenza agli elementi e ai segni lineari che caratterizzano il territorio. La progettazione del verde, affinché la nuova viabilità non diventi una barriera all'interno del paesaggio rurale, è stata condotta individuando l'orditura primaria del paesaggio attraversato dall'infrastruttura, riconoscibile dalla giacitura dei campi e dalla direzione principale del reticolo idrografico. È stata messa in evidenza e consolidata la struttura esistente trasversale alla strada, colmando i vuoti tra la vegetazione esistente e adattandosi ai limiti fondiari. 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.

Infine, per non incorrere in rischi sulla fauna locale legata agli attraversamenti sono state predisposte particolari essenze eduli in corrispondenza degli attraversamenti faunistici.

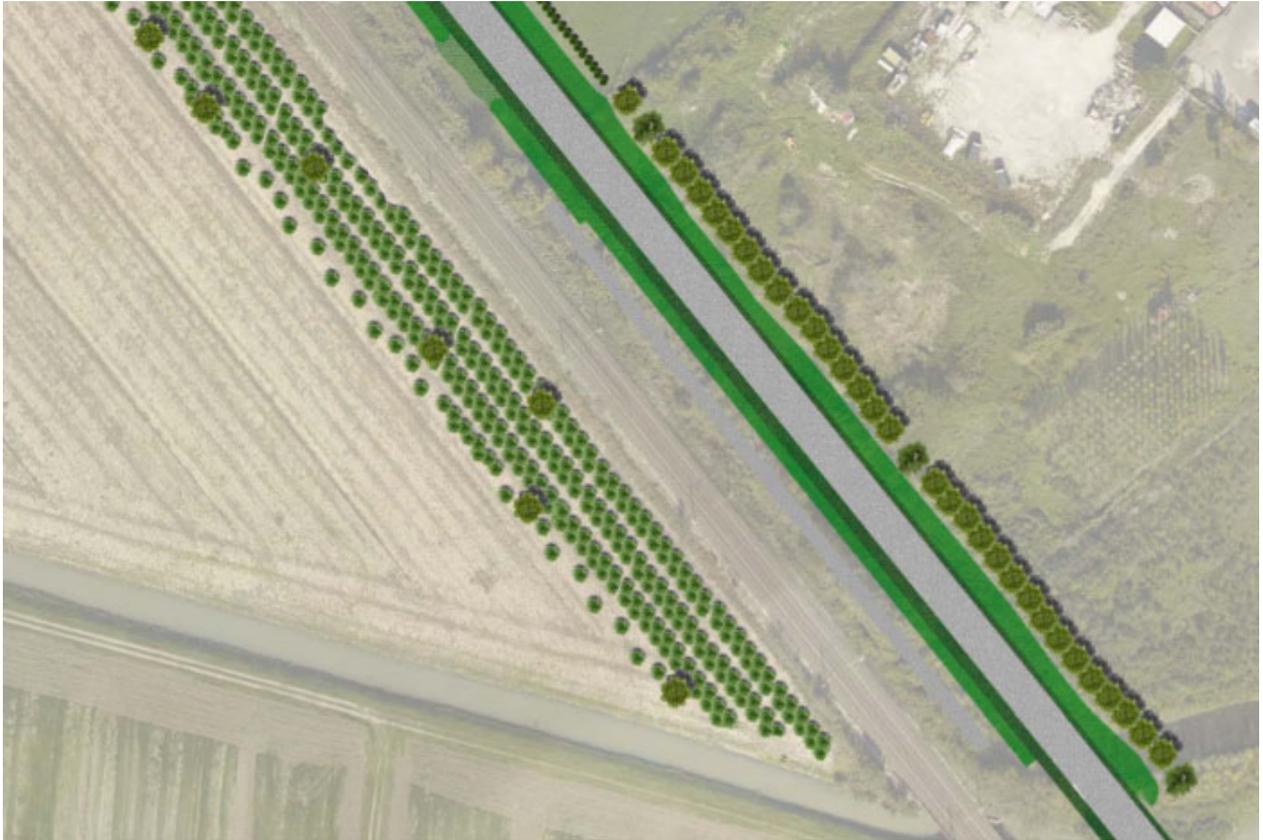


Figura 70 – Planimetria fotorealistica in corrispondenza del tratto 1-2 (lotto 1-2 stralcio e 1-3) in territorio aperto con tracciato dell'infrastruttura e mitigazioni previste nei pressi della linea ferroviaria



Figura 71 – Planimetria fotorealistica in corrispondenza del tratto 2-3 (lotto 3-5) con tracciato dell'infrastruttura e mitigazioni previste nei pressi del Fiume Morto

La qualità del nuovo segno territoriale

L'esigenza di introdurre, in un territorio segnato da relazioni di tipo radiale in senso nordsud tra la città e il contado (oggi nuclei abitati) posti a nord di essa, una viabilità di raccordo est-ovest, è destinata ad introdurre un nuovo segno nel paesaggio. Essa si dispone secondo un tracciato che tiene necessariamente conto dei "corridoi" esistenti, delle norme tecniche di progettazione in relazione alla classe di viabilità prescelta, delle esigenze primarie di rispetto paesaggistico, sopra descritte.

La nuova viabilità entra in questo modo in relazione con gli abitati esistenti e questo pone problemi di attenuazione degli impatti atmosferici ed acustici, oltre che paesaggistici; in altre parti del tracciato la scelta di appoggiarsi ai sensi esistenti ha portato a tratte che si dispongono quasi parallele al Fiume Morto, il che pone il problema di una destinazione delle aree di risulta coerente con l'obiettivo di valorizzazione paesaggistica ed anche di qualificazione funzionale della strada, con la creazione di aree di sosta attrezzate nel verde; in altre tratte ancora, il tracciato percorre la campagna secondo modalità discendenti da ragioni eminentemente tecniche, il che pone il tema di un diverso inquadramento paesaggistico.

Nelle immagini seguenti si mostrano i punti sensibili della tratta come la sezione con l'inserimento delle barriere acustiche, che saranno posizionate solamente nei tratti evidenziati in planimetria, e l'adiacenza al quartiere de' I Passi.

Per quanto riguarda le barriere acustiche 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. In particolare nel tratto nodi 1-2, a seconda delle necessità di protezione dei recettori esposti, si è proceduto ad ottimizzare le altezze delle barriere con una suddivisione in moduli schermanti di lunghezza pari a 5 m; anche sul tratto 3-5 vi è una disposizione delle barriere acustiche ottimizzando le altezze delle barriere con una suddivisione in moduli schermanti di lunghezza pari a 5 m; nel tratto 10-12 si è proceduto ad ottimizzare le altezze delle barriere con una suddivisione in moduli schermanti di lunghezza pari a 5 m. In particolare 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, si è ritenuto necessario adottare comunque il massimo livello di ottimizzazione dei sistemi schermanti.

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 anche 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. Infine, come già accennato all'inizio della trattazione, 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. Nelle immagini seguenti si riporta l'esito planimetrico dello studio effettuato sul rumore e quindi la

posizione e la tipologia di barriere acustiche. Per maggiore approfondimento sull'argomento si rimanda alle tavole dedicate (rif. Progetto Inserimento Ambientale lotti 1-2, 3-5, 10-12).



Figura 72 – Legenda altezze barriere acustiche e recettori

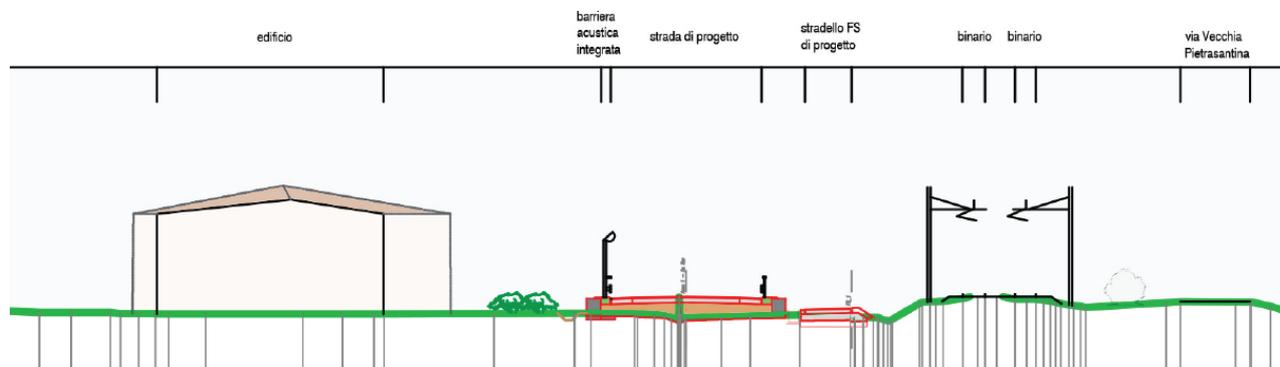


Figura 73 – Sezione generica delle barriere acustiche

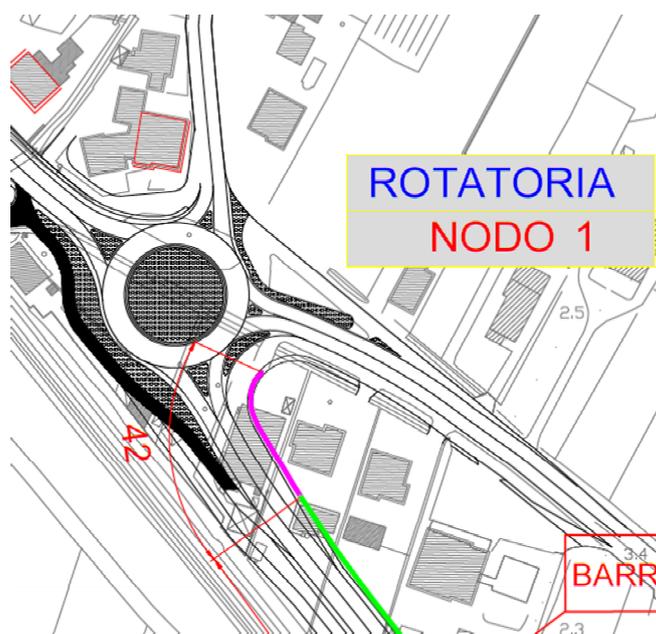


Figura 74 – Planimetria barriere acustiche nodo 1 (lotto 1-2 stralcio)

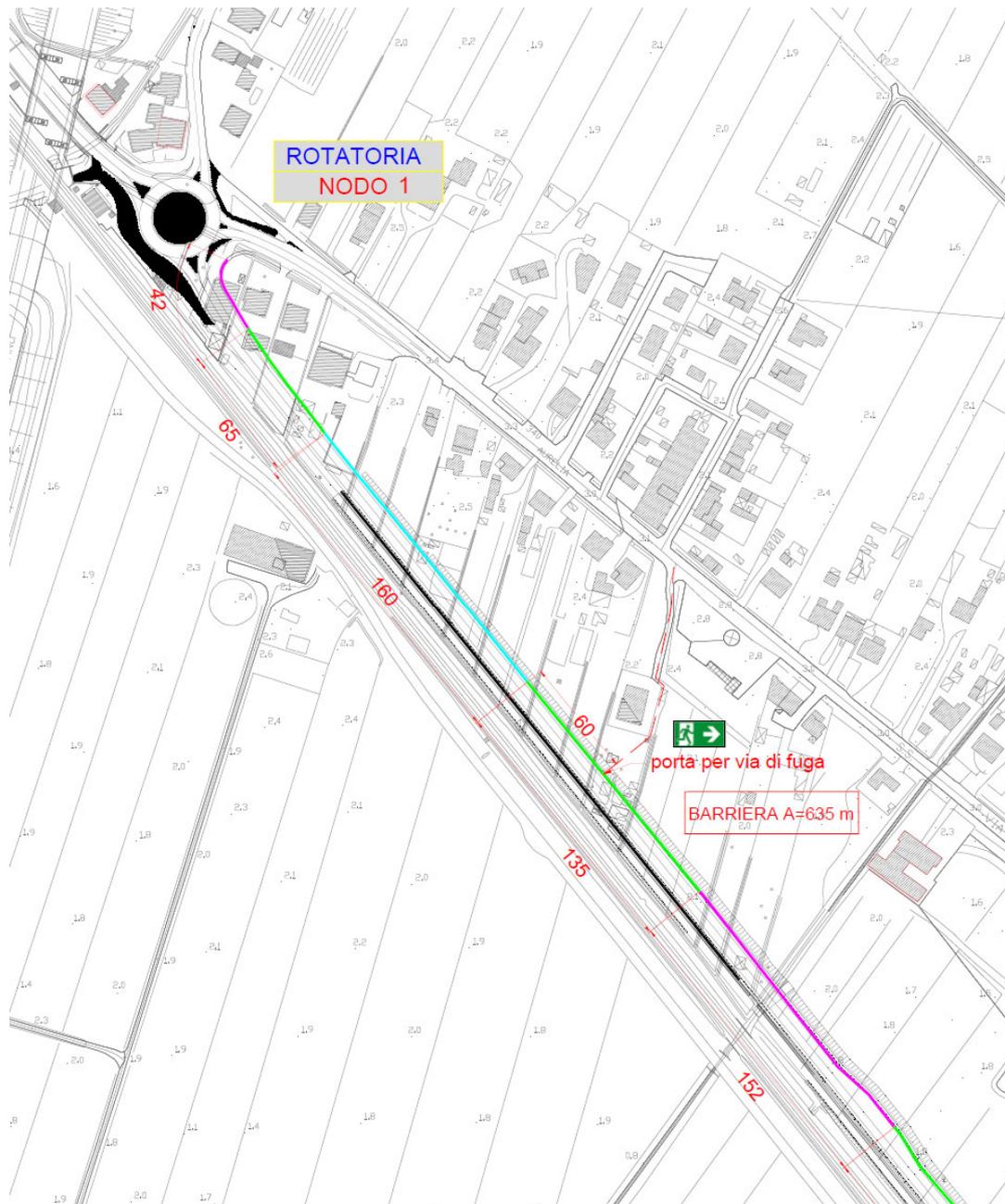


Figura 75 – Planimetria barriere acustiche tratto 1-2 (lotto 1-2 stralcio)



Figura 76 – Planimetria barriere acustiche tratto 1-2 (lotto 1-2 stralcio e 1-3)

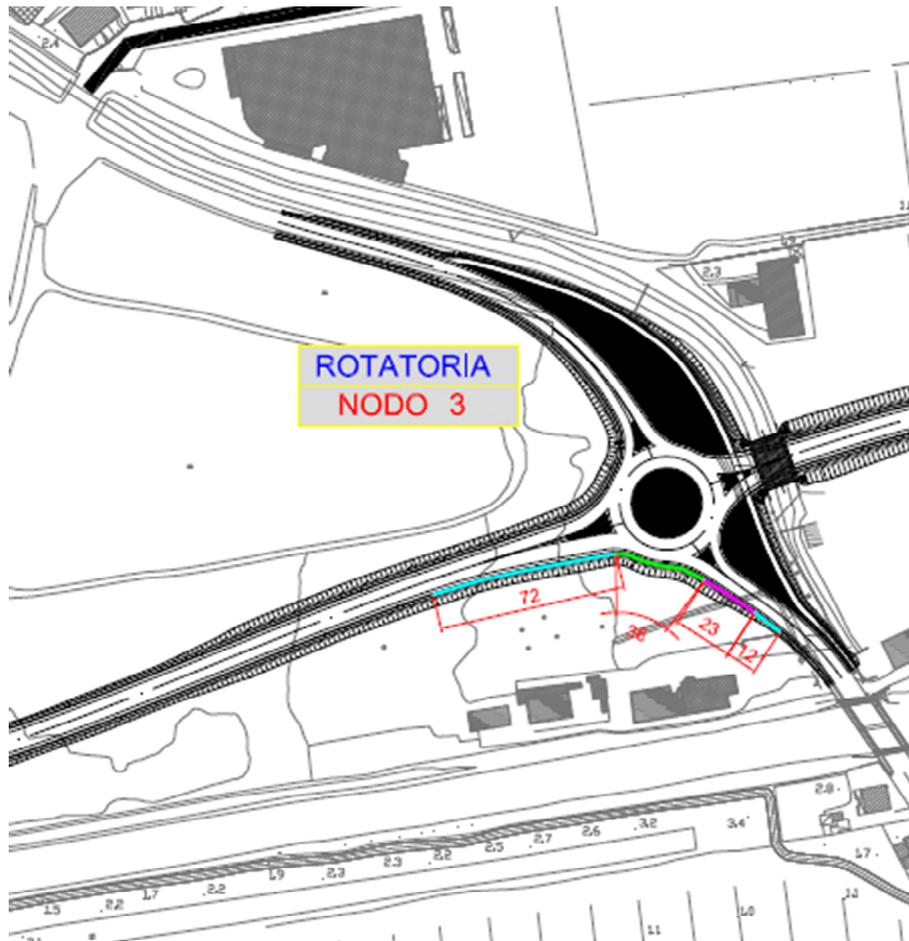


Figura 77 – Planimetria barriere acustiche nodo 3 (lotto 1-3)

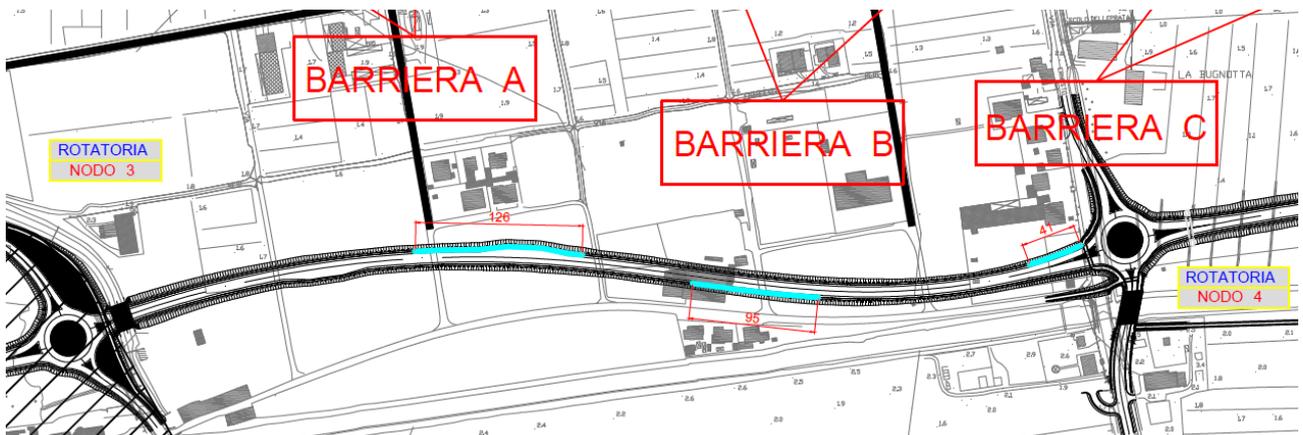


Figura 78 – Planimetria barriere acustiche tratto 3-4 (lotto 3-5)

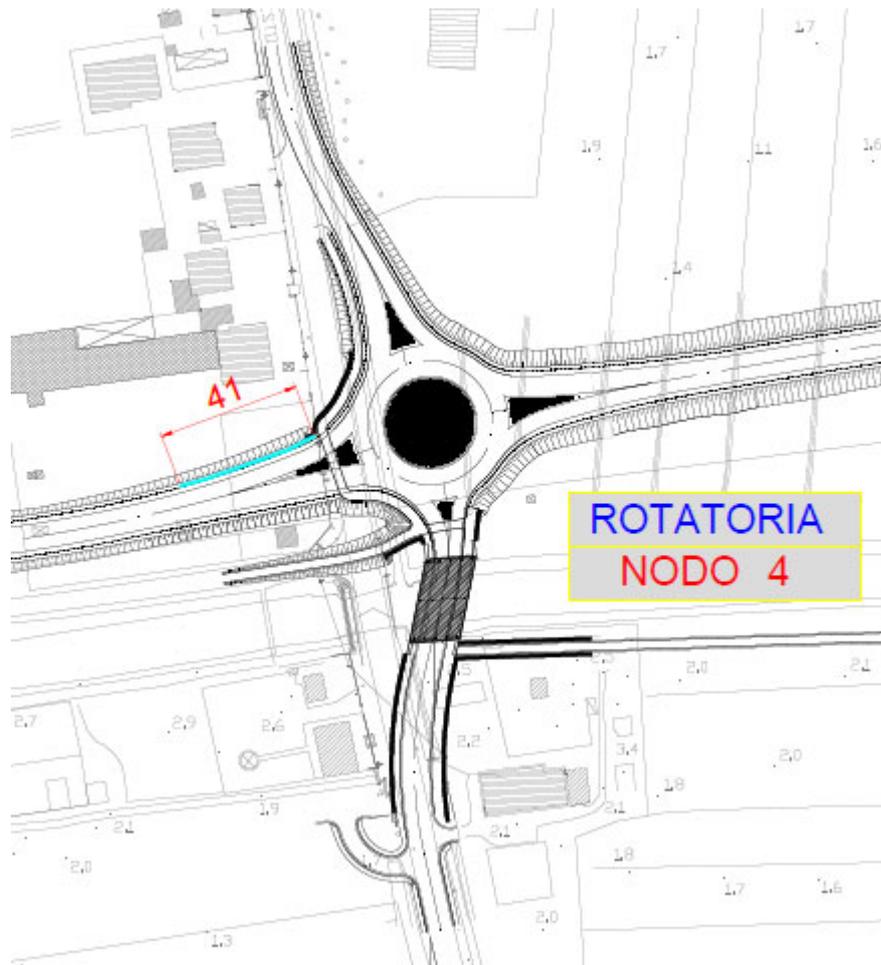


Figura 79 – Planimetria barriere acustiche nodo 4 (lotto 3-5)



Figura 80 – Planimetria barriere acustiche nodo 5 (lotto 3-5)

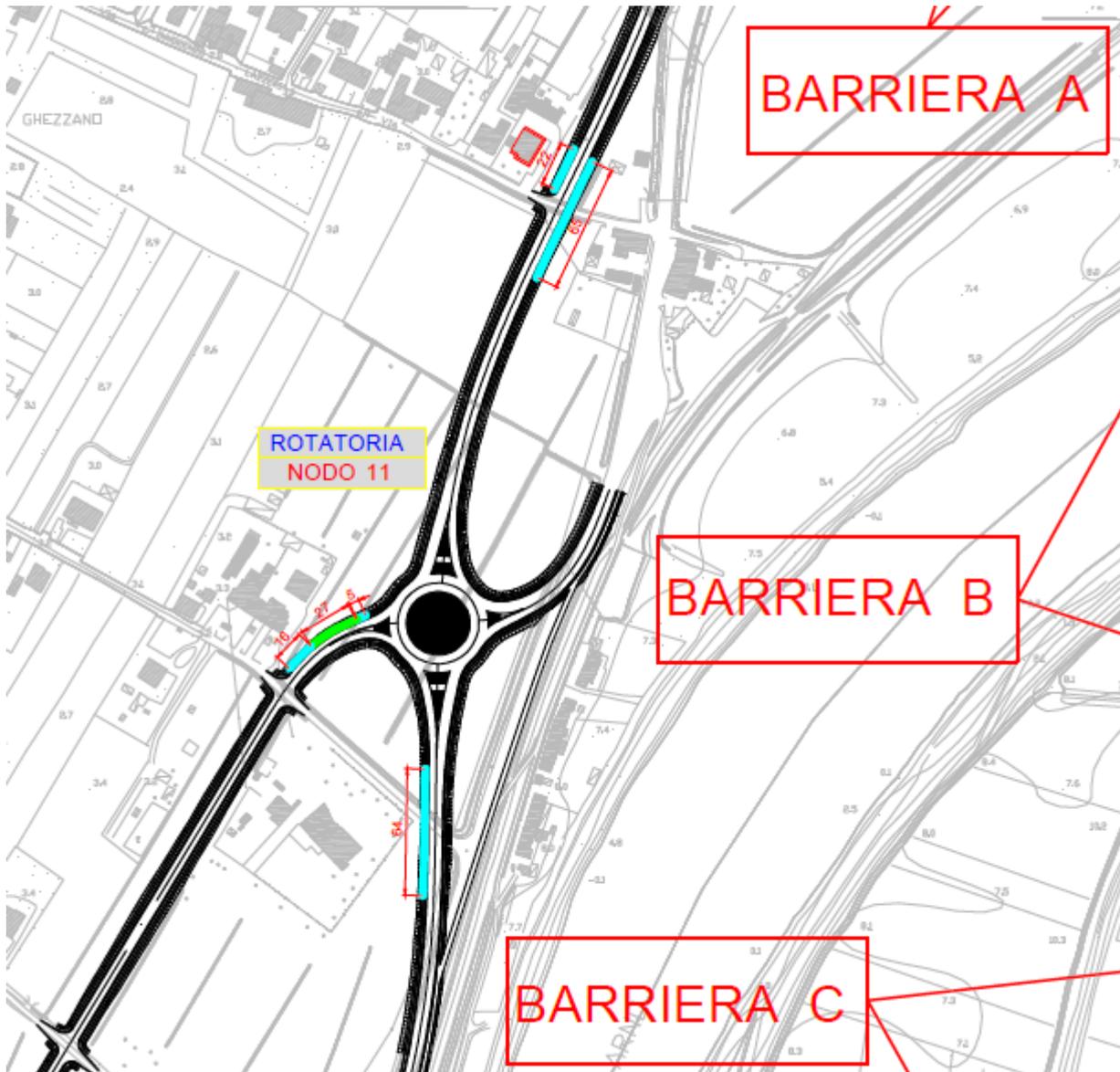


Figura 81 – Planimetria barriere acustiche tratto 10-11 (lotto 10-12)

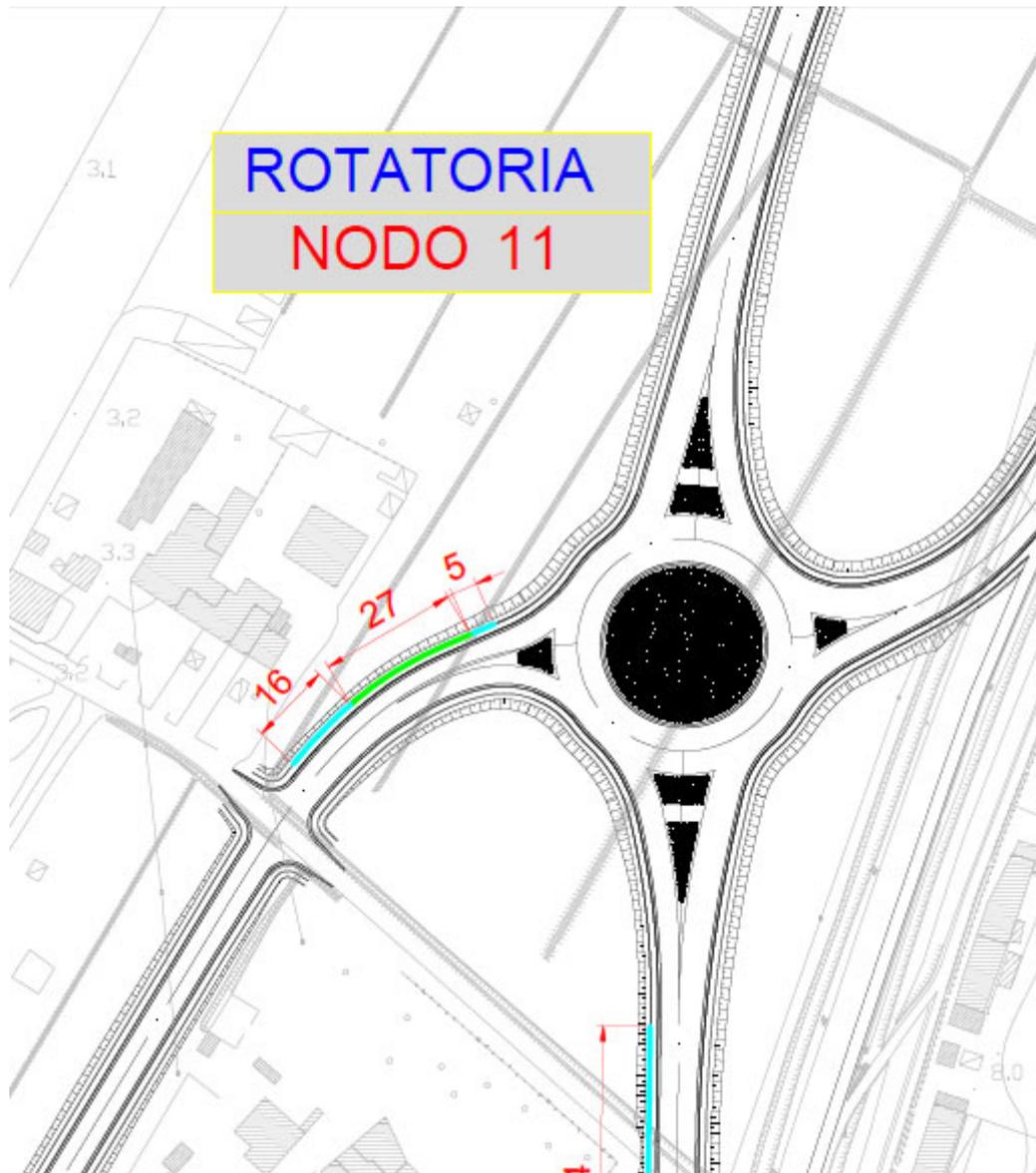


Figura 82 – Planimetria barriere acustiche nodo 11 (lotto 10-12)

Nelle immagini seguenti si vuole evidenziare l'impatto dell'infrastruttura nei confronti del sito Unesco di Piazza dei Miracoli. Si può notare che dal punto più esposto (la cima della Torre Pendente) l'infrastruttura non è visivamente di particolare impatto.



Figura 83 - Fotoinserimento della nuova infrastruttura con mitigazioni dalla cima della Torre Pendente



Figura 84 - Vista dall'infrastruttura verso Piazza dei Miracoli

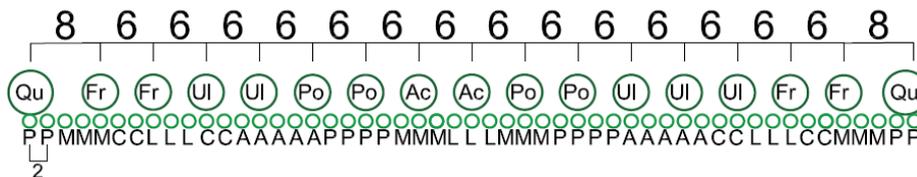
6.2 Mitigazioni e compensazioni

È importante sottolineare che le misure di mitigazione previste nel Progetto Definitivo che riguarda i tratti funzionali compresi tra i nodi 1-3, 3-5, 10-12 (compreso la viabilità di collegamento) sono in linea con quelle adottate nel Progetto Preliminare approvato. Dal punto di vista paesaggistico le misure di mitigazione previste sono prevalentemente coincidenti con quelle di carattere ecologico ed ecosistemico e riprendono i principi, i criteri e gli schemi compositivi previsti dal Preliminare, arricchiti dalle integrazioni richieste dalle prescrizioni derivanti dallo studio di incidenza, dalle richieste degli enti e da un rinnovato studio paesaggistico del territorio circostante.

In risposta ai tipi principali di relazioni che si vanno a determinare tra la nuova viabilità e il paesaggio, è stato messo a punto lo schema di mitigazione di seguito riportato.

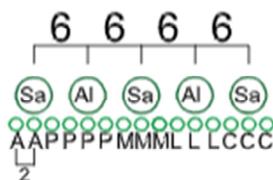
Tipologia Lineare

Alberi: **Fraxinus (Fr), Ulmus (Ul), Populus (Po), Acer (Ac), Quercus (Qu)**
 Arbusti: **Pistacia lentiscus (P), Myrtus communis (M), Laurus nobilis, (L)**
Arbutus unedo (A), Crataegus (C)



Tipologia Lineare - specie arboree e arbustive in prossimità zone umide (fossi)

Alberi: **Salix (Sa), Alnus glutinosa (Al)**
 Arbusti: **Pistacia lentiscus (P), Myrtus communis (M), Laurus nobilis, (L)**
Arbutus unedo (A), Crataegus (C)



Tipologia Lineare - specie arbustive

Arbusti: **Pistacia lentiscus (P), Myrtus communis (M), Laurus nobilis, (L)**
Arbutus unedo (A), Crataegus (C)



In risposta alle relazioni che si vanno a determinare tra nuova viabilità e paesaggio circostante, sono stati messi a punto diversi schemi di inserimento ambientale e mitigazione: tipologia lineare – siepe; tipologia lineare; tipologia areale.

Le opere previste per la sistemazione a verde sono progettate con la finalità di avere una bassa incidenza rispetto alle visuali apprezzabili dalle principali percorrenze e rispetto ai punti di osservazione più significativi. Esse tengono conto delle nuove visuali che vengono a crearsi a seguito dell'intervento. In particolare, sono privilegiate soluzioni progettuali che permettono di preservare e contribuiscono a valorizzare la percezione visiva degli elementi che maggiormente connotano il paesaggio. Le opere di mitigazione si fondano sul principio che l'intervento deve essere finalizzato a un miglioramento della qualità paesaggistica complessiva dei luoghi, o, quanto meno, deve garantire che non vi sia una diminuzione delle sue qualità, pur nelle trasformazioni. Le mitigazioni progettate sono funzionali e migliorative del progetto infrastrutturale e sono state previste contestualmente al progetto stradale fin dai tempi del progetto preliminare, tenendo conto del contesto territoriale e paesaggistico in cui esso prende forma.

Nei seguenti paragrafi sono descritte nel dettaglio le opere di mitigazione e compensazione presenti sui singoli lotti, ma qui si vuole specificare che su tutte le tratte sono stati previsti **sottopassi faunistici** (ad eccezione della tratta 10-12 che prevede l'utilizzo dei soli scatolari) e **biofiltri longitudinali** con miscugli di graminacee e leguminose.

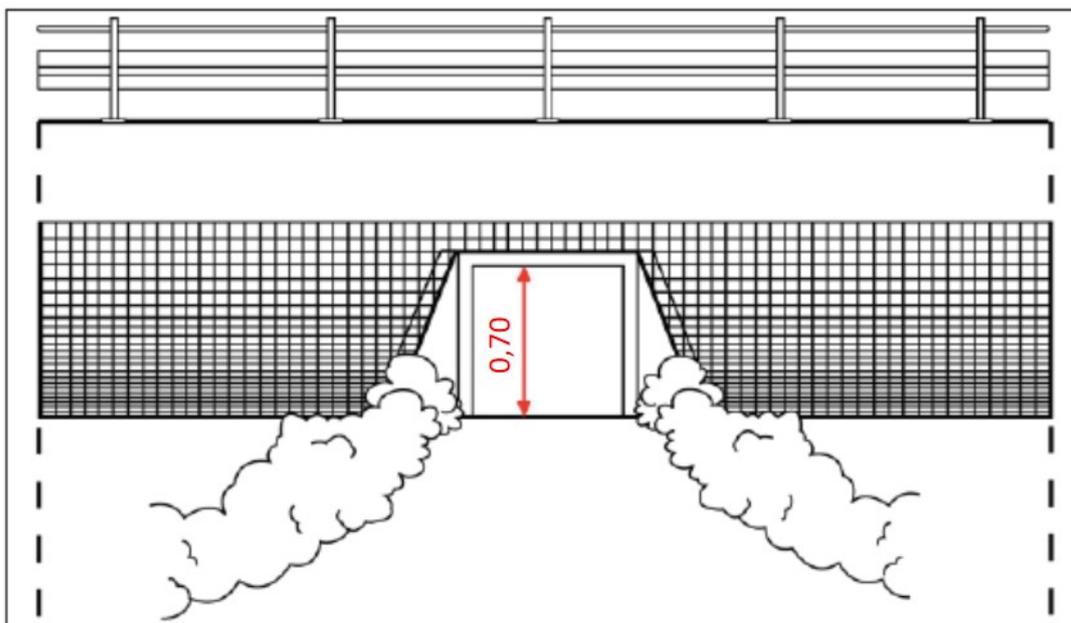


Figura 85 – Sottopasso faunistico

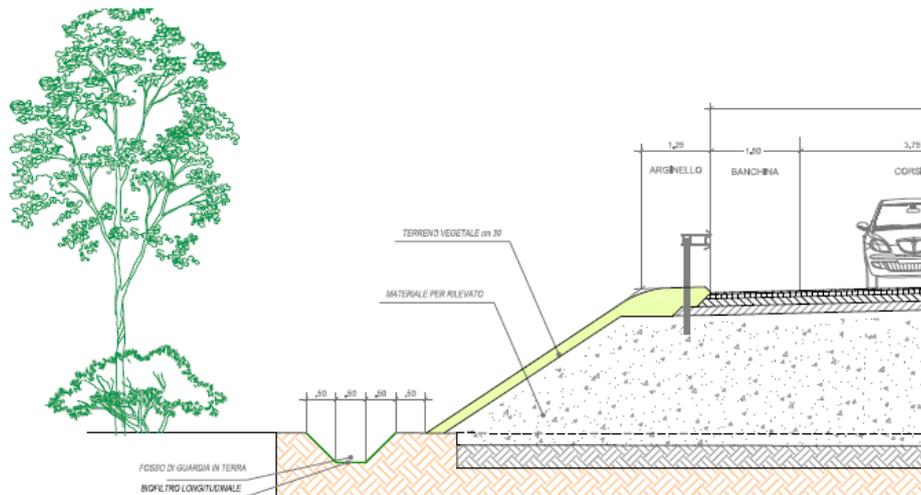


Figura 86 – Sezione tipo in presenza di biofiltro longitudinale

Nelle rotonde invece sono collocate **essenze arbustive** che raggiungono altezze differenti non elevate, ma che ottimizzano l'inserimento degli svincoli nel paesaggio circostante. Anche nelle rotonde del nodo 3 e del nodo 4 sono collocate **essenze arbustive** che raggiungono altezze differenti non elevate, ma che ottimizzano l'inserimento degli svincoli nel paesaggio circostante.

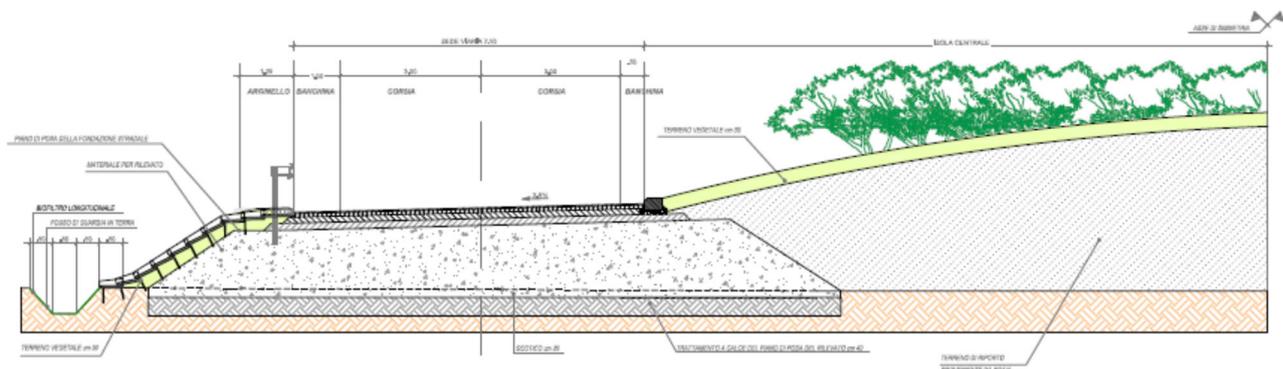


Figura 87 – Sezione tipo di rotonda con mitigazione

6.2.1 Lotto stralcio 1-2

In particolare, **nei pressi del nodo 1**, 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 rotonda sarà invece schermato da specie arboree *Acer* e *Ulmus*. A differenza di quanto accade in territorio più aperto dove le mitigazioni sono date da filari di alberi e/o specie arboree e arbustive che si relazionano al territorio circostante, nel nodo 1, in territorio urbanizzato sono presenti delle barriere acustiche che contribuiscono a mitigare la relazione tra le pertinenze degli edifici del tessuto urbano esistente e il tracciato stradale. Tra le barriere e le abitazioni, dove la distanza è sufficientemente ampia da permetterlo, sono state comunque poste specie arboree e/o arbustive di altezza variabile.

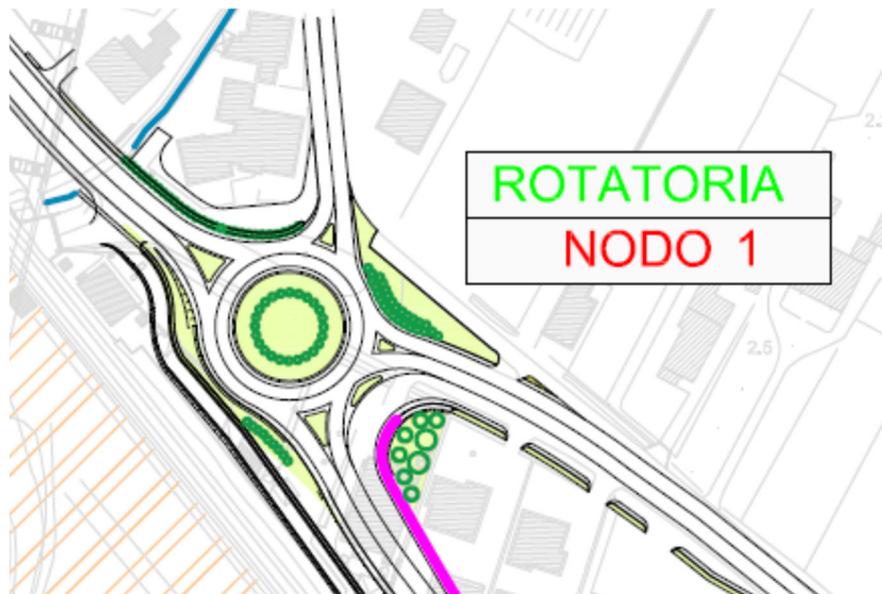


Figura 88 – Nodo 1 particolare delle mitigazioni in planimetria

Per il tratto tra il Nodo 1 ed il Nodo 2 dato che la scelta di una tipologia lineare uniforme avrebbe contribuito ad enfatizzare il segno prodotto sul territorio dal nuovo tracciato viario che si sarebbe andato a sommare agli altri tracciati lineari già esistenti, si è optato di alternare tipologie lineari differenti, adattandole con coerenza agli elementi e ai segni lineari che caratterizzano il territorio. La progettazione del verde, affinché la nuova viabilità non diventi una barriera all'interno del paesaggio rurale, è stata condotta individuando l'orditura primaria del paesaggio attraversato dall'infrastruttura, riconoscibile dalla giacitura dei campi e dalla direzione principale del reticolo idrografico. È stata messa in evidenza e consolidata la struttura esistente trasversale alla strada, colmando i vuoti tra la vegetazione esistente e adattandosi ai limiti fondiari. 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. Inoltre, al fine di contenere l'impatto imputabile agli inquinanti atmosferici e al rumore, e di mitigare il disturbo visivo sulla fauna, è prevista, oltre la linea ferroviaria, una **siepe di 20 m di spessore** per una lunghezza di circa 1500 m (richiesta nel Parere dell'Ente Parco Regionale MSRM con Nota protocollo n. 32909 del 12/09/2019), 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.



Figura 89 – Planimetria fotorealistica in corrispondenza del tratto 1-2 (lotto 1-2 stralcio) con tracciato dell’infrastruttura e mitigazione prevista (siepe di spessore 20 metri)

Tipologia Lineare - SIEPE

- Alberi: **Acer (Ac)** - 1 per ogni 1000 mq,
Salix (Sa) - 1 per ogni 2000 mq
Arbusti: **Pistacia lentiscus (P)**, **Myrtus communis (M)**, **Laurus nobilis (L)**,
Arbutus unedo (A), **Crataegus (C)**, **Phyllirea (Ph)**, **Euonymus europaeus (E)**, **Viburnum (V)**

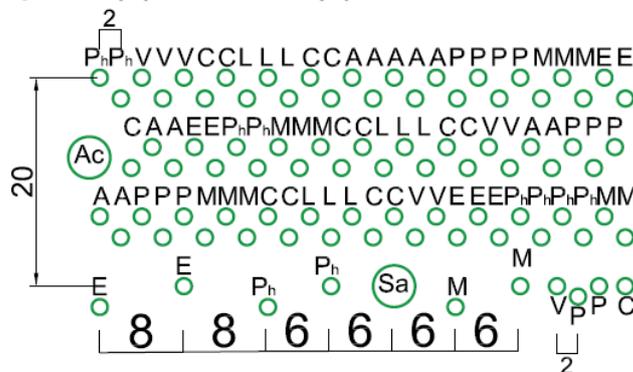


Figura 90 – Sesto di impianto previsto per la siepe di spessore 20 metri

Sempre in questo tratto sono altresì stati progettati interventi atti a costruire nuovi habitat per compensare la distruzione o il disturbo di quelli interessati dall’opera. In particolare è stata prevista

un'area umida (anche questa richiesta nel Parere dell'Ente Parco Regionale MSRM con Nota protocollo n. 32909 del 12/09/2019), in zona attualmente a destinazione agricola situata a sud-ovest della Ferrovia e di Via Vecchia Pietrasantina, in territorio interno al Parco Migliarino San Rossore Massaciuccoli. In questo sito, attualmente ad uso seminativo, già ad oggi l'acqua meteorica ristagna in occasione di eventi pluviometrici significativi; inoltre la vicinanza del fosso del Pero e la presenza di alcune alberature lungo il corso d'acqua costituiscono importante richiamo per la fauna. L'area 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. Il perimetro di confine, di forma regolare trapezoidale, è costituito dal Fosso del Pero, dal lato adiacente con la siepe di progetto, dalla scolina dei campi agricoli e dal lato adiacente ai campi agricoli lasciato volutamente di giacitura perpendicolare alle linee dei campi. Lungo i lati nord-est (lato siepe) e sud-ovest (lato campi) si prevede il posizionamento di una staccionata in legno trattato di delimitazione e protezione dell'area.

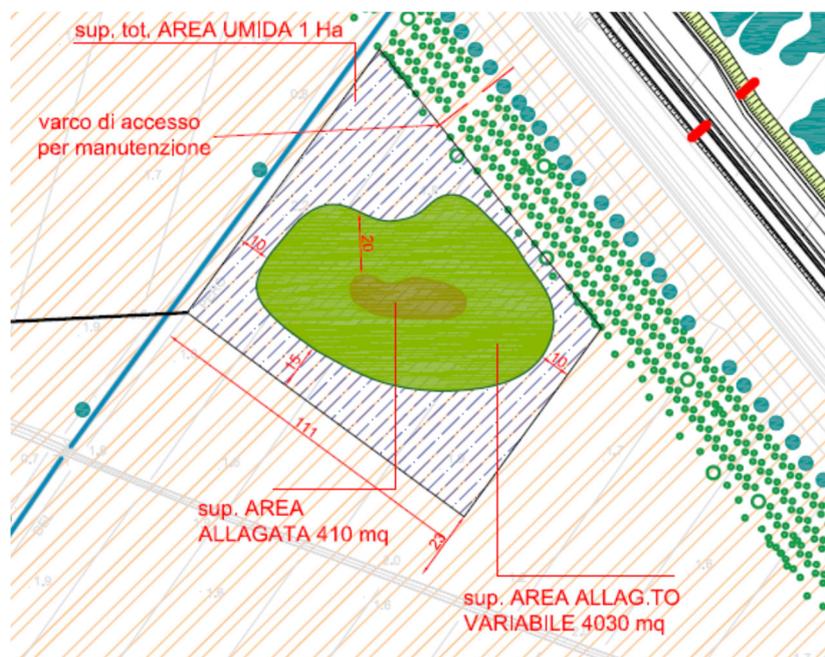


Figura 91 – area umida di progetto planimetria

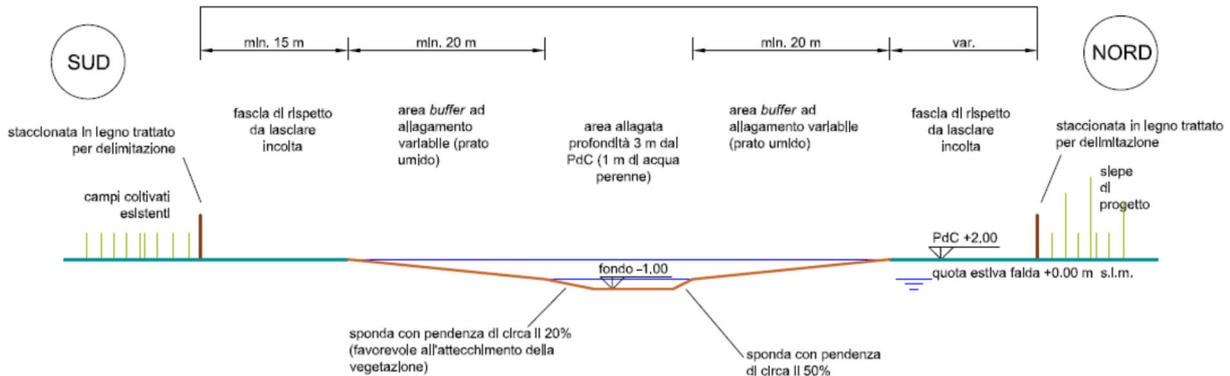


Figura 92 – area umida di progetto sezione

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.

SEZIONE STRADALE TIPO "B2"

SCALA 1:100

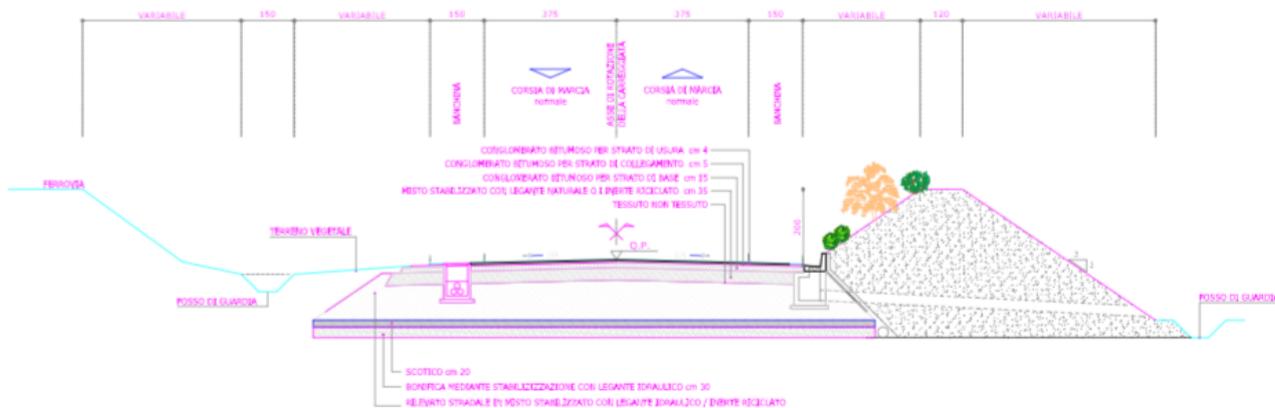


Figura 93 – Sezione tipo nel tratto tra i nodi 1 e 2 – Progetto Preliminare: terrapieno "tipo dune"

SEZIONE TIPO IN RILEVATO, con 1 m < Hril < 4 m - STRADA TIPO C1

scala 1:50

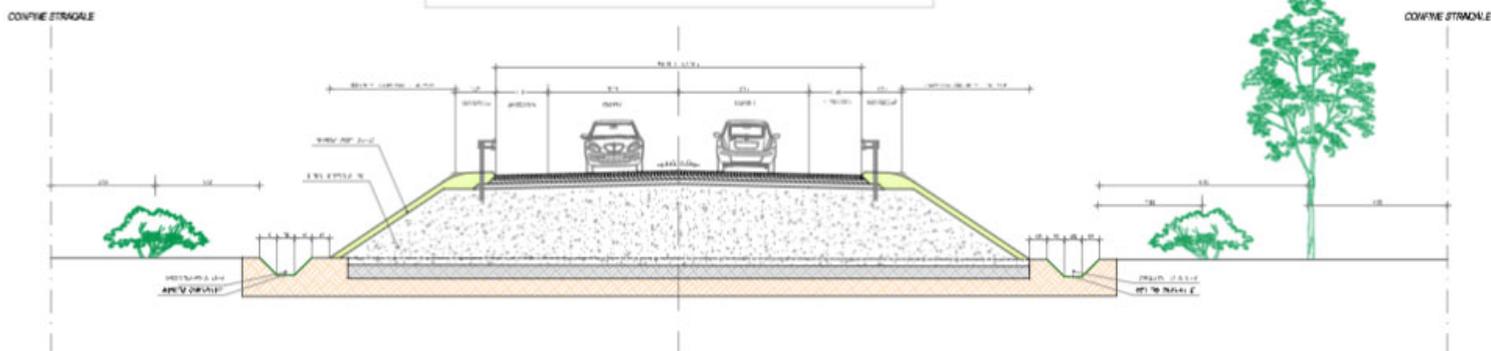


Figura 94 – Sezione tipo nel tratto tra i nodi 1 e 2 – Progetto Definitivo: eliminazione del terrapieno "tipo dune"

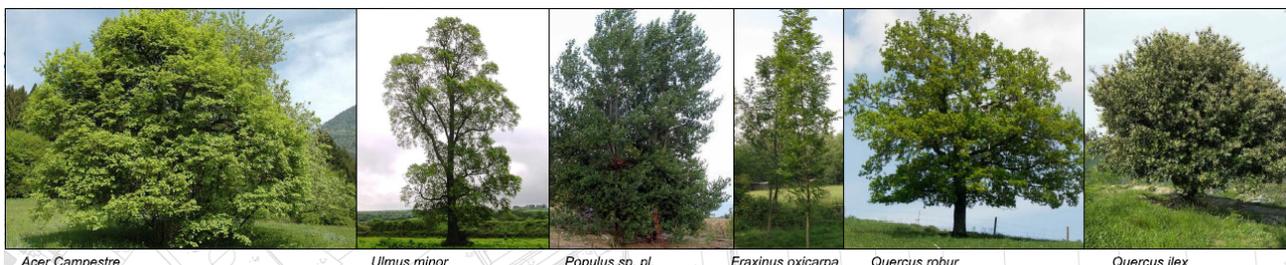


Figura 95 – Specie arboree di progetto

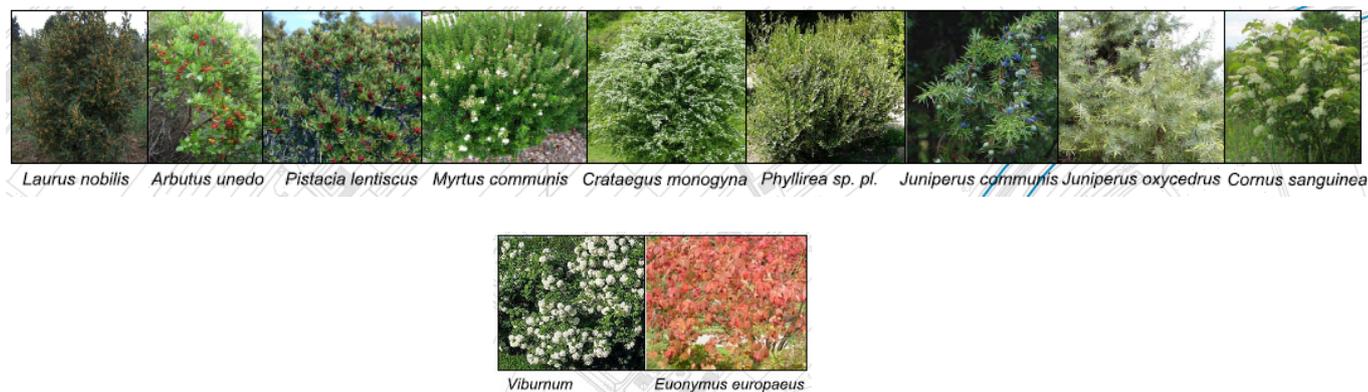


Figura 96 – Specie arbustive di progetto

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 tratti in corrispondenza dei lotti in cui non solo sono presenti destinazioni differenti da quella a verde agricolo ma anche in cui è necessario favorire alcune visuali e mantenere liberi i coni ottici verso il paesaggio circostante. Su questo stesso tratto, in località Puntale, si è inoltre 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 lo spostamento della tribuna ed una nuova distribuzione dei percorsi interni, senza tuttavia produrre variazioni dal punto di vista della destinazione d'uso dell'area sportiva così come della sua destinazione urbanistica.



Figura 97 – Attuale conformazione dei campi sportivi



Figura 98 – Inversione dei campi sportivi proposta nel Progetto Definitivo



Figura 99 – Stato di fatto dei campi sportivi



Figura 100 – Stato di fatto dei campi sportivi

Nei pressi del nodo 2, come già specificato, la nuova viabilità interseca l'area sottoposta a vincolo paesaggistico tutelata ex lege ai sensi dell'articolo 142, comma 1, lett. c) del D.lgs. 42/2004, relativa al tratto del fiume Morto, per una fascia di sponda di 150m dal fiume. Le aree di pertinenza fluviale risultano interessate anche dalle disposizioni dell'art. 8 dell'Elaborato 8B e art.16 della Disciplina del Piano del PIT-PPR. Infatti, 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 della fascia vegetale spontanea già esistente, costituita prevalentemente da entità igrofile arboree e arbustive in modo tale da lasciare varchi e coni visivi verso la piana sangiulianese e il Monte Pisano. In questa zona, rispetto alle previsioni del POC, la fascia delle mitigazioni è prevista leggermente più ampia a ovest del nodo 2, estendendosi fino al fosso esistente che termina spontaneamente all'interno dello svincolo stesso, in modo tale da adattarsi meglio ai segni del paesaggio, lasciando a verde spontaneo questa area di grande interesse paesaggistico. Nelle rotonde sono collocate essenze arbustive che raggiungono altezze differenti non elevate, ma che ottimizzano l'inserimento degli svincoli nel paesaggio circostante. Anche tra i nodi 3 e 5 la situazione è simile per quanto riguarda la prossimità al Fiume Morto, che dal punto di vista ambientale continua a rivestire il ruolo di corridoio ecologico, anche se non persiste il vincolo paesaggistico ai sensi dell'articolo 142, comma 1, lettera c del D. Lsg. 42/2004.



Figura 101 – Fiume Morto

6.2.2 Lotto 1-3

Per il **tratto tra il Nodo 1 ed il Nodo 2** dato che la scelta di una tipologia lineare uniforme avrebbe contribuito ad enfatizzare il segno prodotto sul territorio dal nuovo tracciato viario che si sarebbe andato a sommare agli altri tracciati lineari già esistenti, si è optato di alternare tipologie lineari differenti, adattandole con coerenza agli elementi e ai segni lineari che caratterizzano il territorio. La progettazione del verde, affinché la nuova viabilità non diventi una barriera all'interno del paesaggio rurale, è stata condotta individuando l'orditura primaria del paesaggio attraversato dall'infrastruttura, riconoscibile dalla giacitura dei campi e dalla direzione principale del reticolo idrografico. È stata messa in evidenza e consolidata la struttura esistente trasversale alla strada, colmando i vuoti tra la vegetazione esistente e adattandosi ai limiti fondiari. 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. Inoltre, al fine di contenere l'impatto imputabile agli inquinanti atmosferici e al rumore, e di mitigare il disturbo visivo sulla fauna, è prevista, oltre la linea ferroviaria, una **siepe di 20 m di spessore** per una lunghezza di circa 1500 m (richiesta nel Parere dell'Ente Parco Regionale MSRM con Nota protocollo n. 32909 del 12/09/2019), 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.

Sempre in questo tratto sono altresì stati progettati interventi atti a costruire nuovi habitat per compensare la distruzione o il disturbo di quelli interessati dall'opera. In particolare è stata prevista **un'area umida** (anche questa richiesta nel Parere dell'Ente Parco Regionale MSRM con Nota protocollo n. 32909 del 12/09/2019), in zona attualmente a destinazione agricola situata a sud-ovest della Ferrovia e di Via Vecchia Pietrasantina, in territorio interno al Parco Migliarino San Rossore Massaciuccoli. In questo sito, attualmente ad uso seminativo, già ad oggi l'acqua meteorica ristagna in occasione di eventi pluviometrici significativi; inoltre la vicinanza del fosso del Pero e la presenza di alcune alberature lungo il corso d'acqua costituiscono importante richiamo per la fauna. L'area 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. Il perimetro di confine, di forma regolare trapezoidale, è costituito dal Fosso del Pero, dal lato adiacente con la siepe di progetto, dalla scolina dei campi agricoli e dal lato adiacente ai campi agricoli lasciato volutamente di giacitura perpendicolare alle linee dei campi. Lungo i lati nord-est (lato siepe) e sud-ovest (lato campi) si prevede il posizionamento di una staccionata in legno trattato di delimitazione e protezione dell'area.

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 preliminarmente 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.

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 tratti in corrispondenza dei lotti in cui non solo sono presenti destinazioni differenti da quella a verde agricolo ma anche in cui è necessario favorire alcune visuali e mantenere liberi i coni ottici verso il paesaggio circostante. Su questo stesso tratto, in località Puntale, si è inoltre 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 lo spostamento della tribuna ed una nuova distribuzione dei percorsi interni, senza tuttavia produrre variazioni dal punto di vista della destinazione d'uso dell'area sportiva così come della sua destinazione urbanistica.

Nei pressi del nodo 2 e fino al nodo 3, come già specificato, la nuova viabilità interseca l'area sottoposta a vincolo paesaggistico tutelata ex lege ai sensi dell'articolo 142, comma 1, lett. c) del D.lgs. 42/2004, relativa al tratto del fiume Morto, per una fascia di sponda di 150m dal fiume. Le aree di pertinenza fluviale risultano interessate anche dalle disposizioni dell'art. 8 dell'Elaborato 8B e art.16 della Disciplina del Piano del PIT-PPR. Infatti, 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 della fascia vegetale spontanea già esistente, costituita prevalentemente da entità igrofile arboree e arbustive in modo tale da lasciare varchi e coni visivi verso la piana sangiulianese e il Monte Pisano. In questa zona, rispetto alle previsioni del POC, la fascia delle mitigazioni è prevista leggermente più ampia a ovest del nodo 2, estendendosi fino al fosso esistente che termina spontaneamente all'interno dello svincolo stesso, in modo tale da adattarsi meglio ai segni del paesaggio, lasciando a verde spontaneo

questa area di grande interesse paesaggistico. Nelle rotatorie sono collocate essenze arbustive che raggiungono altezze differenti non elevate, ma che ottimizzano l'inserimento degli svincoli nel paesaggio circostante. Anche tra i nodi 3 e 5 la situazione è simile per quanto riguarda la prossimità al Fiume Morto, che dal punto di vista ambientale continua a rivestire il ruolo di corridoio ecologico, anche se non persiste il vincolo paesaggistico ai sensi dell'articolo 142, comma 1, lettera c del D. Lsg. 42/2004.

6.2.3 Lotto 3-5

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. La scelta di una tipologia lineare uniforme avrebbe contribuito ad enfatizzare il segno prodotto sul territorio dal nuovo tracciato viario che si sarebbe andato a sommare al segno del Fiume Morto. Pertanto si è optato di alternare tipologie lineari differenti, adattandole con coerenza agli elementi e ai segni lineari che caratterizzano il territorio. In questa zona, rispetto alle previsioni del POC, la fascia delle mitigazioni è prevista leggermente più ampia, estendendosi fino alla viabilità presente, in modo tale da adattarsi meglio ai segni del paesaggio ed essere funzionale al ripristino/sistemazione della viabilità esistente. Anche qui è stata 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 102 – Planimetria nei pressi del nodo 3 e tratto 3-4

Tipologia Areale - specie arboree nuovo Impianto (boschetto tratto 3-4)

Alberi: **Fraxinus, Ulmus, Populus, Acer**

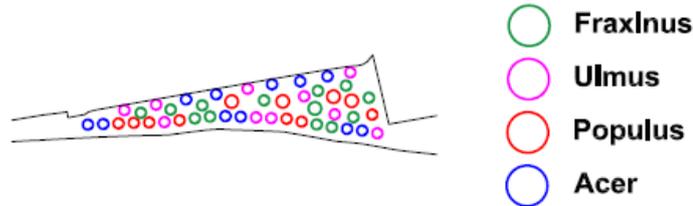


Figura 103 – Planimetria delle essenze del nuovo impianto tra i nodi 3-4

Nel tratto compreso tra i nodi 4 e 5 è prevista una **vasta area a verde**: 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. All'interno sono previsti percorsi e aree pedonali attrezzate (area giochi, area attrezzi adulti, aree sensoriali, aree spettacoli) con punti informativi sulla flora e la fauna delle aree umide. I percorsi sono collegati alle piste ciclabili di progetto e a quelle esistenti in prossimità della zona dei Passi consentendo di raggiungere la rete di piste ciclabili della città di Pisa. Il percorso ciclo-pedonale inoltre è curvo allo scopo di apprezzare, percorrendolo, le visuali sul territorio circostante.

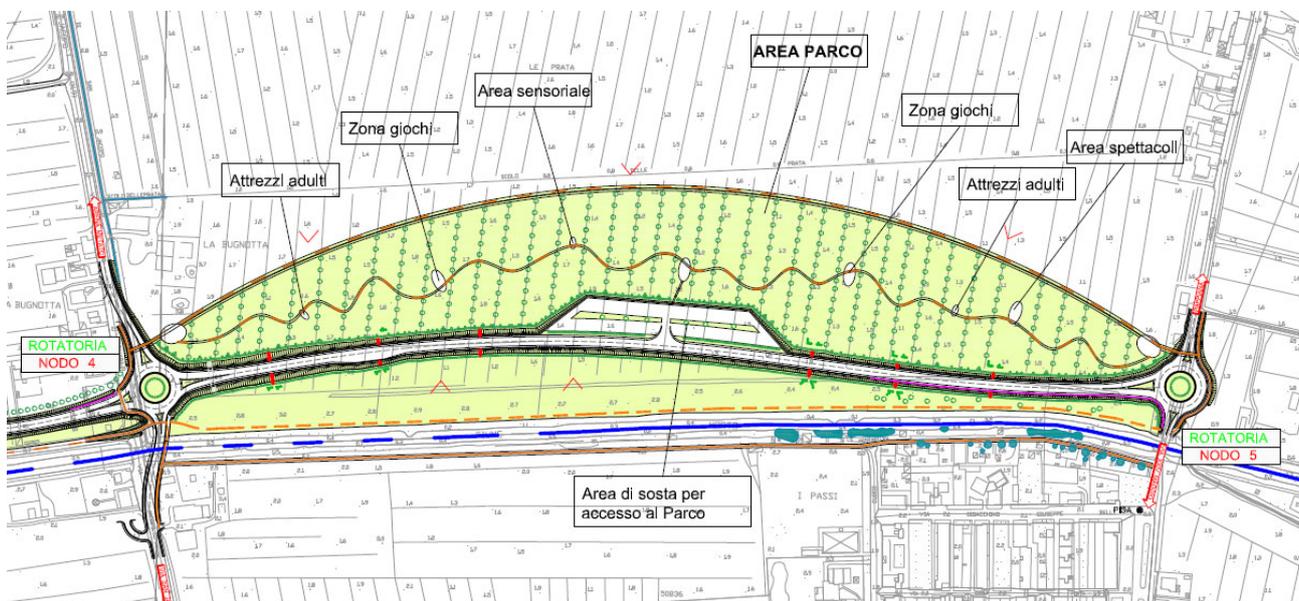


Figura 104 – Planimetria area parco tratto nodi 4 e 5

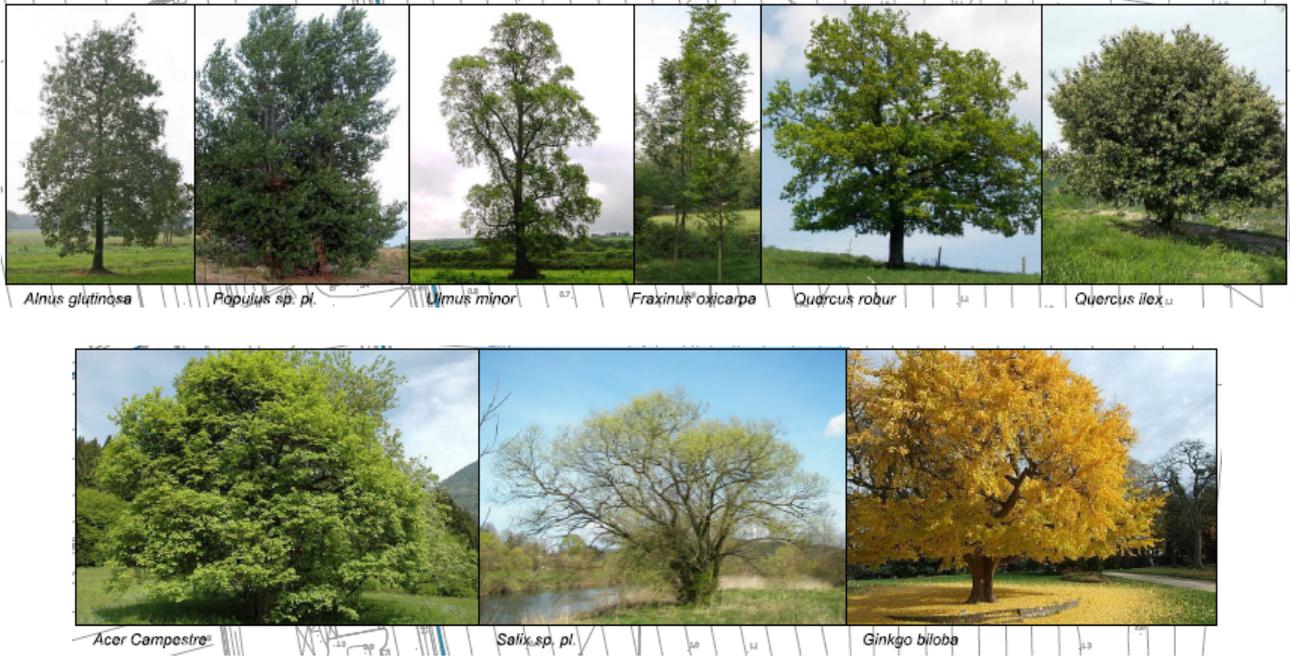


Figura 105 – Specie arboree di progetto

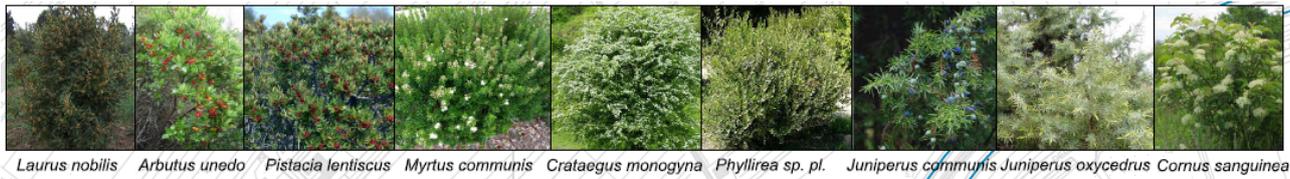


Figura 106 – Specie arbustive di progetto

Tipologia Areale - specie arboree nuovo Implanto - PARCO
(disposizione specie)

- Fraxinus
- Ulmus
- Populus
- Acer
- Ginkgo biloba

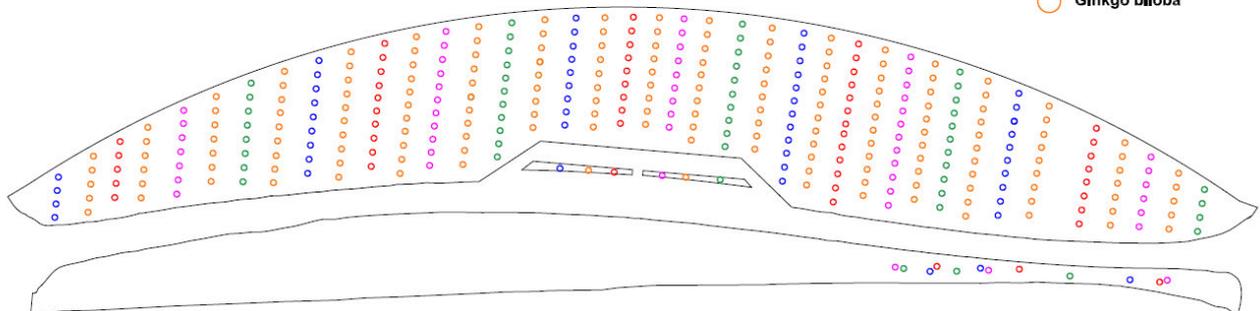


Figura 107 – Planimetria delle essenze dell'area a parco

Tipologia Areale - area PARCO

Alberi: **Fraxinus (Fr)**, **Ulmus (Ul)**, **Populus (Po)**, **Acer (Ac)**, **Ginkgo biloba (Gb)**

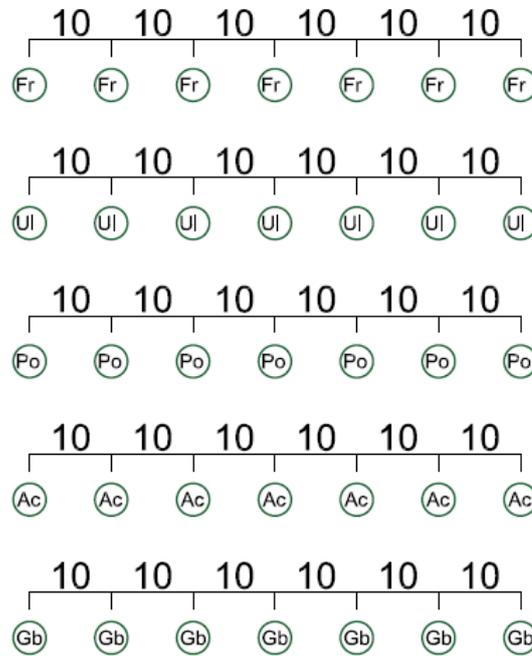


Figura 108 – Sesto di impianto dell'area a parco

6.2.4 Lotto 10-12

Tra i nodi 10 e 12 la vicinanza con l'argine del Fiume Arno protetto dal punto di vista paesaggistico dall'articolo 142, comma 1, lettera g del D. Lsg. 42/2004 e art. 8 dell'Elaborato 8B e art. 16 della Disciplina del Piano del PIT-PPR, ha portato a prestare attenzione e a non compromettere i rapporti figurativi identitari dei paesaggi fluviali e le visuali connotate da un elevato valore estetico-percettivo oltre che le aree di pertinenza fluviale interessate. Ciò si è risolto in particolar modo non intervenendo sulla vegetazione esistente e spontanea, e favorendo con la nuova vegetazione le visuali verso il panorama circostante attraverso la valorizzazione dei coni visivi. La fascia delle mitigazioni previste in questa zona corrisponde alla fascia di mitigazioni del POC vigente, con una tipologia lineare con specie arboree e arbustive 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 tratti in corrispondenza dei lotti in cui non solo sono presenti destinazioni differenti da quella a verde agricolo ma anche in cui è necessario favorire alcune visuali e mantenere liberi i coni ottici verso i monti ed il paesaggio circostante. Anche qui è stata 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. 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. Inoltre questo, come da direttive PIT-PP, ha contribuito alla valorizzazione dei manufatti di valore storico-culturale (Chiesa di San Giovanni Battista, Casa già Rucellai, Cimitero di Ghezzano) ed alla ricostruzione delle relazioni tra la comunità ed il fiume.

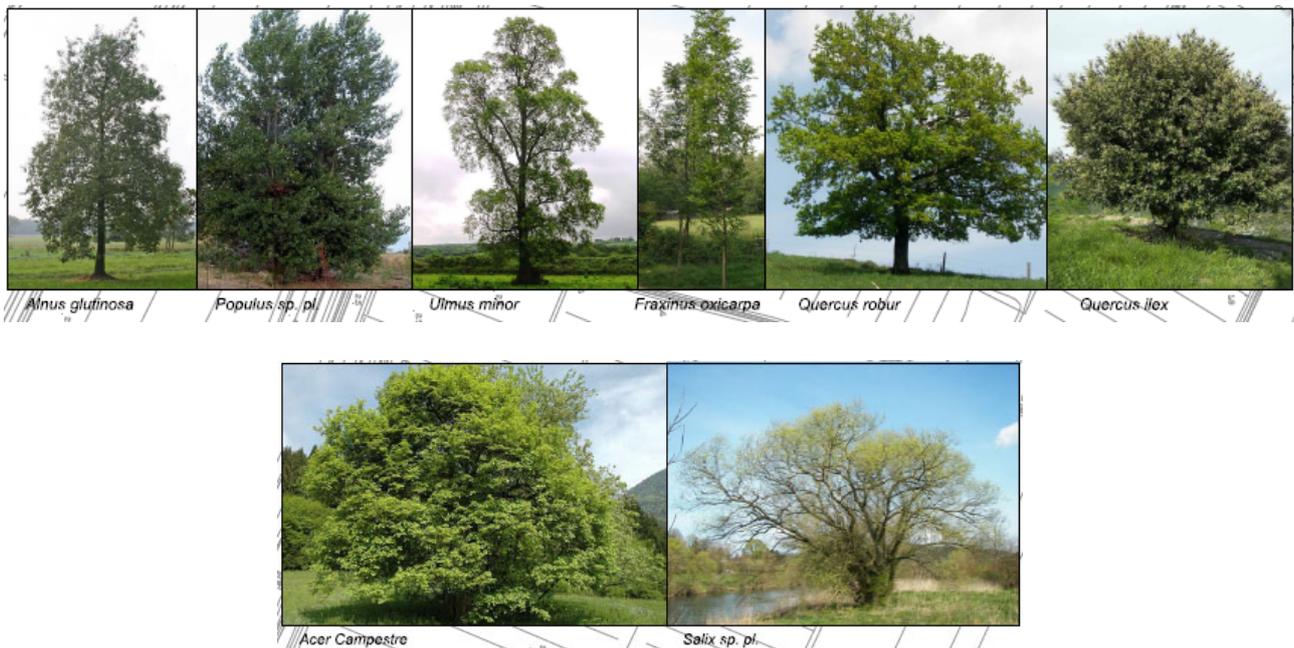


Figura 109 – Specie arboree di progetto

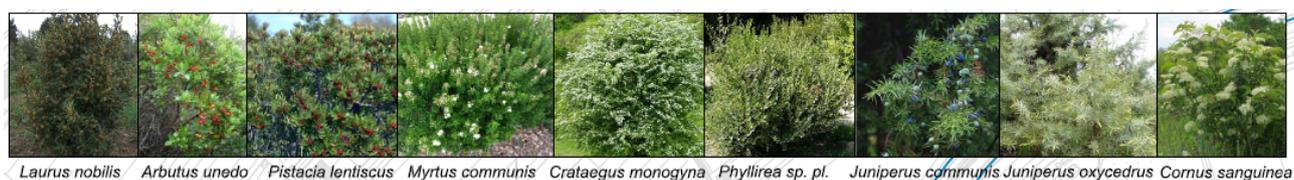


Figura 110 – Specie arbustive di progetto



Figura 111 – Planimetria nodi 10-11 (in rosso elementi di pregio storico-culturale)



Figura 112 – Planimetria nodi 11-12 (in rosso elementi di pregio storico-culturale)



Figura 113 – Manufatti di valore storico culturale nel tratto tra i nodi 10 e 12 (Casa già Rucellai e Chiesa di Ghezzano)

Nelle immagini che seguono si restituiscono alcune visuali e scorci significativi che esemplificano le caratteristiche del territorio e della conformazione del paesaggio che accompagna l'infrastruttura, nonché delle tipologie ed essenze vegetali principalmente presenti, al fine di fare comprendere le scelte progettuali dal punto di vista dell'inserimento ambientale e mitigativo dell'infrastruttura.



Figura 114 – Vegetazione spontanea nei pressi del nodo 1



Figura 115 – Vegetazione esistente nel tratto tra i nodi 1 e 2 (filari e campi)



Figura 116 – Vegetazione esistente nel tratto tra i nodi 1 e 2 (vegetazione spontanea, alberi sparsi, campi)



Figura 117 – Vegetazione esistente nel tratto tra i nodi 1 e 2 (filari intermittenti)



Figura 118 – Vegetazione esistente nel tratto tra i nodi 3 e 5 (vegetazione spontanea)



Figura 119 – Vegetazione esistente nel tratto tra i nodi 3 e 5 (vegetazione spontanea lungo il Fiume Morto)



Figura 120 – Vegetazione esistente nel tratto tra i nodi 3 e 5 (vegetazione spontanea)



Figura 121 – Vegetazione esistente nel tratto tra i nodi 10 e 12 (vegetazione spontanea)



Figura 122 – Vegetazione esistente nel tratto tra i nodi 10 e 12 (vegetazione spontanea a bordo strada e campi)



Figura 123 – Vegetazione esistente nel tratto tra i nodi 10 e 12 (formazioni areali e campi)



Figura 124 – Vegetazione esistente nel tratto tra i nodi 10 e 12 (vegetazione spontanea nei prati)

Nelle seguenti pagine si riportano le planimetrie su ortofoto relative al Progetto Definitivo complete degli interventi di mitigazione (tratte: nodi 1-3 compreso di tratto 1-2 stralcio a sostituzione della vecchia tratta 1-2 del lotto 1-3; nodi 3-5; nodi 10-12).



Figura 125 – Planimetria fotorealistica in corrispondenza del nodo 1 (lotto 1-2 stralcio) con tracciato dell'infrastruttura e mitigazioni previste



Figura 126 – Planimetria fotorealistica in corrispondenza del tratto 1-2 (lotto 1-2 stralcio e lotto 1-3) con tracciato dell'infrastruttura e mitigazioni previste



Figura 127 – Planimetria fotorealistica in corrispondenza del tratto 1-2 (lotto 1-2 stralcio e lotto 1-3) con tracciato dell'infrastruttura e mitigazioni previste



Figura 128 – Planimetria fotorealistica in corrispondenza del tratto 1-2 (lotto 1-2 stralcio e lotto 1-3) con tracciato dell'infrastruttura e mitigazioni previste



Figura 129 – Planimetria fotorealistica in corrispondenza del nodo 2 (lotto 1-2 stralcio) con tracciato dell'infrastruttura e mitigazioni previste



Figura 130 – Planimetria fotorealistica in corrispondenza dei nodi 2 e 3 (lotto 1-3) con tracciato dell'infrastruttura e mitigazioni previste



Figura 131 – Planimetria fotorealistica in corrispondenza dei nodi 3 e 4 (lotto 3-5) con tracciato dell'infrastruttura e mitigazioni previste



Figura 132 – Planimetria fotorealistica in corrispondenza dei nodi 4 e 5 (lotto 3-5) con tracciato dell'infrastruttura e mitigazioni previste



Figura 133 – Planimetria fotorealistica in corrispondenza del nodi 10 e 11 (lotto 10-12) con tracciato dell'infrastruttura e mitigazioni previste



Figura 134 – Planimetria fotorealistica in corrispondenza dei nodi 11 e 12 (lotto 10-12) con tracciato dell'infrastruttura e mitigazioni previste

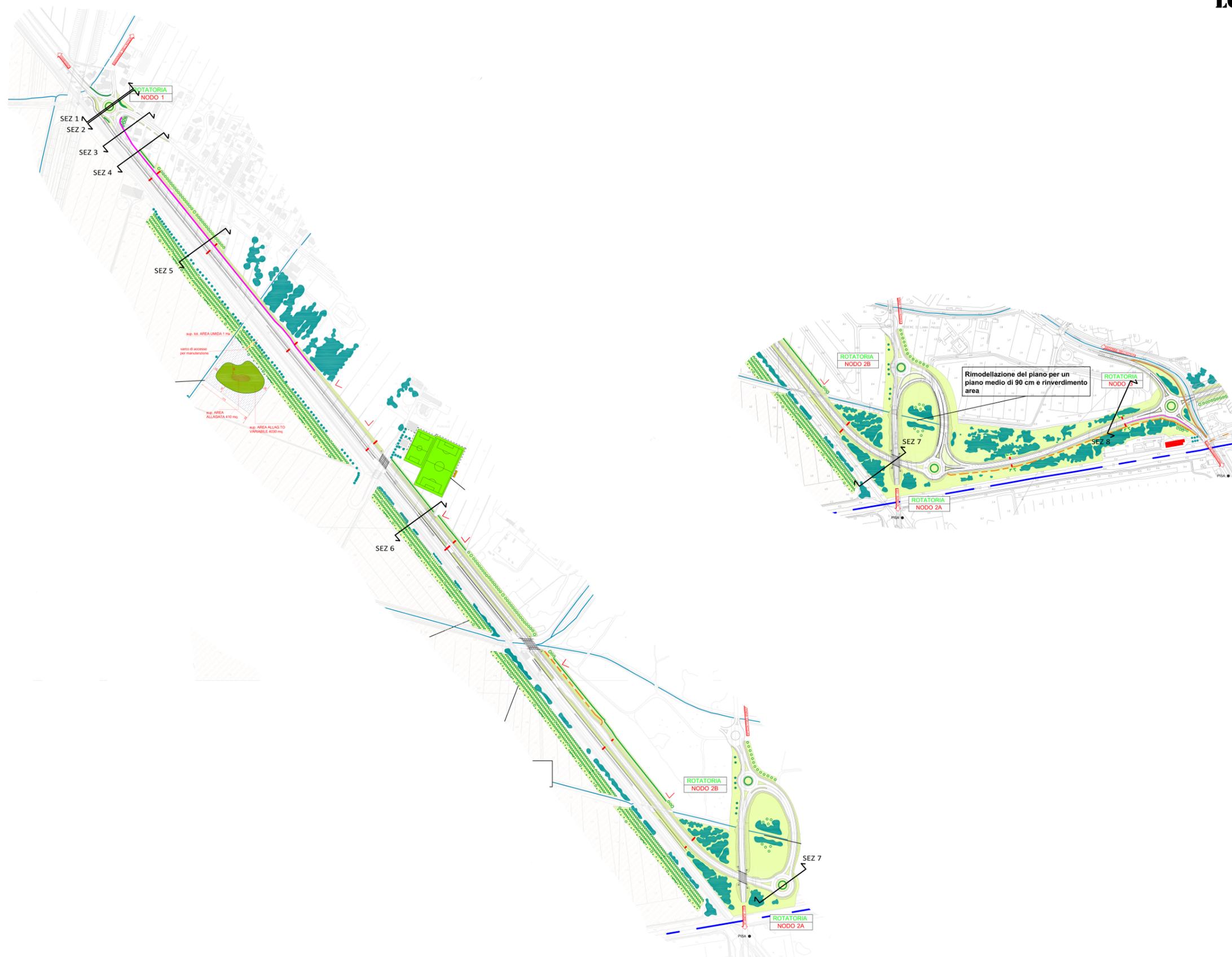
6.3 Sezioni ambientali

Di seguito si riportano sezioni ambientali relative al Progetto Definitivo completo degli interventi di mitigazione acustica e di opere a verde (tratte: nodi 1-3 compreso di tratto 1-2 stralcio a sostituzione della vecchia tratta 1-2 del lotto 1-3; nodi 3-5; nodi 10-12). Le sezioni sono prodotte con sistematicità e regolarità per tutto lo sviluppo della porzione oggetto della richiesta (lotti 1-3, 3-5 e 10-12) e mettono in evidenza i punti di maggiore criticità del tracciato, quelli cioè in corrispondenza delle intersezioni del tracciato con gli altri assi di collegamento e viabilità già presenti sul territorio e con gli elementi naturali (Fiume Morto); l'obiettivo è quello di avere un maggiore controllo delle quote dei rilevati e degli innesti stradali e ferroviari rispetto all'edificato circostante, alle emergenze del tessuto architettonico, alla presenza e tipologia di vegetazione esistente nell'area (e con cui si confronta quella introdotta dagli interventi di mitigazione). Per maggiori dettagli si rimanda alle tavole dedicate all'argomento (riferimento Progetto Inserimento Ambientale).

KEYPLAN SEZIONI

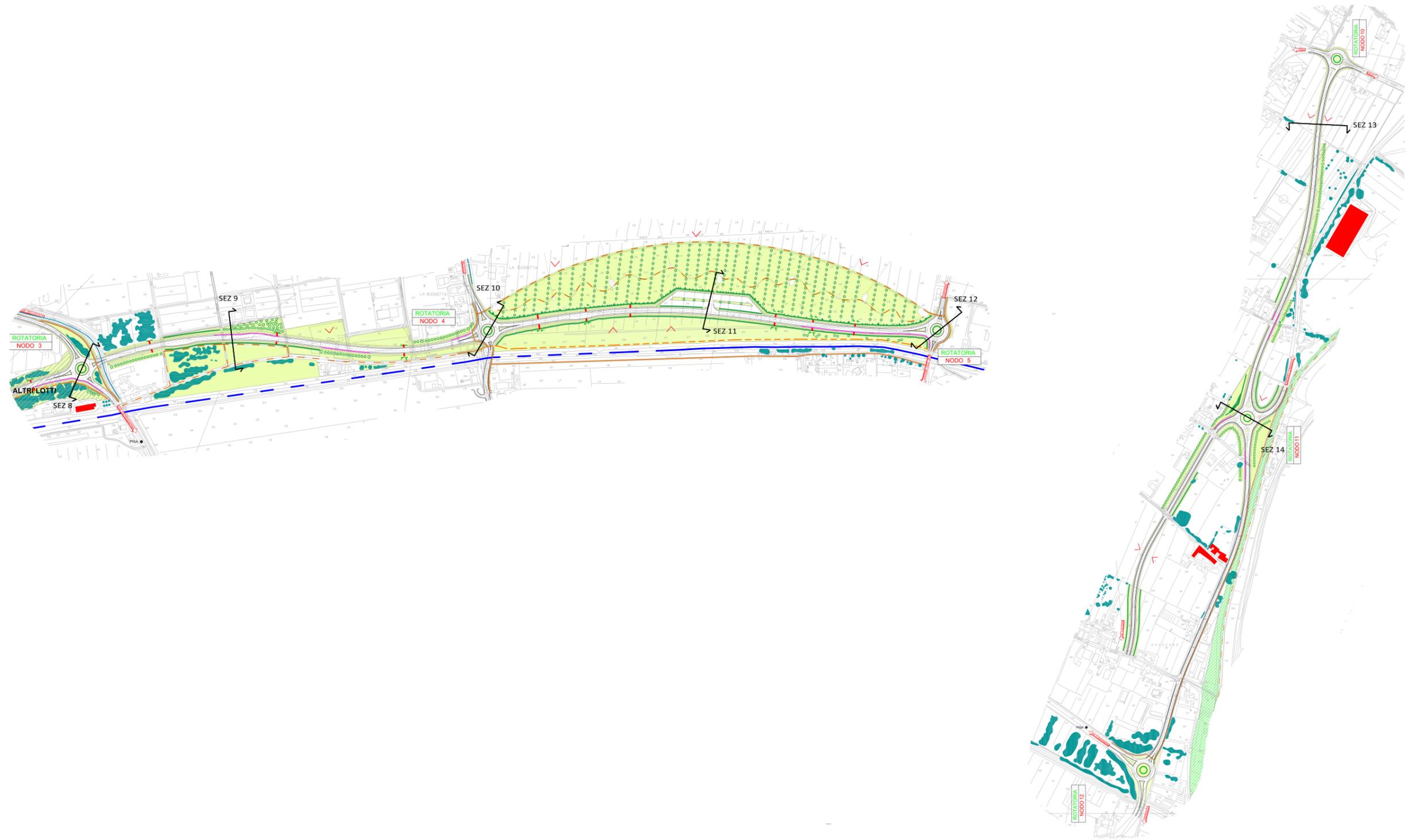
LOTTO STRALCIO 1-2

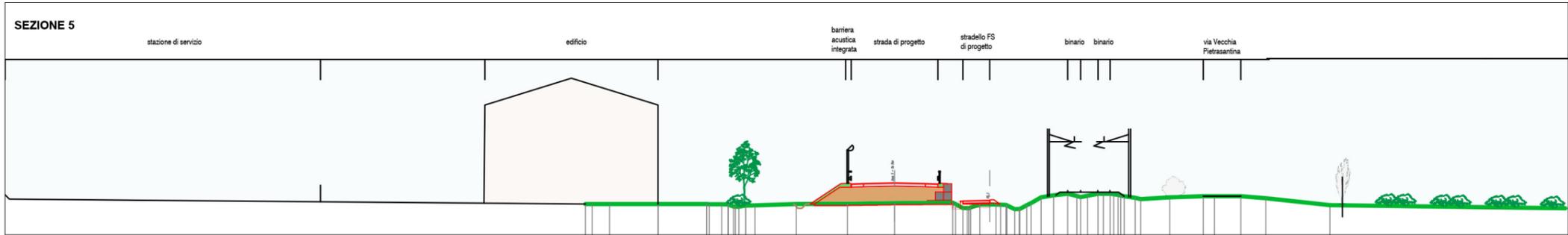
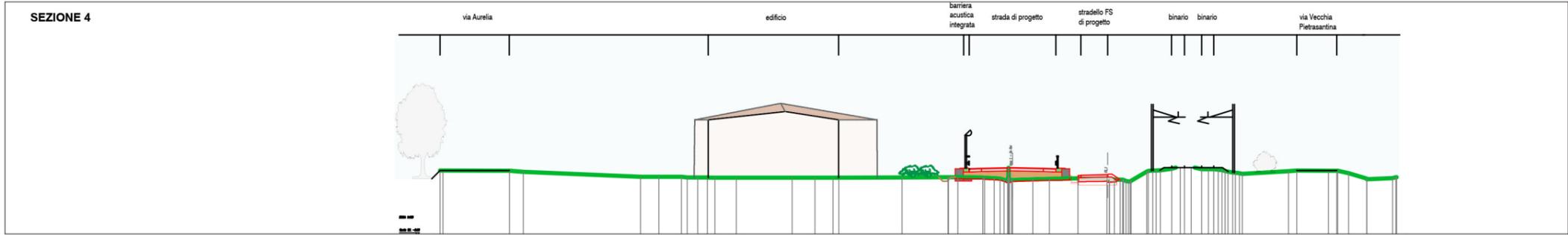
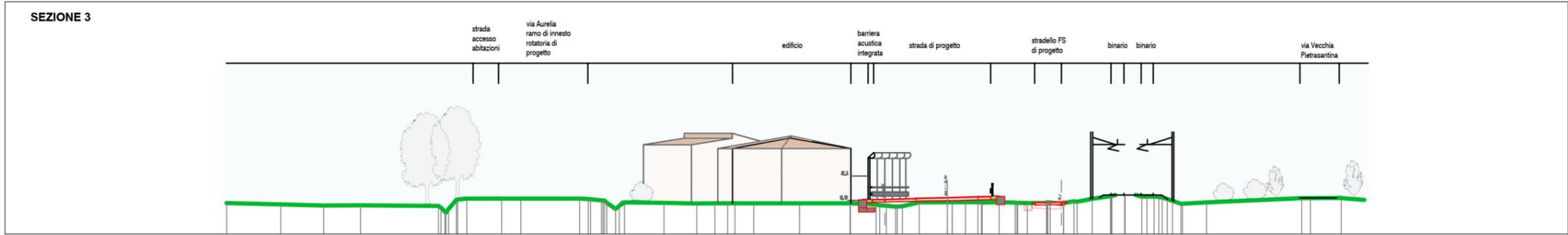
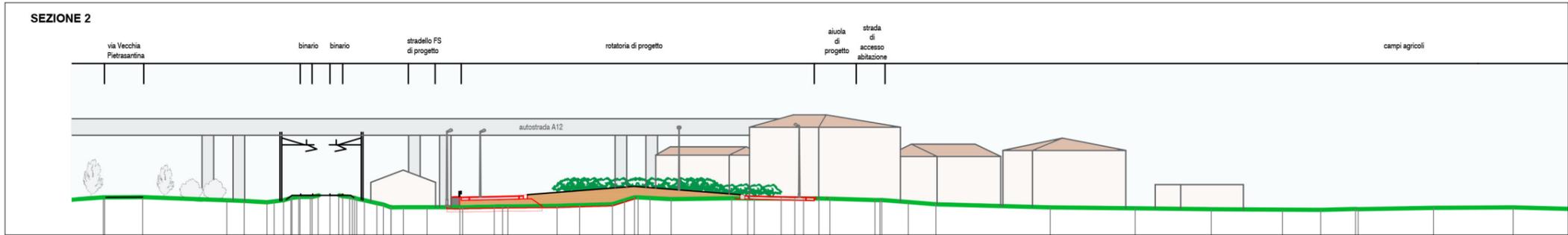
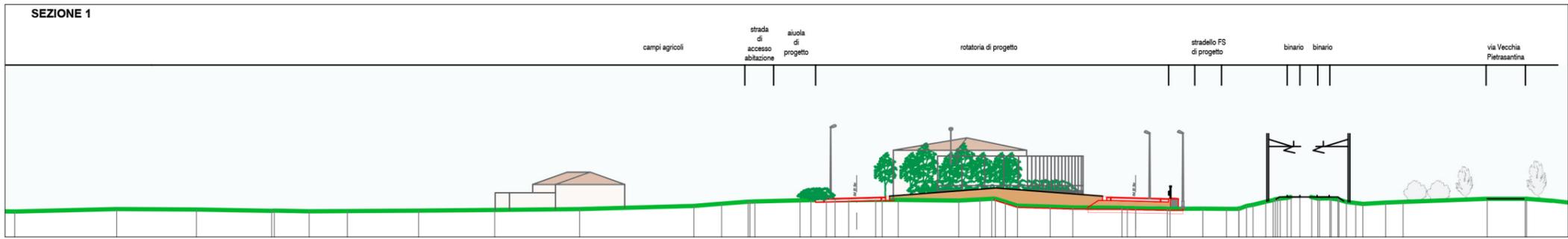
LOTTO 1-3

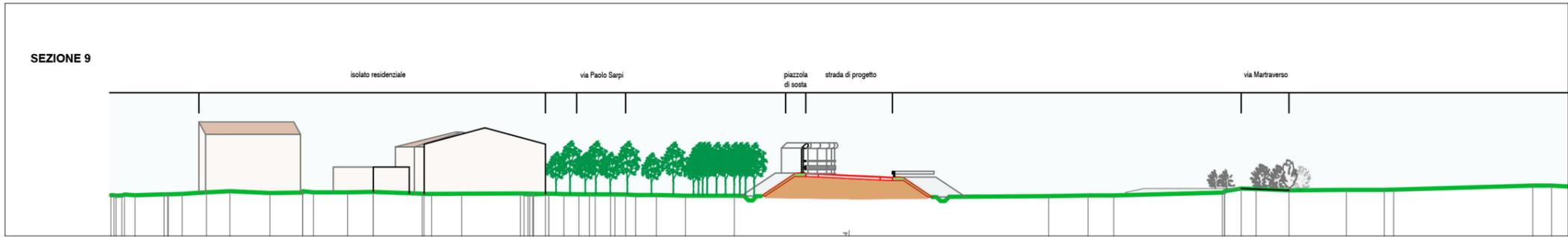
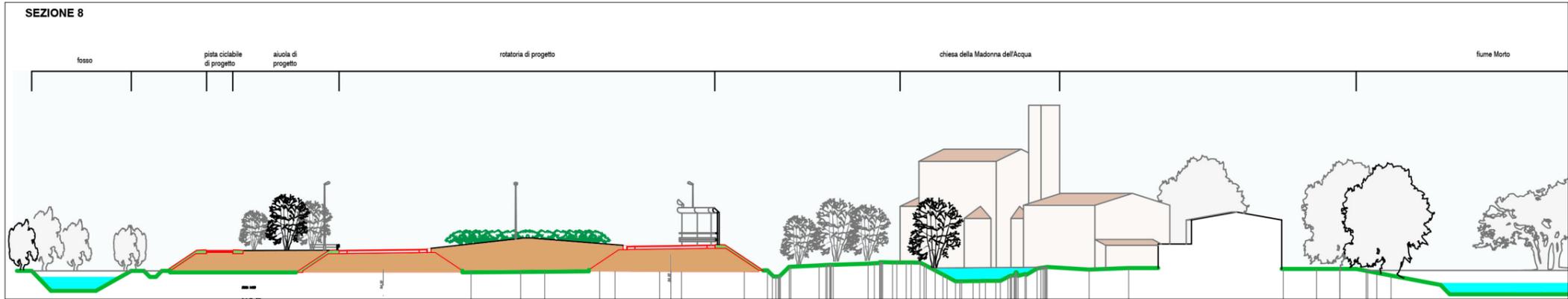
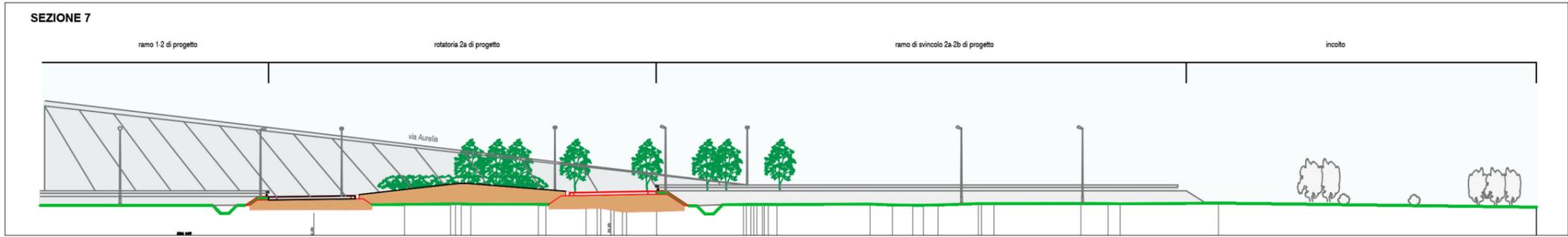
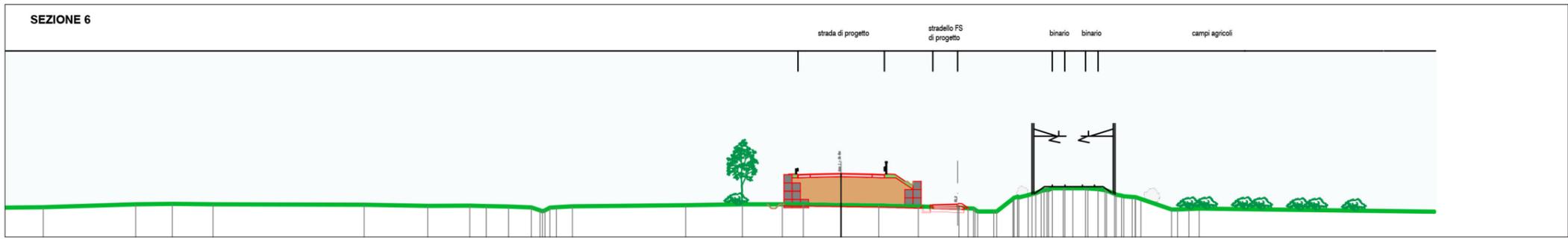


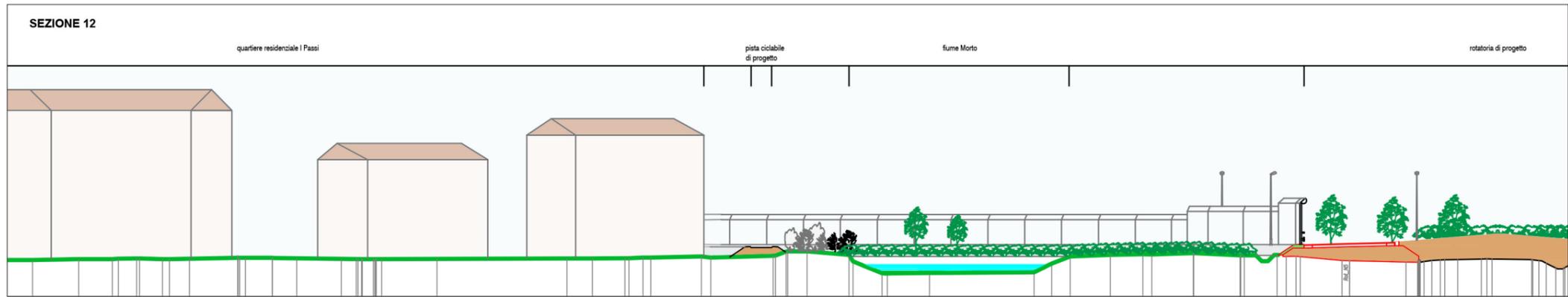
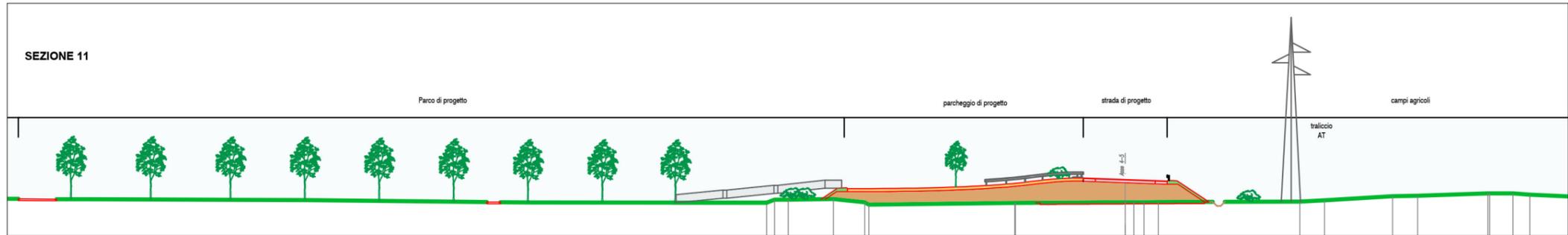
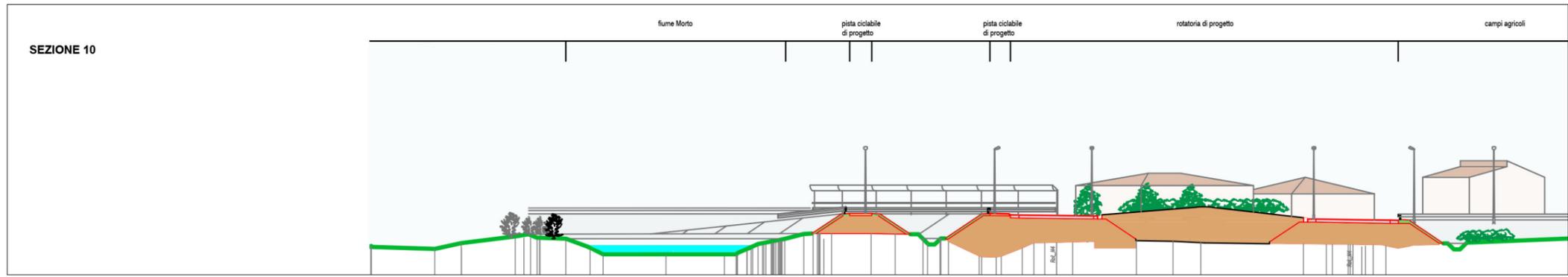
KEYPLAN SEZIONI

LOTTO 3-5
LOTTO 10-12

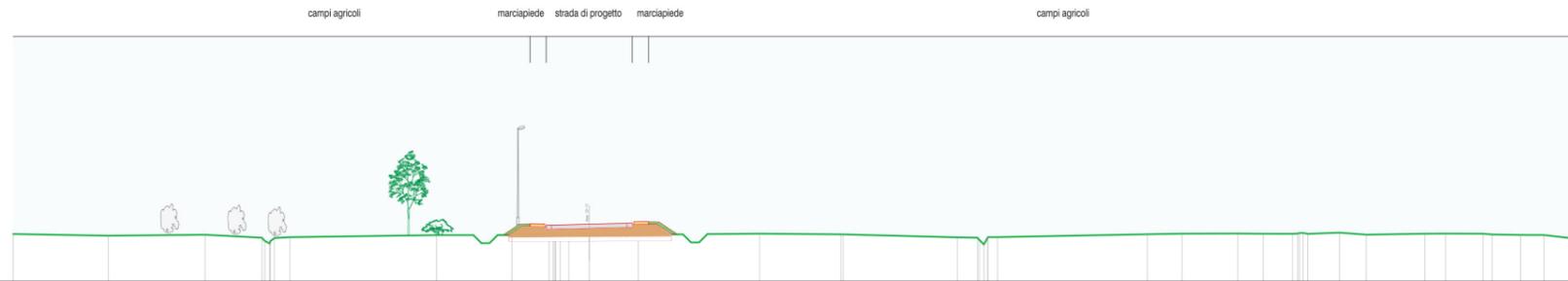








SEZIONE 13



SEZIONE 14

