



**Comune di Pisa**  
Direzione Urbanistica



**Comune di San Giuliano Terme**  
Settore Territorio Ambiente e  
Infrastrutture - Servizio Pianificazione  
Territoriale e infrastrutture

**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**



## **Allegato A1**

LA VALUTAZIONE INTEGRATA

LA VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA ECOLOGICA

## INDICE GENERALE

---

INDICE GENERALE .....	1
INDICE del DOCUMENTO PRELIMINARE per la verifica di assoggettabilità a VAS .....	2
PREMESSE E INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO .....	3
RIFERIMENTI NORMATIVI .....	6
Valutazione Integrata.....	6
Valutazione Ambientale Strategica .....	8
Valutazione di Incidenza Ecologica .....	9
METODOLOGIA COORDINATA .....	10
LA NUOVA VIABILITA' .....	13
OBIETTIVI GENERALI DELLA VARIANTE.....	15
COERENZA DEL PROGETTO CON PIANI E PROGRAMMI.....	15
COERENZA INTERNA DELLA VARIANTE.....	29
ELEMENTI CONOSCITIVI.....	33
Componenti Ambientali e Territoriali .....	33
Componenti Socio-Economiche.....	34
La Salute Umana .....	35
TRASFORMAZIONI PREVISTE .....	43
Descrizione del Sistema Viario Complessivo .....	43
Progetto Preliminare della Tratta 1 : da Madonna dell'Acqua al Polo Ospedaliero .....	45
Principali Opere d'Arte .....	56
FATTIBILITÀ ECONOMICO FINANZIARIA.....	60
SOLUZIONI ALTERNATIVE .....	62
VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI ATTESI e MISURE DI MITIGAZIONE e/o	
COMPENSAZIONE .....	64
Aspetti Ambientali e Territoriali .....	64
<i>Sistema Acqua</i> .....	66
<i>Sistema Aria</i> .....	69
<i>Sistema Suolo e Sottosuolo</i> .....	74
<i>Paesaggio e Patrimonio Culturale</i> .....	75
<i>Patrimonio Archeologico</i> .....	77
<i>Vegetazione, Flora e Fauna</i> .....	79
<i>Sistema Mobilità</i> .....	85
<i>Sistema Rifiuti</i> .....	87
Aspetti Socio-Economici.....	88
Aspetti relativi alla Salute Umana.....	89

**INDICE del DOCUMENTO PRELIMINARE per la verifica di  
assoggettabilità a VAS**

---

PREMESSE E INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO .....	3
METODOLOGIA COORDINATA .....	10
LA NUOVA VIABILITA' .....	13
OBIETTIVI GENERALI DELLA VARIANTE.....	15
COERENZA DEL PROGETTO CON PIANI E PROGRAMMI.....	15
ELEMENTI CONOSCITIVI.....	33
Componenti Ambientali e Territoriali.....	33
Componenti Socio-Economiche.....	34
La Salute Umana .....	35
TRASFORMAZIONI PREVISTE .....	43
Descrizione del Sistema Viario Complessivo .....	43
Progetto Preliminare della Tratta 1: da Madonna dell'Acqua al Polo Ospedaliero .....	45
Principali Opere d'Arte .....	56
SOLUZIONI ALTERNATIVE .....	62
VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI ATTESI e MISURE DI MITIGAZIONE e/o COMPENSAZIONE .....	64
Aspetti Ambientali e Territoriali .....	64
<i>Sistema Acqua</i> .....	66
<i>Sistema Aria</i> .....	69
<i>Sistema Suolo e Sottosuolo</i> .....	74
<i>Paesaggio e Patrimonio Culturale</i> .....	75
<i>Patrimonio Archeologico</i> .....	77
<i>Vegetazione, Flora e Fauna</i> .....	79
<i>Sistema Mobilità</i> .....	85
<i>Sistema Rifiuti</i> .....	87
Aspetti relativi alla Salute Umana.....	89

## PREMESSE E INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO

Il nuovo assetto viario a nord di Pisa, nell'area compresa tra i Comuni di Pisa e di San Giuliano Terme, fu originariamente delineato nelle sue componenti fondamentali nell' "Accordo per la definizione del complessivo assetto della viabilità principale che interessa entrambi i territori comunali", siglato tra i Sindaci dei due Comuni il 30 aprile 1994.

Esso è stato poi confermato in vari documenti ufficiali congiunti ed in tutti i successivi atti di pianificazione urbanistica sia a livello provinciale che a livello comunale:

- *protocollo d'intesa del 1997* tra i Comuni dell'area pisana e la Provincia di Pisa, siglato nel corso dell'elaborazione del PTC provinciale, in cui si prese l'impegno della "definizione di un asse di viabilità continuo e sufficiente alle esigenze dell'area per quanto riguarda la viabilità a nord-est di Pisa";
- *Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Pisa*, adottato con delibera del Consiglio Provinciale n° 345 del 22.12.1997 (nella scheda allegata "La viabilità a nord-est di Pisa" si evidenzia la necessità di una valutazione di fattibilità dell'infrastruttura in oggetto);
- *Piano Strutturale del Comune di Pisa* (Accordo di Pianificazione tra Regione Toscana, Provincia di Pisa e Comune di Pisa del 23 gennaio 1998);
- *Piano Strutturale del Comune di San Giuliano Terme* (Accordo di Pianificazione tra Regione Toscana, Provincia di Pisa e Comune di San Giuliano del 23 gennaio 1998);
- *Accordo di programma tra Provincia di Pisa e Comuni di Pisa e San Giuliano Terme per l'elaborazione del progetto preliminare dell'infrastruttura cosiddetta "viabilità a nord-est di Pisa"*, siglato il 27 maggio 1998.

Poi, mentre due importanti tratte viarie del telaio complessivo, la via provinciale di San Cataldo (detta del CNR) e la via Pontecorvo, comprese tra i quartieri di Cisanello, Pratale e La Fontina, contestualmente alla costruzione dei nuovi importanti complessi edilizi (sede del CNR e supermercato), a seguito del reperimento dei relativi finanziamenti e del conseguente Accordo di Programma sottoscritto tra Regione Toscana, Provincia di Pisa, Comuni di Pisa e di San Giuliano Terme e CNR di Pisa e del supermercato (oggi Carrefour), sono state progettate e realizzate; viceversa la progettazione preliminare complessiva, dopo vari incontri tecnico-politici, si era interrotta (nella primavera del 2000), avendo perso interesse e stimoli a causa della difficoltà di reperimento delle ingenti risorse finanziarie necessarie sia per la progettazione che, soprattutto, per la realizzazione dell'opera.

L'interesse o meglio la necessità della realizzazione di tali opere infrastrutturali si è ripresentata allorché si è fatta concreta e certa l'ipotesi del trasferimento del polo

ospedaliero pisano di Santa Chiara e di un'altra serie di funzioni strategiche del Comune di Pisa (Tribunale, Uffici Finanziari, Provincia) dalle sedi tradizionali. Sono stati così sottoscritti, a ritmo incalzante, i seguenti atti propedeutici alla progettazione preliminare di questa infrastruttura viaria:

- *conferenza interistituzionale per il progetto del nuovo polo ospedaliero*, tenutasi a Pisa il 21 ottobre 2004, con la presenza di Regione Toscana, Azienda Ospedaliera Pisana, Università di Pisa, Provincia di Pisa, Comuni di Pisa e di San Giuliano Terme, Soprintendenza di Pisa, ASL 5 di Pisa, Autorità di Bacino dell'Arno;
- *protocollo d'intesa per il trasferimento delle attività dell'Azienda ospedaliera pisana e del polo universitario da Santa Chiara a Cisanello*, siglato il 17 dicembre 2004 tra Regione Toscana, Azienda ospedaliera pisana, Università di Pisa, Provincia di Pisa, Comuni di Pisa e di San Giuliano Terme, Consorzio di Bonifica "Ufficio Fiumi e Fossi" di Pisa, Soprintendenza per i beni architettonici, per il paesaggio e per il patrimonio storico artistico ed etno-antropologico delle Province di Pisa e Livorno, Direzione Regionale per i beni culturali e paesaggistici della Toscana, Soprintendenza per i beni archeologici della Toscana, Azienda ASL 5 di Pisa, Autorità di Bacino del Fiume Arno;
- *accordo di programma per il trasferimento delle attività dell'Azienda ospedaliero universitaria pisana e del polo universitario da Santa Chiara a Cisanello*, siglato il 31 marzo 2005 tra: Regione Toscana, Azienda ospedaliero universitaria pisana, Università di Pisa, Provincia di Pisa, Comuni di Pisa e di San Giuliano Terme, Consorzio di Bonifica "Ufficio Fiumi e Fossi" di Pisa, Soprintendenza per i beni architettonici, per il paesaggio e per il patrimonio storico artistico ed etno-antropologico delle Province di Pisa e Livorno, Direzione Regionale per i beni culturali e paesaggistici della Toscana, Soprintendenza per i beni archeologici della Toscana, Azienda ASL 5 di Pisa, Autorità di Bacino del Fiume Arno e Azienda regionale per il diritto allo studio universitario di Pisa;
- *protocollo d'intesa*, siglato il 21 ottobre 2005 tra Provincia di Pisa, Comuni di Pisa e di San Giuliano Terme, che definisce gli impegni delle rispettive Amministrazioni per la progettazione preliminare dell'intero complesso delle opere infrastrutturali, con la costituzione del gruppo tecnico misto incaricato della progettazione stessa, la definizione degli studi specialistici complementari, i tempi, le modalità e le risorse finanziarie necessarie.

Gli strumenti urbanistici vigenti contengono la previsione di una viabilità di collegamento, tra la località di Madonna dell'Acqua, con la via Vicarese in corrispondenza del limite del territorio comunale e l'ospedale di Cisanello; a seguito del rispetto delle vigenti norme

tecniche sulla progettazione stradale e delle scelte conseguenti al rispetto ambientale e paesaggistico, il tracciato finale ha assunto degli scostamenti da quello incluso nell'Accordo di programma e di cui era stata preventivamente verificata la conformità agli strumenti urbanistici dei comuni di Pisa e San Giuliano Terme. Il gruppo di progettazione come sopra costituito ha, inoltre, redatto il progetto preliminare del tracciato viario, comprensivo delle aree accessorie da dedicare alle opere complementari ed a quelle di mitigazione.

Il progetto preliminare della viabilità e delle opere complementari e di mitigazione è stato oggetto di verifica di impatto ambientale, procedimento attualmente sospeso con un provvedimento di sospensione nell'ambito del procedimento di verifica di VIA, ai sensi dell'art.11 L.R.79/98, per l'assenza di conformità urbanistica del tracciato proposto, provvedimento oggetto di Determinazione n.3833 del 15.09.2009 della Dirigente del Servizio Sviluppo sostenibile ed energia della Provincia di Pisa, Laura Pioli;

Questi scostamenti, analiticamente segnalati nella descrizione dell'opera prevista determinano pertanto la necessità di avviare i procedimenti di variante agli strumenti urbanistici dei due comuni.

## RIFERIMENTI NORMATIVI

---

### *Valutazione Integrata*

L'articolo 11 della L.R.T. n. 1/2005 prevede che gli atti di governo del territorio siano soggetti a una valutazione integrata degli effetti territoriali, ambientali, sociali ed economici e sulla salute umana.

Con Dpgr 9 febbraio 2007 n. 4R è stato approvato il Regolamento Regionale di attuazione dell'articolo 11 che disciplina i criteri, la procedura e le modalità tecniche per l'effettuazione della valutazione integrata.

Il regolamento prevede che il processo di valutazione debba svolgersi in più fasi.

Nella fase iniziale la valutazione ha ad oggetto:

- a) l'esame del quadro analitico comprendente i principali scenari di riferimento e gli obiettivi;
- b) la fattibilità tecnica, giuridico amministrativa e economico-finanziaria degli obiettivi, con particolare riferimento all'eventuale impegno di risorse dell'amministrazione procedente;
- c) la coerenza degli obiettivi dello strumento di pianificazione territoriale o dell'atto di governo del territorio in formazione rispetto agli altri strumenti di pianificazione e atti di governo del territorio che interessano lo stesso ambito territoriale;
- d) l'individuazione di idonee forme di partecipazione.

In tale momento è definito altresì il programma della valutazione comprensivo dei fondi eventualmente disponibili, ivi compresi i fondi per il monitoraggio e per la diffusione dei suoi risultati.

Nella fase intermedia la valutazione ha ad oggetto:

- a) i quadri conoscitivi analitici specifici da condividere, la definizione degli obiettivi specifici, le azioni per conseguirli con le possibili soluzioni alternative e l'individuazione degli indicatori;
- b) la coerenza interna tra gli elementi previsti all' articolo 8 , lett. a);
- c) la coerenza esterna dello strumento della pianificazione territoriale o dell'atto di governo del territorio in formazione rispetto agli altri strumenti della pianificazione territoriale e atti governo del territorio che interessano lo stesso ambito territoriale;
- d) la probabilità di realizzazione delle azioni previste dallo strumento della pianificazione territoriale o dall'atto di governo del territorio ;

- e) la valutazione in modo integrato degli effetti territoriali, ambientali, sociali ed economici e sulla salute umana attesi delle azioni previste, anche ai fini della scelta tra le possibili soluzioni alternative;
- f) la valutazione dell'efficacia delle azioni ai fini del perseguimento degli obiettivi;
- g) l'eventuale riformulazione o adeguamento delle azioni dello strumento della pianificazione territoriale o dell'atto di governo del territorio ipotizzate e le relative valutazioni.

**2.** Nella fase intermedia si provvede a :

- a) mettere a disposizione delle autorità e del pubblico i contenuti dello strumento della pianificazione territoriale o dell'atto di governo del territorio in corso di elaborazione al fine di acquisire pareri, segnalazioni, proposte, contributi;
- b) valutare la possibilità di integrare la proposta dello strumento della pianificazione territoriale o dell'atto di governo del territorio in base agli eventuali pareri, segnalazioni, proposte, contributi acquisiti, trasmettendola alle autorità interessate.

Nella fase finale deve essere predisposta una relazione di sintesi da mettere a disposizione per il percorso partecipativo e dovrà contenere:

- a) i risultati delle valutazioni territoriali, ambientali, sociali ed economiche e sulla salute umana, la verifica di fattibilità e di coerenza interna e esterna;
- b) la motivazione delle scelte fra soluzioni diverse o alternative, ove sussistenti;
- c) la definizione del sistema di monitoraggio finalizzato alla gestione dello strumento della pianificazione territoriale o dell'atto di governo del territorio e alla valutazione del processo di attuazione e di realizzazione delle azioni programmate;
- d) il rapporto ambientale contenente le informazioni di cui all'allegato 1 della direttiva 2001/42/CE.

La L.R.T. 12 febbraio 2010, n.10, modificata dalla L.R.T. 12 febbraio 2010, n.11, in vigore dal 18 febbraio 2010, stabilisce che, nelle more dell'approvazione del regolamento di cui all'art. 38, si applichino, in quanto compatibili con essa, le disposizioni di cui al regolamento emanato con Dpgr 9 febbraio 2007 n. 4R.

## *Valutazione Ambientale Strategica*

La L.R.T. del 12 febbraio 2010, n. 10 e ss.mm.ii. detta le "Norme in materia di valutazione ambientale strategica (VAS), di valutazione di impatto ambientale (VIA) e di valutazione di incidenza".

Il Titolo II della legge contiene la disciplina relativa alla VAS.

L'articolo 5, comma 3, specifica che l'effettuazione della VAS è subordinata alla preventiva valutazione della significatività degli effetti ambientali, nei seguenti casi:

- a) per i piani e i programmi elaborati per i settori agricolo, forestale, della pesca, energetico, industriale, dei trasporti, della gestione dei rifiuti e delle acque, delle telecomunicazioni, turistico, per la valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente, della pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli che determinano l'uso di piccole aree a livello locale;
- b) per le modifiche dei piani e programmi di cui sopra, compresi quelli che determinano l'uso di piccole aree a livello locale, ove tali modifiche definiscano o modificano il quadro di riferimento per la realizzazione di progetti sottoposti a VIA o a verifica di assoggettabilità a VIA, di cui agli allegati II, III e IV del d.lgs. 152/2006 o sia necessaria una valutazione di incidenza ai sensi dell'articolo 5 del d.pr. 357/1997;
- c) per i piani e programmi, diversi da quelli sopra elencati, e per le loro modifiche, che definiscono il quadro di riferimento per l'autorizzazione di progetti sottoposti a VIA o a verifica di assoggettabilità a VIA, di cui agli allegati II, III e IV del d.lgs. 152/2006;

L'articolo 22 stabilisce la procedura di verifica di assoggettabilità, in particolare recita:

nel caso di piani e programmi per i quali, ai sensi dell'articolo 5, comma 3, è necessario accertare preliminarmente l'assoggettabilità dei medesimi a valutazione ambientale, il proponente, nella fase iniziale di elaborazione del piano o programma, predispone un documento preliminare che illustra il piano o programma e che contiene le informazioni e i dati necessari all'accertamento degli impatti significativi sull'ambiente, secondo i criteri individuati nell'allegato 1 alla presente legge.

### *Valutazione di incidenza Ecologica*

Il D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357 disciplina le procedure per l'adozione delle misure previste dalla direttiva 92/43/CEE, ai fini della salvaguardia della biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali elencati nell'allegato A e delle specie, della flora e della fauna indicate negli allegati B, D ed E. L'articolo 5 di tale regolamento, modificato in seguito dall'art. 6 del DPR 12 marzo 2003 n. 203, disciplina la procedura della Valutazione d'Incidenza, in quanto nella pianificazione e programmazione territoriale si deve tenere conto della valenza naturalistico-ambientale dei siti di importanza comunitaria.

La legge regionale toscana del 6 aprile 2000 n. 56 attua la direttiva Habitat e il D.P.R. 357/97, ampliandone il quadro di azione previsto per la conservazione della natura e prevedendo tra l'altro:

- un elenco di specie e di habitat d'interesse regionale, più ampio di quello d'interesse comunitario,
- i Siti di Importanza Regionale (SIR): aree geograficamente definite, la cui superficie è chiaramente delimitata, che contribuiscono in modo significativo a mantenere o ripristinare un tipo di habitat naturale o di una specie di interesse regionale; per le specie che occupano ampi territori, i SIR corrispondono ai luoghi, all'interno della loro area di distribuzione naturale, che presentano gli elementi fisici e biologici essenziali alla loro vita e riproduzione”;
- per i piani, la valutazione contestuale all'approvazione del piano, sulla base di una relazione d'incidenza, da parte del soggetto competente per l'approvazione del piano.

La valutazione d'incidenza (VIEc) è effettuata prendendo in considerazione tutte le specie e gli habitat che hanno determinato la classificazione del Sito di Importanza Regionale e, cioè, sia quelli di interesse comunitario, che quelli di interesse solo regionale.

Il territorio dei Comuni di Pisa e di San Giuliano Terme comprende parte del SIR62 = 62B denominato “Selva Pisana” (IT5160002); è un Sito con valore naturalistico molto elevato, caratterizzato dalla notevole eterogeneità ambientale, sottoposto a forti pressioni antropiche e minacciato dall'erosione costiera, è anche pSIC e ZPS.

## METODOLOGIA COORDINATA

---

Dalla lettura della normativa si evince immediatamente che la variante è soggetta sia alla Valutazione Integrata, sia alla verifica di assoggettabilità alla Valutazione Ambientale Strategica, sia alla Valutazione di Incidenza Ecologica; inoltre, il progetto preliminare per la “Viabilità di raccordo nord tra il nuovo polo ospedaliero, la S.S. n.12 Del Brennero, la S.S. n.1 Aurelia e la S.P. n.2 Vicarese.Tratta Madonna dell’Acqua – Cisanello”, uno degli interventi previsti a seguito di un lungo e complesso percorso sinergico tra soggetti pubblici, è attualmente oggetto di verifica di assoggettabilità alla valutazione di impatto ambientale ed in attesa della conformità urbanistica, unico elemento ostativo alla emissione del provvedimento di esclusione dalla VIA da parte dell’Autorità competente.

La Regione Toscana ha indirizzato il proprio operato verso una nuova disciplina delle valutazioni, conforme al dettato del Dlgs 152 e rivolta in particolare al coordinamento delle procedure delle diverse tipologie di valutazione previste dalla normativa pari ordinata e sovraordinata (VAS, VI, VIEc e VIA).

Prima di affrontare il tema del coordinamento e della semplificazione delle procedure, si ritiene però opportuno riflettere sull’obiettivo che la normativa, a partire da quella comunitaria, affida alla loro attuazione. La base giuridica delle politiche ambientali degli ultimi anni è identificabile in un insieme di principi generali tra i quali, di nostro interesse specifico, il principio dello sviluppo sostenibile, il principio di precauzione, il principio di prevenzione e il principio di integrazione.

I progetti di rilevante entità, che possono avere un impatto negativo sull’ambiente, sono sottoposti a Valutazione di Impatto Ambientale oppure a verifica di assoggettabilità con il fine di prevenire gravi conseguenze sull’ambiente limitando i rischi scientificamente certi; la VIA avviene però in una fase in cui le possibilità di apportare cambiamenti sensibili sono limitate in virtù del fatto che alcune decisioni, quali ad esempio quelle relative all’ubicazione o a scelte alternative, appartengono all’ambito della pianificazione e della programmazione.

La Valutazione Ambientale Strategica di piani e programmi è stata introdotta perché gli effetti ambientali da essi determinabili siano non solo valutati ma se ne tenga conto durante la fase di elaborazione del piano o programma stesso, rinunciando o limitando l’azione anche in mancanza di certezza scientifica dell’evento dannoso. Vengono in tal modo attuati il principio di precauzione e il principio di integrazione; integrare le considerazioni ambientali nelle fasi decisionali dell’adozione di piani e programmi è la finalità principale della normativa sulla VAS.

I piani o progetti che possono avere incidenze significative sui Siti di Interesse Regionale devono essere sottoposti a valutazione di incidenza ecologica; il principio ispiratore della VIEc è il principio precauzionale.

Evidentemente la protezione dell'ambiente deve essere attuata attraverso strumenti, le valutazioni, che hanno funzioni separate, anche se parallele; diventa allora complesso riuscire a coordinare e semplificare le relative procedure mantenendo alle singole valutazioni le finalità proprie di ognuna.

L'articolo 73 della L.R.T. 10/2010 disciplina il raccordo tra VAS e VIA partendo dall'assunto che il procedimento di VAS deve essere anteriore o tutt'al più contemporaneo a quello di VIA; sottoporre a verifica di assoggettabilità alla VAS la "Variante al R.U. per le modifiche al tracciato della viabilità di collegamento Nord-Est tra i Comuni di Pisa e San Giuliano Terme e delle opere complementari" – quando, durante il procedimento per la verifica di assoggettabilità a VIA del progetto preliminare per la realizzazione della viabilità, sono state approfonditamente trattate le tematiche ambientali, territoriali e sociali di interesse, con produzione di numerosi elaborati specialistici e si è verificato un approfondito confronto con le Autorità competenti in materia ambientale e gli Enti e/o Organismi territorialmente interessati e si attende la conformità urbanistica per l'esclusione dalla VIA - potrebbe apparire un'inutile duplicazione.

In realtà, il fatto di sottoporre la variante urbanistica a verifica di assoggettabilità alla VAS impone, a chi dovrà assumere la decisione, di far riferimento al principio di precauzione, quindi di proteggere l'ambiente ponendo limiti anche in mancanza di certezze scientifiche.

Nel nostro caso è possibile avvalersi del raccordo tra VAS e VIA previsto dalla normativa invertendone il senso e raccordando la VIA con la VAS attraverso l'utilizzazione della documentazione prodotta durante la procedura di verifica di assoggettabilità a Valutazione di Impatto Ambientale per la redazione del documento preliminare per Verifica di assoggettabilità a Valutazione Ambientale Strategica.

La nuova legge regionale sulle valutazioni ha modificato l'articolo 11 della L.R.T. 1/2005 ma ha disposto, in via transitoria, l'applicabilità delle disposizioni del Regolamento di attuazione del medesimo articolo, approvato con DPGR 9/2/2007 n. 4/R, sempre che queste non siano con essa incompatibili. L'articolo 3 del Regolamento prevede che il processo di valutazione integrata comprenda tutte le valutazioni degli strumenti della pianificazione territoriale e degli atti di governo del territorio previsti dalla L.R. 1/2005, compresi gli adempimenti riferiti ai siti di interesse regionale o comunitario.

A norma dell'articolo 34 della L.R. 10/2010, se l'autorità competente riterrà necessario sottoporre la variante a Valutazione Ambientale Strategica, la VIEc dovrebbe essere effettuata nell'ambito del procedimento di VAS; viceversa, nell'ambito del procedimento di VI. All'interno della procedura di verifica di assoggettabilità alla VIA, il progetto preliminare per la

realizzazione della viabilità è stato sottoposto a Valutazione di incidenza, con conseguente pronuncia favorevole dell'autorità competente e prescrizione di misure di mitigazione e compensazione. E' del tutto evidente che nel caso della variante la VIEc non deve essere effettuata.

Disponendo di una documentazione conoscitiva esaustiva e preso atto dell'avvenuto e approfondito confronto con le Autorità competenti in materia ambientale e gli Enti e/o Organismi territorialmente interessati o aventi competenze in merito all'opera da realizzare, appare pletorico l'espletamento della fase iniziale della valutazione integrata, mentre assume particolare importanza la fase che comprende la partecipazione, quella intermedia, durante la quale i contenuti e le valutazioni della variante saranno pubblicati sui siti Web del Comune di Pisa e del Comune di San Giuliano Terme e si svolgeranno Assemblee pubbliche. Per l'acquisizione dei pareri delle Autorità non è individuato alcun percorso preferenziale, eventuali contributi potranno essere inviati a seguito delle iniziative per la partecipazione di carattere generale.

Per quanto premesso, l'avvio del procedimento di Valutazione Integrata e Valutazione Ambientale Strategica include la documentazione propria della fase intermedia della VI, il Documento preliminare per la verifica di assoggettabilità alla VAS e lo Studio di Incidenza Ecologica relativo al progetto.

## *LA NUOVA VIABILITA'*

---

L'esperienza di questi ultimi anni ha confermato la necessità di una risposta infrastrutturale organica alla domanda di trasporto nel comparto territoriale compreso tra la S.S. n.1 "Aurelia" e la S.P. Vicarese, a nord di Pisa.

Dal punto di vista del comune di Pisa, la viabilità periferica nord risponde ad obiettivi ormai consolidati che riguardano:

- una razionale distribuzione degli accessi alla città da nord, con una possibile selezione dell'itinerario più gradito rispetto alla destinazione, soprattutto in concomitanza di parcheggio di scambio e di conseguenti politiche di filtro degli accessi stessi;
- una riduzione del traffico infraurbano (spostamento tra i quartieri periferici), che oggi impegna fortemente la via Contessa Matilde e l'asse via Rindi – via Lucchese;

Dal punto del Comune di San Giuliano Terme la nuova viabilità costituisce una valida risposta:

- sia per l'attenuazione dei carichi da traffico sulle aree urbanizzate dei centri abitati di Mezzana-Colignola e di Madonna dell'Acqua (mediante la realizzazione delle due previste varianti Vicarese ed Aurelia);
- sia alla domanda di trasporto interno al territorio comunale, che negli ultimi anni è vistosamente cresciuta e che, non trovando un asse viario continuo e compiuto, si distribuisce attualmente sulle tratte esistenti di via Puccini, via dei Condotti, via del Brennero, via Lungomonte e via provinciale Di Vittorio, creando tra l'altro non poche problematiche alle intersezioni; la nuova infrastruttura fornisce infatti accessi selettivi da sud alle frazioni comunali di Pontasserchio, Pappiana, Gello, Capoluogo, La Fontina, Ghezzano.

Inoltre, in una visione complessiva d'area, a seguito del completo trasferimento delle funzioni sanitarie, regionali ed universitarie, al Policlinico di Cisanello, questo nuovo assetto viario è in grado di garantire adeguati livelli di accessibilità ad un polo di servizio pubblico di scala regionale da tutte le direttrici viarie; da sud, tramite la S.G.C. Fi-Pi-Li ed il ponte delle Bocchette ed ora anche da nord, per le provenienze da Viareggio, Lucca, S.Giuliano Terme e gli altri comuni dell'area settentrionale pisana. Questa nuova viabilità si carica dunque di un valore aggiunto molto importante che implica ulteriori considerazioni.

Una prima considerazione è che non è sufficiente concepire soltanto un asse viario che connetta le due estremità ovest (statale Aurelia) ed est (provinciale Vicarese), ma si deve anche rivisitare complessivamente il tema delle connessioni trasversali, con specifico riferimento alla direttrice da e per Lucca e quindi pervenire alla definizione di un aggiornato sistema viario d'area. La direttrice Pisa-Lucca è oggi assicurata da una strada storica, la S.S.

del Brennero, molto connotata in termini di paesaggio (uno specifico decreto ministeriale pone su di essa un vincolo paesaggistico, ai sensi della ex L. 1497/1939), aderente ad un canale anch'esso storico (il Canale Demaniale dei Mulini), con caratteristiche tecniche inadeguate al suo ruolo e, in ragione dei vincoli, tecnicamente non adeguabili. Ciò ha determinato la previsione da parte del Piano strutturale di San Giuliano, di una *viabilità in variante alla statale Brennero*, (parallela e ad est di essa ed in prosecuzione della via Pontecorvo, già realizzata a lato dell'area artigianale della Fontina e connessa alla viabilità urbana di Pisa (via di Pratale). Il piano strutturale demanda poi a specifici accordi tra Enti la definizione progettuale di questa infrastruttura ed il suo conseguente inserimento nel Regolamento Urbanistico.

Una seconda considerazione riguarda le rilevanti interferenze del sistema viario di attraversamento trasversale con la presenza di densi nuclei insediativi alle sue estremità, ovest ed est, direttamente caricati su questa viabilità e quindi già oggi in forte sofferenza a causa dei conseguenti livelli di traffico. Da qui e dal notevole aggravio prevedibile a seguito del trasferimento del polo ospedaliero di Santa Chiara a Cisanello, deriva la necessità di completare il quadro degli interventi infrastrutturali a nord di Pisa, comprendendo in essi la *Variante Aurelia* nella frazione di Madonna dell'Acqua e la *variante Vicarese* nella frazione di Mezzana-Colignola.

I dati risultanti dagli studi sul traffico effettuati dalla Tages srl a corredo del progetto preliminare hanno confermato la utilità/necessità di questo nuovo assetto viario, dimostrando in particolare il beneficio portato al quartiere di Porta a Lucca (Pisa) ed alla provinciale Lungomonte (San Giuliano), in termini di scarico di volume di traffico. Le conseguenti contestuali previsioni di carico sulla nuova viabilità determinano per essa un livello di servizio III, il che significa che il progetto dovrà garantire una futura possibilità di raddoppio dell'infrastruttura, qualora la domanda continuasse a crescere al ritmo attuale (in assenza di positive ed auspicabili variazioni che potrebbero essere indotte da mirate politiche della mobilità nell'area pisana).

## OBIETTIVI GENERALI DELLA VARIANTE

Gli obiettivi generali della variante sono:

- Attuare l'“Accordo di programma per il trasferimento delle attività dell'Azienda ospedaliero universitaria pisana e del polo universitario da Santa Chiara a Cisanello” stipulato in data 31.03.2005.
- Conformare le previsioni urbanistiche dei territori interessati al tracciato già previsto a quanto emerso dagli esiti di procedura di verifica VIA inerente alla progettazione preliminare.
- Definire nella previsione urbanistica vincoli e prescrizioni derivanti dalle opere accessorie e di mitigazione considerate necessarie ai fini della riduzione dell'impatto della nuova infrastruttura.

## COERENZA DEL PROGETTO CON PIANI E PROGRAMMI

Per verificare la coerenza esterna della proposta di variante all'atto di governo del territorio, sono stati confrontati gli obiettivi della stessa con quelli degli altri piani che interessano i territori Comunali:

- Piano di Indirizzo Territoriale (PIT) della Regione Toscana  
(Approvato con delibera del Consiglio regionale n. 72 del 24 luglio 2007 );  
Implementazione del Piano di indirizzo territoriale con valore di Piano Paesaggistico  
(Adottato con delibera del Consiglio Regionale n. 32 del 16 giugno 2009) (per la parte paesaggistica vedi allegato A3);
- Piano Territoriale di Coordinamento (PTCP) della Provincia di Pisa  
(Approvato con delibera del Consiglio Provinciale n. 100 del 27 luglio 2006);
- Piano Strutturale (PS) del Comune di Pisa  
(Approvato con delibera del Consiglio Comunale n.103 del 21 ottobre 1998);
- Piano Strutturale (PS) del Comune di San Giuliano Terme  
(Approvato con delibera del Consiglio Comunale n. 114 del 12 ottobre 1998);
- Regolamento Urbanistico del Comune di Pisa  
(Approvato con deliberazione del C.C. n. 43 del 28 luglio 2001);
- Regolamento Urbanistico del San Giuliano Terme  
(Approvato con delibera del Consiglio Comunale n. 110 del 22 dicembre 2005);
- Piano Comunale di Classificazione Acustica (PCCA) del Comune di Pisa  
(approvato con delibera del Consiglio Comunale n. 24 del 29 aprile 2004);

- Piano Comunale di Classificazione Acustica (PCCA) del Comune di San Giuliano Terme  
(Approvato con delibera del Consiglio Comunale n. 63 del 01 agosto 2005);
- Piano di Assetto Idrogeologico dell'Arno (PAI)  
(Adottato nella seduta di Comitato Istituzionale dell'11 Novembre 2004 ed entrato in vigore con il D.P.C.M. 6 Maggio 2005 "Approvazione del piano di bacino del fiume Arno, stralcio assetto idrogeologico", G.U. n. 230 del 3-10-2005);
- Piano di Bacino del fiume Serchio, stralcio assetto idrogeologico  
(Approvato con D.C.R. n. 20 del 01 febbraio 2005);
- Piano Generale del Traffico Urbano (PGTU) del Comune di Pisa  
(approvato con delibera del Consiglio Comunale n. 4 del 28 gennaio 2002);
- Piano Urbano del Traffico (PUT) del Comune di San Giuliano Terme  
(Approvato con delibera del Consiglio Comunale n. 110 del 22 dicembre 2005);
- Piano di gestione della Tenuta di San Rossore Parco Regionale Migliarino San Rossore Massaciuccoli  
(Approvato con delibera n.214 del 13 settembre 1999);
- Secondo Piano di Gestione delle Tenute di Tombolo e Coltano Parco Regionale Migliarino San Rossore Massaciuccoli  
(Approvato con delibera n.18 del 10 maggio 2002).

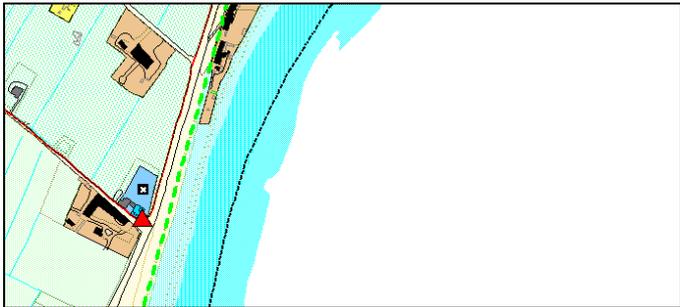
simboli	Valutazione di coerenza
	Coerente
	Non coerente
	Coerenza condizionata
	Area non classificata dal PCCA

<b>Valutazione di coerenza</b>	<b>Obiettivi del Piano di Indirizzo Territoriale</b>
↑	<p><b>Articolo 8 - La “città policentrica toscana” come agenda per l’applicazione dello statuto del territorio toscano. Direttive per la mobilità intra e interregionale.</b></p> <p>1. Al fine di rendere effettiva ed efficiente sul piano ambientale ed economico la mobilità delle persone e delle merci nel territorio toscano... la Regione... persegue la realizzazione degli obiettivi del Piano regionale per la mobilità e per la logistica... in particolare... lo sviluppo del sistema stradale e autostradale Regionale.</p> <p><b>Articolo 9 - La città policentrica toscana. Prescrizioni correlate.</b></p> <p>4. Gli strumenti di pianificazione territoriale individuano ambiti specifici di destinazione finalizzati alla possibile realizzazione o al potenziamento delle infrastrutture stradali e ferroviarie, in relazione al livello di approfondimento progettuale delle opere, e sulla base dei principi e livelli prestazionali relativi al sistema della mobilità e della logistica del presente Piano...</p> <p>7. Gli strumenti della pianificazione territoriale recanti previsioni insediative annoverano nella loro formulazione la valutazione degli ammontari del traffico veicolare da esse indotto sulla rete stradale esistente e prevedono, ove necessario, la preventiva o contestuale realizzazione di nuove e congruenti infrastrutture ai fini della sua sostenibilità.</p> <p>10. Gli strumenti di pianificazione territoriale devono includere nella loro formulazione l’indicazione degli interventi funzionali e strutturali relativi al sistema della mobilità e alla sua coerenza con i seguenti obiettivi e criteri direttivi:</p> <p>a) realizzare la riqualificazione e la messa in sicurezza della rete viaria e le integrazioni eventualmente conseguenti;</p> <p>e) effettuare il monitoraggio del sistema della mobilità per il controllo degli effetti e l’attuazione delle scelte progettuali ai fini del raggiungimento degli obiettivi di cui al presente comma.</p> <p>12. Gli strumenti della pianificazione territoriale devono soddisfare nella loro formulazione i seguenti criteri di tutela e valorizzazione degli interventi in materia di mobilità:</p> <p>a) assicurare, in corrispondenza dei principali accessi ai centri urbani, la dotazione di spazi di parcheggio all’esterno della sede stradale, con funzione di interscambio con i servizi di trasporto collettivo, evitando la localizzazione di attrezzature e insediamenti residenziali, commerciali o produttivi direttamente accessibili dalla sede stradale e, tramite adeguate infrastrutture o barriere e misure di fluidificazione del traffico veicolare, perseguire la riduzione degli inquinamenti acustici ed atmosferici;</p> <p>e) garantire un sistema integrato di mobilità delle persone che incentivi e favorisca il ricorso ai mezzi pubblici, e sostenga e migliori l’accessibilità pedonale ai principali centri storici;</p> <p>f) favorire la mobilità ciclabile attraverso la definizione di una rete di percorsi ad essa dedicati caratterizzati da continuità sul territorio urbano e periurbano e interconnessione e periurbano e interconnessioni con le principali funzioni ivi presenti e con i nodi di interscambio del trasporto pubblico locale;</p> <p>h) promuovere la conservazione all’uso pubblico e la valorizzazione delle strade vicinali presenti nel tessuto della “città policentrica toscana”.</p> <p><b>Articolo 21 - Il patrimonio “collinare” della Toscana come agenda per l’applicazione dello statuto del territorio toscano. Direttive ai fini della conservazione attiva del suo valore.</b></p> <p>1. Gli strumenti di pianificazione territoriale in osservanza dei dettami della Convenzione europea sul paesaggio (ratificata con legge 9 gennaio 2006, n. 14) e nel rispetto della normativa nazionale e regionale che ne disciplina la tutela, prevedono interventi di recupero e riqualificazione di beni costituenti il “patrimonio collinare” di cui al comma 2 dell’articolo 20, ovvero interventi di nuova edificazione che ad esso possano attenersi, fatto salvo quanto previsto ai successivi commi 8 e 9, alle seguenti condizioni:</p> <p>a) la verifica pregiudiziale della funzionalità strategica degli interventi sotto i profili paesistico, ambientale, culturale, economico e sociale e – preventivamente – mediante l’accertamento della soddisfazione contestuale dei requisiti di cui alla lettere successive del presente comma;</p> <p>b) la verifica dell’efficacia di lungo periodo degli interventi proposti sia per gli effetti innovativi e conservativi che con essi si intendono produrre e armonizzare e sia per gli effetti che si intendono evitare in conseguenza o in relazione all’attivazione dei medesimi interventi;</p> <p>3. La tutela e la persistenza della qualità del patrimonio paesaggistico, considerata nella consistenza materiale e formale e nella integrità e fruibilità delle sue risorse storiche culturali e ambientali, è in ogni caso assunta come criterio costitutivo della progettazione e come postulato dei canoni funzionali ed estetici della stessa.</p> <p>6. La Regione promuove altresì le intese e gli accordi necessari affinché strumenti della pianificazione territoriale e atti di governo del territorio - qualora gli interventi di cui al comma risultino ammissibili ai sensi del presente articolo - prevedano misure perequative per dislocare la loro realizzazione in aree diverse da quelle di maggior pregio o di maggiore fragilità paesistica e ambientale.</p>

<b>Valutazione di coerenza</b>	<b>Obiettivi del Piano Paesaggistico Regionale</b>
↑	<p><b>Articolo 9 - La città policentrica toscana. Prescrizioni correlate.</b></p> <p><b>12 bis.</b> La Regione promuove ogni necessaria intesa con gli enti e le amministrazioni interessate affinché la progettazione e la realizzazione delle infrastrutture abbia luogo mediante la loro più congrua contestualizzazione paesaggistica sia nella fase di definizione dei tracciati sia nella progettazione delle relative opere, comunque in coerenza con gli obiettivi di qualità contemplati nelle "schede dei paesaggi e individuazione degli obiettivi di qualità" che sono parte integrante del presente piano.</p> <p><b>12 ter.</b> La Regione e le province promuovono, ai fini della riqualificazione delle infrastrutture esistenti e della realizzazione delle nuove, la collocazione di fasce verdi tese a raccordare la maglia agraria interrotta dalle infrastrutture ed a migliorare la qualità paesaggistica, utilizzando specifiche risorse previste dal piano di sviluppo rurale per incentivare la produzione agricola in tal senso finalizzata.</p>

<b>Valutazione di coerenza</b>	<b>Obiettivi del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Pisa</b>
↑	<p><b>11.4 Sistema della pianura dell'Arno: Infrastrutture - Obiettivi</b></p> <p><b>11.4.1 Infrastrutture per la mobilità</b></p> <p>11.4.1.6 l'individuazione di strategie rivolte a moderare la domanda di trasporto privato individuale, a favore del mezzo pubblico, soddisfacendo i bisogni di mobilità e di accessibilità della popolazione con particolare riguardo alle fasce deboli o a favorire gli spostamenti in bici e a piedi; la ciclabilità e la pedonalità</p> <p>11.4.1.9 il miglioramento delle prestazioni della S.G.C. e dei suoi svincoli e della viabilità di accesso ai servizi presenti nei centri ordinatori... e la definizione delle ulteriori opere (... variante nord-est di Pisa);</p> <p>11.4.1.10 la gerarchizzazione e razionalizzazione dell'uso delle infrastrutture viarie;</p> <p>11.4.1.11 l'ottimizzazione dell'accessibilità, anche in termini di sicurezza, alle infrastrutture viarie d'interesse nazionale, regionale e/o di accesso al sistema metropolitano o d'interesse per i collegamenti fra i sistemi locali e dei collegamenti tra i centri urbani e con i servizi d'interesse sovraComunale;</p> <p>11.4.1.13 La salvaguardia della funzionalità della viabilità Provinciale ed in particolare dei tratti di nuova realizzazione, rispetto ad immissioni che possano comprometterne l'efficienza e la sicurezza;</p> <p><b>13.3 Sistema della Pianura dell'Arno: Infrastrutture - Disciplina delle Invarianti</b></p> <p><b>13.3.2 Disposizioni specifiche per le infrastrutture per la mobilità</b></p> <p>13.3.2.6 salvaguardare i valori territoriali, ambientali e paesaggistici fruibili dagli utenti delle infrastrutture di trasporto, tenendo conto, nella progettazione di nuovi tracciati e potenziamento e ristrutturazione dei tracciati esistenti, della morfologia e dei caratteri delle aree attraversate;</p> <p>13.3.2.7 individuare le metodologie da applicare per l'analisi e la valutazione degli effetti indotti dalle trasformazioni del territorio in generale e dagli sviluppi insediativi in particolare, per verificarne la compatibilità con il livello di servizio delle infrastrutture;</p> <p><b>Art. 72. Il Piano della viabilità extra-urbana</b></p> <p><b>72.1</b> La Provincia definisce e dà attuazione al programma degli interventi sulla rete stradale regionale e Provinciale previsti nel Piano regionale della mobilità e della logistica (P.R.M.L.) nel rispetto degli obiettivi e delle condizioni vincolanti contenute nei P.A.I e coordina il piano per la viabilità extra-urbana e il programma di servizio di trasporto pubblico locale extra urbano, anche per le finalità della Protezione Civile. La Provincia assume altresì il coordinamento dei piani del traffico e dei parcheggi dei Comuni con funzione di Centro Ordinatore d'interesse Provinciale e d'interesse primario e secondario, in relazione alle direttrici viarie afferenti alle funzioni di servizio di livello sovraComunale, sedi universitarie e centri di ricerca, grandi strutture di vendita, centri espositivi, strutture ospedaliere, strutture socio-sanitarie d'interesse sovraComunale, scuole superiori, strutture sportive e per lo spettacolo di interesse sovralocale, aree produttive d'interesse comprensoriale e sovraComunale, in stretta relazione con il servizio ferroviario e con il servizio di trasporto su gomma.</p>

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Valutazione di coerenza</p>	<p style="text-align: center;"><b>Obiettivi del Piano Strutturale di San Giuliano Terme</b></p>
<p style="text-align: center;">↑</p>	<p><b>Art. 6 - Obiettivi dei sistemi</b></p> <p><i>Sistema funzionale</i></p> <p>...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adeguamento della viabilità di interesse sovraComunale finalizzato alla riduzione del traffico veicolare sulla rete stradale esistente, all'eliminazione dell'attraversamento dei centri abitati ed al miglioramento della mobilità urbana.</li> <li>• Adeguamento e sviluppo delle reti e delle infrastrutture tecnologiche per una maggiore efficienza degli insediamenti e per la mitigazione degli effetti ambientali.</li> </ul> <p><b>Art. 16 - Sistema funzionale</b></p> <p>1. Sub-sistema delle infrastrutture: comprende le infrastrutture viarie a carattere territoriale e locale, i percorsi pedonali e ciclabili, le reti tecnologiche a servizio degli insediamenti.</p> <p>Criteri ed indirizzi per il Regolamento Urbanistico:  Il Piano Strutturale si pone come obiettivo il miglioramento del sistema della mobilità all'interno del territorio Comunale attraverso il potenziamento, la razionalizzazione e la differenziazione gerarchica della rete viaria esistente, assumendo come atteggiamento fondamentale la separazione dei flussi di traffico a scala urbana, Comunale e sovraComunale.</p> <p>...</p> <p>Per i nuovi tracciati previsti in adeguamento delle infrastrutture esistenti, l'Amministrazione Comunale, in relazione alle diverse competenze vigenti sulla viabilità oggetto di intervento, attuerà specifici accordi con gli Enti interessati. In particolare, sarà necessario procedere a specifici accordi fra Comune di San Giuliano Terme... Comune di Pisa, Provincia di Pisa e ANAS (nuova viabilità ovest-est, per la quale l'accordo dovrà riguardare la progettazione dell'intero tracciato dalla Variante Aurelia al collegamento con la via Calcesana ).</p> <p>Il Piano Strutturale, nel rispetto delle attuali competenze, assicura la rispondenza dei nuovi tracciati viari alle caratteristiche funzionali richieste dalla normativa nazionale e regionale vigente per la tipologia stradale di appartenenza.</p> <p>Per l'identificazione di massima dei nuovi tracciati viari, si fa riferimento alla tav. 3 del Piano Strutturale, nella quale sono individuati graficamente i relativi ambiti per la realizzazione dei nuovi tracciati viari. La definizione progettuale delle infrastrutture verrà specificata nel Regolamento Urbanistico o nei progetti esecutivi.</p> <p>Viabilità di interesse sovraComunale: il Piano Strutturale : a) individua il tracciato della nuova viabilità ovest-est, in coerenza con gli obiettivi individuati nel Protocollo di Intesa incluso nel Quadro Conoscitivo, comprensivo anche della variante alla S.S.1 "Aurelia" nel tratto che attraversa l'abitato di Madonna dell'Acqua...</p>

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"><b>Valutazione di coerenza</b></p>	<p><b>Vincoli del Piano Strutturale di San Giuliano Terme</b></p>	
<p>↑</p>	<p><b>Denominazione</b> Chiesa - Vincolo ex. 1089 D.Lgs. 42/04</p>	
	<p><b>Individuazione</b></p>	
	<p><b>Tipologia</b></p>	<p>Invariante Strutturale- Edilizia Religiosa</p>
	<p><b>Disciplina per l'utilizzazione e la tutela degli elementi classificati come Invarianti Strutturali</b></p>	<p><b>Art.12</b> L'atteggiamento nei confronti di tali elementi è conservativo, ed in particolare: Per l'EDILIZIA MONUMENTALE ( VILLE,CHIESE, ARCHITETTURA MILITARE STORICA), anche qualora ad oggi non notificata ai sensi della L.1089/39, della L.1497/39 o non facenti parte di specifici elenchi redatti dall'Amministrazione Comunale in applicazione della legislazione vigente (L.10/79, L.R. 64/95, L.R. 59/80), gli interventi ammissibili sono esclusivamente quelli del restauro scientifico. A tale elenco di invarianti del sistema insediativo, l'elaborazione di dettaglio in fase di Regolamento Urbanistico potrà eventualmente aggiungere quegli edifici, complessi ed aree ritenute significative per valore storico, culturale, architettonico o tipologico. Questi edifici dovranno essere assimilati alle invarianti strutturali e sottoposti alla categoria della conservazione.</p>

<b>Valutazione di coerenza</b>	<b>Vincoli del Piano Strutturale di San Giuliano Terme</b>	
<b>↑</b>	<b>Denominazione</b> Cimitero - Vincolo ex. 1089 D.Lgs. 42/04	
	<b>Individuazione</b>	
	<b>Tipologia</b>	Vincolo Assoluto – Edilizia Religiosa
	<b>Disciplina per l'utilizzazione e la tutela degli elementi classificati come Invarianti Strutturali</b>	<b>Art.12</b> L'atteggiamento nei confronti di tali elementi è conservativo, ed in particolare: Per l'EDILIZIA MONUMENTALE (VILLE, CHIESE, ARCHITETTURA MILITARE STORICA), anche qualora ad oggi non notificata ai sensi della L.1089/39, della L.1497/39 o non facenti parte di specifici elenchi redatti dall'Amministrazione Comunale in applicazione della legislazione vigente (L.10/79, L.R. 64/95, L.R. 59/80), gli interventi ammissibili sono esclusivamente quelli del restauro scientifico. A tale elenco di invarianti del sistema insediativo, l'elaborazione di dettaglio in fase di Regolamento Urbanistico potrà eventualmente aggiungere quegli edifici, complessi ed aree ritenute significative per valore storico, culturale, architettonico o tipologico. Questi edifici dovranno essere assimilati alle invarianti strutturali e sottoposti alla categoria della conservazione.

<b>Valutazione di coerenza</b>	<b>Vincoli del Piano Strutturale di San Giuliano Terme</b>	
↑	<b>Denominazione</b> Fiume Arno – Ex Galasso 431/85	
	<b>Individuazione</b>	
	<b>Tipologia</b>	Vincolo Paesaggistico – Fiumi e Torrenti
	<b>Disciplina per l'utilizzazione e la tutela degli elementi classificati come Invarianti Strutturali</b>	<p>I vincoli consistono in limitazioni all'uso della proprietà privata derivanti dal riconoscimento di caratteristiche intrinseche del bene immobile che ne impongono la tutela.</p> <p>In particolare, come vincoli ambientali e paesistici si intendono i vincoli posti a tutela dei valori paesaggistici ed ambientali del territorio; già di competenza delle Sovrintendenze ai monumenti, sono oggi di competenza della Regione; si concretano in limitazioni all'uso di una determinata area o di una costruzione per la cui trasformazione è necessario il nullaosta regionale, che ha validità quinquennale (entro tale termine i lavori devono essere completati) e può formarsi per silenzio-assenso (60 giorni) ai sensi della L. 94/1982.</p>

<b>Valutazione di coerenza</b>	<b>Obiettivi del Piano Strutturale di Pisa</b>
↑	<p><b>Art. 8 - Mobilità (Relazione)</b></p> <p><b>8.1. La rete viaria e la sosta</b>  I risultati delle analisi svolte confermano, in estrema sintesi, la necessità di completare con una variante nord-est l'anello di circonvallazione della città in modo da razionalizzare e bilanciare i percorsi di penetrazione radiale senza necessariamente dovere impiegare la rete viaria più strettamente urbana.</p> <p><b>Articolo 48 - Direttive relative alla classificazione ed alle caratteristiche delle linee di comunicazione viaria carrabile (Norme)</b></p> <p>1. Le specifiche caratteristiche funzionali, e conseguentemente fisiche, delle linee di comunicazione viaria carrabile, sono stabilite nei seguenti termini:</p> <p>...</p> <p>b) strade extraurbane principali: consistono in strade a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico invalicabile, ciascuna con almeno due corsie di marcia e banchina pavimentata a destra, prive di intersezioni a raso, con accessi alle proprietà laterali coordinati, contraddistinte da appositi segnali di inizio e fine, riservate alla circolazione di talune categorie di veicoli a motore, mentre per eventuali altre categorie di utenti devono essere previsti opportuni spazi; devono essere attrezzate con apposite aree di servizio, che comprendano spazi per la sosta, con accessi dotati di corsie di decelerazione e di accelerazione;</p> <p>...</p> <p>3. Le strade extraurbane principali, le strade extraurbane secondarie, le strade urbane di scorrimento e le strade urbane di quartiere, di nuovo impianto o da ristrutturare, ove corrano lungo il limite del territorio urbano, deve essere disposto che siano realizzate secondo una delle seguenti soluzioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- in galleria od in trincea coperta;</li> <li>- secondo un tracciato semi-incassato con bordi rialzati;</li> <li>- secondo un tracciato a raso affiancato da dune rinverdate con strato arboreo/arbustivo, ovvero, nei casi di adiacenza ad esistenti edifici, e di acclarata impossibile o difficile praticabilità di diverse soluzioni, affiancato, dal lato verso tali edifici, da pannelli fonoassorbenti.</li> </ul> <p>4. La disposizione di cui al comma 3 vale anche ove le strade ivi indicate, di nuova costruzione o da ristrutturare, attraversino aree urbane da realizzare mediante nuovo impianto.</p> <p>...</p> <p>6. Le strade extraurbane principali e le strade extraurbane secondarie, di nuova costruzione o da ristrutturare, nei tratti in cui insediamenti rurali o strutture insediative extraurbane preesistenti ricadano entro le relative definite fasce di rispetto, ove non siano realizzate in galleria od in trincea coperta, deve essere disposto che siano realizzate secondo una delle seguenti soluzioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- secondo un tracciato semi-incassato con bordi rialzati;</li> <li>- secondo un tracciato a raso affiancato da dune rinverdate con strato arboreo/arbustivo;</li> <li>- secondo un tracciato a raso affiancato da semplice cortina vegetale;</li> <li>- secondo un tracciato a raso affiancato da pannelli fonoassorbenti, nei casi di acclarata impossibile o difficile praticabilità di diverse soluzioni.</li> </ul> <p>7. Le strade extraurbane principali e le strade extraurbane secondarie, di nuova costruzione o da ristrutturare, nonché le strade locali extraurbane e le strade vicinali (o poderali od interpoderali o di bonifica), in occasione della loro realizzazione o dell'effettuazione di trasformazioni eccedenti l'ordinaria manutenzione, deve essere disposto che siano dotate di sottopassi per consentire il transito della microfauna, nei punti in cui intersechino corridoi ecologici comunque previsti in attuazione delle disposizioni degli strumenti di pianificazione, ed in ogni caso a distanza non superiore a 300 metri l'uno dall'altro, salvo che per portarli a coincidere con i predetti punti di intersezione con corridoi ecologici.</p>

<b>Valutazione di coerenza</b>	<b>Obiettivi del Regolamento Urbanistico di San Giuliano Terme</b>
	<p><b>Art. 25 – Disciplina delle infrastrutture viarie</b></p> <p>3. STRADE DI PROGETTO  Per le strade di nuova costruzione dovranno essere adottate le seguenti specifiche tecniche:</p> <p>a) Strade extraurbane:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- carreggiata con una corsia per senso di marcia;</li> <li>- adeguate banchine laterali per la sosta di emergenza;</li> <li>- pista ciclabile in sede protetta;</li> <li>- interventi per la mitigazione dell'impatto ambientale (cunette laterali, fasce alberate, pannelli fonoassorbenti, ecc.);</li> <li>- interventi per la sicurezza della circolazione veicolare e pedonale in prossimità delle intersezioni (isole spartitraffico, dissuasori di velocità, semafori pedonali, ecc.).</li> </ul> <p><b>Art. 49 - La mobilità</b></p> <p>Obiettivo: Migliorare l'accessibilità fisica alla città e la sua vivibilità attraverso la circolazione fluida e sicura al suo interno, la deviazione del traffico di attraversamento dei centri abitati e la riorganizzazione del trasporto pubblico. Assicurare mobilità lenta e veloce</p> <p>Il Piano strutturale individua due generi di intervento:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Interventi per la riduzione dell'impatto ambientale del traffico nei centri, attraverso la realizzazione di tracciati di aggiramento e microinterventi di riorganizzazione della mobilità.</li> <li>2) Interventi per il miglioramento della funzionalità della rete, sia a livello Comunale sia sovraComunale, attraverso l'individuazione di nuovi tracciati e la separazione dei flussi di traffico a scala territoriale. Oltre a tali interventi, il Piano prevede una valorizzazione della logica del passo e della strada come luogo della relazione pubblica, attraverso il potenziamento e lo sviluppo di una rete di percorsi pedonali e ciclabili a scala urbana e territoriale.</li> </ol>

<b>Valutazione di coerenza</b>	<b>Obiettivi del Regolamento Urbanistico di Pisa</b>
	<p><b>Articolo 1.4.6. - Viabilità carrabile</b></p> <p><b>2.</b> Le specifiche caratteristiche funzionali, e conseguentemente fisiche, delle linee di comunicazione viaria carrabile, sono stabilite nei seguenti termini:</p> <p>...</p> <p>b) strade extraurbane principali: consistono in strade a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico invalicabile, ciascuna con almeno due corsie di marcia e banchina pavimentata a destra, prive di intersezioni a raso, con accessi alle proprietà laterali coordinati, contraddistinte da appositi segnali di inizio e fine, riservate alla circolazione di talune categorie di veicoli a motore, mentre per eventuali altre categorie di utenti devono essere previsti opportuni spazi; devono essere attrezzate con apposite aree di servizio, che comprendano spazi per la sosta, con accessi dotati di corsie di decelerazione e di accelerazione;</p> <p>...</p> <p><b>5.</b> Le strade extraurbane principali, le strade extraurbane secondarie, le strade urbane di scorrimento e le strade urbane di quartiere, di nuovo impianto o da ristrutturare, ove corrano lungo il limite del territorio urbano, deve essere disposto che siano realizzate secondo una delle seguenti soluzioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- in galleria od in trincea coperta;</li> <li>- secondo un tracciato semi-incassato con bordi rialzati;</li> <li>- secondo un tracciato a raso affiancato da dune rinverdate con strato arboreo/arbustivo, ovvero, nei casi di adiacenza ad esistenti edifici, e di acclarata impossibile o difficile praticabilità di diverse soluzioni, affiancato, dal lato verso tali edifici, da pannelli fonoassorbenti.</li> </ul> <p><b>6.</b> La disposizione di cui al comma 3 vale anche ove le strade ivi indicate, di nuova costruzione o da ristrutturare, attraversino aree urbane da realizzare mediante nuovo impianto.</p> <p>...</p> <p><b>8.</b> Le strade extraurbane principali e le strade extraurbane secondarie, di nuova costruzione o da ristrutturare, nei tratti in cui insediamenti rurali o strutture insediative extraurbane preesistenti ricadano entro le relative definite fasce di rispetto, ove non siano realizzate in galleria od in trincea coperta, deve essere disposto che siano realizzate secondo una delle seguenti soluzioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- secondo un tracciato semi-incassato con bordi rialzati;</li> <li>- secondo un tracciato a raso affiancato da dune rinverdate con strato arboreo/arbustivo;</li> <li>- secondo un tracciato a raso affiancato da semplice cortina vegetale;</li> <li>- secondo un tracciato a raso affiancato da pannelli fonoassorbenti, nei casi di acclarata impossibile o difficile praticabilità di diverse soluzioni.</li> </ul> <p><b>9.</b> Le strade extraurbane principali e le strade extraurbane secondarie, di nuova costruzione o da ristrutturare, nonché le strade locali extraurbane e le strade vicinali (o poderali od interpoderali o di bonifica), in occasione della loro realizzazione o dell'effettuazione di trasformazioni eccedenti l'ordinaria manutenzione, deve essere disposto che siano dotate di sottopassi per consentire il transito della microfauna, nei punti in cui intersechino corridoi ecologici comunque previsti in attuazione delle disposizioni degli strumenti di pianificazione, ed in ogni caso a distanza non superiore a 300 metri l'uno dall'altro, salvo che per portarli a coincidere con i predetti punti di intersezione con corridoi ecologici.</p>

<b>Valutazione di coerenza</b>	<b>Obiettivi del Piano di Assetto Idrogeologico dell'Arno</b>
↑	<p><b>Art. 1 – Finalità generali del Piano.</b></p> <p>Il Piano di bacino del fiume Arno, stralcio "Assetto Idrogeologico", di seguito denominato PAI, ha valore di piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo. Il PAI, attraverso le proprie disposizioni persegue, nel rispetto del patrimonio ambientale, l'obiettivo generale di garantire livelli di sicurezza adeguati rispetto ai fenomeni di dissesto idraulico e geomorfologico in atto o potenziali. Più in particolare, il PAI, nel rispetto delle finalità generali indicate all'art. 17 della legge 18 maggio 1989, n. 183 per il Piano di bacino, si pone i seguenti obiettivi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la sistemazione, la conservazione ed il recupero del suolo nei bacini idrografici, con interventi idrogeologici, idraulici, idraulico-forestali, idraulico-agrari, silvo-pastorali, di forestazione, di bonifica, di consolidamento e messa in sicurezza;</li> <li>• la difesa ed il consolidamento dei versanti e delle aree instabili nonché la difesa degli abitati e delle infrastrutture da fenomeni franosi e altri fenomeni di dissesto;</li> <li>• la difesa, la sistemazione e la regolazione dei corsi d'acqua;</li> <li>• la moderazione delle piene mediante interventi anche di carattere strutturale, tra i quali serbatoi d'invaso, vasche di laminazione, casse di espansione, scaricatori, scolmatori, diversivi o altro, per la difesa dalle inondazioni e dagli allagamenti;</li> <li>• il supporto all'attività di prevenzione svolta dagli enti operanti sul territorio.</li> </ul>

<b>Valutazione di coerenza</b>	<b>Obiettivi del Piano di Assetto Idrogeologico del Serchio</b>
↑	<p><b>Articolo 3 - Obiettivi generali del Piano</b></p> <p>1. Il Piano persegue gli obiettivi generali di individuazione e perimetrazione delle aree a pericolosità ed a rischio idrogeologico, di definizione di specifiche norme di salvaguardia e di individuazione degli interventi di mitigazione del rischio ed in particolare:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. salvaguardia di nuovi insediamenti nelle aree a rischio e nelle aree da destinare ad interventi di messa in sicurezza;</li> <li>b. individuazione dell'ambito di pertinenza fluviale;</li> <li>c. recupero del territorio perseguendo uno sviluppo sostenibile;</li> <li>d. recupero della funzionalità dei sistemi naturali e delle aree agricole nel territorio montano con particolare riguardo all'attività idraulico-forestale con finalità di difesa del suolo.</li> </ol>

<b>Valutazione di coerenza</b>	<b>Obiettivi del Piano Comunale di Classificazione Acustica di San Giuliano Terme</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rif. Tavv. n.2-3-4-5 scala 1:20000 → III e IV classe</li> </ul>
<b>Valutazione di coerenza</b>	<b>Obiettivi del Piano Comunale di Classificazione Acustica di Pisa</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rif. Tav. n.4 scala 1:5000 → III e IV classe</li> </ul>
<b>Valutazione e di coerenza</b>	<b>Obiettivi del Piano Urbano del Traffico di San Giuliano Terme</b>
	<p><b>Il sistema della mobilità</b></p> <p>Gli interventi sul sistema della mobilità sono stati finalizzati a garantire un maggior livello di accessibilità al territorio ed una riduzione dell'impatto ambientale che questo determina.</p> <p>Gli interventi sono stati essenzialmente di due tipi:</p> <p>a) interventi per l'eliminazione dei flussi di traffico di attraversamento dai principali centri urbani tramite la realizzazione di viabilità di aggiramento.</p> <p>b) Interventi per il miglioramento della funzionalità della rete viaria atta a consentire un maggior livello di sicurezza della circolazione anche in relazione alle diverse componenti modali di trasporto (auto, due ruote, pedoni, etc.).</p> <p>...</p> <p>Altre importanti varianti per l'aggiramento dei centri urbani sono previste a Madonna dell'Acqua, ... Particolarmente impegnativo l'intervento per Madonna dell'Acqua in quanto interessa un asse di scorrimento (SS1) caratterizzato da elevati flussi di traffico veicolare con l'innesto a sud sulla nuova viabilità prevista per la circonvallazione ovest-est di Pisa.</p>

	<b>Obiettivi del Piano Urbano del Traffico di Pisa</b>
	<p>Al momento dell'approvazione nel 2002 del piano urbano del traffico tuttora vigente (e anzi già nei due anni precedenti che hanno visto la redazione del piano), era già presente una bozza del progetto della tangenziale di Nord-Est, pertanto al capitolo <b>7.2 Strategie</b> si ritrovano indicazioni a riguardo. Dal momento che il tracciato dell'attuale progetto della tangenziale di Nord-Est si svolge per la maggior parte lungo il confine comunale, con poche interferenze con la viabilità esistente, risolte con sovrappassi o sottopassi, sembra utile qui riportare in particolare un'ipotesi di soluzione del tracciato della variante lato ovest avanzata nel PUT e che è rimasta attuale, anzi lo è ancora di più in seguito alla cresciuta importanza in questi anni del parco merci ferroviario presente ad ovest di via Pietrasantina dalla quale i mezzi pesanti accedono per le operazioni di carico e scarico.</p> <p><i>"Ad ovest tale nuovo itinerario può spingersi sino a via Pietrasantina, appoggiandosi al nuovo snodo ipotizzato per la realizzazione dei nuovi accessi al parcheggio ed allo scalo merci. Si aprirebbe in tal modo una prospettiva di effettiva e concreta realizzabilità del nuovo itinerario, anche perché per un lungo tratto verrebbe a coincidere con una nuova viabilità comunque da prevedere in appoggio alle nuove urbanizzazioni di completamento previste dal Piano Strutturale a Porta a Lucca."</i></p> <p>Per rendere il progetto coerente con il PUT di Pisa e migliorare sia l'accesso dei mezzi pesanti al parco merci che la viabilità dei mezzi leggeri su Via Pietrasantina, è necessario prevedere uno svincolo, un collegamento diretto tra la nuova viabilità di Nord-Est e il parco merci di RFI presente in località Campaldo, così da allontanare i mezzi pesanti ivi diretti da Via Pietrasantina, interessata già da elevati flussi di traffico costituiti dalle auto private dei pendolari e dai bus diretti al parcheggio scambiatore.</p>

	<b>Obiettivi dei piani di gestione del Parco MSRM</b>
	<p>a) la tutela delle caratteristiche naturali, ambientali e storiche;  b) l'uso sociale;  c) la promozione della ricerca scientifica;  d) la promozione della didattica naturalistica.</p>

## COERENZA INTERNA DELLA VARIANTE

---

### Metodologia

L'analisi di coerenza interna è stata impostata tramite un confronto tabellare tra obiettivi specifici e azioni e condotta tramite attribuzione di simboli colorati che assegnano un giudizio qualitativo di coerenza (↑), non coerenza (↓) e mancanza di significatività (↓↑) del paragone tra i due aspetti che sono incrociati.

L'ultima circostanza esposta si manifesta tanto nei riguardi di quelle relazioni che non risultano collegate dal punto di vista consequenziale/logico, quanto in quelle che non hanno stretta attinenza reciproca.

Sulla base di questi presupposti, l'analisi si pone dunque l'obiettivo di essere compresa sfruttando l'importante impatto visivo reso dall'assegnazione di simboli e colori ai concetti portanti di ambito strategico e programmatico.

<i>simbolo</i>	<i>giudizio</i>
↑	Coerenza
↓	Non coerenza
↓↑	Mancanza di significatività

VALUTAZIONE DI COERENZA	AZIONI							
<p style="text-align: center;"><b>OBIETTIVI</b></p>	<p>Tradurre nei propri strumenti urbanistici i vincoli sulle aree derivanti dalle previsioni del progetto... per le nuove opere di viabilità... DA ACCORDO DI PROGRAMMA</p>	<p>Politiche di settore in funzione di una razionale distribuzione degli accessi alla città di Pisa da nord, con una possibile selezione dell'itinerario più gradito rispetto alla destinazione, soprattutto in concomitanza di parcheggio di scambio</p>	<p>Misure di contenimento per la riduzione del traffico infraurbano di Pisa (spostamento tra i quartieri periferici), che oggi impegna fortemente la via Contessa Matilde e l'asse via Rindi – via Lucchese</p>	<p>Misure di contenimento per l'attenuazione dei carichi da traffico sulle aree urbanizzate dei centri abitati di Mezzana-Colignola e di Madonna dell'Acqua (mediante la realizzazione delle due previste varianti Vicarese ed Aurelia);</p>	<p>Monitoraggio dei livelli di accessibilità al polo di servizio pubblico di scala regionale (Policlinico di Cisanello) da tutte le direttrici viarie; da sud, tramite la S.G.C. Fi-Pi-Li ed il ponte delle Bocchette ed ora anche da nord, per le provenienze da Viareggio, Lucca, S.Giuliano Terme e gli altri comuni dell'area settentrionale pisana.</p>	<p>Le interazioni con le aree di recupero o di espansione sono disciplinate attraverso condizioni alla trasformazione nelle singole schede norma. SCHEDE ASSETTI URBANISTICI</p>	<p>In base alla lettura del paesaggio effettuata vengono assunti alcuni principi guida della progettazione:  a) appoggiarsi prioritariamente a segni lineari esistenti, in modo da non introdurre nuove lacerazioni, potenziando segni esistenti; b) rispettare le geometrie generali dei segni paesaggistici, evitando obliquità, o contraddizioni. SCHEDE OPERE DI MITIGAZIONE</p>	<p>Attivare strumenti di modifica al piano di gestione del Parco MSRM finalizzata all'individuazione della zona umida correlata al SIC VEDI G09_VALUTAZIONE D'INCIDENZA</p>
<p>Attuare l'“Accordo di programma per il trasferimento delle attività dell'Azienda ospedaliero universitaria pisana e del polo universitario da Santa Chiara a Cisanello“ stipulato in data 31.03.2005;</p>	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑

VALUTAZIONE DI COERENZA	AZIONI							
<p style="text-align: center;"><b>OBIETTIVI</b></p>	<p>Tradurre nei propri strumenti urbanistici i vincoli sulle aree derivanti dalle previsioni del progetto... per le nuove opere di viabilità... DA ACCORDO DI PROGRAMMA</p>	<p>Politiche di settore in funzione di una razionale distribuzione degli accessi alla città di Pisa da nord, con una possibile selezione dell'itinerario più gradito rispetto alla destinazione, soprattutto in concomitanza di parcheggio di scambio</p>	<p>Misure di contenimento per la riduzione del traffico infraurbano di Pisa (spostamento tra i quartieri periferici), che oggi impegna fortemente la via Contessa Matilde e l'asse via Rindi – via Lucchese</p>	<p>Misure di contenimento per l'attenuazione dei carichi da traffico sulle aree urbanizzate dei centri abitati di Mezzana-Colignola e di Madonna dell'Acqua (mediante la realizzazione delle due previste varianti Vicarese ed Aurelia);</p>	<p>Monitoraggio dei livelli di accessibilità al polo di servizio pubblico di scala regionale (Policlinico di Cisanello) da tutte le direttrici viarie; da sud, tramite la S.G.C. Fi-Pi-Li ed il ponte delle Bocchette ed ora anche da nord, per le provenienze da Viareggio, Lucca, S.Giuliano Terme e gli altri comuni dell'area settentrionale pisana.</p>	<p>Le interazioni con le aree di recupero o di espansione sono disciplinate attraverso condizioni alla trasformazione nelle singole schede norma. SCHEDE ASSETTI URBANISTICI</p>	<p>In base alla lettura del paesaggio effettuata vengono assunti alcuni principi guida della progettazione:</p> <p>a) appoggiarsi prioritariamente a segni lineari esistenti, in modo da non introdurre nuove lacerazioni, potenziando segni esistenti;</p> <p>b) rispettare le geometrie generali dei segni paesaggistici, evitando obliquità, o contraddizioni. SCHEDE OPERE DI MITIGAZIONE</p>	<p>Attivare strumenti di modifica al piano di gestione del Parco MSRM finalizzata all'individuazione della zona umida correlata al SIC VEDI G09_VALUTAZIONE D'INCIDENZA</p>
<p>Conformare le previsioni urbanistiche dei territori interessati al tracciato già previsto a quanto emerso dagli esiti di procedura di verifica VIA inerente alla progettazione preliminare;</p>								

VALUTAZIONE DI COERENZA	AZIONI							
<p style="text-align: center;"><b>OBIETTIVI</b></p>	<p>Tradurre nei propri strumenti urbanistici i vincoli sulle aree derivanti dalle previsioni del progetto... per le nuove opere di viabilità... DA ACCORDO DI PROGRAMMA</p>	<p>Politiche di settore in funzione di una razionale distribuzione degli accessi alla città di Pisa da nord, con una possibile selezione dell'itinerario più gradito rispetto alla destinazione, soprattutto in concomitanza di parcheggio di scambio</p>	<p>Misure di contenimento per la riduzione del traffico infraurbano di Pisa (spostamento tra i quartieri periferici), che oggi impegna fortemente la via Contessa Matilde e l'asse via Rindi – via Lucchese</p>	<p>Misure di contenimento per l'attenuazione dei carichi da traffico sulle aree urbanizzate dei centri abitati di Mezzana-Colignola e di Madonna dell'Acqua (mediante la realizzazione delle due previste varianti Vicarese ed Aurelia);</p>	<p>Monitoraggio dei livelli di accessibilità al polo di servizio pubblico di scala regionale (Policlinico di Cisanello) da tutte le direttrici viarie; da sud, tramite la S.G.C. Fi-Pi-Li ed il ponte delle Bocchette ed ora anche da nord, per le provenienze da Viareggio, Lucca, S.Giuliano Terme e gli altri comuni dell'area settentrionale pisana.</p>	<p>Le interazioni con le aree di recupero o di espansione sono disciplinate attraverso condizioni alla trasformazione nelle singole schede norma. SCHEDE ASSETTI URBANISTICI</p>	<p>In base alla lettura del paesaggio effettuata vengono assunti alcuni principi guida della progettazione:  a) appoggiarsi prioritariamente a segni lineari esistenti, in modo da non introdurre nuove lacerazioni, potenziando segni esistenti; b) rispettare le geometrie generali dei segni paesaggistici, evitando obliquità, o contraddizioni. SCHEDE OPERE DI MITIGAZIONE</p>	<p>Attivare strumenti di modifica al piano di gestione del Parco MSRM finalizzata all'individuazione della zona umida correlata al SIC VEDI G09_VALUTAZIONE D'INCIDENZA</p>
<p>Definire nella previsione urbanistica vincoli e prescrizioni derivanti dalle opere accessorie e di mitigazione considerate necessarie ai fini della riduzione dell'impatto della nuova infrastruttura;</p>	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑

## ELEMENTI CONOSCITIVI

---

Le componenti ambientali e territoriali, sociali ed economiche connesse alla nuova viabilità non sono state indagate in quanto esaustivamente trattate negli studi specialistici effettuati durante la fase di verifica di assoggettabilità a VIA del progetto preliminare.

Come premesso nella parte dedicata alla “Metodologia coordinata”, il materiale conoscitivo acquisito durante la verifica di assoggettabilità del progetto a VIA è utilizzato ai fini della verifica di assoggettabilità alla Valutazione Ambientale Strategica della variante ai Regolamenti Urbanistici.

Gli studi specialistici redatti, così come di seguito elencati, costituiscono i quadri conoscitivi inerenti gli aspetti ambientali e territoriali, sociali ed economici.

Diversamente, la tematica relativa alla SALUTE UMANA, affrontata durante la fase di verifica di assoggettabilità a VIA ma per la quale non sono stati prodotti studi specifici, viene sviluppata in una apposita sezione del presente documento.

## **COMPONENTI AMBIENTALI E TERRITORIALI**

### **ACQUA**

#### **Idrologia e idraulica**

- Studio idrologico-idraulico e delle aree allagate (Ing. Larisa Troiani – Dott. Geol. Marco Redini)
- Relazione inerente indagini geofisiche realizzate sull’argine destro del Fiume Arno (Dott. Geol. Simone Sartini)
- Relazione: verifica sifonamento (Dott. Ing. Stefano Pagliara - Dott. Geol. Marco Redini)

#### **Qualità delle acque**

- Qualità delle acque (Dott.Agr. Antonella Salani – P.i. Luca Pasquini)

### **ARIA**

#### **Clima acustico**

- Impatto acustico in fase di cantiere (Ing. Edoardo Montella)
- Impatto acustico in fase di esercizio (Ing. Edoardo Montella)

#### **Qualità dell’aria**

- Analisi del contributo dei flussi veicolari alle emissioni in atmosfera (Tages s.c.r.l.)
- Contributo relativo alla componente inquinamento atmosferico in fase di cantiere (Tages s.c.r.l.)

- Contributo relativo alla componente inquinamento atmosferico: modellazione delle emissioni in atmosfera (fase di esercizio) (Tages s.c.r.l.)

### **SUOLO E SOTTOSUOLO**

- Relazione geologica e geotecnica (Dott.geol. Marco Redini)
- Relazione inquadramento sismico (Dott.Ing. AntonioGrasso - Dott.geol. Marco Redini)

### **PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE**

- Studio di inquadramento paesaggistico (Ing. Arch. Riccardo Ciuti, Arch. Monica Luperi, Ing. Giancarlo Vecchi)
- Relazione sulla valutazione di rischio archeologico (Dott. F. M. P. Carrera Dott.ssa D. Pasini GIANO s.n.c.)
- Elaborazione tridimensionale dell'ambito paesaggistico (Arch. Monica Luperi - Ing. Marco Fiore - Ing. Massimiliano Giusti - Geom. Massimo Signorini)

### **FLORA, FAUNA E VEGETAZIONE, ECOSISTEMI**

- Vegetazione, flora, fauna (Dott.Agr. Elena Fantoni)

### **MOBILITÀ**

- Analisi della domanda attratta dall'asse (soc. Tages s.c.r.l.)
  - Tav1: Zonizzazione dell'area di studio ambito generale (soc. Tages s.c.r.l.)
  - Tav2: Zonizzazione dell'area di studio ambito di dettaglio (soc. Tages s.c.r.l.)
  - Tav3: Volumi veicolari orari anno 2006 – Scenario attuale (soc. Tages s.c.r.l.)
  - Tav4: Volumi veicolari orari anno 2012 – Scenario attuale (soc. Tages s.c.r.l.)
  - Tav5: Volumi veicolari orari anno 2012 – Scenario di progetto (soc. Tages s.c.r.l.)
  - Tav6: Volumi veicolari orari anno 2012 – Incrementi/decrementi di volume (soc. Tages s.c.r.l.)
- Analisi della domanda attratta dall'asse. Scenari aggiuntivi (soc. Tages s.c.r.l.)

### **COMPONENTI SOCIO-ECONOMICHE**

- Tav7: Densità abitativa anno 2001 (soc. Tages s.c.r.l.)
- Tav8: Densità produttiva anno 2001 (soc. Tages s.c.r.l.)
- Studio socio-economico (Prof.Nicola Bellini)

## **LA SALUTE UMANA**

### **Aspetti normativi e salute umana**

Il percorso dell'integrazione tra ambiente e salute umana inizia a livello regionale con l'emanazione del Regolamento di attuazione dell'articolo 11, comma 5 della L.R. 1/2005, in materia di Valutazione Integrata (DPGR 9 febbraio 2007, n. 4/R); il comma 1 dell'art. 4 del citato Regolamento - Processo di valutazione integrata - cita testualmente " *La valutazione integrata è il processo che evidenzia, nel corso della formazione degli strumenti della pianificazione territoriale e degli atti di governo del territorio, le coerenze interne ed esterne dei suddetti strumenti e la valutazione degli effetti attesi che ne derivano sul piano ambientale, territoriale, economico, sociale e sulla salute umana considerati nel loro complesso*".

*L'approvazione della legge regionale n.10/2010 per le modifiche di piani e programmi da sottoporre a verifica di assoggettabilità a VAS prevede l'individuazione dei rischi per la salute umana( Allegato 1 L.R.10/2010)*

### **Definizione di salute**

In base alla definizione data dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), " *La salute è uno stato di completo benessere fisico, mentale e sociale e non semplicemente l'assenza di malessere o infermità. Il raggiungimento dei più elevati standard di salute possibili è uno dei diritti fondamentali di ogni essere umano, senza distinzione di razza, religione, credo politico o condizione economica e sociale*".

Questa definizione non spiega solo il concetto di salute, ma evidenzia il modo in cui la salute pubblica oscilla come un pendolo tra un modello medico ed un modello sociale. Infatti, mentre il modello medico si concentra prevalentemente sull'individuo e su interventi atti a trattare la malattia, il modello sociale considera la salute come il risultato di condizioni socio-economiche, culturali, ambientali ed abitative, di interventi nell'ambito dell'occupazione e dell'influenza esercitata dalle comunità di appartenenza.

Questa prospettiva inquadra la portata della salute pubblica ed il conseguente bisogno di salute in un ambito ampio, inserendola nei processi di sviluppo e di decisione politica, basandosi sui seguenti principi:

1. la salute non è semplicemente l'assenza di malattia o di disabilità;
2. le questioni di salute sono definite a livello politico;
3. la salute è anche una questione sociale;
4. migliorare lo stato di salute richiede uno sguardo a lungo termine nello sviluppo delle politiche;

5. migliorare lo stato di salute richiede un'attenzione prioritaria al cambiamento delle condizioni di base;
6. migliorare lo stato di salute richiede il coinvolgimento dei leader naturali nei processi di trasformazione.

### **Fattori ambientali e Salute pubblica**

Il concetto di tutelare la salute pubblica e quindi di soddisfare le esigenze di benessere della società è avvalorato a livello di normativa europea, nonché dalla legislazione nazionale e locale.

Il processo di Valutazione Integrata, prevede che fra gli aspetti da analizzare ci sia anche quello della tutela della "salute umana".

Come è noto alcuni fattori esogeni come la qualità dell'ambiente possono influire anche pesantemente sulla salute della popolazione: la qualità dell'aria, dell'acqua, del cibo e delle abitazioni, ad esempio, sono determinanti ai fini della salute umana.

Un requisito fondamentale per mantenere un accettabile livello di salute è dunque anche quello di disporre in modo continuativo di buone risorse ambientali.

Pur essendosi attuati formidabili progressi nel campo delle scienze mediche negli ultimi decenni, rimangono ancora numerose lacune sulla conoscenza delle cause di molte patologie e sembra plausibile la loro correlazione con esposizioni ambientali.

La conoscenza della distribuzione delle malattie sul territorio è quindi fondamentale sia per l'evidenziazione dei bisogni di salute della popolazione, e quindi per la programmazione di interventi che possono essere mirati e finalizzati, sia per la formulazione di ipotesi circa l'eziologia delle malattie stesse, e in particolare per ipotizzare in quale modo il grado di cambiamento della frequenza di malattie sia dovuto alla mutata esposizione ai fattori di rischio ambientali.

È comunque vero che l'insorgere delle malattie e/o la conseguente morte non sono associabili secondo un semplice rapporto di causa - effetto a carattere istantaneo ai fattori ambientali che li determinano, essendo spesso causate da "accumuli" di esposizioni incontrollate e continuate negli anni. Del resto, pur nell'impossibilità di descrivere le correlazioni tra qualità delle risorse ambientali e salute della popolazione, la conoscenza dello stato di salute e di benessere della popolazione costituisce una importante base di dati utile per contribuire a valutare a posteriori l'efficacia di determinate strategie di miglioramento ambientale, ciò vale specialmente in riferimento a specifiche patologie, la cui causa, secondo vari studi, risiede anche nella qualità delle matrici ambientali (come ad esempio alcune tipologie di tumore).

A complemento delle informazioni riportate sono presentati, oltre ai dati sulla mortalità, anche i dati sugli infortuni e le malattie sul lavoro, anch'essi indice della condizione di salute

e benessere di una popolazione, nell'ottica di integrazione della dimensione sociale a supporto di quella ambientale.

Tra tutte le componenti di contenuto, di metodo, programmatiche, organizzative e operative, tra di loro interrelate in un unico e coerente insieme compreso sotto la definizione di "promozione della salute", ne esiste una in particolare che, sebbene possa apparire come un'evidenza scontata, di fatto costituisce, assieme alla necessità della consapevolezza dei cittadini nei confronti della propria salute, l'elemento che segna maggiormente la portata innovativa contenuta in questo approccio.

Ci si riferisce al fatto che la salute (e conseguentemente la malattia) si crea soprattutto al di fuori dell'ambito sanitario, dunque in ogni altro ambiente e nelle specifiche condizioni ambientali in cui si svolge la vita di ciascuno di noi. Il termine ambiente, nell'accezione sopra utilizzata, si intende soprattutto come relazione tra l'alterazione dell'ambiente naturale e la modifica delle condizioni di salute dell'uomo, ma comprende comunque anche il benessere psico-fisico e sociale. Questo essenzialmente perché la complessità del legame di interdipendenza tra tutti i fattori che incidono sull'ecosistema richiede interventi incisivi e attuabili anche nel contesto locale di riferimento, con specifiche azioni avviate sulle fonti di rischio o sul risanamento degli elementi ambientali.

A livello di ambiente naturale (es. sulle acque, sui rifiuti, sulle fonti radioattive, sulla tutela del verde, ecc.) le politiche di intervento sono rivolte essenzialmente a rimuovere le cause e una relativa, buona vivibilità e dunque influenzare positivamente la salute della popolazione. Proprio per la conoscenza e la consapevolezza "storica" di questo problema, tale questione dovrebbe essere quantomeno "monitorata" e "sotto controllo", anche a livello locale.

L'integrazione dei sistemi ambientale e sanitario per il miglioramento della qualità della vita, identifica nel miglioramento degli standard ambientali un mezzo per arrivare a stili di vita migliore.

Mortalità premature, ricoveri ospedalieri, malattie cardiovascolari e alle vie respiratorie sono conseguenze dell'esposizione continuativa a fattori di rischio per la salute. L'esposizione a "fattori di rischio" di natura chimica, fisica e biologica, dovuti all'accelerazione dei mutamenti dell'ambiente e degli stili di vita, specialmente nei centri urbani, dove risiede il 75% della popolazione, mutamenti del clima e quindi delle stagioni possono essere fonti di nuove allergie, ma anche all'interno delle nostre abitazioni (inquinamento indoor), non possiamo sentirci sicuri: l'uso di sostanze chimiche e esposizione combinata a campi elettromagnetici provenienti, ad esempio, da apparecchi wireless, possono avere incidenze sulla salute della popolazione.

### **Valutazione dei fattori di rischio per esposizione ambientale**

In genere, ai fini di una valutazione del rischio per la salute provocato da un'esposizione ambientale ad agenti fisici o chimici, la ricerca biomedica considera tre diversi livelli di

osservazione: ricerche su cellule (in genere su cellule *in vitro*); ricerche su animali da laboratorio e sull'uomo; ricerche epidemiologiche direttamente sulla popolazione.

### ***Ricerche su cellule***

Consistono nell'esporre colture cellulari di tessuti animali o umani all'agente fisico o chimico che si vuole studiare allo scopo di analizzare a livello cellulare o metabolico particolari fenomeni indicativi di processi biologici correlati con fenomeni patologici anche per l'uomo.

### ***Ricerche sugli animali e sull'uomo***

Le ricerche su animali da laboratorio servono a verificare un dato fenomeno provocato da agenti esogeni nella situazione complessa caratterizzata da interazioni tra organi e tessuti, da differenze metaboliche fisiologiche, da eventuali interferenze comportamentali. L'estrapolazione all'uomo dei fenomeni osservati, e quindi delle relazioni tra cause ed effetti, è possibile solo per alcuni effetti biologici, mentre per altri è limitata al solo aspetto qualitativo.

### ***Ricerche epidemiologiche***

Le ricerche epidemiologiche - sia sulla popolazione umana in generale, sia su gruppi particolari (per esempio, soggetti esposti per cause professionali) - servono a stabilire le correlazioni tra particolari forme patologiche e fattori ambientali e/o soggettivi.

## **Fattori di rischio per la salute umana e traffico veicolare**

### ***Fattori di rischio ed emissione di inquinanti legati al traffico veicolare***

L'emissione di inquinanti da parte del traffico veicolare rappresenta la criticità maggiore che affligge le città italiane ed europee ed è senza dubbio la principale causa di inquinamento atmosferico. E' dimostrato un aumento della mortalità in persone che vivono in prossimità di fonti di inquinamento (come ad esempio residenza permanente presso arterie di grande viabilità).

Oltre agli inquinanti da tempo presi in esame, quali SO<sub>2</sub>, SO<sub>3</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, Piombo, IPA, ecc, di cui sono noti gli studi epidemiologici e la correlazione che molti scienziati hanno fatto con l'eziologia di malattie delle vie respiratorie, attualmente, si stanno studiando anche gli effetti nocivi dovuti al particolato atmosferico.

Molti sono gli studi che hanno dimostrato l'esistenza di una robusta associazione tra l'aumento della concentrazione degli inquinanti nell'aria e aumento parallelo di alcune malattie nella popolazione: si è calcolato che per ogni incremento di 10mg/m<sup>3</sup> nella concentrazione di polveri respirabili si ha un aumento dello 0,3% nei decessi a breve termine e del 4% circa a lungo termine. Frequenti sono i superamenti dei limiti previsti dalla legge nei valori di PM<sub>10</sub> presenti nell'aria dei grandi centri urbani, nonostante le concentrazioni medie siano diminuite di 3-4 volte rispetto a quelle di 20 anni fa.

Il particolato atmosferico è un inquinante estremamente eterogeneo, sia per quanto riguarda la sua composizione che in termini dimensionali. Tuttavia è ormai assodato che i suoi effetti sulla salute umana sono tanto più gravi quanto minori sono le dimensioni delle particelle che lo compongono. Ciò è in relazione alla maggiore permanenza in atmosfera della frazione fine del particolato (ad esempio il PM<sub>2.5</sub>) rispetto alla frazione grossolana; inoltre le proprietà aerodinamiche delle particelle determinano anche la loro capacità di penetrare lungo l'apparato respiratorio, consentendo alle particelle della frazione fine di raggiungere la regione alveolare, dando quindi origine ad azioni tossiche più consistenti. Gli effetti sulla salute del particolato atmosferico sono opportunamente distinti in effetti a breve termine (acuti) ed a lungo termine (cronici).

Negli ultimi anni numerosi studi epidemiologici condotti sia a livello nazionale che internazionale, hanno consentito di quantificare, su base statistica, gli effetti sulla salute associati all'esposizione al particolato atmosferico (PM<sub>10</sub> e PM<sub>2.5</sub>), sia per quanto riguarda gli effetti a breve termine che per quelli a lungo termine.

Tra i principali effetti dell'esposizione a breve termine vi sono i disturbi e le infiammazioni a carico del sistema respiratorio (bronchiti, mal di gola, asma), delle mucose (allergie, congiuntiviti) e i disturbi al sistema cardiovascolare; i principali indicatori sanitari che quantificano tali effetti sono l'incremento della richiesta di cure mediche, dei ricoveri ospedalieri e della mortalità. L'esposizione nel lungo periodo al particolato è invece associata ad un aumento dei disturbi dell'apparato respiratorio inferiore, delle malattie polmonari ostruttive croniche e ad una riduzione della funzione polmonare sia nei bambini che negli adulti; significativo è anche l'incremento di manifestazioni cancerose, primo fra tutti il tumore al polmone. I decessi legati a questa patologia, assieme alla mortalità per cause cardiopolmonari, rappresentano i principali contributi ad una sostanziale riduzione dell'aspettativa di vita associata all'esposizione al particolato atmosferico.

Particolarmente vulnerabili agli effetti dovuti agli inquinanti ambientali sono, fra l'altro, i bambini, che per la loro conformità fisica sono maggiormente esposti a problemi respiratori. Recenti studi hanno indagato l'associazione tra "fattori di rischio" come l'esposizione al traffico e le malattie respiratorie. Si è notato un aumento del rischio di sintomi bronchiali in bambini e adolescenti ed un maggior ricorso all'ospedalizzazione e al ricovero a causa di infezioni acute del tratto superiore delle vie respiratorie. Devono prestare attenzione, secondo la ricercatrice, anche le future madri, in quanto anche nel periodo di gestazione, in special modo intorno al terzo mese, gli agenti inquinanti possono influire sulla salute del nascituro.

Queste importanti conoscenze costituiscono pertanto lo strumento statistico per estendere la valutazione degli effetti sanitari dell'inquinamento atmosferico alle realtà urbane, e valutare di

conseguenza politiche di sviluppo sostenibile che tengano conto anche degli aspetti sulla salute della popolazione "esposta" a fattori di rischio provocati dal traffico veicolare.

Nel comune di Pisa, è risultato che l'esposizione all'inquinamento di origine veicolare e industriale (residenza entro 100 metri dalle strade principali e 1.100 metri dalle attività industriali) si associa a un eccesso di rischio del 190% di sviluppare BPCO (+110% per la sola esposizione a inquinamento di origine veicolare).

[G.Viegi, [Unità di ricerca di epidemiologia ambientale polmonare dell'Istituto di fisiologia clinica CNR-Pisa]

### ***Aspetti su eventi accidentali***

Attraverso le campagne di monitoraggio che sono stati effettuate negli ultimi anni si è messa in luce la drammaticità rappresentata dagli eventi accidentali come problema sanitario, al punto da poterlo definire una vera e propria epidemia.

Gli incidenti peraltro occupano, nel loro complesso, i primi posti fra le cause di morte e di invalidità a carico soprattutto della fascia di età compresa fra 1 e 25 anni.

Sebbene si osservi oggi una certa attenzione e sensibilità al problema degli incidenti, sicuramente favorite dai risultati ottenuti nel settore dell'infortunistica professionale, sono ancora molti coloro che assegnano a questi eventi una valenza di fatalità e quindi di imprevedibilità che certamente non contribuisce ad una impostazione in senso preventivo delle strategie per la riduzione di questi eventi.

In particolare l'attenzione è focalizzata sugli incidenti stradali, ma sicuramente le riflessioni che emergono, in modo da poter lavorare sul versante della prevenzione, si possono estendere anche ad altri settori con metodologie analoghe ed in modo da affrontare il settore degli incidenti nel suo complesso.

Gli incidenti stradali rappresentano la conseguenza di una serie di fattori di rischio tra di loro connessi in maniera così complessa da alimentare il modello probabilistico e non deterministico con cui viene valutato il problema. Ma è proprio il fatto che alcuni dei fattori di causa appartengano alla sfera psico-sociale dei comportamenti e degli stili di vita che deve spingere in maniera determinata a promuovere comportamenti ed atteggiamenti in tema di sicurezza tali che, nella scala di valori a cui riferiamo la nostra vita quotidiana, la sicurezza assuma una posizione di assoluta priorità.

Occorre partire dalla considerazione che la nostra vita è fortemente condizionata dalla necessità di muoverci, di spostarci, non solo per raggiungere i luoghi di lavoro o rientrare a casa dopo il lavoro, ma anche per cogliere le opportunità di svago che vengono offerte nel raggio di qualche decina di Km. Senza contare poi che la patente di guida costituisce da un lato la condizione necessaria per svolgere tanti lavori, dall'altro rappresenta per i giovani il vero lasciapassare per il mondo degli adulti.

Non bisogna tuttavia dimenticare che è stato evidenziato come il traffico urbano costituisca per un bambino la situazione più difficile che egli debba affrontare e per gli anziani una vera e propria barriera architettonica. Esaminiamo innanzi tutto quali sono i principali fattori di rischio di incidenti stradali; possiamo suddividerli in due grandi categorie:

- a) rischi ambientali;
- b) rischi soggettivi.

#### **a) Rischi ambientali**

La strada innanzitutto rappresenta la sede in cui gli eventi si verificano; a seconda della categoria il rischio varia fra strade urbane, extra urbane, autostrade, numero di corsie, presenza di curve pericolose o rettilinei che invitano alla velocità, ecc. Altro elemento sono le condizioni delle strade: la qualità e le condizioni dell'asfalto, la presenza di idonea segnaletica, la presenza di barriere spartitraffico, i lavori in corso, le condizioni di illuminazione.

#### **I limiti di velocità**

-Le caratteristiche della circolazione: strade a senso unico, incroci senza rotatoria, semafori, presenza di densità elevata di traffico pesante;

-Le condizioni atmosferiche: nebbia, pioggia, vento;

-Le caratteristiche del veicolo: non solo la potenza dei motori, ma i dispositivi di sicurezza, attiva e passiva, adozione dei freni a disco, ABS, dispositivo AIR-BAG, barre anti-intrusione, cinture di sicurezza, seggiolini per i bambini, stato dei pneumatici, ecc.. Queste ultime poi sono tutte condizioni che mettono in crisi il modello educativo in quanto inducono una fiducia sempre maggiore nella tecnologia.

#### **b) Rischi soggettivi**

-Età e sesso, parametri riferibili non solo agli occupanti del veicolo, ma anche ai pedoni; è sempre la fascia giovanile a contribuire per la maggior parte dei casi e prevalentemente i maschi;

-Lo stato di salute riferito soprattutto a difetti di vista o di udito o alla presenza di malattie, come il diabete o l'epilessia, che costringono all'uso di farmaci;

-L'uso di alcolici o di sostanze psicotrope, sostanze che possiedono un effetto euforizzante, ma che al tempo stesso deprimono i tempi di reazione e di percezione delle situazioni, oltre ad esaltare comportamenti irresponsabili;

-Fattori socio culturali: la spinta alla velocità, la fuga dalle città la sera del Venerdì, il rientro dalle ferie, il desiderio di sorpasso, l'esibizione di potenti impianti musicali o l'ascolto della

musica con la cuffia durante la guida, il rifiuto di utilizzare i dispositivi di protezione, casco, cinture, seggiolini.

### **Fattori di rischio per la salute umana ed inquinamento acustico**

L'Organizzazione Mondiale della Sanità, ha lanciato l'allarme sul rischio per la salute pubblica derivante dall'inquinamento acustico. Dati recenti indicano nel rumore la terza causa di perdita di sonno delle persone, con conseguente aumento di irascibilità e cambi di umore e a lungo termine di rischi cardiovascolari, soprattutto per chi vive in abitazioni ubicate vicino a fonti di rumore eccessivo e contesti urbanizzati.

Nel territorio comunale i fattori di rischio potenziali sono maggiormente attribuibili alle infrastrutture di mobilità.

### **DESCRIZIONE DEL SISTEMA VIARIO COMPLESSIVO**

Lo studio progettuale complessivo effettuato a seguito dell'accordo di programma ne ha verificato e sviluppato il tracciato, applicando le norme tecniche per la progettazione delle strade, verificando le interrelazioni con la viabilità esistente ed inserendo contestuali misure di mitigazione che tengono conto della estrema rilevanza paesaggistica del territorio attraversato. In sintesi lo studio ha raggiunto i seguenti risultati:

1. La definizione del *progetto preliminare* della “**tratta**” **1** (da Madonna dell'Acqua a Cisanello) operando generalmente soltanto lievi scostamenti dal tracciato allegato all'Accordo di Programma ed in particolare: una soluzione di tracciato aderente all'argine dell'Arno per il tratto iniziale più prossimo al polo ospedaliero (in alternativa all'adeguamento della attuale via di Cisanello) e altri scostamenti motivati da ragioni meramente tecniche; per l'intersezione con la statale Aurelia in corrispondenza del Fiume Morto sono state sviluppate due soluzioni progettuali, con l'obiettivo di conciliare il contenimento dei costi, l'impatto paesaggistico e la compatibilità funzionale con le previsioni urbanistiche dell'area interessata;
2. La definizione di un tracciato del tutto alternativo, rispetto a quello inserito nell'accordo di programma e negli strumenti urbanistici comunali, per la “**tratta**” **2** (variante alla statale del Brennero), andandosi ad inserire, nella ipotesi principale, nel corridoio compreso tra il fosso e l'antifosso del Monte;
3. La sostanziale conferma del tracciato della “**tratta**” **3** (variante alla via Vicarese nelle frazioni di Colignola e Mezzana) rispetto all'Accordo di Programma.

In particolare, per la **tratta 1**:

- La definizione delle tipologie e delle dimensioni delle principali opere d'arte da realizzare;
- La messa a punto delle soluzioni da adottare nei confronti della viabilità esistente intersecata, ai fini del mantenimento della funzionalità della viabilità locale, ivi comprese le piste ciclabili a corredo del nuovo assetto viario (temi da sviluppare tecnicamente nel progetto definitivo, con particolare riferimento alla necessità di garantire la permeabilità nelle direttrici radiali nord-sud);
- La definizione delle misure di mitigazione dell'impatto ambientale da sviluppare nel progetto definitivo.

Le caratteristiche geometriche prescelte sono quelle di una strada di categoria extraurbana C1: due corsie di 3,75 ml ciascuna, più banchine bitumate laterali da 1,50 ml con una velocità di progetto compresa tra 60 e 100 km/h. Il tracciato si mantiene alla quota altimetrica delle viabilità esistenti intercettate, con pendenze longitudinali modeste, ad eccezione dei tratti in cui occorre sottopassare l'acquedotto mediceo, la S.S. 12 del Brennero (con l'adiacente Canale demaniale dei Mulini) e la linea ferroviaria Pisa – Lucca. L'attraversamento del Fiume Morto avviene mediante un ponte posto alla quota degli argini; in questo tratto, il tracciato è compatibile sia con il previsto ampliamento di detto canale di bonifica sia con la realizzazione di una cassa d'espansione in adiacenza del Fosso Martraversino. La pendenza longitudinale è in ogni punto minore del 7 % e l'andamento planimetrico rispetta le prescrizioni previste dalla normativa vigente per la categoria C1. Le intersezioni con la viabilità provinciale e le principali radiali comunali uscenti da Pisa e dirette alle frazioni di San Giuliano sono previste tutte a rotatoria (è garantita la corsia ciclabile esterna e la sua continuità nell'asse nord-sud mediante l'installazione di semafori a chiamata).

Il tracciato ha una lunghezza complessiva di circa 21.680 metri (compresi gli sviluppi delle rotatorie) e presenta due direttrici principali:

- a) direttrice ovest-est: dall'estremo snodo a nord sull'Aurelia, in frazione Madonna dell'Acqua (a nord del viadotto dell'autostrada Genova-Rosignano, in località Albavola), alla intersezione con la via Vicarese, ad est della via XXV Aprile, in frazione Mezzana;
- b) direttrice nord-sud (variante alla SS n.12 dell'Abetone e del Brennero): dai piedi del Monte Pisano, in prossimità della intersezione della via di Palazzetto con la via del Lungomonte est, alla intersezione con la precedente direttrice, nei pressi del fosso dei Molini, e poi ancora dalla rotatoria a nord, compresa tra le frazioni di Ghezzano e Colignola, alla rotatoria a sud, all'innesto della strada provinciale di San Cataldo (nuova viabilità CNR).

Come previsto dall'Accordo di Programma citato, il progetto è suddiviso in tre tratte funzionali, delle quali è stata sviluppato in termini di progetto preliminare la Tratta 1- Madonna dell'Acqua - Cisanello

- **tratta 1:** ha una lunghezza di circa 16.840 metri, pari a circa il 78% dell'intero tracciato e contiene quasi tutte le più importanti opere d'arte (viadotti, ponti e sottopassi) ed un costo d'intervento stimato in 60.000.000 €, pari all'84,15%del costo complessivo; collega

l'attuale strada statale Aurelia con l'attuale rotatoria della strada provinciale di San Cataldo, in prossimità del polo ospedaliero; il primo tratto ha direzione nord-sud e costituisce variante all'Aurelia nella frazione di Madonna dell'Acqua (liberando la frazione dal traffico di attraversamento e ricollegandosi poi alla statale Aurelia a sud del fiume Morto e della ferrovia Pisa-Genova, nel Comune di Pisa), prosegue poi in direzione trasversale ovest-est, parallelamente al fiume Morto fino, intersecando poi la strada statale del Brennero e l'acquedotto Mediceo, fino a giungere alla rotatoria di Ghezzano (in prossimità del cimitero) e da questa riparte con un ultimo tratto in direzione nord-sud, parallelamente al corso dell'Arno, in sostituzione dell'attuale via di Cisanello, fino alla rotatoria della via provinciale di San Cataldo. E' il lotto di cui è stato definito il relativo finanziamento in sede di Accordo di Programma, ritenuto prioritario in quanto raggiunge il polo ospedaliero di Cisanello;

- **tratta 2:** ha una lunghezza di circa 2.630 metri, pari a circa il 12% dell'intero tracciato ed un costo stimato di circa 6.000.000 €, pari all'8,41% del costo complessivo; collega la strada provinciale del Lungomonte est con la via Pontecorvo, in direzione nord-sud, parallelamente alla strada statale del Brennero (di cui costituisce la variante) ed al fosso dei Molini;
- **tratta 3:** ha una lunghezza di circa 2.210 metri, pari a circa il 10% dell'intero tracciato ed un costo stimato di circa 5.300.000 €, pari al 7,43% del costo complessivo; collega la rotatoria a cavallo delle frazioni di Ghezzano e Colignola con la via Vicarese, ad est di Mezzana; costituisce la variante alla via Vicarese nel tratto Colignola-Mezzana, consentendo di liberare dal traffico di attraversamento le due frazioni.

## **PROGETTO PRELIMINARE DELLA TRATTA 1 : da Madonna dell'Acqua al Polo Ospedaliero**

### **3.1 Descrizione dei tratti e dei nodi**

La descrizione che segue parte dal nodo di raccordo a nord-ovest (Aurelia) e si muove in direzione est, fino al nodo di raccordo con la viabilità urbana di servizio all'Ospedale di Cisanello (via Manghi).

1. Nodo 1 - Rotatoria a tre bracci. Essa intercetta l'attuale Aurelia in località Albavola, subito a nord del ponte dell'autostrada Pisa-Genova, presso l'innesto di via delle Catene (primo braccio); prosegue verso sud (secondo braccio) con il nuovo tracciato adiacente e parallelo alla ferrovia PI - GE, che costituisce variante al tratto di Aurelia che attraversa l'abitato di Madonna dell'Acqua (tratto che sarà declassato a strada urbana e che non sarà direttamente innestato su questa rotatoria); infine il terzo

braccio, ad est, si collega alla via delle Catene, in prossimità dell'attuale sottopasso autostradale.



2. Tratto 1-1a. Costituisce il collegamento nord con la frazione di Madonna dell'Acqua, e sarà meglio definito in sede di progettazione definitiva, essenzialmente tramite una riqualificazione della viabilità esistente. Occorre realizzare un piccolo nuovo tratto di collegamento, dalla rotonda a via della Catene; adeguare via Delle Catene e l'attuale sottopasso autostradale fino all'innesto sulla via Turati e la via Turati stessa fino all'innesto con il tratto di Aurelia declassata. Il vigente Regolamento Urbanistico di San Giuliano Terme prevede per questo braccio una diversa soluzione: un nuovo sottopasso dell'autostrada, che, pur consentendo un collegamento diretto della rotonda con la nuova viabilità di quartiere a nord-est di Madonna dell'Acqua, è stato tuttavia scartato in quanto tecnicamente più impegnativo e più costoso .



3. Tratto 1-2a (Variante Aurelia). La nuova viabilità in variante alla SS. Aurelia, corre parallela ed adiacente alla ferrovia Pisa-Genova. Rispetta il tracciato dell'Accordo di programma e le previsioni di PRG, e non ha alcuna interferenza con la viabilità

esistente. Opere di mitigazione: tipologia lineare.



4. Nodo 2- Per nodo 2 si intende il complesso delle connessioni tra la nuova viabilità e le viabilità preesistenti, Aurelia inclusa. Esso si articola in un nodo 2/a di servizio degli insediamenti esistenti e di previsione di Madonna dell'Acqua, costituito da una rotatoria a tre bracci (non prevista dal vigente Regolamento Urbanistico) in adiacenza del fosso Fiumicello e dal nodo 2b che corrisponde alla intersezione tra la porzione di Aurelia proveniente da sud e la nuova viabilità. Tale nodo, fatto oggetto di diversi studi progettuali alternativi, assume, nella ipotesi principale, le caratteristiche di una rotatoria a tre bracci (più un possibile quarto in direzione sud) al piano di campagna, cui la vecchia Aurelia si connette mediante un ramo curvilineo proveniente dalla quota del viadotto sulla ferrovia. Verrà demolita la rampa di accesso all'attuale viadotto, lato nord. Due rami realizzano la continuità nord-sud dell'Aurelia, mentre il terzo garantisce l'accesso alla frazione di Madonna dell'Acqua, in corrispondenza del comparto urbanistico di nuova previsione.



5. Tratto 2-3 – Prosegue il tratto verso sud in variante all'attuale Aurelia, fino a piegare in direzione est parallelamente al fiume Morto, per raggiungere il nodo 3. È conforme alle previsioni urbanistiche e non ha interferenze con la viabilità esistente.



6. Nodo 3 - Rotatoria a quattro bracci, all'intersezione della nuova viabilità con la via Pietrasantina. Per motivi puramente tecnici legati alla geometria del tracciato, essa viene leggermente traslata ad ovest, con una conseguente rettifica di parte del tracciato dell'attuale via Pietrasantina.



7. Tratto 3/4 - Tratto pressoché parallelo al Fiume Morto, compreso tra la via Pietrasantina e la via San Iacopo. Sempre per ragioni tecniche la geometria del tracciato si discosta leggermente dall'asse previsto nello strumento urbanistico di San Giuliano, pur restando nel corridoio stradale originario. Questa soluzione comporta tuttavia la demolizione di un capannone a destinazione commerciale-produttiva (attuale discount alimentare DICO) e necessita della realizzazione di una viabilità complementare a nord (adeguamento di un tracciato in parte esistente), per poter accedere alle attività e residenze esistenti, servite ora da sud, dalla via di Martraverso. L'area compresa tra il nuovo tracciato ed il fiume Morto rimane invece accessibile dalla via Pietrasantina e dalla stessa via di Martraverso, strada che

resterà a fondo chiuso sul suo versante est, e sarà coinvolta in un progetto di riqualificazione.



8. Nodo 4 – Rotatoria a quattro bracci, all’intersezione della nuova viabilità ovest-est con la via provinciale di San Iacopo in direzione nord-sud; è conforme alle previsioni urbanistiche ed all’Accordo di programma e tiene conto del nuovo tracciato dell’elettrodotto Pisa-Filettole, in fase di ristrutturazione.



9. Tratto 4/5 - Tratto parallelo al fiume Morto, compreso tra la via San Iacopo e la via XXIV Maggio/Lenin; non si discosta dal tracciato previsto nell’Accordo di programma e negli strumenti urbanistici e non determina alcuna interferenza con la viabilità esistente.



10. Nodo 5 – Rotatoria a quattro bracci, all’intersezione della nuova viabilità con la via XXIV Maggio/Lenin, in prossimità del quartiere “I Passi”, nel comune di Pisa. Si tratta di un’opera d’arte complessa che si colloca, con una leggera traslazione a sud ed a

circa due metri sul piano di campagna, sull'attraversamento del fiume Morto, in vicinanza del centro abitato e di un'importante opera idraulica (valvola Clayton sulla condotta adduttrice dell'acquedotto di Pisa).



11. Tratto 5/6 - Negli strumenti urbanistici di Pisa e San Giuliano per questa tratta, compresa tra la via XXIV Maggio/Lenin e la via di Gello/Dini, si prevede il superamento della linea ferroviaria PI-LU e del fiume Morto con un'unica opera d'arte (o in sopraelevato o in galleria); già nell'accordo di programma, consapevoli delle notevoli difficoltà tecniche e del forte impatto del manufatto unico (o un'altezza superiore ai dieci metri e per giunta in prossimità del villaggio Le Maggiola, o una profonda galleria in un'area idraulicamente critica, definita ad alta pericolosità dal PAI del Serchio), si era optato per un diverso tracciato, che conteneva due distinti manufatti per il superamento delle due barriere fisiche (un sottopasso per la ferrovia

ed un ponte sul fiume Morto). La soluzione progettuale scelta conferma l'indicazione dell'Accordo di Programma: l'attraversamento della ferrovia Pisa.Lucca avviene tramite sottopasso, comprendente anche una pista riservata alle biciclette. Non sussistono interferenze con la viabilità locale esistente.



12. Nodo 6 - Rotatoria a quattro bracci, all'intersezione della N.V. con la via di Gello nel comune di Pisa, conforme alle precedenti previsioni (Accordo e strumento urbanistico).



13. Tratto 6/7 - Tratto compreso tra la via di Gello e la via Pontecorvo: contiene il sottopasso in corrispondenza della strada statale del Brennero e dell'adiacente fosso dei Molini. Viene intercettata una via poderale nel comune di Pisa (via di Rete), la quale viene interrotta senza creare pregiudizio alla accessibilità delle abitazioni ed attività esistenti, in quanto servite da altra viabilità con accesso dalla via di Gello. Non si discosta dalle precedenti previsioni .



14. Nodo 7- Rotatoria a quattro bracci, all'intersezione della N.V. con la via Pontecorvo. La sua posizione è traslata ad est rispetto all'incrocio dei due assi stradali (in difformità alle previsioni dell'Accordo e degli strumenti urbanistici), a causa della vicinanza del sottopasso del fosso dei Molini e del Brennero e dei conseguenti vincoli normativi sul profilo altimetrico longitudinale della nuova infrastruttura. Questa soluzione progettuale comporta la necessità di un doppio raccordo, a nord e a sud, del nodo 9 con la esistente via Pontecorvo ed una piccola rotatoria alla intersezione della via Puccini. Sarà valutata in sede di progettazione definitiva la possibilità alternativa di abbassare il piano di imposta della rotatoria per consentire la linearità della via Pontecorvo. Dovrà essere riqualificato il nodo esistente tra via Pontecorvo e via Puccini, mediante l'inserimento di una rotatoria per il momento a tre braccia, predisposta per consentire l'attestazione del quarto braccio in direzione nord (variante alla via del Brennero).



15. Tratto 7/8 - Tratto compreso tra la via Pontecorvo e la via Puccini. Questo tratto, che contiene il sottopasso in corrispondenza dell'acquedotto Mediceo, della via dei Condotti e della parallela pista ciclabile, presenta, rispetto al tracciato delle precedenti previsioni, soltanto una modesta rettifica in corrispondenza del sottopasso, per garantire un migliore angolo di incidenza dell'asse stradale con l'acquedotto Mediceo. Si creano due interferenze con la viabilità locale esistente: la via Fucini e la via Guinizzelli. La via Fucini viene interrotta e, per ripristinare una adeguata accessibilità alla zona, si prevede la realizzazione della strada di Piano regolatore al limite nord-est del centro abitato della Fontina, strada che collega la stessa via Fucini con la via dei Condotti; l'interruzione della via Guinizzelli da ambo i

lati non comporta invece alcuna necessità di nuova viabilità complementare.



16. Nodo 8 - Rotatoria a quattro bracci, all'intersezione della nuova viabilità con la via Puccini, conforme alle precedenti previsioni (Accordo e strumenti urbanistici). In sede di progettazione definitiva, occorrerà valutare se eliminare il collegamento della rotatoria ad est con la via Puccini, od una opportuna regolamentazione del traffico locale su questa strada, al fine di scoraggiare l'eventuale utilizzo del tratto diretto 8 – 5 (via Puccini), in luogo del regolare percorso 8 – 4 – 5.
17. Tratto 8/9 - Tratto compreso tra il nodo 8 sulla via Puccini ed il nodo 9 a confine tra le frazioni di Ghezzano e Colignola. Questo tracciato è leggermente spostato a nord, in variante alle attuali previsioni urbanistiche, per garantire adeguati raggi di curvatura al tracciato planimetrico e nel contempo offrire una maggiore tutela ad alcune abitazioni esistenti. Interseca la via Bellini e la via D'Arezzo, che vengono entrambi interrotte; per garantire la funzionalità della circolazione a nord della nuova viabilità, è necessario realizzare un piccolo tratto di collegamento tra le due strade, parallelo alla tratta in questione. Sarà da valutare in sede di progettazione definitiva la possibilità di un sottopasso ciclo-pedonale in corrispondenza della via D'Arezzo.
18. Nodo 9 – Rotatoria a 4 bracci: due danno continuità all'asse ovest-est con l'innesto della variante alla via Vicarese, a nord dell'abitato di Colignola/Mezzana; il terzo prosegue verso sud in direzione Cisanello; il quarto serve per un eventuale aggancio alla viabilità locale (via D'Arezzo e via Bellini), a nord della nuova viabilità, attraverso una adeguata soluzione che dovrà essere approfondita in sede di progetto definitivo.
19. Tratto 9/10 – Tratto di raccordo in direzione nord-sud tra le due rotatorie dei nodi 9 e 10; intercetta la via Catalani, interrompendone la continuità: il tratto ad est rimarrà a fondo chiuso con una piccola area di manovra per consentire l'inversione di marcia; il tratto ad ovest termina all'altezza di via Mozart ed attraverso essa si innesta su un

braccio della rotatoria del nodo 10 (viene dimessa la parte terminale).



20. Nodo 10 - Rotatoria a 5 bracci: due danno continuità all'asse nord-sud della N.V., altri due servono per dare continuità alla via Vicarese, mentre sul quinto si innesta la via Mozart.



21. Tratto 10/11 – Tratto in direzione nord-sud, in variante al primo tratto nord della attuale via di Cisanello, tra la via Vicarese e l'incrocio di via Selmi. Lambisce il cimitero di Ghezzano e taglia la via di Cisanello subito a sud di esso, mantenendosi aderente all'argine dell'Arno, al fine di evitare la pericolosa strettoia tra le due case esistenti all'altezza di via Lazzeri; sono consentite le sole uscite a destra che utilizzano, per il traffico locale, le vecchie tratte della via di Cisanello: una in direzione nord per l'accesso diretto al cimitero (da sud) e l'altra in direzione sud, per il collegamento alla viabilità di quartiere (via Lazzeri e prolungamento di via Labriola). Per una corretta fruibilità, in sicurezza, del cimitero di Ghezzano da parte degli abitanti del quartiere, è prevista la realizzazione di un sottopasso ciclo-pedonale, in prossimità del prolungamento di via Labriola, e di due piccole aree a parcheggio (su entrambi i lati della nuova strada). Le soluzioni scelte per questa tratta e per la successiva tratta 11/12 consentiranno di rendere indipendente la viabilità locale dalla nuova viabilità, con la possibilità inoltre di riorganizzare la maglia viaria del quartiere, utilizzando tratti dell'attuale via di Cisanello e realizzando raccordi nord-sud tra le vie

Labriola, Lazzeri, Selmi, Grandi e Alfieri, da approfondire in sede di progettazione definitiva.



22. Nodo 11 - Rotatoria a 4 bracci: due danno continuità all'asse nord-sud della nuova via di Cisanello; sul terzo ad ovest si innesta la via Selmi, mentre il quarto ad est serve a dare accesso ad una piccola area di parcheggio, a servizio delle abitazioni sull'argine dell'Arno, da realizzare nel tratto dimesso dell'attuale strada; per questo motivo la rotatoria si colloca leggermente a nord-ovest rispetto all'attuale incrocio della via Selmi con la via di Cisanello.

23. Tratto 11/12 – A seguito dei pareri e delle osservazioni avanzate dai soggetti che hanno preso parte alla Conferenza dei Servizi – Procedura di verifica V.I.A. svoltasi in data 25.09.2007, il gruppo di progettazione incaricato della redazione del progetto preliminare ha operato alcune modifiche ed integrazioni al progetto presentato, con l'obiettivo di risolvere le criticità segnalate.

Nello specifico, per superare criticità segnalate sia dalla locale S.B.A.S.S. nel tratto di nuova viabilità che interessa l'esistente via di Cisanello, sia quanto segnalato dalla Provincia di Pisa – Servizio Difesa del Suolo in merito alla necessità di conservare inalterato il corpo arginale del fiume Arno nel medesimo tratto, è stato necessario

modificare il tracciato compreso tra il nodo 10 ed il nodo 12.



Innesto via Alfieri

24. Nodo 12 - E' previsto il necessario adeguamento della rotatoria esistente in cui confluiscono attualmente tre bracci, per consentire l'innesto della tratta 6/7 adiacente all'argine dell'Arno.

## **PRINCIPALI OPERE D'ARTE**

### **- Sottopasso dell'acquedotto Mediceo**

La soluzione progettuale individuata prevede la realizzazione di un lungo sottopasso che interessa sia l'acquedotto Mediceo sia i fossi laterali alla via dei Condotti.

Esso viene realizzato "a cielo aperto" mediante strutture in c.a. (diaframmi verticali rivestiti e solette orizzontali di collegamento). In corrispondenza dei due archi dell'acquedotto intersecati dalla nuova strada si prevede invece la realizzazione di una travata composta a cassone in c.a.p., avente il duplice scopo di sostenere e proteggere da possibili danni la sovrastante struttura storica; tale cassone è vincolato direttamente al terreno sottostante mediante palificate a cui si collegano i diaframmi verticali.

### **- Sottopasso della via del Brennero**

La soluzione progettuale individuata prevede anche in questo caso la realizzazione di un lungo sottopasso che interessi sia la strada statale del Brennero sia il fosso del Molino, adiacente e parallelo ad essa. La realizzazione è anch'essa "a cielo aperto", mediante strutture in c.a. (diaframmi verticali rivestiti e solette orizzontali di collegamento. Dovranno preventivamente

essere realizzate opere temporanee di deviazione della strada del Brennero e del fosso del Molino.

#### - Sottopasso ferroviario e ponti sul Fiume Morto, in località I Passi

A sud del villaggio delle Maggiola (San Giuliano) e del fiume Morto, la nuova strada interseca la ferrovia Pisa-Lucca e, poco più ad ovest in corrispondenza del villaggio dei Passi (Pisa), interseca la via di Gello ed attraversa il fiume Morto, portandosi a nord di esso. E' un tratto di breve lunghezza particolarmente delicato ed impegnativo sia per la presenza ravvicinata di diverse importanti infrastrutture (viarie, ferroviarie ed idrauliche, oltre ad una stazione di pompaggio dell'acquedotto di Pisa), sia per la estrema vicinanza dei due consistenti nuclei abitati. A ciò si aggiunga la previsione di allargamento dell'alveo del fiume Morto, ricettore finale della bonifica idraulica di tutta la piana a nord di Pisa.

La soluzione progettuale proposta, determinata anche dalle scelte della geometria del tracciato stradale, consiste nella realizzazione di un sottopasso ferroviario sulla linea Pisa Lucca, a cui seguono due ponti sul fiume Morto; ponti che costituiscono parte della rotatoria centrata sul fiume medesimo, allo scopo di non interferire con la vicina stazione di pompaggio dell'acquedotto.

I due ponti anzidetti saranno realizzati in struttura mista acciaio-calcestruzzo, con schema a travata continua controventata su tre appoggi, in modo da essere compatibili con il progetto di allargamento dell'alveo del fiume Morto. Pile e spalle saranno realizzate in c.a. gettato in opera e fondate su pali di grande diametro. Le altezze delle opere sono determinate, dalle esigenze idrauliche e strutturali. Per il sottopasso ferroviario si adotteranno metodologie e tecnologie consolidate (spingitubo con ponti tipo Essen); per le rampe di accesso, si realizzeranno due berlinesi, di cui una semplicemente infissa nel terreno (fino ad una profondità di 25 metri) ed una (profonda 12 metri) tirantata, in modo da affondare nella lente sabbiosa presente in sito; la struttura sarà completata dalle rampe trasversali in c.a. gettato in opera.

#### Ponte sul Fiume Morto, alla intersezione con la via San Jacopo

Anche in questo caso la soluzione progettuale è influenzata dal progetto di ampliamento del fiume Morto e consiste nella realizzazione di un altro ponte sul fiume Morto, che in parte si sovrappone al tracciato della rotatoria e in parte alla rampa di accesso alla medesima lungo la Strada provinciale di San Jacopo, provenendo da Pisa.

Il ponte ha un andamento planimetrico curvo e sarà realizzato in struttura mista acciaio calcestruzzo, con schema a travata continua controventata su tre appoggi, in modo da risultare compatibile con il progetto di ampliamento del corso d'acqua. Pile e spalle saranno

realizzate in c.a. gettato in opera e fondate su pali di grande diametro. Le altezze delle opere saranno determinate dalle esigenze strutturali ed idrauliche.

### **3.3 Opere d'arte minori**

A quelle sopra descritte vanno aggiunte tutte le opere minori, quali ponticelli, tombini e piccoli muri di sostegno, in calcestruzzo armato prefabbricato o gettato in opera, ed altre piccole opere che, per brevità e scarsa significatività, non sono qui descritte.

### **3.4 Le piste ciclabili connesse alla tratta in progetto**

La legge 19 ottobre 1998, n. 366, all'art.10 c. 4- bis, così afferma: *“Le strade di nuova costruzione classificate ai sensi delle lettere C, D, E ed F del comma 2 dell'articolo 2, devono avere, per l'intero sviluppo, una pista ciclabile adiacente, purché realizzata in conformità ai programmi pluriennali degli enti locali, salvo comprovati problemi di sicurezza”*.

Per questo tipo di viabilità, che taglia trasversalmente il territorio compreso tra l'abitato nord di Pisa ed alcune frazioni di San Giuliano e che in alcuni tratti è a stretto ridosso di centri abitati, anche con difficoltà oggettive di trovare i necessari corridoi spaziali, si è ritenuto di prevedere un “sistema integrato e articolato di ciclabilità” che tiene conto delle piste ciclabili già esistenti e che non è sempre adiacente al tracciato della nuova strada, ma talora se ne discosta, pur mantenendo una necessaria continuità nel collegamento in direzione est-ovest; tale sistema garantisce, in alcuni nodi essenziali, la permeabilità con le principali direttrici nord-sud (via Aurelia, via di Gello/Dini, via XXIV maggio/Lenin, via del Brennero, via dei Condotti).

Va tenuto infatti presente che la domanda di spostamento ciclabile ha, allo stato, carattere prevalentemente radiale (dalle frazioni di San Giuliano all'abitato di Pisa, e viceversa). Peraltro, la domanda di spostamenti con caratteristiche di cicloturismo, che si ritiene passibile di un futuro sostanziale incremento, ha come mete il territorio paesaggisticamente più importante di San Giuliano, compreso tra la SS 12 del Brennero, le aree di bonifica dell'ex - padule di Asciano, il Monte ed inoltre il Parco di San Rossore (accessibile da Madonna dell'Acqua oltreché dal viale delle Cascine). Dunque il sistema di percorsi ciclabili, combinando queste due esigenze, necessita di acquisire le caratteristiche di una rete.

I principi assunti nella definizione di questo progetto di “rete ciclabile” sono:

- utilizzare le viabilità locali, scaricate dal traffico di attraversamento a seguito della realizzazione della nuova viabilità e opportunamente ridisegnate;
- inserire la ciclabilità nelle fasce di “qualificazione paesaggistica” del progetto, segnatamente lungo il Fiume Morto/Martraverso;

- associare la ciclopista alla nuova viabilità nei casi di necessità, come ad esempio per il superamento di una barriera urbanistica (asse ferroviario Pisa-Lucca);
- utilizzare alcune strade bianche vicinali nel territorio agricolo.

In applicazione di detti principi si descrive di seguito la rete ipotizzata, a partire da ovest ed andando verso est:

realizzazione di una corsia ciclabile sulla sede stradale della attuale via Aurelia (che sarà declassificata a strada locale), nel tratto compreso nella frazione di Madonna dell'Acqua, che proseguirà sulla via Pietrasantina raggiungendo il nodo 3; dopo aver attraversato la rotatoria (lato est), proseguirà secondo la direttrice sud verso Pisa (cimitero e quartiere di Porta Nuova) (prima direttrice ciclabile nord-sud) e verso est lungo la via Martraverso fino al nodo 4 (la via Martraverso avrà un traffico veicolare limitato ai residenti e sarà a fondo chiuso). Tra il nodo 4 e il nodo 5 la pista si dispone nel verde compreso tra la nuova viabilità. ed il fiume Morto. All'altezza del nodo 5 è previsto l'attraversamento del fiume Morto, dopodiché la pista proseguirà parallelamente sulla sponda sud dello stesso fino al nodo 6 (nuova realizzazione); sullo stesso nodo 5 si innesta la seconda direttrice ciclabile nord-sud lungo l'asse via XXIV Maggio/Lenin. La pista ciclabile ovest-est prosegue nel tratto 5-6 a sud del fiume Morto e richiede la realizzazione di una corsia specifica nel sottopasso ferroviario di progetto. Al nodo 6 essa si collega con la terza direttrice ciclabile nord-sud lungo l'asse via di Gello/Dini e prosegue poi verso est con l'utilizzo e la riqualificazione della strada arginale esistente lungo il fiume Morto, fino alla via del Brennero (località La Figuretta). Qui si innesta la "potenziale" quarta direttrice ciclabile nord-sud, che sarà costituita dalla via del Brennero declassata al momento della realizzazione della tratta 2; la pista ciclabile prosegue in direzione est innestandosi sulla sede stradale della via Puccini, opportunamente ridisegnata (rimane a nord, l'alternativa della pista ciclabile esistente lungo il fosso della Vicinaia fino all'Acquedotto Mediceo). Parallelamente alla via dei Condotti esiste già la pista ciclabile che collega Asciano con la città di Pisa (quartiere di Pratale): quinta direttrice nord-sud. In direzione ovest-est la pista, utilizzando la via Puccini giunge fino al nodo 10 di intersezione con la via Vicarese. Da qui si procede in direzione sud utilizzando la sede stradale della via Vicarese e proseguendo lungo la via Volta, opportunamente riqualificata, per connettersi infine alla pista ciclabile esistente lungo la via di San Cataldo. Inoltre, all'altezza di via Labriola (da riqualificare e completare), è possibile raggiungere il cimitero di Ghezzano, sottopassando la nuova strada in variante a via di Cisanello, e ricollegarsi poi all'esistente pista ciclabile sull'argine dell'Arno.

## ***FATTIBILITÀ ECONOMICO FINANZIARIA***

---

I lavori di realizzazione della nuova infrastruttura si svolgeranno in tre diverse fasi.

### **LA PRIMA FASE**

Prevede la realizzazione delle porzioni di nuova viabilità fino al livello del binder compreso con esclusione dei tratti di collegamento interferenti con la via di Cisanello nella sua conformazione attuale. Per questa fase si prevede una movimentazione di terre e materiali edili.

I materiali edili, seppur in notevole quantità, saranno approvvigionati presso le aree di stoccaggio in maniera discontinua e in un periodo abbastanza ampio tale da non generare sensibile incremento del traffico sulle viabilità utilizzate quali la S.G.C. FI-PI-LI, la S.P. Vicarese la S.S. del Brennero, la S.P. Lungomonte, la Via dei Condotti e la via Lenin.

Si prevede di stoccare i materiali terrosi provenienti dai lavori idraulici del fiume Serchio in una area interna a quella individuata tra la Via Puccini e la via Lazzeri, pertanto la movimentazione sarà esclusivamente interna al cantiere senza influire sul traffico stradale.

Il tempo di esecuzione previsto è di 300 giorni lavorativi tra il 1° ed il 10° mese

### **LA SECONDA FASE**

Prevede il completamento della viabilità con esclusione dei tratti di collegamento interferenti con la via di Cisanello nella sua conformazione attuale. Per questa fase si prevede una movimentazione di materiali da fondazione stradale e materiali bituminosi.

### **LA TERZA FASE**

Prevede la realizzazione dei tratti di collegamento tra le nuove e le vecchie viabilità e la stesa del manto di usura sull'intero tratto. Per questa fase si prevede una movimentazione di terre, prefabbricati, materiali edili, e bitumi.

## **CALCOLO SOMMARIO DI SPESA**

Durante la procedura di verifica di VIA del progetto preliminare, sulla base degli studi condotti sono state effettuate valutazioni economiche, riportate nell'allegato al progetto denominato "Computo Sommario di Spesa", con riferimento a prezzi unitari tratti da prezziari ufficiali regionali e confrontati con i prezzi praticati dalla Provincia di Pisa.

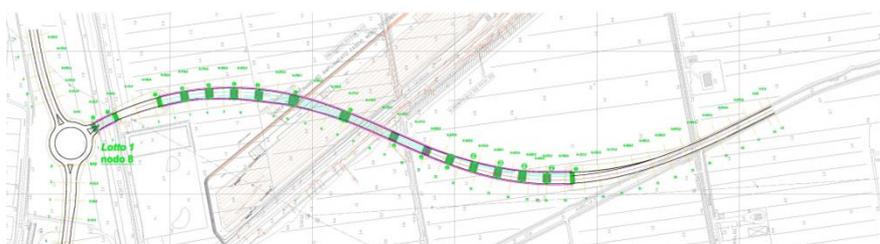
Di seguito è riportato il quadro economico di progetto.

a) Lavori a misura, a corpo, in economia, compreso sicurezza:	€	<b>40.665.520,00</b>
b) Somme a disposizione dell'Amministrazione per:		
Espropri ed occupazioni, eliminazione interferenze, spese tecniche per rilievi, per accertamenti di laboratorio e verifiche previste nel Capitolato Speciale d'appalto per collaudo in corso d'opera e finale (compresi oneri fiscali) Imprevisti e arrotondamenti	€	11.801.376,00
IVA sui lavori al 20%	€	8.133.104,00
TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE	€	<b>18.934.480,00</b>
c) TOTALE INTERVENTO		
	€	<b>59.600.000,00</b>

## SOLUZIONI ALTERNATIVE

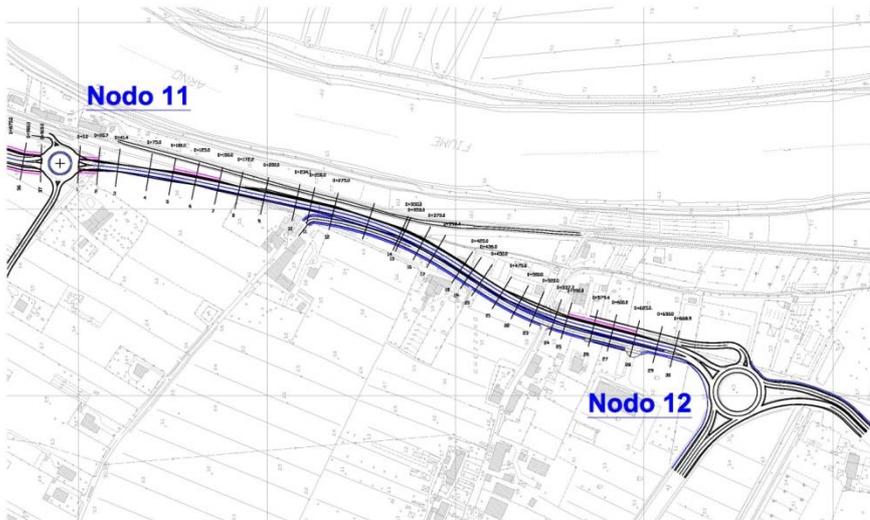
Soltanto in due casi particolarmente critici, nel progetto preliminare, sono state studiate soluzioni alternative, i cui schemi planimetrici sono di seguito riportati (rispettivamente nelle figure 1 e 2) e riguardano:

- fig. 1: il complesso nodo in cui confluiscono la viabilità in progetto, la S.S. n° 1 Aurelia, la linea ferroviaria Pisa-Viareggio ed il Fiume Morto in loc. Madonna dell'Acqua;
- fig. 2: il tratto di nuova viabilità compresa tra la rotatoria all'innesto di via Selmi (nodo 11) e la rotatoria esistente, di raccordo tra la via di Cisanello e la nuova strada del CNR (nodo 12).



**Figura 1 - Alternativa Madonna dell'Acqua**

Questa soluzione comporta la necessità di realizzare due importanti opere d'arte: un ponte sul fiume Morto ed un lungo viadotto-cavalcaferrovia che serve a superare l'area di smistamento merci della società R.F.I. SpA, in corso di realizzazione, fino a collegarsi alla esistente statale Aurelia, in corrispondenza del nodo 2/c. Si evidenzia che il cavalcaferrovia, ad andamento planimetrico curvilineo, è costituito da schema ad arco, per l'impossibilità di ubicare le pile e le spalle del manufatto nell'area intermodale. Inoltre, la necessità di rispettare le normative vigenti relativamente allo scavalco di linee ferroviarie, determina un'altezza da terra del piano viario di circa 10 metri, mentre l'altezza dell'arco risulta di circa 30 metri; si generano in tal caso impatti visivi considerevoli e necessitano risorse economiche aggiuntive, valutate in circa 12 milioni di Euro.



**Figura 2 - Alternativa Via di Cisanello**

Questa soluzione viaria, sovrapponendosi quasi completamente alla via di Cisanello, obbliga a realizzare due corsie di servizio a senso unico, parallele alla nuova infrastruttura, per disimpegnare gli accessi esistenti, per edifici residenziali e per esercizi commerciali, compresi tra via Selmi e l'esistente rotatoria del C.N.R., convogliandole sulla nuova infrastruttura in corrispondenza della rotatoria stessa. Pertanto questa soluzione alternativa comporta la necessità di realizzare tre strade complanari e parallele, con ingombro trasversale di circa 25 metri e con la necessità di demolire e ricostruire arretrandole varie recinzioni esistenti; infine si rende più difficoltoso l'accesso all'abitato di Ghezzano per le interferenze con la viabilità locale esistente.

### ***ASPETTI AMBIENTALI E TERRITORIALI***

Il tracciato della nuova viabilità collega l'abitato di Madonna dell'Acqua con l'abitato di Ghezzano, attraversando il territorio per un primo tratto parallelamente al Fiume Morto fino alla località "I Passi", per poi allontanarsene attraverso aree agricole, fino all'intersezione con la Via Statale del Brennero. Da qui prosegue sempre attraversando aree coltivate, fino alla Via dei Condotti (che sottopassa) e successivamente risale in direzione della Via Puccini fino al nodo 9. Da qui, in direzione sud, si ricollega alla Via di Cisanello in corrispondenza del Nodo 11 da dove prosegue fino alla "rotonda di Cisanello" (Nodo 12). Dalla Via Lazzeri si diparte un nuovo ramo che in direzione sud, intercetta via Selmi, Via Grandi fino alla Via Alfieri.

Le aree interessate dalla nuova viabilità risultano già oggetto di alterazioni antropiche dovute principalmente all'attuale assetto viario, che produce un effetto di frammentazione del territorio rurale.

La nuova infrastruttura lineare sarà distribuita su aree territoriali che non presentano omogenee caratteristiche geomorfologiche, idrologiche, microclimatiche e biotiche; ne consegue la difficoltà di individuare, ai fini della valutazione degli effetti attesi, condizioni ed elementi comuni a tutto il tracciato.

Tuttavia - per favorire la percezione degli effetti complessivi connessi alla realizzazione della nuova viabilità e non solo di quelli riconducibili alle modifiche di tracciato a seguito delle quali si è resa necessaria una variante ai Regolamenti Urbanistici (*vedi ultimi tre capoversi del capitolo PREMESSE E INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO*) - si è proceduto a mettere in relazione fragilità ambientali, elementi da tutelare, fattori di impatto connessi con la realizzazione della tratta 1 della nuova infrastruttura. Sono stati successivamente evidenziati i probabili impatti negativi e positivi, derivanti dalla realizzazione della nuova viabilità, sui vari sistemi ambientali, territoriali, sociali, economici e sulla salute umana.

Sono riportate anche le misure di mitigazione, compensazione e i monitoraggi previsti, sebbene né la normativa sulla VAS, né quella sulla VI contengano previsioni in merito.

Di seguito sono indicate le modalità adottate per rappresentare in tabella gli elementi evidenziati:

- **potenziali fattori di impatto (FI)** dovuti alla nuova opera sia nella fase della sua realizzazione (cantiere) che nella fase di funzionamento a regime (esercizio),
- **fragilità ambientali (FA)** presenti,
- **elementi da tutelare (ET)**,
- **impatti attesi** sui sistemi analizzati, rappresentati simbolicamente nel seguente modo

Impatto	Temporaneo	Permanente
Negativo	 T	 P
Positivo	 T	 P
Incerto	 T	 P

- **misure di mitigazione e/o compensazione e/o monitoraggi** ritenuti opportuni al fine della eliminazione, riduzione e controllo degli impatti.

## SISTEMA ACQUA

### Riferimento alle fasi di cantiere e di esercizio

Il reticolo idraulico superficiale di riferimento fa capo al Fiume Morto, che drena la pianura compresa tra i fiumi Serchio ed Arno.

FI	FA	ET	IMPATTI	MITIGAZIONI / COMPENSAZIONI / MONITORAGGI
Fabbisogni idrici, consumi idrici (cantiere)		Acque di falda	Impiego della risorsa idrica potabile e non potabile ☹️ T (cantiere)	Lavorazioni e successive fasi di progettazione dell'opera improntate al perseguimento del massimo risparmio idrico al fine di ridurre il consumo al minimo indispensabile. Destinazione prioritaria della risorsa idropotabile al consumo umano ed agli usi civili ricorrendo a fonti di approvvigionamento alternative all'acquedotto per i fabbisogni idrici non potabili.
Produzione di reflui e sversamenti accidentali (cantiere)	Qualità delle acque superficiali: stato ambientale "pessimo"	Acque superficiali e acque di falda	Inquinamento delle acque superficiali e di falda ☹️ T (cantiere)	Ubicazione e organizzazione dei cantieri improntate alla tutela delle acque dall'inquinamento mediante: <ul style="list-style-type: none"> <li>- redazione dell'elenco completo dei corpi idrici recettori dei reflui provenienti dalle aree di cantiere e dai siti di lavorazione, all'interno del progetto definitivo;</li> <li>- impermeabilizzazione temporanea del suolo per determinate aree di cantiere (ad es. aree di sosta dei mezzi, aree di stoccaggio materiali e carburanti ecc...);</li> <li>- predisposizione di idonei dispositivi per il regolare deflusso dei reflui meteorici delle aree di cantiere e decantazione delle acque prima dell'immissione nel reticolo superficiale;</li> <li>- decantazione dei reflui di lavorazione prima dell'immissione nel reticolo delle acque superficiali;</li> <li>- eventuale allestimento di sistemi per la depurazione delle acque di prima pioggia per determinate aree (ad es. aree di sosta dei mezzi, aree di stoccaggio materiali e carburanti, ecc...);</li> <li>- avvio di eventuali reflui civili alla fognatura nera o loro stoccaggio provvisorio e successivo avvio a depurazione mediante autobotti;</li> <li>- previsione di dispositivi per l'intercettazione di eventuali sversamenti accidentali e predisposizione di piani di intervento rapido;</li> <li>- eventuale predisposizione di idonei sistemi di depurazione dei reflui provenienti da centrali di betonaggio;</li> <li>- idoneo smaltimento dei fanghi di decantazione;</li> </ul>
	Falda freatica prossima al piano di campagna. L'acquifero freatico, superficiale e non protetto, risulta vulnerabile ai possibili inquinanti			

FI	FA	ET	IMPATTI	MITIGAZIONI / COMPENSAZIONI / MONITORAGGI												
Lavorazioni nel sottosuolo (cantiere)	Falda freatica prossima al piano di campagna	Acque di falda	Interferenza con le falde acquifere  T -  P (cantiere - esercizio)	<p>Individuazione di idonea ubicazione dei piezometri atti a verificare le possibili interferenze del tracciato in galleria con le falde acquifere, durante e successivamente alla realizzazione delle opere.</p> <p>Previsione di un programma per il monitoraggio delle caratteristiche qualitative dei corpi idrici sotterranei interessati, riferito alle fasi ante e post operam, e alla fase di cantiere;</p> <p>Previsione di idonee misure per il controllo dello smarino e delle acque di aggotamento che, in caso di contaminazione, dovranno essere: il primo stoccato separatamente in vasche di contenimento a tenuta, le seconde sottoposte a depurazione.</p>												
Opere realizzate nel sottosuolo (esercizio)					Lavorazioni sul soprasuolo (cantiere)	Qualità delle acque superficiali: stato ambientale "pessimo"	Acque superficiali	Alterazione del reticolo idraulico minore  T -  P (cantiere - esercizio)	Le successive fasi di progettazione (definitiva, esecutiva) dovranno garantire la continuità idraulica dei corsi d'acqua minori e del reticolo idraulico minore, comprensivo della rete di fossi e scoline campestri, mediante inserimento di idonei tombini ed opere d'arte minori.	Opere realizzate sul soprasuolo (esercizio)	Realizzazione delle opere	Esondazioni o ristagni di acque meteoriche		<p>Possibile allagamento delle aree di sviluppo dell'opera e della sede stradale  P (esercizio)</p>	<p>Il progetto preliminare del tracciato garantisce un idoneo franco di sicurezza rispetto alle indicazioni dei PAI Arno e Serchio e degli studi idraulici del Fiume Morto e dei corsi d'acqua principali interessati.</p> <p>Nelle successive fasi di progettazione (definitiva, esecutiva) dovranno essere effettuati rilievi planoaltimetrici di maggiore dettaglio a conferma delle quote di progetto.</p> <p>La strada dovrà essere impostata a quota superiore rispetto a quella prevista per le acque di esondazione e dovrà essere provvista di tubazioni di passaggio del corpo stradale in numero cospicuo, in modo da non interrompere i flussi idraulici e da creare quindi indesiderati "effetti barriera".</p>	Dilavamento sede stradale (esercizio)
Lavorazioni sul soprasuolo (cantiere)	Qualità delle acque superficiali: stato ambientale "pessimo"	Acque superficiali	Alterazione del reticolo idraulico minore  T -  P (cantiere - esercizio)	Le successive fasi di progettazione (definitiva, esecutiva) dovranno garantire la continuità idraulica dei corsi d'acqua minori e del reticolo idraulico minore, comprensivo della rete di fossi e scoline campestri, mediante inserimento di idonei tombini ed opere d'arte minori.												
Opere realizzate sul soprasuolo (esercizio)					Realizzazione delle opere	Esondazioni o ristagni di acque meteoriche		<p>Possibile allagamento delle aree di sviluppo dell'opera e della sede stradale  P (esercizio)</p>	<p>Il progetto preliminare del tracciato garantisce un idoneo franco di sicurezza rispetto alle indicazioni dei PAI Arno e Serchio e degli studi idraulici del Fiume Morto e dei corsi d'acqua principali interessati.</p> <p>Nelle successive fasi di progettazione (definitiva, esecutiva) dovranno essere effettuati rilievi planoaltimetrici di maggiore dettaglio a conferma delle quote di progetto.</p> <p>La strada dovrà essere impostata a quota superiore rispetto a quella prevista per le acque di esondazione e dovrà essere provvista di tubazioni di passaggio del corpo stradale in numero cospicuo, in modo da non interrompere i flussi idraulici e da creare quindi indesiderati "effetti barriera".</p>	Dilavamento sede stradale (esercizio)	Qualità delle acque superficiali: stato ambientale "pessimo"	Acque superficiali e acque di falda	Inquinamento acque superficiali e di falda  P (esercizio)	<p>Predisposizione idonei dispositivi di regolamento del deflusso dei reflui superficiali;</p> <p>Redazione elenco completo dei corpi idrici recettori dei reflui, all'interno del progetto definitivo;</p> <p>Trattamento delle acque di prima pioggia nelle aree di rilevanza naturalistica interessate dall'infrastruttura.</p>		
Realizzazione delle opere	Esondazioni o ristagni di acque meteoriche		<p>Possibile allagamento delle aree di sviluppo dell'opera e della sede stradale  P (esercizio)</p>	<p>Il progetto preliminare del tracciato garantisce un idoneo franco di sicurezza rispetto alle indicazioni dei PAI Arno e Serchio e degli studi idraulici del Fiume Morto e dei corsi d'acqua principali interessati.</p> <p>Nelle successive fasi di progettazione (definitiva, esecutiva) dovranno essere effettuati rilievi planoaltimetrici di maggiore dettaglio a conferma delle quote di progetto.</p> <p>La strada dovrà essere impostata a quota superiore rispetto a quella prevista per le acque di esondazione e dovrà essere provvista di tubazioni di passaggio del corpo stradale in numero cospicuo, in modo da non interrompere i flussi idraulici e da creare quindi indesiderati "effetti barriera".</p>												
Dilavamento sede stradale (esercizio)	Qualità delle acque superficiali: stato ambientale "pessimo"	Acque superficiali e acque di falda	Inquinamento acque superficiali e di falda  P (esercizio)	<p>Predisposizione idonei dispositivi di regolamento del deflusso dei reflui superficiali;</p> <p>Redazione elenco completo dei corpi idrici recettori dei reflui, all'interno del progetto definitivo;</p> <p>Trattamento delle acque di prima pioggia nelle aree di rilevanza naturalistica interessate dall'infrastruttura.</p>												

FI	FA	ET	IMPATTI	MITIGAZIONI / COMPENSAZIONI / MONITORAGGI
Sversamenti accidentali (esercizio)	Falda freatica prossima al piano di campagna. L'acquifero freatico, superficiale e non protetto, risulta vulnerabile ai possibili inquinanti		Inquinamento acque superficiali e di falda  <b>P</b> (esercizio)	Predisposizione di piani operativi di rapido intervento per intercettazione, contenimento e trattamento di eventuali sversamenti accidentali sul sedime stradale di sostanze pericolose o inquinanti.

**SISTEMA ARIA**  
**EMISSIONI IN ATMOSFERA**  
**Riferimento alla fase di cantiere**

FI	FA	ET	EFFETTI	MITIGAZIONI / COMPENSAZIONI / MONITORAGGI
Emissione polveri di lavorazione (cantiere)	Presenza di infrastrutture: S.S. Aurelia Ferrovia Pisa Genova, Autostrada A12 e reticolo viario minore	Qualità dell'aria	Incremento localizzato della concentrazione di polveri  T (cantiere)	Operazioni svolte con modalità tali da limitare al minimo la produzione di polveri. Nel rispetto di quanto stabilito dal DLgs. 152/06 "Norme in materia ambientale" ed in particolare l'allegato V Parte I della Parte Quinta "Emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico e scarico o stoccaggio di materiali pulverulenti" saranno previsti ove necessario, idonei sistemi di contenimento (perimetrazioni, coperture provvisorie con teloni ecc...) ed abbattimento (aspirazione, bagnatura, ecc...) delle polveri per impedirne la diffusione in atmosfera.
Emissione inquinanti da attività automezzi e macchine operatrici (cantiere)			Incremento localizzato della concentrazione di inquinanti  T (cantiere)	Strumenti, macchinari e mezzi utilizzati conformi alle norme vigenti in materia di emissioni dei gas di scarico e saranno mantenuti sempre in condizioni di perfetta efficienza operativa.
Emissioni sonore (cantiere)		Qualità del clima acustico	Alterazione localizzata del clima acustico  T (cantiere)	Strumenti, macchinari e mezzi utilizzati conformi alle norme vigenti in materia di emissione sonora. L'autorizzazione necessaria per eventuali superamenti, anche temporanei e localizzati, dei limiti previsti dai Piani Comunali di Classificazione Acustica, dovuti all'impiego di macchinari o a lavorazioni, sarà preventivamente richiesta ai competenti Uffici Comunali indicando i giorni e le fasce orarie previsti che, se ritenuto opportuno dalla Direzione Lavori, potranno essere resi noti con comunicato stampa rivolto alla popolazione residente nelle zone interessate.
	Recettori sensibili lungo il nuovo tracciato			

**SISTEMA ARIA**  
**EMISSIONI DA TRAFFICO IN ATMOSFERA**  
**Riferimento alla fase di esercizio**

La stima delle emissioni da traffico stradale (studi di settore effettuati da TAGES ) è stata fatta con riferimento ai diversi scenari ipotizzati dall'analisi della domanda attratta dall'asse viario di Nord Est e ai relativi flussi di traffico stimati. In complesso sono stati analizzati quattro scenari, aventi come riferimento temporale l'anno 2012, di prevista entrata in servizio della nuova viabilità:

- a. scenario di riferimento, nell'ipotesi di realizzazione dell'intero progetto;
- b. scenario di mancata realizzazione degli interventi;
- c. ipotesi intermedia 1: realizzazione completa delle opere previste nello scenario di riferimento con l'eccezione della variante alla s.s. 12 dell'Abetone e del Brennero tra S. Giuliano e l'asse NE (vedere tav. 2° Relazione scenari aggiuntivi);
- d. ipotesi intermedia 2: la seconda ipotesi prevede, oltre al mantenimento della configurazione attuale della s.s. 12, l'allacciamento est dell'asse in corrispondenza di Via Padre Pio senza la realizzazione del tronco compreso fra Via Puccini e la s.p. Vicarese (vedere tav. 2b Relazione scenari aggiuntivi).

La stima delle emissioni è riferita alla fascia oraria 7.30-9.00 oggetto della simulazione relativa all'individuazione dell'evoluzione dei flussi di traffico in termini di veicoli/ora, per ciascuno degli archi costituenti il grafo stradale preso in considerazione (Vedi Relazione conclusiva analisi domanda).

Per ciascuno degli archi del grafo, il traffico stimato, articolato nelle seguenti categorie:

- autovetture e mezzi commerciali leggeri
- mezzi commerciali pesanti
- due ruote,

è stato disaggregato secondo le categorie di emissione previste dalla metodologia Copert III sulla base della composizione del Parco veicolare della Provincia di Pisa, aggiornata al 2004.

E' stato quindi possibile assegnare i relativi coefficienti di emissione Copert, riferiti ai differenti cicli di guida (urbano, extraurbano) e ai principali inquinanti emessi in atmosfera dal trasporto stradale (Ossidi di azoto, monossido di carbonio, composti organici volatili, particolato, anidride carbonica).

La realizzazione della tratta 1 corrisponde all'ipotesi intermedia 2.

FI	FA	ET	IMPATTI	MITIGAZIONI / COMPENSAZIONI / MONITORAGGI
Emissioni inquinanti da traffico veicolare insistente sulla nuova viabilità (esercizio)	Presenza di infrastrutture: S.S. Aurelia Ferrovia Pisa Genova, Autostrada A12 e reticolo viario minore	Qualità dell'aria	Incremento localizzato della concentrazione di inquinanti  P (esercizio)	Implementazione del verde in determinate aree adiacenti l'infrastruttura (vedi sistemi Aria- e Flora e fauna)
Emissioni inquinanti da traffico veicolare insistente sul bacino servito dalla nuova viabilità (nuova infrastruttura e zone attualmente interessate da flussi di traffico che si riverseranno sulla nuova viabilità) (esercizio)			Per tutte le sostanze considerate, lo scenario obiettivo appare come quello caratterizzato dalle minori emissioni, mentre lo stato futuro senza interventi evidenzia i maggiori livelli emissivi. Le ipotesi intermedie evidenziano livelli di emissioni paragonabili, in entrambi i casi di poco inferiori alla situazione senza interventi. Analizzando le variazioni percentuali, lo scenario obiettivo evidenzia per tutte le sostanze una diminuzione delle emissioni, particolarmente evidente per il monossido di carbonio e i composti organici volatili più contenuta per le altre componenti. Tale situazione è probabilmente imputabile alla forte correlazione esistente tra i livelli emissivi e la tipologia di andatura. L'aumento delle velocità medie di scorrimento dovuto alla realizzazione dell'infrastruttura evidenzia un maggiore effetto per quegli inquinanti i cui coefficienti di emissione sono maggiormente sensibili a tale variabile. Le ipotesi intermedie non evidenziano, come già accennato, riduzioni significative delle emissioni.  P (esercizio)	

**SISTEMA ARIA - RUMORE**  
**Riferimento alla fase di esercizio**

Il rumore generato dall'infrastruttura stradale concorre con le altre sorgenti sonore presenti alla formazione del clima acustico del sito.

FI	FA	ET	IMPATTI	MITIGAZIONI / COMPENSAZIONI / MONITORAGGI
Emissioni sonore da traffico veicolare insistente sulla nuova viabilità (esercizio)	Presenza di infrastrutture: S.S. Aurelia Ferrovia Pisa Genova, Autostrada A12 e reticolo viario minore	Qualità del clima acustico Recettori sensibili lungo il nuovo tracciato	Alterazione del clima acustico.  P (esercizio)	<p>Progetto preliminare: individuazione dei tratti stradali che richiedono adeguati interventi di mitigazione del rumore, in quanto prospicienti a recettori/recettori sensibili. Tali recettori sono generalmente costituiti da abitazioni isolate, da piccoli nuclei abitati e da edifici scolastici, sottoposti a livelli sonori superiori ai limiti di immissione.</p> <p>Le tipologie considerate nel progetto preliminare per le opere di mitigazione sono le seguenti:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>barriere a pannello (in metallo, legno, argilla porosa, trasparenti);</li> <li>barriere a terrapieno o "naturali" che, rispetto alle precedenti, hanno il vantaggio di godere di un'ottima inseribilità ambientale e paesaggistica, anche se determinano un non trascurabile ingombro planimetrico;</li> <li>pavimentazioni fonoassorbenti. (pavimentazioni flessibili che contengono anche argilla strutturale espansa in granuli, con capacità fonoassorbenti fino a 5 dB).</li> </ol> <p>Complessivamente è prevista:</p> <p>A) la realizzazione di oltre 50.000,00 mq di pavimentazione fonoassorbente, che interessa i tratti compresi tra i nodi di seguito elencati:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 800 m nel tratto 1-2;</li> <li>- 400 m nel tratto 2b-3;</li> <li>- 1 000m nel tratto 3-4;</li> <li>- 600 m nel tratto 4-5;</li> <li>- 1.400 m nel tratto 8-10;</li> <li>- 1.100 m nel tratto 10-11.</li> </ul> <p>B) l'installazione di oltre 7.600,00 mq di barriere antirumore, con altezza media pari a 3,0 m. In particolare, si ipotizza l'inserimento di 6 barriere di lunghezza pari a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 800 m nel tratto 1-2,</li> <li>- 500 m nel tratto 3-4;</li> <li>- 250 m nel tratto 8-9;</li> <li>- 250 m nel tratto 9-10;</li> <li>- 500 m nel tratto 10-11;</li> <li>- 250 m nel tratto 11-12.</li> </ul> <p>C) la realizzazione di oltre 1200,00 m di barriere a terrapieno o "naturali" localizzate in loc. Madonna dell'Acqua, nel tratto parallelo al linea ferroviaria Pisa-Viareggio compreso tra i nodi 1 e 2b.</p> <p>Accurata verifica dell'effettiva necessità degli interventi di mitigazione e di un adeguato dimensionamento degli stessi, da effettuarsi nelle successive fasi di progettazione; dettagliata valutazione delle varie tipologie di barriere a disposizione e individuazione di quelle più adatte in termini di efficacia e di inserimento ambientale.</p>
Emissioni sonore da traffico veicolare insistente sul bacino servito dalla nuova viabilità (nuova infrastruttura e zone attualmente interessate da flussi di traffico che si riverseranno sulla nuova viabilità) (esercizio)			 P (esercizio)	

FI	FA	ET	IMPATTI	MITIGAZIONI / COMPENSAZIONI / MONITORAGGI
Emissioni luminose (esercizio)		Recettori sensibili ad alterazioni dei livelli di luce naturalmente presenti nell'ambiente notturno	Alterazione della luminosità.  <b>P</b> (esercizio)	Le misure di mitigazione sono indicate nella parte:  VEGETAZIONE – FLORA –FAUNA
			Perdita orientamento fauna migratoria notturna (es: avifauna, falene)  <b>P</b> (esercizio)	
			Alterazione fotoperiodo biota  <b>P</b> (esercizio)	
			Alterazione ritmi circadiani biota  <b>P</b> (esercizio)	

**SISTEMA SUOLO E SOTTOSUOLO**  
**Riferimento alle fasi di cantiere e di esercizio**

FI	FA	ET	IMPATTI	MITIGAZIONI / COMPENSAZIONI / MONITORAGGI
Lavori di scavo dei sottopassi: alterazione stabilità del terreno (cantiere) (esercizio)		Assetto geologico	Possibili cedimenti del terreno e danni alle opere in corso di realizzazione  T (cantiere) Possibili cedimenti del terreno e danni a opere esistenti  P (esercizio)	Il progetto preliminare prevede la realizzazione di robuste paratie a sostegno degli scavi. Accurato monitoraggio dei livelli di falda e valutazione dei coefficienti di permeabilità dei terreni da condursi prima della redazione del progetto definitivo in modo da prevedere eventuali opere di sigillatura delle paratie e del fondo scavo per ridurre al minimo la necessità di allontanare acqua dallo scavo stesso ed escludere problemi di “sifonamento”.
Realizzazione dei sottopassi: interferenza con circolazione idrologica della falda freatica (cantiere) (esercizio)		Acquiferi sotterranei	Alterazione della circolazione idrologica della falda freatica a partire dalla fase di realizzazione dei sottopassi  T - P (cantiere) (esercizio)	Per il progetto definitivo: - ampliamento della rete di piezometri individuati in fase di progetto preliminare, per il monitoraggio del livello della falda freatica nei siti dove saranno realizzati i sottopassi; - accurato monitoraggio dei livelli di falda attraverso l'utilizzo di strumenti auto registratori (anche nei piezometri); - valutazione dei coefficienti di permeabilità dei terreni e delle eventuali interazioni della falda freatica con il Fiume Morto (sottopasso ferroviario); - vuotatura dei boccapozzi rispetto al livello medio del mare.
Occupazione di nuovo suolo per la realizzazione del tracciato, delle fasce di rispetto e delle opere di mitigazione. (cantiere) (esercizio)	Presenza di area soggetta a bonifica ambientale	Argine del fiume Arno	Sottrazione di suolo. Modifiche a opere preesistenti. Interferenza con un'area soggetta a bonifica ambientale.  T - P (cantiere) (esercizio)	Predisposizione di specifici Piani Particolareggiati per le aree interferite. Demolizione e ricostruzione delle opere interferite. Completamento del Piano di bonifica ambientale.
Frammentazione ambientale			Inserimento di barriere ecologiche	Le opere di mitigazione sono quelle indicate per gli altri sistemi ambientali e territoriali pertinenti

## PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE

### Riferimento alla fase di esercizio

Attraverso la lettura delle principali componenti paesaggistiche e del patrimonio culturale ed architettonico sono state individuate quattro tipologie di impatto: alterazione della continuità territoriale, divisione, marginalizzazione e discordanza.

Questi potenziali impatti sono stati risolti a livello progettuale con azioni di valorizzazione del paesaggio nel suo rapporto percettivo; in particolare sono state individuate tre diverse tipologie di opere: puntuali, lineari, e areali.

La progettazione paesaggistica risolve le criticità tipiche dell'alterazione del paesaggio e fornisce inoltre le indicazioni sulle tipologie preferenziali delle opere di mitigazione degli impatti e criticità derivanti dai diversi sistemi analizzati (da definire in sede di progettazione definitiva).

FI	FA	ET	IMPATTI	MITIGAZIONI / COMPENSAZIONI / MONITORAGGI
Realizzazione delle opere - dal nodo 1 al nodo 2 (Madonna dell'Acqua) - dal nodo 8 al nodo 11 (Ghezzano) (esercizio)		Vedi allegato A3 PPR - Coerenza con gli obiettivi di qualità – scheda del paesaggio "Ambito13 Area Pisana"	alterazione della continuità, divisione, marginalizzazione.  (esercizio)	Il progetto prevede la realizzazione di <i>quinte vegetali lineari</i> (terrapieni con specie arbustive) e di bio-filtri longitudinali e trasversali (vedi sistema flora e fauna) oltre a barriere artificiali nei punti sensibili e critici (vedi sistema rumore). Nei tratti tra i nodi 9-10 e 10-11 le indicazioni progettuali dovranno essere approfondite con un livello di maggior dettaglio per le interferenze con le abitazioni esistenti .
Realizzazione delle opere - dal nodo 11 al raccordo con la rotatoria esistente (esercizio)			demolizione di fabbricato esistente  (esercizio)	In sede di progettazione definitiva/esecutiva dovrà essere messo a punto un progetto di riqualificazione dell'area interessata dalla demolizione, in coerenza con il sistema ambientale prevalente.
Realizzazione delle opere - dal nodo 2c al nodo 3 (Madonna dell'Acqua) - dal nodo 3 al nodo 4 (Martraverso) - dal nodo 4 al nodo 5 (La Bugnotta/zona agricola) - dal nodo 5 al nodo 6 (le Maggiola) (esercizio)			alterazione della continuità, divisione, marginalizzazione, discordanza.  (esercizio)	Il progetto prevede la realizzazione di interventi di mitigazione con la realizzazione di <i>aree verdi</i> costituite da specie arboree disposte in spessori variabili con sestri d'impianto inferiori alle tipologie lineari in modo da riproporre caratteristiche di naturalità .all'interno potranno essere previste aree pedonali attrezzate con punti informativi sulla flora e la fauna tipica delle aree umide .

<p>Realizzazione delle opere</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dal nodo 6 al nodo 8 (La Fontina Ghezzano)</li> <li>- dal nodo 7 al nodo 9 (La Fontina Ghezzano)</li> <li>- dal nodo 8 al nodo 8 (Ghezzano) (esercizio)</li> </ul>			<p>alterazione della continuità, divisione, marginalizzazione, discordanza.</p> <p style="text-align: center;"> <b>P</b></p> <p>(esercizio)</p>	<p>Il progetto prevede la realizzazione di <i>opere di sistemazione vegetale di carattere puntuale</i>, specie arboree disposte in elementi singoli o piccoli gruppi con sesto d'impianto variabile.</p>
--	--	--	---	--

## **PATRIMONIO ARCHEOLOGICO**

### **Riferimento alla fase di cantiere**

In ottemperanza agli artt. 95 e 96 del del Dlgs163/2006 sono state effettuate indagini specifiche per la valutazione del potenziale archeologico lungo il tracciato di progetto.

Come si evince dalla relazione di dettaglio e dai relativi allegati cartografici, una porzione del tracciato in progetto rientra all'interno della declaratoria di interesse archeologico da parte della Soprintendenza archeologica e pertanto all'interno di detta area sussiste l'obbligo di rapportarsi con l'Ente di Tutela da parte del soggetto attuatore.

Le principali metodologie utilizzate nel corso dell'indagine sono state:

- fotointerpretazione aerea;
- ricognizioni intensive;
- raccolta delle fonti ed informazioni disponibili;
- interpretazione della cartografia storica.

Sono state identificate tre aree nelle quali si segnala la presenza certa di evidenze archeologiche caratterizzate con specifica simbologia:

- una fattoria romana in località Rete (presso la cappella ottocentesca);
- una fattoria di epoca romana in località Campaldo;
- una zona insediativa villanoviana in località Campaldo (presso il tiro al volo).

FI	ET		IMPATTI	MITIGAZIONI / COMPENSAZIONI / MONITORAGGI
Realizzazione dell'opera (fase di cantiere)	Aree a rischio alto	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zona circostante chiesa S. Giovanni presso Ghezzano;</li> <li>- località La Figuretta;</li> <li>- via del Brennero;</li> <li>- area limitrofa a fattoria di Rete;</li> <li>- località I Passi (tra via di Gello e via delle Prata);</li> <li>- via San Iacopo;</li> <li>- area compresa tra via Pietrasantina e via Campaldo.</li> </ul>	interferenza con presenze di valenza archeologiche  (cantiere)	Per qualsiasi intervento che comporti movimentazione di terra, è indispensabile informare il funzionario della Soprintendenza competente per territorio, che darà indicazioni e prescrizioni specifiche.
	Aree a rischio medio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- località La Bucaccia (Madonna dell'Acqua);</li> <li>- tratto tra via Pietrasantina e via San Iacopo;</li> <li>- tratto tra via San Iacopo e via delle Prata;</li> <li>- località Rete (intorno della fattoria);</li> <li>- via dei Condotti;</li> <li>- area intorno alla chiesa di San Giovanni (Ghezzano).</li> </ul>	interferenza con presenze di valenza archeologiche  (cantiere)	Per qualsiasi intervento che comporti movimentazione di terra, è indispensabile informare il funzionario della Soprintendenza competente per territorio, che darà indicazioni e prescrizioni specifiche.
	Aree a rischio basso	<ul style="list-style-type: none"> <li>- aree contigue a quelle individuate a rischio alto e medio.</li> </ul>	interferenza con presenze di valenza archeologiche  (cantiere)	Controllo archeologico nel corso dei lavori.

## **VEGETAZIONE, FLORA e FAUNA**

### **Riferimento alle fasi di cantiere e di esercizio**

Le fragilità di maggiore rilievo, connesse alla realizzazione della nuova viabilità, sono rappresentate dalla presenza del Fiume Morto parallelo per un lungo tratto al tracciato, e dalla relativa vicinanza al pSIC “Selva Pisana” all’interno del Parco Regionale Migliarino Massaciuccoli San Rossore.

Lo studio relativo alla vegetazione, flora e fauna, redatto nell’ambito della procedura di verifica di assoggettabilità alla Valutazione di Impatto Ambientale, ed al quale si rimanda per gli approfondimenti, evidenzia la presenza nelle aree di cui sopra di numerose specie anche di interesse conservazionistico, che hanno condotto alla progettazione di misure di mitigazione e compensazione costituite essenzialmente dalla realizzazione di fasce arboree e arbustive di diversa struttura, di opere per la captazione e regimazione delle acque di prima pioggia, di sottopassi per favorire l’attraversamento di specie animali quali anfibi, rettili, micro mammiferi ecc. , di aree umide di modeste dimensioni.

Lo studio di incidenza prodotto parallelamente alla procedura di verifica, ed al quale si rimanda per gli approfondimenti, ha rilevato essenzialmente possibili effetti di tipo cronico sulla vegetazione del pSIC dovuti all’inquinamento prodotto dal traffico veicolare. Per la limitazione di detti effetti, lo studio ha proposto la realizzazione di una fascia arboreo-arbustiva di circa 20 metri di spessore, oltre la linea ferroviaria. La “barriera”, realizzata con la preminente finalità di contenere l’impatto delle emissioni atmosferiche da traffico veicolare, consegue anche l’obbiettivo di mitigare il disturbo visivo indotto sulla fauna dai flussi di traffico e di determinare un modesto abbattimento del rumore.

*Varianti al tracciato non esaminate nello studio relativo alla vegetazione, flora e fauna.*

Le varianti non esaminate nello studio relativo alla vegetazione, flora e fauna consistono essenzialmente:

1. nella lieve traslazione del nodo 2A, in direzione nord;
2. nella realizzazione di ampie fasce arboreo arbustive nel tratto di strada parallelo al Fiume Morto;
3. nelle variazioni consistenti in una minore “tortuosità” del tracciato, che si allontana dal Fiume Arno, nel tratto dal Nodo 10 al Nodo 12 presenta.

Per quanto attiene il punto 1., non si rilevano variazioni dell'impatto del tracciato sulle componenti biotiche in esame, rispetto a quanto indicato nell'ambito dello studio.

Relativamente al punto 2., la realizzazione di ampie fasce arboreo arbustive garantisce la permanenza delle condizioni idonee al mantenimento degli ecosistemi presenti lungo il Fiume e la sosta/transito degli uccelli acquatici. Risultano inoltre mitigati sia il disturbo visivo sia il rumore indotti dal traffico veicolare.

Per quanto attiene il punto 3., la variante apportata allontana il tracciato dal fiume Arno, riducendo pertanto l'interferenza con le componenti biotiche connesse all'ecosistema fluviale.

FI	FA	ET	IMPATTI	MITIGAZIONI / COMPENSAZIONI / MONITORAGGI
Realizzazione della tratta compresa tra la via puccini e la via vicarese – nodi 8-9 (cantiere) (esercizio)	Presenza di territorio urbanizzato (centro abitato di Ghezzano)	Sistemi biotici  Presenza di avifauna di interesse conservazionistico	Interferenza con i sistemi biotici  T - P	Realizzazione di alberature sparse (tipologia puntuale) utilizzando specie quali pioppi ( <i>Populus</i> sp. pl.) e salici ( <i>Salix</i> sp. pl.) lungo il tracciato da via Puccini all'intersezione con la tratta di Cisanello. L'intervento è finalizzato alla mitigazione del disturbo all'avifauna, la cui presenza nell'area viene mantenuta grazie alla realizzazione di posatoi (alberi).
				Realizzazione di opere per la captazione e regimazione delle acque di prima pioggia, il cui carico inquinante deve essere oggetto di specifico trattamento di depurazione.
				<b>Misure generali di mitigazione:</b> Realizzazione di sottopassi per l'attraversamento delle specie animali quali anfibi, rettili, volpe, faina, donnola, micromammiferi ecc. (vedi anche Dinetti, 2005 e Scoccianti, 2006). Adozione in fase di cantiere, di tutte quelle misure necessarie per ridurre al minimo il disturbo alla fauna e flora, determinato da polveri, rumori emissioni di sostanze inquinanti. Al fine di ridurre l'impatto delle fonti d'inquinamento luminoso sulle componenti biologiche (flora, fauna) e sulla visione del cielo notturno, l'illuminazione stradale dovrà essere limitata alle zone critiche in termini di sicurezza.

FI	FA	ET	IMPATTI	MITIGAZIONI / COMPENSAZIONI / MONITORAGGI
<p>Realizzazione tratta compresa tra il nodo 7 oltre l'acquedotto mediceo, e l'intersezione con via Puccini – nodi 7 8 (cantiere) (esercizio)</p>		<p>Sistemi biotici</p>	<p>Interferenza con i sistemi biotici   <b>T - P</b></p>	<p>Realizzazione di alberature sparse (tipologia puntuale) utilizzando specie quali pioppi (<i>Populus</i> sp. pl.) e salici (<i>Salix</i> sp. pl.) lungo il tracciato da via Puccini all'intersezione con la tratta di Cisanello. L'intervento è finalizzato alla mitigazione del disturbo all'avifauna, la cui presenza nell'area viene mantenuta grazie alla realizzazione di posatoi (alberi).</p>
				<p><b>Misure generali di mitigazione:</b>  Realizzazione di sottopassi per l'attraversamento delle specie animali quali anfibi, rettili, volpe, faina, donnola, micromammiferi ecc. (vedi anche Dinetti, 2005 e Scocciati, 2006).  Adozione in fase di cantiere, di tutte quelle misure necessarie per ridurre al minimo il disturbo alla fauna e flora, determinato da polveri, rumori emissioni di sostanze inquinanti.  Al fine di ridurre l'impatto delle fonti d'inquinamento luminoso sulle componenti biologiche (flora, fauna) e sulla visione del cielo notturno, l'illuminazione stradale dovrà essere limitata alle zone critiche in termini di sicurezza.</p>

FI	FA	ET	IMPATTI	MITIGAZIONI / COMPENSAZIONI / MONITORAGGI
<p>Realizzazione della tratta dalla statale del brennero a via pietrasantina – nodi 7-6-5-4-3 (cantiere) (esercizio)</p>	<p>Vulnerabilità idrogeologica elevata del Fosso dei Molini.</p> <p>Vulnerabilità idrogeologica elevata del Fiume Morto.</p>	<p>Sistemi biotici</p> <p>Presenza pSic-ZPS-SIR “Selva Pisana”</p> <p>Presenza di specie vegetali e animali d’interesse conservazionistico in area Fiume Morto.</p>	<p>Interferenza con i sistemi biotici</p> <p>Alterazioni equilibrio associazioni vegetali</p> <p> <b>T - P</b></p>	<p>Realizzazione di opere per la captazione e regimazione delle acque di prima pioggia, il cui carico inquinante deve essere oggetto di specifico trattamento di depurazione.</p>
				<p>Realizzazione di opere per la captazione e regimazione delle acque di prima pioggia, il cui carico inquinante deve essere oggetto di specifico trattamento di depurazione.</p>
				<p>Realizzazione di una barriera vegetale lungo il Fiume morto (prevalenza tipologia Areale) costituita prevalentemente da entità igrofile arboree e arbustive (<i>Populus</i> sp. pl., <i>Ulmus minor</i> L., <i>Salix</i> sp. pl., <i>Alnus glutinos</i> (L.) Gaertn., <i>Carpinus betulus</i> L.; <i>Fraxinus oxycarpa</i> L., <i>Acer campestre</i> L., <i>Cornus sanguinea</i> L., <i>Crataegus monogyna</i> Jacq.)</p>
				<p><b>Misure generali di mitigazione:</b></p> <p>Realizzazione di sottopassi per l’attraversamento delle specie animali quali anfibi, rettili, volpe, faina, donnola, micromammiferi ecc. (vedi anche Dinetti, 2005 e Scoccianti, 2006).</p> <p>Adozione in fase di cantiere, di tutte quelle misure necessarie per ridurre al minimo il disturbo alla fauna e flora, determinato da polveri, rumori emissioni di sostanze inquinanti.</p> <p>Al fine di ridurre l’impatto delle fonti d’inquinamento luminoso sulle componenti biologiche (flora, fauna) e sulla visione del cielo notturno, l’illuminazione stradale dovrà essere limitata alle zone critiche in termini di sicurezza.</p>

FI	FA	ET	IMPATTI	MITIGAZIONI / COMPENSAZIONI / MONITORAGGI
<p>Realizzazione della tratta dalla via pietrasantina alla via aurelia – nodi 3 - 2B – 2A – 1 – 1A (cantiere) (esercizio)</p>	<p>Sito da bonificare per la presenza di idrocarburi e metalli pesanti oltre i limiti di legge.</p>	<p>Sistemi biotici</p> <p>Presenza pSic-ZPS-SIR “Selva Pisana”</p>	<p>Interferenza con i sistemi biotici</p> <p> T - P</p>	<p>Previa verifica con R.F.I., si ritiene opportuna la realizzazione di una barriera vegetale (ex novo o ad integrazione dell'esistente) tra il tracciato stradale e la linea ferroviaria al confine con il Parco di M.-S.R.-M. (tipologia lineare) con specie analoghe a quelle presenti, con esclusione di robinia (<i>Robinia pseudacacia</i>) e ailanto (<i>Ailantus altissima</i>) e inserimento di nuove specie arbustive quali biancospino (<i>Crataegus monogyna</i>), prugnolo (<i>Prunus spinosa</i>), corniolo (<i>Cornus sanguinea</i>).</p>
		<p>Presenza di area umida con flora e fauna Palustre.</p>		<p>Rilevamento puntuale sulle entità biologiche presenti nell'area umida, al fine di prevedere eventuali misure di salvaguardia di specie di particolare interesse conservazionistico, attraverso il trasferimento di tali entità in habitat esistenti o negli habitat individuati nella tratta “Nodi 7-6-5-4-3” come misure di compensazione.</p>
		<p>Effettuare la bonifica del sito inquinato (almeno in corrispondenza del tracciato stradale) prima della realizzazione del manufatto.</p>		

FI	FA	ET	IMPATTI	MITIGAZIONI / COMPENSAZIONI / MONITORAGGI
<p>Realizzazione della tratta dal nodo 9, fino alla rotatoria della nuova viabilità del cnr. – nodi 9 – 10 – 11 – 12 (cantiere) (esercizio)</p>		<p>Sistemi biotici</p>	<p>Alterazione ambientale   <b>P</b>  (cantiere – esercizio)</p>	<p style="text-align: center;"><b>Misure generali di mitigazione</b></p> <p>Realizzazione di opere per la captazione e regimazione delle acque di prima pioggia, il cui carico inquinante deve essere oggetto di specifico trattamento di depurazione.</p> <p>Realizzazione di sottopassi per l'attraversamento delle specie animali quali anfibi, rettili, volpe, faina, donnola, micromammiferi ecc. (vedi Dinetti, 2005 e Scocciati, 2006).</p> <p>Al fine di ridurre l'impatto delle fonti d'inquinamento luminoso sulle componenti biologiche golenali (flora, fauna) l'illuminazione stradale dovrà essere limitata alle zone critiche in termini di sicurezza.</p> <p>Nel tratto tra via Selmi e via Grandi è opportuno riproporre, ad adeguata distanza, l'esistente barriera di pioppo cipressino.</p>

## SISTEMA MOBILITÀ

### TRAFFICO

#### Riferimento alla fase di cantiere

FATTORI DI IMPATTO/FRAGILITÀ	IMPATTI	MITIGAZIONI / COMPENSAZIONI / MONITORAGGI
<p style="text-align: center;">Considerevoli movimentazioni di materiali da costruzione da e per il cantiere oltre ad una movimentazione di mezzi d'opera all'interno del cantiere. (cantiere)</p>	<p>Incremento del traffico pesante sulla viabilità esistente con interessamento della rete locale ed in particolare sulle strade statali, regionali, provinciali e comunali individuate come probabili percorsi come meglio specificato nella apposita relazione tecnica.</p> <p style="text-align: center;"> T (cantiere)</p>	<p>Attività di progettazione rivolta alla ottimizzazione dei carichi da trasportare in relazione alle fasi di lavorazione ed alla loro durata</p>
	<p>Interferenze tra le piste di cantiere e la viabilità pubblica</p> <p style="text-align: center;"> T (cantiere)</p>	<p>Accessi ed uscite del cantiere saranno realizzati in modo da escludere, per quanto possibile, l'interferenza diretta con la viabilità principale e in modo da limitare al minimo l'interferenza con la viabilità locale, individuando opportunamente il posizionamento dei varchi, degli orari di ingresso e di uscita dei mezzi e, ove necessario, regolamentando i flussi mediante l'impiego di impianti semaforici provvisori o di personale addetto alla viabilità, munito di idonei strumenti di segnalazione manuale.</p> <p>Gli automezzi pesanti in entrata e in uscita dal cantiere (per l'approvvigionamento dei materiali e per il conferimento a discarica) seguiranno itinerari che, per quanto possibile, escludono la percorrenza della viabilità di quartiere e osserveranno le limitazioni alla circolazione veicolare stabilite dai provvedimenti dei Comuni di Pisa e di San Giuliano Terme.</p> <p>Gli automezzi assicureranno il perfetto contenimento dei materiali trasportati al fine di garantire l'assenza totale di dispersione di liquidi, polveri, detriti ecc. per tutto il percorso previsto interno ed esterno al cantiere.</p> <p>Qualora, per esigenze di manovra, risultasse necessario modificare o sopprimere temporaneamente stalli per la sosta, piste ciclabili, marciapiedi ecc... all'esterno dell'area di cantiere, l'operazione potrà avverrà previa autorizzazione degli uffici comunali preposti e a cura e spese della D.L. la quale provvederà, una volta decadute le esigenze, al ripristino dell'originario stato dei luoghi</p> <p>Tutti i veicoli in uscita dal cantiere saranno sottoposti, in apposita area opportunamente predisposta, al lavaggio accurato delle ruote e dei parafanghi fino alla completa rimozione di terre, fanghi o qualunque altro materiale che, se non rimosso, potrebbe essere disseminato nelle strade.</p>

FATTORI DI IMPATTO/FRAGILITA	IMPATTI	MITIGAZIONI / COMPENSAZIONI / MONITORAGGI
	Produzione di polveri durante le lavorazioni e la movimentazioni dei materiali in cantiere. La scelta progettuale adottata per la stabilizzazione delle terre di scavo e la loro movimentazione può generare la formazione di polveri che dovranno essere debitamente contenute.  (cantiere)	La scelta progettuale adottata prevede la massimizzazione della movimentazione dei mezzi d'opera attraverso la viabilità interna del cantiere, soprattutto dei materiali da rilevato stradale e dei materiali da utilizzare per la sistemazioni a verde. Tutto ciò allo scopo di ridurre l'impatto sulle viabilità esistenti. L'analisi delle successive fasi progettuali valuterà dettagliatamente la modalità di abbattimento delle polveri sollevate dalle ruote dei mezzi d'opera e prodotte durante le lavorazioni di stabilizzazione delle terre. (misure di mitigazione previste per il sistema aria – emissioni- fase di cantiere)

## TRAFFICO A REGIME

### Riferimento alla fase di esercizio

L'analisi effettuata negli approfondimenti relativi a questa tematica ha consentito di pervenire alle seguenti conclusioni:

la nuova infrastruttura determinerà una complessiva redistribuzione dei flussi di traffico sull'intera rete, ed in particolare sull'itinerario urbano. I volumi di traffico sulla nuova viabilità evidenziano la funzione di distribuzione del traffico tra le radiali ed in particolare sulla via del Brennero, che rimane una delle direttrici più frequentate. Le ipotesi di sviluppo dei volumi di traffico nel tempo sono esemplificative, in quanto legate alle possibili trasformazioni di tipo socio-economico a loro volta governate dagli strumenti della pianificazione.

FI	FRAGILITA'	IMPATTO	MITIGAZIONI / COMPENSAZIONI / MONITORAGGI
Flussi di traffico successivi alla realizzazione dell'infrastruttura (esercizio)	Flussi di traffico sull'itinerario urbano	 (esercizio)	Monitoraggio delle dinamiche di redistribuzione dei flussi di traffico

## SISTEMA RIFIUTI

### Riferimento alla fase di cantiere

FATTORI DI IMPATTO	IMPATTO	MITIGAZIONI / COMPENSAZIONI / MONITORAGGI
Produzione di rifiuti durante la fase di cantiere. (cantiere)	Necessità smaltimento rifiuti  T (cantiere)	I rifiuti prodotti saranno gestiti e smaltiti in base alla loro classificazione secondo quanto previsto dalla normativa vigente. (DLgs 152/2006 “norme in materia ambientale” parte IV “Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati”). Non è prevista la produzione di rifiuti pericolosi. Eventuali rifiuti speciali saranno smaltiti mediante conferimento a ditte specializzate. Le frazioni differenziabili dei rifiuti urbani-assimilabili saranno separate in cantiere prima del loro conferimento per il riciclo o lo smaltimento.

## ASPETTI SOCIO-ECONOMICI

### Riferimento alla fase di esercizio

Il comune di S.Giuliano Terme si connota per una sostanziale bipolarità di identità: l'identità rurale e l'identità urbana, costituita da una molteplicità di poli insediativi, con specifici connotati identitari.

La città di Pisa si è venuta connotando negli ultimi decenni sempre più come centro di erogazione di servizi di scala territoriale regionale (aeroporto, tre università, polo ospedaliero, area di ricerca C.N.R.), e quindi come polo attrattivo occupazionale, cui ha corrisposto una riduzione della popolazione residente, che si è trasferita nei comuni di cintura, soprattutto a causa delle dinamiche generate dal mercato immobiliare.

FI	FRAGILITA'	EFFETTI	MITIGAZIONI / COMPENSAZIONI / MONITORAGGI
Flussi di traffico successivi alla realizzazione dell'infrastruttura (esercizio)	Attuale accessibilità ai "centri di attrazione" (esercizio)	<p>Per Pisa la nuova strada risponde all'obiettivo prioritario di assicurare una migliore accessibilità dal quadrante territoriale nord al nuovo Polo Ospedaliero-Universitario di Cisanello e quindi costituisce, per il sistema insediativo di Pisa, un elemento di forte razionalizzazione del sistema generale della mobilità riducendo i relativi impatti ambientali.</p> <p>Per San Giuliano la nuova viabilità favorisce l'integrazione delle identità dei diversi nuclei insediativi e produttivi, migliora l'accessibilità alle diverse aree produttive e riduce il traffico di attraversamento nelle frazioni, migliorandone la vivibilità.</p> <p>Inoltre risulteranno favoriti:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- L'attrazione di attività produttive sostitutive (e compensative in termini di occupazione) di quelle agricole;</li><li>- La possibilità di rimanere a vivere in un territorio fondamentalmente rurale, con un pendolarismo più agevole verso la città;</li><li>- Una maggiore valorizzazione del ruolo di "parco" integrato con il sistema urbano generale del territorio di San Giuliano Terme ed in particolare del Monte Pisano;</li><li>- La possibilità – da verificare attentamente negli strumenti di pianificazione – di coinvolgere anche parte del territorio di San Giuliano nella localizzazione di attività di ricerca legate all'indotto del Polo Ospedaliero-Universitario.</li></ul> <p>- 😊 P (esercizio)</p>	

**ASPETTI RELATIVI ALLA SALUTE UMANA**

FI	FA	ET	IMPATTI	MITIGAZIONI / COMPENSAZIONI / MONITORAGGI
Aumento degli eventi accidentali legati al traffico veicolare.		Salute umana	Variazione nei tassi di morbilità, mortalità  (esercizio)  (cantiere)	Le opere di mitigazione sono quelle indicate per gli altri sistemi ambientali e territoriali pertinenti
			Rischio invalidità  (esercizio)  (cantiere)	
Fattore causale dovuto all'inquinamento atmosferico.		Salute umana	Stato o condizione di rischio per malattia  (esercizio)  (cantiere)	
Fattore causale dovuto all'inquinamento acustico.				