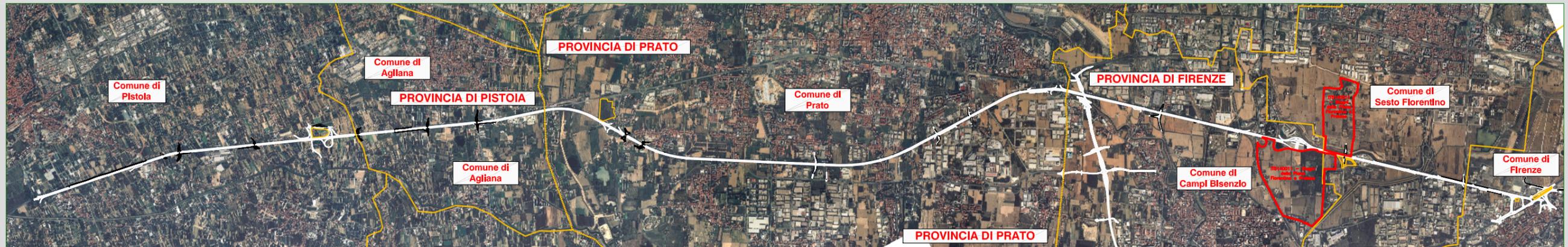


AUTOSTRADA (A11) : FIRENZE - PISA NORD

**AMPLIAMENTO ALLA TERZA CORSIA
DEL TRATTO FIRENZE - PISTOIA**

PROGETTO DEFINITIVO

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
CHIARIMENTI E INTEGRAZIONI**



RELAZIONE PAESAGGISTICA

INDICE

1	INTRODUZIONE	2			
2	LO STATO ATTUALE DEL TERRITORIO	4			
2.1	CARATTERIZZAZIONE GEOMORFOLOGICA	4			
2.2	SISTEMI NATURALISTICI	5			
2.3	CARATTERI GENERALI DEL PAESAGGIO	9			
2.3.1	Definizione delle Unità di paesaggio.....	9			
2.3.1.1	Caratteristiche delle unità di paesaggio dell'area di studio (UP).....	9			
2.3.2	Gli ambiti paesaggistici omogenei.....	10			
2.3.3	Descrizione degli indicatori paesaggistici.....	11			
2.3.3.1	Elementi lineari.....	12			
2.3.3.2	Elementi areali	12			
2.3.3.3	Elementi puntuali.....	12			
2.3.3.4	Definizione della carta della visibilità	12			
2.4	AMBITI DI PERCEZIONE PANORAMICA	12			
2.5	SISTEMI ANTROPICI	13			
2.6	IL CENSIMENTO FOTOGRAFICO	14			
2.7	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	15			
2.7.1	Generalità.....	15			
2.7.2	Piani regionali (PIT – PTCPR)	15			
2.7.3	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale(PTCP).....	16			
2.7.3.1	Firenze.....	16			
2.7.3.2	Prato.....	17			
2.7.3.3	Pistoia.....	17			
2.7.4	Strumentazione urbanistica Comunale.....	18			
2.7.4.1	Comune di Firenze.....	19			
2.7.4.2	Comune di Sesto Fiorentino	19			
2.7.4.3	Comune di Campi Bisenzio	20			
2.7.4.4	Comune di Prato	20			
2.7.4.5	Comune di Agliana.....	20			
2.7.4.6	Comune di Pistoia.....	21			
2.7.4.7	Comuni di Monsummano Terme e Pieve a Nievole	21			
2.7.5	Vincoli puntuali e d'insieme.....	22			
2.7.5.1	Valutazioni sui siti di Importanza Comunitaria SIC	22			
2.7.5.2	Vincolo paesaggistico	22			
2.7.5.3	Vincolo architettonico	23			
3	IL PROGETTO	26			
3.1	MOTIVAZIONI E FINALITÀ DELL'INTERVENTO.....	26			
3.2	CARATTERISTICHE TECNICHE.....	26			
3.3	CRITERI PROGETTUALI.....	28			
3.3.1	Nuovi svincoli, piazzole di sosta ed aree di servizio.....	28			
3.3.2	Il nodo urbano di Peretola.....	28			
3.3.3	Ponti e sottovia	29			
3.3.4	Cavalcavia.....	29			
3.3.5	Barriere di sicurezza	30			
3.3.6	Pavimentazioni	30			
3.3.7	Risanamento delle pavimentazioni esistenti	30			
3.3.8	Sistema di drenaggio di piattaforma	30			
3.3.8.1	Tipologia di drenaggio adottata.....	30			
3.3.9	Impianti	31			
3.3.9.1	Illuminazione esterna	31			
3.3.9.2	Infrastrutture longitudinali	31			
3.3.9.3	Ricollocamento impianti esistenti	31			
3.3.9.4	Impianti svincolo Pistoia Est.....	32			
3.3.10	Elementi vegetali sottratti dalla realizzazione dell'opera	32			
3.4	I CANTIERI.....	32			
3.4.1	Cantiere CB01	33			
3.4.2	Aree di cantiere CO01 E CO02.....	33			
3.4.3	Area di cantiere CO03.....	33			
3.4.4	Area di cantiere CO04.....	34			
3.5	INTERVENTI DI MITIGAZIONE AMBIENTALE	34			
3.5.1	Barriere acustiche	34			
3.5.2	Opere a verde.....	40			
4	IL PAESAGGIO A SEGUITO DELLE TRASFORMAZIONI	42			
4.1	VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI DELLE TRASFORMAZIONI	42			
5	CONCLUSIONI	44			
5.1	COERENZA DEL PROGETTO CON I CARATTERI DEL PAESAGGIO	44			
5.2	COERENZA DEL PROGETTO CON GLI ASPETTI PROGRAMMATICI.....	44			
6	CENSIMENTO FOTOGRAFICO	47			

1 INTRODUZIONE

La presente relazione riguarda il progetto definitivo di ampliamento alla terza corsia dell'autostrada A11 Firenze - Pisa nord, nel tratto Firenze - Pistoia, dal km 0+621 al km 27+392, nel tratto Monsummano – Montecatini, dal Km 36+500 al Km 38+050 e del Nodo Terminale di Peretola.

Nello specifico, il progetto di ampliamento alla terza corsia dell'A11 tratto Firenze - Pistoia ha riguardato l'intervento di adeguamento dello svincolo di Firenze Peretola di connessione con la viabilità urbana della città di Firenze, Il nuovo svincolo di Pistoia, ed interventi generali di ammodernamento e ampliamento del tratto autostradale.

Il documento è stato redatto secondo le procedure di analisi e valutazione finalizzate alla migliore definizione dei caratteri del paesaggio ed all'inserimento delle opere previste lungo il tratto oggetto di intervento nel contesto attraversato.

Il presente lavoro ha trattato gli aspetti relativi:

- allo stato attuale del paesaggio interessato dalle opere ;
- agli elementi di valore caratterizzanti il paesaggio;
- agli impatti dovuti alle opere;
- alle eventuali opere di mitigazione e compensazione.

Il documento AUA – RPAE - R – Relazione Paesaggistica si compone della presente relazione e dei seguenti elaborati cartografici allegati come di seguito descritti:

TRATTO FIRENZE – PISTOIA (Km 0+621 -I Km 27+392)

- TAVOLA AUA-RPAE-001 Inquadramento Territoriale;
- TAVOLA AUA-RPAE-002_010 Carta della Visibilità;
- TAVOLA AUA-RPAE-011_019 Carta delle Emergenze Architettoniche;
- TAVOLA AUA-RPAE-020_028 Carta delle Unità di Paesaggio;
- TAVOLA AUA-RPAE-029_032 Carta dei Punti di Presa Fotografica;
- TAVOLA AUA-RPAE-033_036 Corografia del Progetto;
- TAVOLA AUA-RPAE-037_045 Planimetria di Progetto su ortofotocarta;
- TAVOLA AUA-RPAE-046_051 Tipologico barriere acustiche;
- TAVOLA AUA-RPAE-052 Sintesi della consistenza delle alterazioni morfologiche;
- TAVOLA AUA-RPAE-053_054 PTCP Provincia di Firenze – Carta dello Statuto;
- TAVOLA AUA-RPAE-055_056 PTCP Provincia di Prato – Caratteri Strutturali del Paesaggio;
- TAVOLA AUA-RPAE-057_058 PTCP Provincia di Pistoia – Le Infrastrutture per la Mobilità;
- TAVOLA AUA-RPAE-059_060 PTCP Provincia di Pistoia - Vincolo Paesaggistico;
- TAVOLA AUA-RPAE-061_062 PTCP Provincia di Pistoia – I Sistemi Funzionali – Il Sistema dei Valori Paesaggistico Ambientali;
- TAVOLA AUA-RPAE-063_064 PRG Comune di Firenze;
- TAVOLA AUA-RPAE-065_066 Piano Strutturale Comune di Firenze - Vincoli;
- TAVOLA AUA-RPAE-067_068 Piano Strutturale Comune di Firenze - Tutele;
- TAVOLA AUA-RPAE-069_070 Regolamento Comunale Comune di Sesto Fiorentino – Articolazione del Territorio;

- TAVOLA AUA-RPAE-071_072 Regolamento Comunale Comune di Sesto Fiorentino – Vincolo Paesaggistico;
- TAVOLA AUA-RPAE-073_075 Regolamento Urbanistico Comune di Campi Bisenzio;
- TAVOLA AUA-RPAE-076_079 Piano Strutturale Comune di Prato – Sistemi e Sub Sistemi;
- TAVOLA AUA-RPAE-080_083 Piano Strutturale Comune di Prato – Il Sistema dei Vincoli Sovraordinati;
- TAVOLA AUA-RPAE-084_085 Piano Strutturale Comune di Agliana;
- TAVOLA AUA-RPAE-086_087 Piano Strutturale Comune di Agliana – I Vincoli Sovraordinati;
- TAVOLA AUA-RPAE-088_090 PRG Comune di Pistoia;
- TAVOLA AUA-RPAE-091_093 PRG Comune di Pistoia – Limite Urbano e Fasce di Rispetto;
- TAVOLA AUA-RPAE-094_096 Regolamento Urbanistico Comune di Pistoia;
- TAVOLA AUA-RPAE-097_102 Carta dei Vincoli e dei Condizionamenti;
- TAVOLA AUA-RPAE-103 Fotoinserimento ante e post intervento progr. Km 0+670;
- TAVOLA AUA-RPAE-104 Fotoinserimento post intervento progr. Km 0+670;
- TAVOLA AUA-RPAE-105 Fotoinserimento ante e post intervento progr. Km 13+000;
- TAVOLA AUA-RPAE-106 Fotoinserimento post intervento progr. Km 13+000;
- TAVOLA AUA-RPAE-107 Fotoinserimento ante e post intervento progr. Km 18+650;
- TAVOLA AUA-RPAE-108 Fotoinserimento post intervento progr. Km 18+650;
- TAVOLA AUA-RPAE-109 Fotoinserimento ante e post intervento progr. Km 20+800;
- TAVOLA AUA-RPAE-110 Fotoinserimento post intervento progr. Km 20+800;
- TAVOLA AUA-RPAE-111 Fotoinserimento ante e post intervento progr. Km 21+600;
- TAVOLA AUA-RPAE-112 Fotoinserimento post intervento progr. Km 21+600;
- TAVOLA AUA-RPAE-113 Fotoinserimento ante e post intervento progr. Km 24+950;
- TAVOLA AUA-RPAE-114 Fotoinserimento post intervento progr. Km 24+950;
- TAVOLA AUA-RPAE-115 Fotoinserimento ante e post intervento progr. Km 26+400;
- TAVOLA AUA-RPAE-116 Fotoinserimento post intervento progr. Km 26+400;
- TAVOLA AUA-RPAE-117 Fotoinserimento post intervento progr. Km 26+400;
- TAVOLA AUA-RPAE-118 Fotoinserimento ante e post intervento Nodo urbano di Peretola.

TRATTO MONSUMMANO – MONTECATINI (Km 36+500 -I Km 38+050)

- TAVOLA AUA-RPAE-119 Inquadramento Territoriale;
- TAVOLA AUA-RPAE-120_121 Carta della Visibilità;
- TAVOLA AUA-RPAE-122_123 Carta delle Emergenze Architettoniche;
- TAVOLA AUA-RPAE-124_125 Carta delle Unità di Paesaggio;
- TAVOLA AUA-RPAE-126 Planimetria di Progetto su ortofotocarta;

- TAVOLA AUA-RPAE-127_128 PTCP Provincia di Pistoia - Vincolo Paesaggistico;
- TAVOLA AUA-RPAE-129_130 Piano Strutturale Comunale – Regolamento urbanistico Comuni di Monsummano Terme e Pieve a Nievole;
- TAVOLA AUA-RPAE-131_132 Carta dei Vincoli e dei Condizionamenti;
- TAVOLA AUA-RPAE-133 Fotoinserimento ante e post intervento progr. Km 37+050;
- TAVOLA AUA-RPAE-134 Fotoinserimento post intervento progr. Km 37+050;
- TAVOLA AUA-RPAE-135 Fotoinserimento ante e post intervento progr. Km 37+500;
- TAVOLA AUA-RPAE-136 Fotoinserimento post intervento progr. Km 37+500;
- TAVOLA AUA-RPAE-137 Fotoinserimento ante e post intervento progr. Km 38+100;
- TAVOLA AUA-RPAE-138 Fotoinserimento post intervento progr. Km 38+100.

2 LO STATO ATTUALE DEL TERRITORIO

L'area oggetto di intervento si colloca geograficamente tra l' Aeroporto di Peretola, a Firenze Nord ed il casello autostradale di Pistoia. In questo tratto vengono attraversati i comuni di Sesto Fiorentino, Campi Bisenzio Prato e Agliana, il cui territorio, completamente pianeggiante, si può inquadrare nel più vasto contesto della Piana Fiorentina che si estende ad Ovest di Firenze fino a Pistoia, delimitata a nord dalle ultime propaggini dell'Appennino e a sud dai rilievi del Monte Albano. Con una certa approssimazione la "piana fiorentina" coincide con l'area metropolitana Firenze – Prato - Pistoia.

Per quanto riguarda invece il tratto Monsummano – Montecatini, il progetto di ampliamento si estende per 1,550 Km nell'area urbana adiacente l'abitato di Monsummano. I Comuni interessati sono Monsummano Terme e Pieve a Nievole.

2.1 CARATTERIZZAZIONE GEOMORFOLOGICA

Da un punto di vista geologico generale, l'area interessata dal tratto autostradale in esame, che è orientata all'incirca in direzione WNW-ESE, appartiene alla Catena Appenninica Toscana. L'Appennino è una catena a falde caratterizzata dalla sovrapposizione di elementi paleogeografici più interni su elementi più esterni. La storia tettonica che ha portato alla sua formazione si è sviluppata in modo continuo ed è tuttora in atto. Si può affermare che le condizioni tettoniche abbiano fortemente influenzato, se non addirittura regolato nel tempo, la deposizione dei sedimenti lacustri e fluviali della piana di Firenze. Solo i depositi alluvionali recenti ed attuali si trovano nella loro posizione originaria.

L'elemento tettonico principale del Bacino di Firenze – Prato - Pistoia è rappresentato dal sistema di faglie lungo la direttrice Prato – Fiesole, che consiste in un fascio sub-parallelo di faglie normali, disposto a gradini ed orientato circa NO-SE.

Il bacino si presenta una natura fluvio - lacustre ascrivibile al Pleistocene inferiore; la profondità massima del bacino risulta di 600 m nell'area di Prato e diminuisce progressivamente verso E per raggiungere la minima profondità nell'area di Firenze città, dove si rinvengono circa 50 m di sedimenti.

Nel corso del Pleistocene inferiore, a causa del formarsi del sistema di faglie trasversali sopracitate, si verificarono movimenti differenziali che portarono al sollevamento del settore di Firenze rispetto al resto del bacino; tale situazione pose fine alla fase deposizionale lacustre nell'area fiorentina, nel settore a NW di Firenze continuò invece la sedimentazione lacustre.

Nel Pleistocene medio comparve per la prima volta un fiume, che identifichiamo come paleo - Arno, con decorso E - W. Tale fiume creò una profonda valle, confinata proprio dalla scarpata della faglia. In corrispondenza dell'immissione del fiume nel bacino di Prato - Pistoia si formò un esteso delta alluvionale.

Durante il Pleistocene superiore, quando i depositi fluvio - lacustri eguagliarono come quota i depositi del bacino di Firenze, il bacino di Prato - Pistoia completò il suo processo di sedimentazione. Ciò consentì l'instaurarsi di una piana alluvionale e temporaneamente

anche di condizioni palustri. Un'ultima fase erosiva venne attribuita all'azione dell'Arno che tagliò i depositi lacustri con i suoi terreni alluvionali.

La storia di questo territorio è legata alle opere di bonifica che nel corso dei secoli hanno progressivamente modificato il regime idrico superficiale dell'intero territorio, creando una fitta rete di canali per la raccolta e lo smaltimento delle acque superficiali. Il carattere pianeggiante, la natura dei suoli fortemente limoso argillosi ed i continui ristagni d'acqua sono elementi che hanno segnato la storia di questi luoghi. Fino a diversi decenni fa l'attività agricola occupava la grande maggioranza del territorio della piana, caratterizzando il paesaggio attraverso le sue forme e la sua struttura ricca di elementi vegetali.

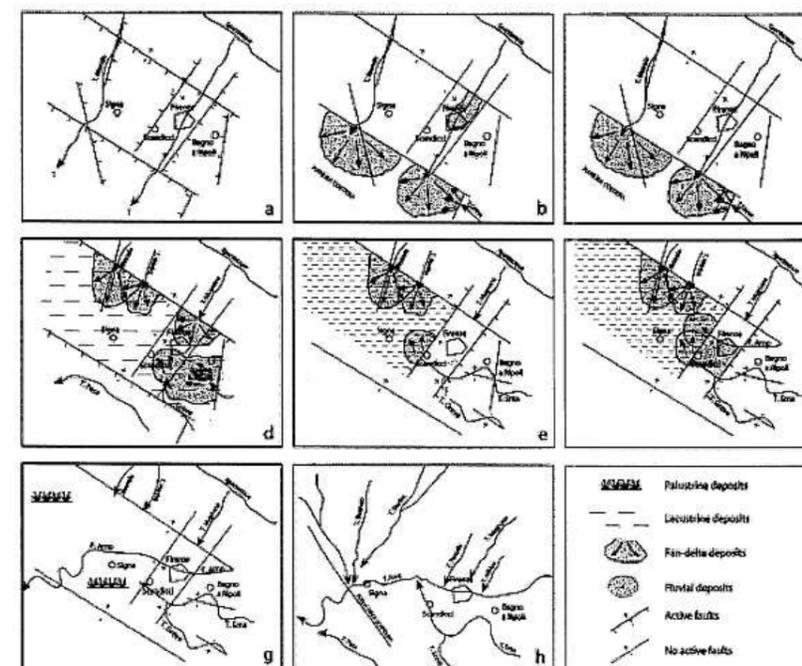


Figura 2-1 Schema dell'evoluzione paleogeografia Plio - Quaternaria dell'area di Firenze. (Briganti et alii 2003).

In particolare è stata individuata la seguente successione litostratigrafica dei sedimenti fluvio - lacustri e alluvionali, in cui sono stati distinti 4 orizzonti, oltre alle sottostanti rocce del paleo-invaso:

- Orizzonte Firenze 1: costituisce lo strato più superficiale, rappresentato dai materiali depositi dall'Arno durante le sue piene (depositi attuali); si tratta di sabbie fini con limo e argilla, con frequenti ciottoli sparsi e rare piccole lenti argillose.. Lo spessore di questo orizzonte varia tra i 3 e i 9 metri.
- Orizzonte Firenze 2: risulta composto da depositi fluviali incoerenti, caratterizzati da notevole variabilità; è formato da ciottoli e sabbie, con scarsissima frazione fine. Lo spessore è molto variabile e diminuisce verso i margini della pianura verso ovest.

- Orizzonte Firenze 3: questo livello è molto simile al precedente ma caratterizzato da una percentuale di matrice fine notevolmente superiore. E' presente nella parte occidentale della piana di Firenze e
- Orizzonte Firenze 4: E' costituito da argille lacustri compatte di colore turchino (Sintema del Bacino di Firenze – Prato - Pistoia), talora con lignite e torba. Lo spessore aumenta rapidamente dal centro della città di Firenze verso ovest, fino a superare i 300 m nella zona di San Donnino.

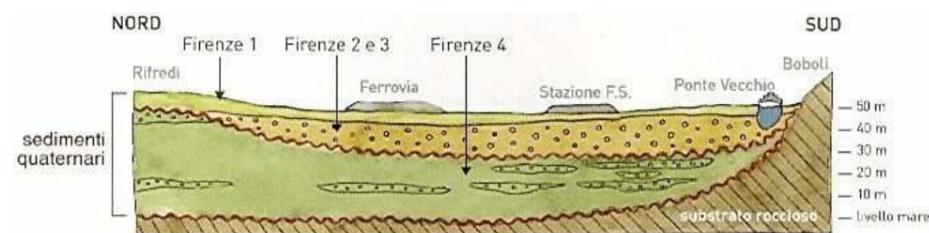


Figura 2-2 Le UBSU dell'area fiorentina (Unoconformity Bounded Stratigraphic Units)

2.2 SISTEMI NATURALISTICI

Nelle indagini effettuate si osserva che nel tratto tra Firenze e Pistoia non esistono cenosi boschive vere e proprie e le stesse formazioni naturali o seminaturali sono assai rare e localizzate. Confermando quanto già descritto da Foggi & al. (2008) che la poca vegetazione naturale o seminaturale presente è costituita da fitocenosi legate a: corsi d'acqua, dove argini e talvolta il letto non sono cementati, laghi artificiali o "pantani", quest'ultimi costituiti da terreni ritirati dall'agricoltura e nei quali si è abbandonato il sistema di bonifica idraulica e nei mesi umidi la falda è emergente.

Si tratta quindi di forme di vegetazione igrofila o idrofila, dove la componente arborea è abbastanza rara.

Ad eccezione che nelle aree SIR (L.R.56/2000) la vegetazione è gestita energicamente in funzione del buon funzionamento idraulico dei corsi d'acqua. Periodicamente, in particolare in autunno, si procede al taglio raso della vegetazione arbustiva ed erbacea. Sulla vegetazione arborea si interviene, invece, periodicamente. Il taglio della componente erbacea ed arbustiva annuale è fortemente vincolante sul loro sviluppo e sulla loro composizione.

L'area di indagine può essere suddivisa in diverse tipologie di ecosistemi. Ovvero:

- Ecosistema boschivo
- Ecosistema agricolo
- Ecosistema degli incolti
- Ecosistema degli arbusteti e cespuglieti
- Ecosistema ripariale
- Ecosistema delle zone umide

-Ecosistema urbano (nuclei abitati, infrastrutture viarie)

Ecosistema boschivo

Ad oggi non sono presenti boschi di origine naturale (L.R. 39/2000) nel territorio di studio analizzato. Questo tipo di ambiente un tempo largamente diffuso e di interesse florofaunistico e paesaggistico caratterizzava come elemento principale il tratto in esame. Le formazioni di farnia (*Quercus robur*), ontano nero (*Alnus glutinosa*), pioppi (*Populus nigra*, *Populus alba*), salici (*Salix alba*, ecc.) ed un ricco strato arbustivo ed erbaceo caratterizzavano questa cenosi. Nell'area di studio, come meglio descritto più avanti, solo lungo pochi fossi e torrenti si mantengono formazioni ripariali di pregio, con ontano nero e con ontano nero misto a pioppi e salici. Nella maggior parte dei casi però la vegetazione ripariale è alterata, ricca di specie esotiche avventizie e fortemente impoverita nella sua composizione floristica. Anche la farnia, un tempo principale costituente delle pianure alluvionali peri fluviali delle valli dell'Arno e della Piana Fiorentina, è rimasta solo raramente accantonata qua e là, con qualche individuo isolato lungo i margini dei campi che oggi ricoprono quasi interamente queste zone. Talvolta specie tipiche, residuali di queste aree si possono ritrovare nei parchi pubblici e giardini della zona. Spesso queste formazioni sono caratterizzate da un'ampia presenza di conifere. Questo tipo di formazione vegetale mostra in genere vari altri caratteri di artificialità (densità molto elevate, assenza di sottobosco, ecc.) e quindi non può essere considerata di alto valore ecologico come i boschi naturali pur ospitando talvolta specie anche di un certo interesse conservazionistico.

Sotto l'aspetto faunistico quindi i boschi dell'area di studio, in pratica del tutto artificiali (parchi/giardini) sono frequentati da specie ubiquitarie e non selettive che si ritrovano generalmente anche in ambiente urbano, sebbene possano costituire un elemento di diversificazione del paesaggio e quindi avere un effetto positivo in termini di ricchezza complessiva di specie.

Ecosistema agricolo e Ecosistema degli incolti

La storia della Piana Fiorentina è legata nell'ultimo secolo alle opere di bonifica idraulica che variando progressivamente il regime idrico dei luoghi creando una complessa rete di canali hanno "sanato" l'area donando terre coltivabili alle popolazioni residenti.

Fino a pochi decenni fa l'attività agricola e il pascolo occupava la grande maggioranza del territorio della piana con un disegno della trama degli appezzamenti piuttosto fitto e con la presenza di attività agricole legate alla produzione orticola. Il paesaggio era caratterizzato da elementi tipici dell'agricoltura toscana quali siepi camporili, alberi isolati, campi chiusi, filari alberati, viti "maritate" ecc.. ad oggi per di più scomparse o del tutto rilegate ad elementi sporadici.

Attualmente il paesaggio della piana è caratterizzato da estesi campi prevalentemente dedicati alle monocolture dove domina l'assenza di elementi tipici del paesaggio agricolo tradizionale toscano.

Elemento d'importanza è la presenza nell'area pistoiense di estese porzioni di territorio interessate dall'attività vivaistica.

In questa categoria sono compresi anche le aree identificate come parchi o giardini comunali.



Figura 2-3 Incolto in prossimità del tracciato autostradale.



Figura 2-5 Vivai in prossimità del tracciato autostradale nel Comune di Pistoia.



Figura 2-4 Vivai in prossimità del tracciato autostradale nel Comune di Pistoia.

Ecosistema degli arbusteti e cespuglieti

In discontinuità con le vaste aree agricole e in prossimità di laghetti o piccole zone umide, talvolta in corrispondenza di campi agricoli abbandonati da decenni, si distinguono aree caratterizzate dalla presenza di cespugli e arbusti, talvolta con radure più o meno vaste. Queste aree costituiscono habitat importanti ai fini del sostegno trofico e della conservazione delle presenze faunistiche e sono da ritenersi fondamentali per la presenza di particolari specie. Nella maggior parte dei casi la vegetazione è caratterizzata da arbusti di Ginestra comune (*Spartium junceum*), Prugnolo (*Prunus spinosa*), Biancospino (*Crataegus monogina*), Sanguinello (*Cornus sanguinea*), Acero campestre (*Acer campestre*) con specie ausiliarie quali *Clematis sp.*, *Lonicera sp.*, *Rosa sp.*, *Rubus sp.*, etc. Talvolta vi si rinvencono anche elementi isolati o piccoli gruppi relitti di Roverella (*Quercus pubescens*), Farnia (*Quercus robur*), Olmo campestre (*Ulmus minor*) o Robinia (*Robinia pseudoacacia*).



Figura 2-6 In primo piano lembi di arbusteto a chiusura di oliveti specializzati.

Ecosistema ripariale

Trattandosi di ampliamento al tracciato esistente la soluzione progettuale corre perlopiù adiacente; osservando il tracciato da est a ovest si nota che esso è attraversato da una fitta rete di canali e fossi generalmente a portata stagionale in quanto la maggior parte subisce durante l'estate un periodo di secca.

La fitta rete di canali esistente è di origine artificiale derivando dall'intensa opera di bonifica subita da questi luoghi nel corso dei secoli. L'elemento acqua è stato in queste aree sempre considerato un problema in quanto il bisogno principale delle popolazioni era quello di avere a disposizione terre arabili.

L'alveo dei corsi d'acqua, generalmente, essendo di origine artificiale non presenta elementi di diversità ambientale (isolotti, raschi, buche, etc.).

La sezione si presenta sempre piuttosto regolare in quanto molti tratti sono cementati o comunque sorretti da argini a difesa delle aree urbanizzate vicine.

La vegetazione ripariale presente è quindi formata spesso o da formazioni di pioppi (*Populus nigra* e *populus alba*) talvolta con presenza di *Salix spp.* e spesso di *Arundo donax*.

E' importante sottolineare le principali funzioni ecologiche svolte dalla vegetazione acquatica presente lungo i bordi dell'ecosistema fiume, che garantiscono il mantenimento di un alto grado di biodiversità dell'ecosistema acquatico, con una influenza diretta sulle comunità zoologiche. Come riportato da vari Autori fra cui Sansoni (1993), Autorità di Bacino Interregionale del Fiume Magra (1998), Scoccianti (2001a), la vegetazione tipica degli ambienti fluviali svolge le seguenti funzioni:

- offre rifugio a specie acquatiche con le radici sommerse delle piante;
- determina un apporto di nutrienti in direzione dell'acqua, condizionando la presenza o la scomparsa di organismi acquatici;
- influenza le condizioni ecologiche del corpo idrico: le chiome delle piante ombreggiano il corso d'acqua riducendo l'insolazione e quindi l'attività di decomposizione, evitando l'eutrofizzazione;
- crea nuove possibilità di riproduzione, di rifugio e di alimentazione per la fauna vertebrata;
- bilancia e quindi facilita il mantenimento di un equilibrio fisico-chimico dell'acqua mediante l'attività di 'fito depurazione'.

Di conseguenza in linea generale qualora presenti tutti gli elementi caratterizzanti il sistema fiume, l'ecosistema fluviale costituisce nel suo complesso un habitat di interesse per la presenza e la vita stessa di specie di vertebrati ed invertebrati ad esso legate direttamente o indirettamente. Infatti proprio per la fisionomia lineare che contraddistingue questo tipo di habitat e inoltre per la presenza stessa dell'elemento acqua, questo ecosistema è un'area di collegamento ecologico funzionale, tramite fra ecosistemi diversi posti anche a notevole distanza nell'ambito di un territorio più vasto ('mosaico ambientale').



Figura 2-7 Torrente Bisenzio in secca nei pressi dell'abitato di Bonelle Comune di Pistoia.

Ecosistema delle zone umide

Con il termine 'zone umide' si indicano tipi di habitat e microhabitat caratterizzati dalla presenza in superficie di acqua durante gran parte dell'anno. Date le caratteristiche geomorfologiche dell'area oggetto del presente studio, con il termine zona umida si intendono gli habitat generalmente contraddistinti da acque ferme o debolmente correnti isolate da altri corpi idrici di rilievo. Fra questi habitat si comprendono quindi stagni, laghetti, pozze, raccolte di acqua, anche trasformate dall'uomo in vasche, lavatoi, o simili (le zone ad acquitrino peri fluviali sono trattate nell'ambito del paragrafo precedente (F)).

Tutte questi tipi di zone umide, sparse nel territorio in esame, al di là di un valore storico e culturale (antichi usi sociali, antichi usi agricoli, etc.), rivestono un ruolo per molte specie faunistiche di Vertebrati e invertebrati. Le 'specie guida' per questo tipo di habitat sono alcune specie di Anfibi, che utilizzano proprio tali ambienti come aree riproduttive (Scoccianti, 2000a, 2001).

In quest'area sono noti vari siti di interesse per la riproduzione di alcune specie di Anfibi.

Tra le zone umide particolare importanza ricopre l'Area Naturale Protette di Interesse Locale "Stagni di Focognano". L'Oasi, peraltro recentemente interessata da lavori di ampliamento, costituisce, con i suoi cinque bacini lacustri (Calvana, Morello, Calice, Acqualunga e Focognano), una delle ultime testimonianze del tipico paesaggio storico della Piana Fiorentina, territorio che appare oggi in gran parte urbanizzato dopo le grandi opere di bonifica della prima metà del '900. Per la realizzazione di quest'area sono stati fatti numerosi interventi di ripristino e miglioramento ambientale, uno tra tutti la bonifica dai pallini di piombo (tossici per la fauna venatoria) accumulati negli anni in cui era possibile cacciare. La superficie interessata è pari a 35 ettari di proprietà del Comune di Campi Bisenzio, più 31 ettari di proprietà privata con vincoli di destinazione a parco. Gli Stagni di Focognano sono protetti come: A.N.P.I.L., Sistema Regionale delle Aree Protette – Toscana, Oasi del Sistema Nazionale del WWF Italia, S.I.C.

Analogamente l'A.N.P.I.L. "Podere la Querciola" occupa una superficie di circa 50 ettari nel Comune di Sesto Fiorentino. E' situata all'interno della piana metropolitana fiorentina, in posizione orientale nella più vasta pianura fra Firenze e Pistoia; è vicina all'A.N.P.I.L. "Stagni di Focognano", dalla quale è separata dal tracciato autostradale.



Figura 2-8 Area umida all'interno dell'A.N.P.I.L. Stagni di Focognano.

Ecosistema urbano (nuclei abitati e infrastrutture viarie)

Per completezza metodologica è opportuno ricordare anche l'ecosistema urbano. Non si tratta di un ambiente naturale propriamente detto in quanto costituito sia dal sistema insediativo che dal sistema industriale. La pressione antropica nell'area è comunque molto elevata e a partire dalla fine del secondo dopoguerra ha avuto una continua crescita. Nonostante ciò l'ecosistema urbano riveste una certa importanza in considerazione della passata matrice agricola dei luoghi. In tale ambiente infatti sono ancora evidenti tratti del paesaggio agricolo tradizionale ormai relitto. Anche l'ecosistema urbano contribuisce seppur in modo marginale ad un incremento della biodiversità dei luoghi.



Figura 2-9 Paesaggio urbano di Monsummano Terme sulla destra dell'autostrada e Pieve a Nievole a sinistra.

Stante il valore e il ruolo ecologico di questi habitat è possibile individuare le seguenti zone che da una prima analisi sono risultate le più sensibili:

- il sistema dei laghi e stagni della Piana Fiorentina (area Natura 2000) con gli Stagni di Focognano direttamente interessati dall'intervento in progetto; altri ambienti di questo tipo presenti nella Piana sono più lontani dal tracciato con l'eccezione di quelli presenti nella zona di Peretola dove peraltro sono da segnalare anche elementi interessanti nell'ambiente agricolo, in particolare alcuni uccelli legati ad ambienti di prateria ed ormai rari come nidificanti nella Piana;
- l'insieme di tutti i numerosi piccoli canali che dalle zone della Calvana e della Montagna Pistoiese attraversano in vari punti il tracciato autostradale come ad esempio il torrente Bisenzio alla confluenza con il torrente Marina. Essi sono assai preziosi dal punto di vista ecosistemico e sono sede di riproduzione di numerose specie di anfibi di Anfibi.

2.3 CARATTERI GENERALI DEL PAESAGGIO

Il tratto di territorio attraversato dall'Autostrada che va da Firenze a Pistoia compresa la variante di Monsummano - Montecatini, dà la sensazione di attraversare un unico sistema paesistico sviluppato in modo omogeneo, caratterizzato dal paesaggio di pianura. Da un'analisi paesaggistica di dettaglio emerge invece una realtà più articolata e complessa. Il paesaggio presenta infatti una discreta variabilità ambientale passando da Nord a Sud e

da Est ad Ovest. In considerazione del fatto che l'area di intervento interessa una zona del tutto pianeggiante che si estende per una lunghezza di circa km 26, 8 (Firenze - Pistoia) e 1,5 (Monsummano - Montecatini).

2.3.1 Definizione delle Unità di paesaggio

Il concetto di unità di paesaggio indica una porzione di territorio avente clima geologia morfologia uso del suolo e vegetazione uniformi.

Questa fase di lavoro è caratterizzata da un'analisi di tipo paesaggistico ed ambientale, finalizzata a mettere in luce gli elementi naturali e culturali del territorio esistenti all'interno dell'areale di riferimento, individuabile come territorio potenzialmente influenzabile dai nuovi interventi.

Ciascuna unità di paesaggio identificata, ha al proprio interno una struttura che varia in funzione non solo degli aspetti di carattere naturalistico o vegetazionale ma anche in funzione della localizzazione geografica, della presenza di centri urbani o di aree industriali.

Pertanto, le unità individuate hanno permesso di evidenziare condizioni di stato diversificate al loro interno, ognuna con specifiche caratteristiche.

Il criterio adottato è stato quello della lettura del territorio sovrapponendo i dati geolitologici con i caratteri morfologici, dell'uso del suolo e dei caratteri di valore storico presenti nel territorio oggetto di studio.

Sono state individuate quattro unità di paesaggio che caratterizzano l'area di studio, identificabili nell'ambito di pianura.

Successivamente, l'analisi più approfondita delle componenti del paesaggio, condotta attraverso foto interpretazione nonché attraverso sopralluoghi di campagna, ha portato all'individuazione di ulteriori sottounità rispetto ai "macroambiti" individuati, che hanno in comune la struttura fisica ambientale e antropica.

2.3.1.1 Caratteristiche delle unità di paesaggio dell'area di studio (UP)

A scala vasta il territorio interessato dalle analisi risulta collocato rispettivamente nel "sistema delle Pianure Alluvionali PA e precisamente nel sottosistema di paesaggio PA1" che riguarda la Pianura di Firenze Prato e Pistoia (tratto da "I sistemi di paesaggio della Toscana", Regione Toscana, Dipartimento agricoltura e foreste, 1994). Il tratto di interesse ricade in quattro degli ambiti individuati dalla Regione Toscana e rispettivamente nell'"Ambito 6 Pistoia"- "Ambito 7 Prato e Val di Bisenzio" – "Ambito 16 Area Fiorentina" – "Ambito 15 Val di Nievole" (tratti dalle recenti "Schede dei paesaggi e individuazione degli obiettivi di qualità-funzionamenti, dinamiche, obiettivi di qualità, azioni prioritarie" redatte per la formazione del Piano di Indirizzo Territoriale, DCR n° 32 del 16/06/2009).

In questi ambiti si possono distinguere diverse zone, ciascuna con specifici caratteri naturali e antropici caratterizzati da una fisionomia diversificata e complessa:

- l'ambito della pianura che interessa i bacini dell'Ombrone e della Val di Bisenzio;
- una fascia pedecollinare a nord e a sud dell'area di intervento;
- il versante collinare- montuoso con predominanza di aree non superiori ai 200 metri.

Nella nostra area di interesse, sulla base di quanto sopra esposto, ed in considerazione del fatto che l'area di intervento interessa una zona del tutto pianeggiante, sono state individuate due unità di paesaggio:

- 1 - Paesaggio urbano della piana
2 - Paesaggio agricolo della piana

1 - Paesaggio urbano della piana

Il paesaggio urbano, presenta una superficie pianeggiante, che va dai 26 ai 50 m s.l.m., ed è caratterizzato dal punto di vista geologico da depositi alluvionali recenti e subordinatamente antichi terrazzati. La rete idrografica è caratterizzata da corsi d'acqua con alveo artificiale. Le aree urbanizzate si presentano a carattere misto residenziale e produttivo, intervallato alle aree agricole.

Questo paesaggio presenta fenomeni di criticità, da ricercare soprattutto nell'alterazione degli aspetti visivi di interfaccia con il paesaggio rurale, caratterizzato da uno sviluppo urbano residenziale misto ad attività produttive che nel tempo ha eroso il paesaggio agrario. Questo modello spaziale e sociale è quello che caratterizza maggiormente il paesaggio della Piana tra Firenze e Pistoia. Presenza di elementi di valore storico architettonico e tratti di viabilità storica.

2 - Paesaggio agricolo della piana

L'area presenta una superficie pianeggiante 26-50 m slm, con una litologia caratterizzata da depositi alluvionali recenti e subordinatamente antichi terrazzati. Gli aspetti idrografici sono caratterizzati dal Torrente Ombrone, e dal reticolo idrografico minore, con corsi d'acqua canalizzati appartenenti al reticolo idrografico minore dei Fiume Ombrone e Fiume Bisenzio. L'insediamento si presenta prevalentemente a carattere residenziale, con tessuto rado o a struttura lineare sviluppatosi lungo le vie di comunicazione caratterizzate da un tessuto a bassa densità ed intervallato da spazi ineditati con presenza di elementi di valore storico architettonico e tratti di viabilità storica.

Questa zona, presenta aree caratterizzate da usi agricoli diversificati in relazione alla localizzazione territoriale. L'uso agricolo prevalente nell'area pistoiese è l'utilizzo a vivaio, che determina un'impermeabilizzazione del suolo sempre più estesa e che rischia di modificare l'assetto idrogeologico della pianura. Si tratta di un'agricoltura ad alto grado di specializzazione che caratterizza in modo determinante il territorio Ovest della Piana. Nell'area di Prato Campi Bisenzio e Sesto Fiorentino, la realtà agricola cambia radicalmente, le colture sono caratterizzate in prevalenza da seminativo semplice, e spesso sono spazi residuali interclusi tra l'edificato ove si generano forti conflittualità tra sistema agricolo e il margine urbano. Presenza di insediamento a carattere sparso e lineare sviluppato lungo le vie di comunicazione. Nell'ambito sono presenti aree umide classificate come Aree Naturali protette di Interesse Locale (ANPIL), in località Focognano nel Comune di Sesto Fiorentino. Il mantenimento di queste aree è importante poiché rappresentano aree di naturalità in un territorio estremamente compromesso dal punto di vista naturalistico per la nidificazione di specie protette oltre a rappresentare una testimonianza storica delle origini palustri della pianura.

L'approfondimento conoscitivo dello stato di fatto è stato condotto su base cartografica e foto interpretativa e attraverso sopralluoghi di campagna, oltre ad indagini territoriali di tipo paesistico - ambientale.

La classificazione degli Ambiti Paesaggistici Omogenei consente di determinare una corrispondenza tra le caratteristiche morfologiche e naturali e gli aspetti antropici e d'uso del territorio. Tali elementi costituiscono quindi l'insieme delle componenti paesaggistiche

utilizzabili per la valutazione dei possibili effetti che gli interventi previsti possono provocare sul paesaggio.

2.3.2 Gli ambiti paesaggistici omogenei

Successivamente all'individuazione delle Unità di paesaggio descritte sopra, sono state individuate ulteriori unità paesaggistiche, più di dettaglio, definite Ambiti Paesaggistici Omogenei, che sono tutte quelle aree che presentano caratteristiche simili e nelle quali gli elementi che le compongono definiscono appunto un 'ambito omogeneo', e sono state identificate come recettori, a ciascuno dei quali è stato attribuito un determinato giudizio di valore.

Per la individuazione degli Ambiti Paesaggistici Omogenei si è proceduto con un'analisi che ha individuato diverse tipologie di paesaggio definite in base ai seguenti criteri: la morfologia del territorio, l'uso del suolo, la tessitura agraria, il tessuto residenziale e produttivo, la rete idrografica (fiumi, canali, fossi, scoline, ecc.), l'equipaggiamento vegetale della tessitura agricola, gli elementi naturali (aree boscate, fasce di vegetazione ripariale, ecc.).

Sono state individuate in linea generale le seguenti tipologie di paesaggio:

- il paesaggio urbano;
- il paesaggio agrario;
- il paesaggio palustre.

Definito con i seguenti criteri:

- morfologia del territorio;
- litologia;
- tessuto residenziale e produttivo;
- tessitura agraria;
- uso del suolo;
- equipaggiamento vegetale della tessitura agricola;
- elementi naturali (aree boscate, siepi e macchie di campo, fasce di vegetazione ripariale, ecc.).

E' stata operata una lettura su una fascia di territorio di 500 metri per lato per un totale di 1 km assunta come riferimento per l'analisi, che ha permesso di individuare una serie di Ambiti Paesaggistici Omogenei, e rispettivamente :

APO 1 – Paesaggio industriale dell' Osmannoro e dell'aeroporto di Peretola

Ambito caratterizzato dalla presenza di aree industriali con aree verdi sporadiche. Residui di vegetazione arborea arbustiva. Presenza di edificio rurale di pregio all'interno dell'area di svincolo di Sesto Fiorentino, Podere Dogaia, testimonianza dell'antica vocazione agricola della Piana; tratti di viabilità storica. Presenza dell'area aeroportuale localizzata in adiacenza all'Autostrada. (fotogrammi 047 – 048 - 052 Censimento fotografico).

APO 2 – Paesaggio agricolo di Case Passerini e Focognano

L'ambito è caratterizzato da aree coltivate a seminativo semplice con equipaggiamento vegetale molto scarso. Presenza delle aree umide dell'Oasi di Focognano, area classificata ANPIL (Area Naturale Protetta di Interesse Locale), e dei laghi di Focognano

con vegetazione di ripa lungo i bordi degli specchi d'acqua. Presenza di colline artificiali di protezione delle aree umide. Tratti di viabilità storica. (fotogrammi 043 - 044 Censimento fotografico).

APO 3 – Paesaggio della discarica di Case Passerini

Ambito caratterizzato dalla presenza dell'impianto di trattamento e smaltimento dei rifiuti solidi urbani localizzato in prossimità dell'uscita autostradale di Sesto Fiorentino. L'impianto costituisce un elemento morfologico di discontinuità rispetto alla pianura alluvionale. (fotogrammi 042 Censimento fotografico).

APO 4 – Paesaggio degli svincoli di Firenze Nord

Ambito caratterizzato dalla presenza dell'area di svincolo in località Firenze Nord. Presenza della Chiesa di San Giovanni Battista collocata all'incrocio tra l'Autostrada Firenze Mare e l'Autostrada del Sole, appena fuori dal casello di Firenze Nord. Presenza di aree verdi comprese negli spazi residuali delle infrastrutture e a corredo dell'edificio di culto e della sede della Società Autostrade a Firenze Nord. (fotogrammi 040 – 041 - 045 Censimento fotografico).

APO 5 – Paesaggio industriale di Pantano

Ambito caratterizzato dalla presenza di aree industriali localizzate lungo l'Autostrada e da centri polifunzionali di servizio. Equipaggiamento vegetale scarso, rappresentato principalmente dalla vegetazione di ripa dei torrenti Marina e Marinella. Presenza di aree agricole ai margini e all'interno degli spazi residuali delle aree edificate. Presenza di edifici rurali di valore storico in località Podere Fornello. (fotogrammi 039 Censimento fotografico).

APO 6 - Paesaggio agricolo di Capalle

Ambito paesaggistico caratterizzato dalla presenza di appezzamenti agricoli di grandi dimensioni orientati ortogonalmente all'Autostrada, con coltivazioni a seminativo semplice. Assenza di equipaggiamento vegetale delle aree agricole. Presenza di aree residenziali a tessuto urbano rado localizzate lungo la viabilità principale. L'ambito è attraversato a Est dal fiume Bisenzio, che in questo tratto presenta caratteri di naturalità dovuti alla presenza delle formazioni di ripa. (fotogrammi 035 - 036 - 046 Censimento fotografico).

APO 7 - Paesaggio agricolo di Località Mezzana

Ambito paesaggistico caratterizzato dal centro abitato di Mezzana misto ad aree produttive, e dal casello autostradale di Prato Est. Equipaggiamento vegetale scarso, localizzato lungo l'Autostrada, sottoforma di filari arborei o di piccoli gruppi all'interno del casello autostradale. Edificato rurale sparso. (fotogrammi 033 - 034 Censimento fotografico).

APO 8 - Paesaggio industriale di Prato

Ambito caratterizzato dalla presenza di edifici artigianali - industriali misto ad aree residenziali e di servizio. Aree agricole a seminativo intercluse tra l'edificato. Equipaggiamento vegetale scarso. (fotogrammi 035 - 036 Censimento fotografico).

APO 9 - Paesaggio urbano di Borgo Casale e Iolo

Ambito urbano caratterizzato da tessuto di recente sviluppo misto ad aree produttive sviluppatosi lungo la viabilità principale. Presenza di spazi a verde residuali compresi tra le aree urbanizzate. (fotogrammi 030 – 031 Censimento fotografico).

APO 10 – Paesaggio agricolo tra Borgo Casale e Iolo

Ambito caratterizzato dalla presenza di appezzamenti agricoli coltivati a seminativo di piccole e medie dimensioni, con disegno regolare; scarsa presenza di siepi arborate lungo la maglia agraria. Edificato sparso e aree produttive di medie e grandi dimensioni concentrate lungo le direttrici viarie. (fotogrammi 029 Censimento fotografico).

APO 11 – Paesaggio agricolo di San Michele

Ambito paesaggistico delimitato ad Est dal Torrente Calice con discreta presenza di vegetazione di ripa. I terreni agricoli che si sviluppano ai due lati dell'A11 sono coltivati a vivai (prevalente) ed a seminativo. La tessitura agraria è rappresentata da appezzamenti di piccola dimensione. Presenza di edifici rurali di pregio e di tratti di viabilità storica. (fotogrammi 028 Censimento fotografico).

APO 12 - Paesaggio urbano di Agliana

Ambito urbano con presenza di aree a carattere residenziale e aree industriali localizzate lungo l'Autostrada e la viabilità principale. Presenza di aree agricole negli spazi interstiziali delle aree edificate. Scarsa presenza di vegetazione arborea arbustiva. Presenza di edifici di pregio e di tratti di viabilità storica. (fotogrammi 025 - 026 Censimento fotografico).

APO 13 – Paesaggio dei vivai di Pistoia

Ambito omogeneo caratterizzato dalla predominanza di colture vivaistiche. Tessuto insediativo caratterizzato da edifici sparsi o da piccoli agglomerati residenziali; presenza di aree industriali e di edifici di valore storico culturale. Tratti di viabilità storica. (fotogrammi 020 – 022 – 023 - 024 Censimento fotografico).

APO 14 - Paesaggio agricolo di località Bonelle

Ambito caratterizzato da tessuto residenziale misto ad aree industriali. Presenza di aree a vivaio. Tratto canalizzato del torrente Ombrone con vegetazione di ripa. (fotogrammi 019 Censimento fotografico).

APO 15 – Paesaggio urbano di Monsummano Terme

Ambito caratterizzato da tessuto residenziale misto ad aree industriali. Parziale presenza di zone agricole a conduzione familiare ed aree incolte abbandonate recentemente. Area influenzata dalla presenza del Torrente Nievole. (fotogrammi 003 – 004 Censimento fotografico)

2.3.3 Descrizione degli indicatori paesaggistici

L'approfondimento conoscitivo ha teso ad evidenziare in modo compiuto, sulla base dei dati disponibili, dei sopralluoghi effettuati, della lettura delle foto aeree e della base cartografica, le componenti naturali e le componenti antropiche del territorio a scala vasta. La consistenza del territorio è stata valutata attraverso diversi requisiti paesaggistici, in particolare sono stati presi in considerazione i valori del paesaggio in riferimento ai seguenti elementi:

- particolarità ecologiche;
- caratteristiche storico-evolutive;
- qualità scenografiche - visuali.

Nell'analisi sono stati considerati vari tematici, successivamente riuniti in gruppi omogenei e riportati sulla "Carta della emergenze storiche, architettoniche e naturalistiche", in scala 1:10.000, che raccoglie gli indicatori paesistici rilevati in diversi gruppi:

- elementi lineari del paesaggio;
- elementi areali del paesaggio;
- elementi puntuali del paesaggio.

La mappatura di questi elementi ha permesso una lettura del territorio a scala vasta e l'individuazione dei caratteri distintivi del paesaggio attraversato.

L'analisi è stata completata poi con l'indicazione degli elementi relativi alla intervisibilità riportati sulla "Carta della visibilità" in scala 1:10.000.

E' stato così possibile individuare i punti critici che tengono conto della morfologia del territorio, delle dimensioni dell'intervento e delle singole opere di progetto.

Ai fini dell'analisi si è assunto come area di studio una fascia di territorio con larghezza pari a 1 Km complessivo.

2.3.3.1 Elementi lineari

Si intendono per "elementi lineari" le seguenti componenti del paesaggio:

- infrastrutture (strade principali, linee ferroviarie);
- elettrodotti;
- reticolo idrografico;
- filari arborei;
- siepi arboree ed arbustive.

2.3.3.2 Elementi areali

Si intendono per "elementi areali" le seguenti componenti del paesaggio:

- tessuto residenziale (urbano e sub-urbano);
- tessuto produttivo industriale e infrastrutturale;
- tessuto produttivo agricolo;
- aree forestali, macchia mediterranea, boschi residuali;
- specchi d'acqua;
- zone di protezione, parchi, siti di particolare interesse naturalistico.

2.3.3.3 Elementi puntuali

Si intendono per "elementi puntuali" le seguenti componenti del paesaggio:

- monumenti vegetali;
- edifici sparsi (castelli, ville, case coloniche, fabbricati ad uso agricolo, abitazioni residenziali).

2.3.3.4 Definizione della carta della visibilità

Al fine di valutare l'influenza visiva del tracciato autostradale proposto e le relative condizioni di visibilità, è stata predisposta una cartografia riportante, in maniera sintetica, le aree in cui l'attuale tracciato autostradale risulta percepibile visivamente dal territorio.

La cartografia prodotta in scala 1:10.000 si basa su dati strettamente oggettivi in quanto non interpreta i dati raccolti ma si limita a registrare i dati geometrici che risultano facilmente controllabili da altri.

La prima fase del lavoro, svoltasi in studio, ha riguardato l'analisi della cartografia e delle foto aeree con l'individuazione delle porzioni di territorio potenzialmente intervisibili oppure occluse da barriere vegetali, elementi antropici o morfologici.

Sono stati studiati, lungo l'intero sviluppo del tracciato, i percorsi e gli itinerari, nonché i luoghi di interesse paesaggistico o di belvedere che risultano compresi entro l'ambito di studio.

Le aree individuate sono così state sottoposte ad un'attenta analisi, mediante rilievi di campagna, per verificare l'effettiva esistenza dei coni visuali e con l'occasione è stata realizzata, contestualmente al rilievo in situ, una documentazione fotografica integrativa.

Successivamente il lavoro effettuato in campagna ha prodotto una cartografia dove sono riportate le aree di intervisibilità effettive, depurate cioè dalla vegetazione e da ostacoli che impediscono la vista (visibilità assoluta) e creano barriere che si frappongono tra la linea autostradale e i luoghi di visibilità.

Per il carattere del tutto pianeggiante del territorio interessato dalle opere, le aree effettive di intervisibilità risultano poco estese e limitate a piccoli ambiti, soprattutto nei pressi del tracciato attuale. Risultano scarsi i punti di vista che danno una visione ampia del tracciato autostradale esistente se non salendo sui cavalcavia di attraversamento. Questo vale anche per l'intervento di maggior consistenza, costituito dal nuovo casello in località Badia, nel Comune di Pistoia.

2.4 AMBITI DI PERCEZIONE PANORAMICA

Gli aspetti visuali lungo il tratto in esame già individuati nella carta della visibilità, una cartografia riportante, in maniera sintetica, le aree in cui l'attuale tracciato autostradale risulta percepibile visivamente dal territorio, basata su dati strettamente oggettivi poiché si limita a registrare i dati geometrici che risultano facilmente controllabili da altri. Poiché l'intervento sarà realizzato interamente a raso, gli ambiti di percezione visiva risultano ridotti a brevi tratti.

Le panoramiche percepibili sono riferibili ai rilievi collinari che presentano una significativa variabilità morfologica, e definiscono uno scenario naturale che fa da cornice al territorio che attraversano.

Questi elementi sono oggetto di tutela nelle schede del P.I.T. e individuati quali caratteri strutturali identificativi del territorio.

Delle suddette schede, riportiamo un estratto dell' Ambito 6-Pistoia, che descrive i "Paesaggi d'eccellenza-Aree ed immobili dichiarati di notevole interesse pubblico" in cui secondo il "D.M./ G.U. D.M.03/02/1966 G.U. n. 46 del 1966 la Zona a nord della città di Pistoia ha notevole interesse pubblico poiché [...] dietro ad esso le cime più alte si aprono verso i valichi che menano verso nord e le colline stesse si presentano oggi come un vasto affresco paesistico in cui i toni di colore sono dati dalle colture agricole, in massima

parte oliveti, intersecate da lunghi filari di cipressi che accompagnano il tessuto stradale, e da macchie cupe di boschi misti di quercia, pino e cipresso[...] vi sono tracce di antichi borghi, che formano un insieme di valore estetico e tradizionale; venendo inoltre, a costituire il tutto un complesso di quadri naturali di grande suggestività[...].”

Ancora il P.I.T., rispettivamente per l'ambito 7-Prato e Val di Bisenzio e l'ambito 16-Area Fiorentina, individua, secondo il “D.M. 20/05/1967 G.U. n. 140 del 1967”, la Fascia di terreno di 300 mt. di larghezza da ogni lato dell'autostrada Firenze - Mare nei comuni di Firenze, Sesto Fiorentino, Campi di Bisenzio e Prato. La zona predetta ha notevole interesse pubblico perché rappresenta un pubblico belvedere verso l'anfiteatro collinare e montano, in quanto dalla medesima si gode la visuale di celebri monumenti, quali le ville medicee di Petraia, Castello ed Artimino, di antichi borghi fortificati come Calenzano, Montemurlo, cui nomi ricorrono nella storia della Toscana, nonché distese di boschi di pini che accompagnano il viaggiatore offrendogli la vista di un quadro naturale quanto mai suggestivo”.

Si rileva quindi che nel tratto in esame “i paesaggi d'eccellenza” descritti dal P.I.T. sono rappresentati dalle panoramiche sulle colline che circondano la pianura che esalta i caratteri morfologici specifici di questo territorio, e non dagli elementi puntuali di valore storico, non visibili in questo contesto a causa della morfologia del tutto pianeggiante.

Importanza storico – paesaggistica rivestono anche i vivai nella zona dei comuni di Pistoia e Quarrata. Il paesaggio dei vivai infatti esercita un'azione di riqualificazione di tessuti urbani degradati con il mantenimento di una rete viaria secondaria.

Queste visuali sono spesso difficilmente visibili dall'automobilista che percorre il tratto in esame in quanto generalmente troppo distanti e impossibili da focalizzare ad occhio nudo. La percezione dell'occhio umano infatti ha una profondità di circa 1500 metri in condizioni meteorologiche ottimali. Le ville, giardini storici, castelli o particolari paesaggi di notevole interesse si trovano oltre questa distanza.

2.5 SISTEMI ANTROPICI

Dallo studio dei testi e delle numerose documentazioni storiche presenti sul territorio in esame, è stato possibile delineare un quadro esaustivo sulle dinamiche evolutive che hanno interessato l'area della Pianura compresa tra Firenze e Pistoia. I dati sono stati reperiti da pubblicazioni edite dalla Regione Toscana, e da ricerche bibliografiche su web.

La Piana era in origine un territorio articolato, la cui fase evolutiva naturale è stata caratterizzata dalla presenza delle valli fluviali, delle paludi e degli acquitrini, dei boschi planiziarci e collinari: le acque provenienti dai rilievi scendevano nella pianura ristagnando in ampie zone umide circondate dalla vegetazione palustre che insieme ai boschi igrofilici, che si connettevano con i boschi collinari, generavano un continuum che garantiva un equilibrio dinamico tra i numerosi ecosistemi presenti.

Il più antico insediamento umano nella piana fiorentina risale a Mesolitico (9000 anni or sono circa), ma solo nel Neolitico (da 6.100 a 5.000 anni fa circa) si hanno evidenze archeologiche di un diffuso popolamento, con villaggi ove si praticavano attività agricole e pastorali. Alla fine del III millennio a.c. corrisponde un forte intervento da parte dell'uomo che opera un notevole disboscamento della pianura per ricavarne spazi utili all'insediamento.

Dalle testimonianze archeologiche risulta che nel sito dell'odierna città di Firenze nell'Età del Ferro (tra il X e VIII secolo a.c.) si svilupparono insediamenti di popolazioni provenienti dall'Appennino tosco-emiliano, le comunità “Liguri”, grazie alla sua importante posizione geografica legata al corso del fiume Arno ed alle vie di attraversamento dell'Appennino. Il maggiore popolamento umano sembra essere collegato anche alla presenza di rame, utilizzato dalle comunità dell'età del Rame e della successiva età del Bronzo. Durante la media età del Bronzo (metà del II millennio a.c.) le comunità iniziano ad impiantare insediamenti non solo nella piana, ma anche sui rilievi circostanti.

Gli Etruschi sembra penetrarono nella pianura intorno al VII secolo a.c.. Si ipotizza che Artimino, fosse una città etrusca di importanza notevole, caratterizzato da un evoluto centro per il commercio. Alcuni storici presumono che gli etruschi seguissero dei sentieri che dalle rive dell'Arno e dell'Ombrone, attraverso la pianura avanzassero verso l'Emilia, dove c'erano le città etrusche di Misa (l'odierna Marzabotto) e di Felsina (Bologna), passando forse per la Val di Bisenzio e il valico di Montepiano.

Agli Etruschi subentrò la civilizzazione romana, la quale strutturò un rigoroso impianto viario con la funzione di collegamento tra le diverse colonie attraverso le grandi arterie della pianura, per favorire lo scambio della merce destinata al commercio. Lungo queste vie, si sviluppò la colonizzazione romana attraverso gli insediamenti e le strutture di servizio della pianura tra Firenze e Pistoia.

Con la civilizzazione alto medievale la nuova centralità territoriale venne stravolta da una grande viabilità, la via Francigena, legata all'affermazione del cristianesimo da parte dei Longobardi, che incentivarono i pellegrinaggi dalla Francia verso Roma. Qui vennero costruite abbazie ospizi e piccoli ospedali. La Francigena in questo periodo divenne un asse attorno al quale si fortificano e si organizzano strutture urbane di dimensioni e caratteristiche diversificate.

La cultura rinascimentale al culmine della potenza economica e culturale non abbandonò il disegno territoriale romano ancora evidente, reinterpretandolo all'interno del proprio modello culturale. Con il nascere e l'affermarsi della repubblica fiorentina è la civiltà comunale a determinare trasformazioni sul territorio, mentre ulteriori trasformazioni si hanno nel periodo lorenese in cui si intraprendono ulteriori opere di bonifica per aumentare la produzione agricola e si migliorano la viabilità principale e interna tra i centri minori, liberandoli dall'isolamento, permettendo l'insediamento di una maggiore quantità di popolazione.

La crescita urbana del secondo dopoguerra, e il processo di evoluzione metropolitana che ha interessato l'intero settore del sistema urbano della Toscana settentrionale, ha avuto enormi riflessi sul territorio della pianura dove si sono determinate profonde trasformazioni morfologiche, sociali ed economiche del contesto 'paesistico ambientale'.

In questo periodo assistiamo al cambiamento di destinazione d'uso di molti edifici rurali, legati al crollo del sistema fondiario, causato dalla crisi della mezzadria, che porta in tempi brevi a cambiamenti radicali nei sistemi organizzativi del paesaggio. Questo segna l'inizio di un processo di “semplificazione” dei valori di carattere storico ed ecologico, che trasforma un territorio a prevalente vocazione agricola in un paesaggio in cui lo spazio urbano si mescola con lo spazio rurale, e dove si registra una forte riduzione di habitat naturali. Il sistema mezzadrile dopo secoli di vita entra in crisi e si avvia ad una disgregazione rapida e irreversibile. La fine della mezzadria porta con sé la fine di quel paesaggio agrario e forestale che essa aveva costruito e modellato nei secoli.

2.6 IL CENSIMENTO FOTOGRAFICO

In censimento fotografico consultabile nell'apposito capito di seguito alla relazione ha riguardato ovviamente l'intero sviluppo nel tracciato autostradale in progetto. Nell'ambito del censimento sono stati considerati sia paesaggi e scorci visuali di particolare pregio che edifici architettonici vincolati e/o sensibili ed influenzabili dal progetto.

I fotogrammi facenti riferimento ai paesaggi hanno riguardato ogni ambito territoriale tutelato dagli strumenti urbanistici vigenti (P.I.T., P.T.C.P. e P.R.G.) che altre visuali di pregio debitamente scelte in virtù della carta della visibilità. Tra queste particolare importanza riveste lo skyline dell'area pistoiese con la presenza dei vivai. Tale attività seppur di forte impatto antropico ha nel tempo "vestito" il paesaggio con connotazioni visuali e produttive riconosciute a livello regionale e nazionale. Il paesaggio dei vivai e degli insediamenti connessi con la sua attività produttiva sviluppatasi a ridosso dei centri urbani ha creato una sorta di "paesaggio-giardino".

I fotogrammi invece riferiti a edifici tutelati sono stati scelti in virtù sia della tutela architettonica dell'edificio stesso sia per il pregio storico – paesaggistico.

A tal proposito è comunque opportuno sottolineare che gli elementi puntuali di interesse individuati in cartografia non sono quasi mai visibili dall'autostrada, come si evince dalla carta della visibilità redatta a causa della morfologia del tratto completamente pianeggiante.

Per quanto riguarda invece gli elementi di interesse situati sui rilievi, di cui è fatta descrizione nelle sopraccitate schede del P.I.T., sono spesso troppo distanti e non percepibili ad occhio nudo dall'automobilista, fatte alcune eccezioni per i borghi e gli elementi di valore storico testimoniale presenti sulle colline in prossimità del tratto compreso nella Variante di Monsummano.

Particolare attenzione meritano i foto inserimenti. La localizzazione di questi lungo il tracciato si è basata principalmente su tre aspetti: l'impatto visuale delle barriere fonoassorbenti come ostacolo alla vista dei paesaggi circostanti, l'ampliamento di carreggiata, l'impatto di grandi opere quali il nodo urbano di Peretola e il nuovo svincolo di Pistoia Est.

Fotosimulazione progr. Km 0+670 (TAVOLA AUA-RPAE-103_104)

E' localizzato ad inizio del tratto in progetto in corrispondenza dell'aeroporto di Peretola. Il fotogramma mostra il paesaggio urbano visto dalla carreggiata in direzione Pisa Nord. Dall'inserimento delle opere in progetto si desume un basso impatto del tutto trascurabile in quanto non vengono occluse visuali di pregio.

Fotosimulazione progr. Km 13+000 (TAVOLA AUA-RPAE-105_106)

Il tratto interessato evidenzia l'area urbana nei dintorni della città di Prato. Con le opere in progetto e le scelte progettuali adottate vengono mantenute del tutto inalterate le visuali godibili come mostra il foto inserimento.

Fotosimulazione progr. Km 18+650 (TAVOLA AUA-RPAE-107_108)

Il tratto intercettato dal fotogramma risulta essere una tra quelli a maggior valenza paesaggistico – ambientale. Tale zona (tra lo svincolo di Prato Ovest e il confine

Provinciale) è infatti tutelata dal P.T.C.P. come area a valenza paesaggistica. Come risulta dal foto inserimento l'impatto paesaggistico delle opere possono considerarsi marginali. La scelta infatti della tipologia delle barriere fonoassorbenti non occlude in modo considerevole le visuali di pregio.

Fotosimulazione progr. Km 20+800 (TAVOLA AUA-RPAE-109_110)

La fotosimulazione mostra l'inserimento dell'opera nel paesaggio dei vivai tra Quarrata e Pistoia. L'utilizzo di barriere fonoassorbenti è senza dubbio limitante per il godimento del paesaggio circostante. Tale impatto è comunque limitato ad un breve tratto.

Fotosimulazione progr. Km 21+600 (TAVOLA AUA-RPAE-111_112)

Il fotoinserimento mostra il nuovo svincolo di Pistoia Est. Tale opera porterà ad un cambiamento importante nel paesaggio circostante. Le scelte progettuali e le mitigazioni ambientali connesse hanno mirato, come evidente, a ridurre al minimo l'impatto paesaggistico dell'opera.

Fotosimulazione progr. Km 24+950 (TAVOLA AUA-RPAE-113_114)

Il tratto interessato evidenzia l'area vivaistica tra il confine della Provincia di Prato e Pistoia. Con le opere in progetto e le scelte progettuali adottate vengono mantenute del tutto inalterate le visuali godibili come mostra il foto inserimento.

Fotosimulazione progr. Km 26+400 (TAVOLA AUA-RPAE-115_116)

La presa è localizzata a ridosso della svincolo di Pistoia all'interno quindi del paesaggio – giardino dovuto alla presenza dei vivai. L'impiego di barriere fonoassorbenti indurrà una riduzione delle visuali aperte sul paesaggio dei vivai e sulla montagna pistoiese retrostante. Tale occlusione è mitigata con la scelta del tipologico di barriere acustiche e con la scelta di lasciare delle aperture tra lo sviluppo longitudinale delle barriere al fine di godere del paesaggio circostante.

Fotosimulazione Nodo urbano di Peretola (TAVOLA AUA-RPAE-117_118)

Il punto di presa è localizzato tra via degli Astronauti e la rampa di accesso al Ponte all'Indiano in corrispondenza della fine del tratto stradale che collega lo svincolo di Firenze Nord con la città di Firenze. Si tratta di un punto molto sensibile della viabilità urbana della città. Dal foto inserimento si evidenzia l'importanza dell'opera in progetto e l'impatto paesaggistico indotto.

Fotosimulazione progr. Km 37+050 (TAVOLA AUA-RPAE-133_134)

Il foto inserimento evidenzia l'uso di barriere acustiche nel tratto urbano di Monsummano Terme e Pieve a Nievole in direzione Pisa.

Fotosimulazione progr. Km 37+500 (TAVOLA AUA-RPAE-135_136)

Il tratto interessato mostra l'area nei pressi di Monsummano Terme in direzione Firenze. La scelta della tipologia di barriera fonoassorbente non occluderà visuali di particolare pregio ossia sul paesaggio agricolo e forestale della Valdinievole.

Fotosimulazione progr. Km 38+100 (TAVOLA AUA-RPAE-137_138)

Nel foto inserimento è evidente come con l'impiego di barriere acustiche "trasparenti" siano mantenute del tutto inalterate visuali di particolare valore storico – ambientale e paesaggistico come la vista sul colle di Monsummano Alto. Il fotogramma è scattato in direzione di Firenze.

2.7 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

2.7.1 Generalità

Il tratto attraversato ricade interamente nella Regione Toscana e attraversa le Province di Firenze Prato e Pistoia. A livello regionale lo strumento di pianificazione è costituito dal Piano di Indirizzo Territoriale (PIT) e dal Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) che disciplina il paesaggio. A livello provinciale, il Piano territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) recepisce la disciplina dei piani regionali e diviene uno strumento di riferimento per la disciplina a livello comunale. I comuni che ricadono all'interno dell'area di intervento riguardano sei comuni: Firenze, Sesto Fiorentino, Campi Bisenzio, Prato, Agliana, Pistoia per il tratto Firenze – Pistoia; i comuni di Monsummano Terme e Pieve a Nievole per il Tratto Monsummano - Montecatini.

Di seguito, per ciascun livello di pianificazione, faremo una analisi delle norme che riguardano gli aspetti relativi al paesaggio, ai vincoli alle risorse storiche o archeologiche, eventualmente presenti sul territorio.

2.7.2 Piani regionali (PIT – PTCP)

A scala vasta il territorio interessato dalle analisi risulta collocato rispettivamente nel "sistema delle Pianure Alluvionali PA e precisamente nel sottosistema di paesaggio PA1" che riguarda la Pianura di Firenze Prato e Pistoia (tratto da "I sistemi di paesaggio della Toscana", Regione Toscana, Dipartimento agricoltura e foreste, 1994).

Il Piano regionale suddivide il territorio in ambiti, ed il tratto di interesse ricade in tre degli ambiti, individuati dal documento di Piano, e rispettivamente nell' "Ambito 6 Pistoia"- "Ambito 7 Prato e Val di Bisenzio" - Ambito 16 Area Fiorentina (tratti dalle recenti "Schede dei paesaggi e individuazione degli obiettivi di qualità-funzionamenti, dinamiche, obiettivi di qualità, azioni prioritarie" redatte per la formazione del Piano di Indirizzo Territoriale, DCR n° 32 del 16/06/2009).

In questi ambiti si possono distinguere diverse zone, ciascuna con specifici caratteri naturali e antropici caratterizzati da una fisionomia diversificata e complessa:

- l'ambito della pianura che interessa i bacini dell'Ombrone e della Val di Bisenzio
- una fascia pedecollinare a nord e a sud dell'area di intervento
- il versante collinare - montuoso con predominanza di aree non superiori ai 200 metri

Gli ambiti interessati dall' infrastruttura in oggetto sono 3 per il tratto Firenze - Pistoia: ambito 6 – Pistoia, ambito 7 – Prato e Val di Bisenzio, ambito 16 – Area fiorentina; e uno per il tratto Monsummano – Montecatini: ambito 15 – Val di Nievole.

Ambito 6 – Pistoia (comuni interessati: Pistoia, Agliana)

Il paesaggio è fortemente caratterizzato dall'autostrada e da una serie ininterrotta di colture vivaistiche; le reti infrastrutturali sono tra quei fattori di trasformazione impattanti del paesaggio che creano una forte cesura all'interno del territorio (fotogrammi 016 – 019 – 020 – 024 del censimento fotografico).

Tale elemento è da considerarsi come un vero e proprio fattore di metamorfosi paesistica.

Tra gli obiettivi che il PIT intende perseguire ci sono:

- il mantenimento delle condizioni di naturalità godibili lungo le principali direttrici viarie;
- il mantenimento dei coni visuali che individuano elementi di pregio lungo l'asse autostradale.

Ambito 7 – Prato e Val di Bisenzio (comuni interessati: Prato)

La pianura di Prato e della Val di Bisenzio risulta sempre più connotata dalle configurazioni insediative metropolitane e sempre meno da quelle agrarie. È il cosiddetto paesaggio della piana urbanizzata-rurale; al suo interno ricade un'area lungo l'autostrada A11 di importante pregio visivo percettivo tale da essere vera rarità (fotogrammi 028 – 029 – 031 – 032 – 033 – 034 – 035 – 036 – 039 – 053 - 054 del censimento fotografico).

Tra gli obiettivi che il PIT intende perseguire ci sono:

- il mantenimento delle condizioni di naturalità godibili lungo le principali direttrici viarie;
- il mantenimento della percezione visuale del sistema delle ville lungo il tratto dell'autostrada.

Ambito 16 – Area fiorentina (comuni interessati Campi Bisenzio, Sesto Fiorentino, Firenze)

La rete infrastrutturale assieme a quella ecologica ed idrologica costituisce la trama strutturale, l'ossatura portante sulla quale si attesta e si sviluppa l'antropizzazione del territorio. Le infrastrutture viarie corrono parallele o tagliano l'Arno segnando fortemente il paesaggio, sia a livello di fruizione che di percezione del fiume.

La massiccia antropizzazione che ha subito questo territorio nell'ultimo secolo, tradizionalmente utilizzato a fini agricoli, ha dunque generato un notevole consumo di territorio, soprattutto determinato dal forte sviluppo delle infrastrutture di collegamento e di servizio. Le forti pressioni insediative e la localizzazione di attrattori di traffico hanno inoltre generato gravi fenomeni di congestionamento del sistema infrastrutturale.

Il tracciato autostradale inoltre interrompe la continuità biotica della piana, generando frammentazione e marginalizzazione degli spazi aperti (fotogrammi 040 – 041 – 042 – 043 – 044 – 045 – 046 – 047 - 048 del censimento fotografico).

Tra gli obiettivi che il PIT intende perseguire ci sono:

- la tutela delle visuali panoramiche percepite dall'autostrada attraverso la manutenzione e la riqualificazione delle sistemazioni e degli arredi delle aree contigue;
- il potenziamento del complesso di infrastrutture dovrà essere coordinato e reso compatibile con le tutele e la valorizzazione delle risorse ambientali, naturalistiche e paesaggistiche.

In merito al sistema infrastrutturale, le azioni di piano possono essere ricondotte a tre ambiti tematici di riferimento: il riordino del sistema della mobilità ad una scala prevalentemente urbana; l'adeguamento del sistema infrastrutturale esistente, sia riferito agli archi che ai nodi della rete; il potenziamento della dotazione, sia in termini di stock complessivo che in termini di adeguamenti funzionali in grado di modificare radicalmente le caratteristiche funzionali dell'infrastruttura.

Le attuali condizioni del sistema della mobilità in Toscana sono caratterizzate da una serie di elementi di criticità di area vasta e puntuali. Nel complesso la Toscana sopporta una quantità di traffico che non trova riscontro nella dotazione infrastrutturale, in un territorio peraltro caratterizzato da un patrimonio storico-culturale e ambientale di eccezionale rilievo.

La domanda di mobilità che interessa il territorio è espressione delle caratteristiche strutturali degli insediamenti collocati al suo interno, nonché delle relazioni e degli scambi che tali insediamenti sviluppano con le aree circostanti. L'attuale contesto è caratterizzato da frequenti situazioni di congestione sia nella rete autostradale che nella rete della viabilità ordinaria. Le opere in programma nei prossimi anni permetteranno di ridurre o eliminare le attuali situazioni di congestione anche se permangono elementi di criticità per cui è necessario valutare la possibilità di ulteriori investimenti.

Ambito 15 – Val di Nievole (comuni interessati Monsummano Terme e Pieve a Nievole)

La rete infrastrutturale è da considerarsi come un vero e proprio momento di metamorfosi paesistica (fotogrammi 001 – 002 – 003 – 004 – 005 – 006 – 007 – 011 – 012 - 013 del censimento fotografico) in particolare:

- la linea ferroviaria Firenze - Lucca che divide trasversalmente l'intera pianura;
- l'autostrada che rappresenta un ulteriore elemento di divisione a sud;
- la nuova viabilità provinciale costituita dall'asse della Camporcioni - via Romana che definisce un ulteriore elemento di divisione.

2.7.3 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale(PTCP)

2.7.3.1 Firenze

Lo strumento in vigore nella Provincia di Firenze è il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP), approvato con delibera di Consiglio n°94 del 15 giugno 1998.

Poiché con la Legge Regionale 3 gennaio 2005 n.1 "Norme per il governo del territorio" è stata profondamente innovata la normativa sul governo del territorio e con essa il quadro degli strumenti della pianificazione territoriale e la loro modalità di formazione, nel 2007 è stato avviato il procedimento di revisione del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, la cui elaborazione è tuttora in corso.

Il PTCP si configura come un "piano-struttura", prescrittivo per quanto riguarda alcune componenti di competenza provinciale, soprattutto di carattere ambientale, orientativo per le altre.

Primo obiettivo è dunque la tutela e valorizzazione della struttura profonda del territorio e delle invarianti strutturali, che sono le parti di maggiore valore ambientale o storico culturale e/o soggette a più intensa pressione antropica, ambiti da sottoporre a tutela al

fine di garantire uno sviluppo sostenibile, in base a quanto prescritto dalla Legge Regionale 1/2005. Tale azione di tutela si esplica mediante lo Statuto del Territorio.

In relazione all'area attraversata dal tratto di A11 interessato dall'ampliamento, si riporta quanto previsto dai documenti che costituiscono il PTCP: la "Carta dello Statuto del Territorio", l'elaborato di pianificazione nel quale approda l'analisi conoscitiva del territorio, e le Norme di Attuazione (NdA), che contengono norme e prescrizioni per gli interventi sul territorio, oltre a criteri e direttive per la pianificazione urbanistica a livello comunale.

Come si può vedere negli elaborati allegati alla presente relazione, per quanto concerne le invarianti strutturali, l'infrastruttura attraversa principalmente zone soggette a politiche di tutela, in base all'art. 7 delle NdA (zone di "tutela paesaggistica ed ambientale del territorio aperto, abitati minori ed edifici sparsi").

Inoltre, Il territorio attraversato dall'A11 in quest'area è per gran parte interessato da fenomeni di esondazione e comunque soggetto a rischio idraulico, caratterizzato cioè da "aree sensibili", così definite dal PTCP (art. 3 delle NdA): "reti naturali o artificiali di drenaggio superficiale e/o da condizioni dinamiche, idrauliche, idrogeologiche che possono provocare fenomeni di crisi ambientale dovuti a esondazione, ristagno, inquinamento e dinamica d'alveo. Esse costituiscono invariante strutturale ai sensi del comma 6 dell'art. 5 LR 5/95" (oggi sostituita dalla LR 1/2005).

Tali aree, indicate in modo schematico nella Carta dello Statuto, sono individuate in maniera precisa e normate dall'Autorità di Bacino dell'Arno tramite specifico strumento di pianificazione. In esse si applicano le misure di salvaguardia del Piano di Bacino (art. 4).

Sempre l'art. 3 delle Norme dello Statuto prescrive che, gli interventi ammessi in tali zone devono essere comunque finalizzati:

- al mantenimento e al miglioramento delle condizioni fisiche ed ambientali esistenti nelle aree naturalmente predisposte alla laminazione delle piene, individuando, se necessario, casse di espansione naturali;
- alla valorizzazione ed all'intensificazione delle funzioni idrauliche svolte, con progetti di regimazione idraulica realizzati a scala di bacino. In base a tali progetti possono essere consentiti impianti e attrezzature compatibili con le caratteristiche idrauliche delle zone;

Sono comunque ammessi gli interventi sul patrimonio edilizio esistente che non comportino aumento di volume e sono fatti salvi i servizi e le attrezzature di livello provinciale e/o regionale.

All'interno di queste aree sensibili, è stata individuata, tra il corso dei torrenti Garille, Marina e Marinella, fino al Bisenzio, una zona "per il contenimento del rischio idraulico", tangente sul lato sinistro dell'A11, la cui esatta delimitazione e la normativa di intervento sono contenute nel Piano di Bacino del fiume Arno, ai sensi della L. 183/89.

L'autostrada A11 lambisce un Sito di Interesse Comunitario (SIC) definito e analizzato nel capitolo successivo.

Sempre con riferimento alle invarianti strutturali, sono presenti aree naturali protette di interesse locale, che, in alcuni casi, coincidono con i SIC, istituite (art. 8 NdA) in ambiti territoriali densamente antropizzati, che necessitano di azioni di conservazione, restauro o

ricostituzione delle originarie caratteristiche ambientali e che possono costituire oggetto di progetti di sviluppo ecocompatibile.

Nel tratto interessato inoltre come riportato nel il progetto di ampliamento autostradale non interferisce con la trama viaria urbana di cui al Titolo II dello Statuto del territorio del PTCP (capitolo 8.1.8). La rete viaria non subisce alterazioni sostanziali né dal punto di vista geometrico né dal punto di vista percettivo, nel pieno rispetto dei criteri di intervisibilità e riconoscibilità dei luoghi.

Nel tratto iniziale dell'intervento proposto, sono presenti le aree più urbanizzate, alcune delle quali destinate a servizi: in particolare, sul lato destro dell'A11 è localizzato l'aeroporto esistente ed i futuri ampliamenti previsti, mentre poco più a nord, sul lato sinistro, superato lo svincolo di Sesto Fiorentino, si rilevano aree destinate a "attrezzature di livello provinciale e/o regionale", alcune delle quali utilizzate per lo smaltimento dei rifiuti solidi urbani e gli impianti di depurazione.

2.7.3.2 Prato

Lo strumento vigente la Variante di Adeguamento alla L.R. 1/2005 del Piano Territoriale di Coordinamento, approvato con delibera n° 7 del 4/02/2009.

Gli obiettivi riguardano la valorizzazione del sistema ambientale provinciale e del paesaggio, la realizzazione del generale riequilibrio insediativo della provincia, attraverso il riconoscimento dei valori storici, culturali e ambientali della piana di Prato. In adeguamento al PIT, lo Statuto del territorio del PTCP assume tra le invarianti strutturali fondamentali, l'Autostrada A11 Firenze - mare, infrastruttura di interesse unitario regionale. Nella tavola estratto dell'elaborato di PTC "Caratteri strutturali del Paesaggio", gli ambiti di interesse che si rilevano riguardano l'idrografia e l'assetto del territorio.

I corsi d'acqua attraversati dal tracciato oggetto di intervento sono il Fiume Bisenzio, il Torrente di Iolo, il Torrente Bagnolo, il Torrente Calice, oltre alle gore, elementi del sistema idrografico artificiale.

Tutte le tipologie di corsi d'acqua fanno parte del Sistema funzionale Natura e Biodiversità, l'insieme costituito dagli istituti e dagli elementi che concorrono alla tutela della natura, alla conservazione della biodiversità e alla funzionalità degli ecosistemi della flora e della fauna (art. 18 delle NTA).

Lungo il tracciato il Piano classifica le aree interessate dalle opere quali aree "ad esclusiva e prevalente funzione agricola" e "aree agricole con coltivazioni e sistemi tradizionali", "aree della città fabbrica", "area urbanizzata della piana". Il territorio attraversato fa parte dell'Ambito Paesaggistico della Piana" (art. 13 delle NTA), i cui confini coincidono con il Sistema Territoriale della Piana (art. 15) che comprende gli insediamenti urbani ubicati nella pianura di Prato e Montemurlo, e la fascia agricola periurbana che da Sud est a nord-ovest, lambisce le province di Firenze e Pistoia fino alle fasce periferiali dell'Ombrone.

Gli obiettivi di qualità inerenti l'area della Piana attraversata dall'A11 sono:

- assicurare il mantenimento della configurazione strutturale del paesaggio urbanizzato-rurale della piana di Prato.
- assicurare il mantenimento delle aree rurali intercluse nelle aree urbane e del residuo territorio rurale della Piana.
- promuovere il recupero del sistema delle gore.

2.7.3.3 Pistoia

Il Piano Territoriale di Coordinamento (PTC) della provincia di Pistoia è stato approvato con delibera del Consiglio Provinciale n°123 del 21 aprile 2009.

Riprendendo quanto previsto nel Piano d'Indirizzo Territoriale Regionale, il Piano ha articolato il territorio in tre Sistemi Territoriali Locali, che costituiscono le aree di riferimento per l'organizzazione del quadro conoscitivo e per l'articolazione della normativa e delle proposte progettuali:

- Valdinievole;
- Montano;
- Pistoiese.

L'area interessata dall'intervento di progetto rientra interamente all'interno del Sistema Territoriale Locale Pistoiese, del quale fanno parte i comuni di Pistoia e Agliana, insieme ai comuni di Montale, Quarrata e Serravalle Pistoiese.

Nel Sistema Territoriale Locale Pistoiese il P.T.C. individua le invarianti strutturali, che integrano e sviluppano le indicazioni del PIT:

Invarianti per le città e gli insediamenti:

- a) le strutture urbane di impianto storico o consolidato;
- b) il polo terziario e direzionale di Pistoia;
- c) il sistema delle Ville e la loro relazione con l'utilizzazione agricola del territorio collinare e pedecollinare e con i borghi e i centri di antica formazione;

Invarianti per il territorio rurale:

- a) le sistemazioni idraulico-forestali delle vallate collinari dell'Ombrone, del Vincio di Brandeglio, del Vincio di Montagnana, della Brana, delle Buri e dei corsi d'acqua minori;
- b) i collegamenti paesistici costituiti dal fiume Ombrone e dai suoi principali affluenti;
- c) l'organizzazione agraria della pianura pistoiese centrata sulla tradizionale specializzazione del vivaismo ornamentale;
- d) l'agricoltura tradizionale della collina come componente strutturale del paesaggio la cui permanenza è condizione essenziale per la conservazione degli equilibri idraulici e geomorfologici.

Invarianti per la rete delle infrastrutture per la mobilità:

- a) le infrastrutture ferroviarie nel sistema di mobilità interna all'area del Sistema Territoriale Locale Pistoiese e di collegamento con i territori contermini;
- b) l'impianto storico del sistema stradale in relazione con le strutture insediative a carattere urbano.

In termini di obiettivi, il PTC, sempre con riferimento al Sistema territoriale Locale Pistoiese, individua:

- obiettivi per le città e gli insediamenti:
 - la valorizzazione dell'impianto territoriale storico da perseguire attraverso la tutela del centro antico di Pistoia, il riordino degli insediamenti lineari lungo la

viabilità storica e la riqualificazione dei centri minori della pianura e della fascia pedecollinare;

- l'arresto della dispersione insediativa e la promozione della ricomposizione dei tessuti, attraverso il riconoscimento, il mantenimento e il recupero della struttura urbana diffusa, il completamento e il riordino degli esistenti tessuti edilizi non saturi, la loro riqualificazione e ricomposizione morfologica e funzionale, la definizione e qualificazione dei margini degli insediamenti;
 - il potenziamento del ruolo di Pistoia ed il rafforzamento del suo centro storico nel contesto metropolitano e provinciale, mediante l'allargamento della sua funzione di polo commerciale, di terziario e direzionale;
 - il riordino e la qualificazione del sistema insediativo costituito dai poli di Montale, Agliana e Quarrata;
 - la riqualificazione delle aree produttive esistenti favorendo l'innalzamento del livello qualitativo e quantitativo delle infrastrutture e dei servizi alle imprese;
 - l'adeguamento delle capacità ricettive, da perseguire con la riqualificazione delle strutture esistenti e la realizzazione di nuovi impianti alberghieri nei contesti urbani di Pistoia e dei centri di pianura.
 - la centralità dei comparti produttivi esistenti (mobile a Quarrata e Casalguidi, tessile a Quarrata, Montale e Agliana, meccanico a Pistoia) nel sistema economico locale e nella struttura insediativa, da potenziare attraverso il recupero di aree dismesse e/o sottoutilizzate e, ove necessario, mediante il completamento e l'allargamento delle aree industriali esistenti;
 - la valorizzazione e tutela dei beni storico-architettonici e paesaggistici presenti sul territorio e il rafforzamento della loro identità culturale.
- obiettivi per il territorio rurale Sistema Territoriale Locale Pistoiese:
 - il superamento delle situazioni di rischio idraulico, da perseguire mediante il recupero degli spazi necessari per le dinamiche fluviali e la rinaturalizzazione del reticolo idraulico;
 - la valorizzazione del sistema fluviale del fiume Ombrone e dei suoi affluenti, da realizzare privilegiando il recupero degli elementi di naturalità e la sistemazione a parco dell'ambito fluviale attorno alla città di Pistoia e dell'area di confluenza degli affluenti con le opere di regimazione idraulica;
 - l'ordinato sviluppo del vivaismo in relazione alle caratteristiche morfologiche e insediative del territorio, alla compatibilità ambientale delle impermeabilizzazioni del suolo, dei prelievi e dei rischi di inquinamento dell'acqua di falda;
 - lo sviluppo delle attività agricole tradizionali, anche part-time, della fascia collinare e pedecollinare, da perseguire con una specifica disciplina di valorizzazione e con progetti di integrazione con attività connesse come l'agriturismo.

Per la riorganizzazione del sistema infrastrutturale stradale, gli obiettivi di Piano sono i seguenti:

- la realizzazione di un nuovo casello autostradale ad est di Pistoia, a servizio dell'area industriale di S.Agostino, della zona vivaistica e dei centri della pianura;

- l'adeguamento strutturale e funzionale della rete viaria di interesse sovra comunale, con particolare riguardo ai collegamenti con l'area montana (S.S. 64 e S.R. 66); con la Valdinievole (S.R. 435) e con l'area Pratese (S.P. 1);
- la riqualificazione della rete viaria minore soprattutto nell'area vivaistica e nella zona collinare.

L'autostrada A11 costituisce, in provincia di Pistoia, la rete primaria. Il PTC. prevede, all'art. 76 della Disciplina di Piano, l'ampliamento alla terza corsia a partire dal tratto che attraversa il Comune Firenze. Inoltre, al fine di potenziarne il sistema degli accessi, in relazione all'assetto del sistema insediativo e della reti viarie principali, il medesimo articolo prevede la realizzazione del nuovo casello a Pistoia Est, con innesto sulla strada dei vivai che collega la strada Fiorentina con la SP1 Pratese. Per questo ultimo nuovo casello si prescrive la contestuale realizzazione delle due bretelle di collegamento con la SP1 e la SR 66. Negli elaborati grafici allegati al presente studio, si riporta lo stralcio della tavola di Piano "Infrastrutture per la mobilità" nel quale è rappresentata la rete stradale in progetto.

Nelle tavole allegare sono rappresentate le aree e gli elementi sottoposti a vincolo paesaggistico. Nella zona allo studio, sono presenti i corsi d'acqua Ombrone e Brana, tutelati per una fascia di 150, in base all'art. 142 del D.lgs 42/2004.

Inoltre un tratto di A11 e relativa pertinenza è soggetto a vincolo paesaggistico (art. 136 del medesimo Decreto), cos' come l'area a nord dell'Autostrada. E', infine, presente un'area "coperta da boschi e foreste".

Come prescritto dall'art. 77 delle Norme di Piano, lungo le strade che attraversano aree di valore paesistico ambientale e ricomprese tra le aree sottoposte a vincolo paesaggistico, non è ammessa l'installazione di insegne di esercizio, sorgenti luminose, cartelli ed altri mezzi pubblicitari.

In prossimità della fine dell'intervento, è presente un'area ad "arboreto".

2.7.4 Strumentazione urbanistica Comunale

L'autostrada A11, nel tratto che ricade all'interno dell'intervento proposto, attraversa i territori di sei comuni: Firenze, Sesto Fiorentino, Campi Bisenzio, Prato, Agliana, Pistoia.

Per ciascun di essi verrà analizzato, in termini di destinazioni funzionali, vincoli e risorse storiche, archeologiche e ambientali eventualmente presenti sul territorio, lo strumento urbanistico vigente, che potrà essere il Piano Regolatore Generale o il Piano Strutturale. A seguito delle nuove normative regionali e, in particolare, dopo la L.R. n° 1 del 3/1/2005, il Piano Strutturale è destinato a sostituire il tradizionale Piano Regolatore nel governo delle trasformazioni del territorio comunale, definendone gli elementi fondamentali, in coerenza con le scelte di politica territoriale della Regione e della Provincia.

Il Piano individua, inoltre, le modalità di tutela: "gli interventi edilizi che prevedono scavi per la posa in opera delle infrastrutture e per la realizzazione di opere sia pubbliche che private sono preventivamente assoggettati al parere della Soprintendenza per i beni archeologici della Toscana secondo le procedure che saranno definite nel Regolamento Urbanistico. Le aree potranno essere suscettibili di implementazione a seguito di atti della Soprintendenza per i beni archeologici della Toscana che saranno acquisiti ope legis".

In prossimità dell'intervento, non vi sono "aree delle ville medicee, dei giardini, dei parchi" (e relative aree di protezione visiva da e verso le ville), che la Regione Toscana, in

collaborazione con il Ministero per i Beni e le Attività Culturali (MiBAC), intende proporre quali beni da inserire negli elenchi del Patrimonio UNESCO.

2.7.4.1 Comune di Firenze

Il territorio comunale attraversato dall'A11 dall'inizio dell'intervento al km 1+200, è caratterizzato, a nord dell'infrastruttura, dalla presenza dell'aeroporto Amerigo Vespucci. Il PRG prevede, per quest'area, la destinazione Vp1b, Vincolo aeroportuale.

Lungo la carreggiata in direzione sud si sviluppa una fascia denominata, nel piano, zona F36 - sottozona F3, verde di corredo stradale, oltre la quale, nell'area allo studio, si rilevano le seguenti destinazioni funzionali:

- zone omogenee C;
- zone omogenee D;
- aree G, servizi pubblici di quartiere,

Tali ambiti caratterizzano anche l'area interessata dallo svincolo di Peretola, insieme alle zone omogenee B.

Il PRG è rappresentato negli elaborati AUA-RPAE-063_064.

Con delibera n° 2010/C/00057 del 13 dicembre 2010, il Consiglio Comunale di Firenze ha adottato il Piano Strutturale.

Negli elaborati AUA-RPAE-065_066 e AUA-RPAE-067_068 sono rappresentati, rispettivamente, i vincoli e le aree da tutelare, presenti nel territorio comunale.

Con riferimento alla tavola "Vincoli", il tracciato in progetto attraversa l'area sottoposta a vincolo aeroportuale, e un'area sulla quale, ai sensi del D.lgs 42/2004, è apposto il vincolo paesaggistico mediante D.M. 20/05/1967, in quanto "Fascia panoramica lungo la rotabile Firenze - mare che offre visuale di ville e borghi celebri e di boschi (Firenze - Sesto Fiorentino - campi Bisenzio - Prato)".

Le schede del PIT individuano per il riconoscimento dei paesaggi d'eccellenza del Comune di Firenze secondo il D.M.20/05/1967 G:U140-1967 Fascia di terreno di 300 m.di larghezza da ogni lato dell'autostrada Firenze - Mare nei comuni di Firenze, Sesto Fiorentino, Campi di Bisenzio e Prato. La zona predetta ha notevole interesse pubblico perché rappresenta un pubblico belvedere verso l'anfiteatro collinare e montano, in quanto dalla medesima si gode la visuale di celebri monumenti, quali le ville medicee di Petraia, castello ed Artimino, di antichi borghi fortificati come Calenzano, Montemurlo, cui nomi ricorrono nella storia della toscana, nonché distese di boschi di pini che accompagnano il viaggiatore offrendogli la vista di un quadro naturale quanto mai suggestivo

In prossimità del nuovo svincolo di Peretola, sono presenti immobili di interesse storico-architettonico.

La tavola delle Tutele individua le aree di interesse pubblico da sottoporre a particolari forme di attenzione.

Le tutele riguardano elementi e temi specifici del territorio comunale non derivanti da vincoli di legge, tuttavia soggetti a particolare considerazione, che riguardano i seguenti ambiti:

- testimonianze archeologiche

- ville e giardini medicei.

Il progetto attraversa aree individuate quali "testimonianze archeologiche".

Il Piano Strutturale definisce l'intero territorio comunale come potenzialmente a rischio dal punto di vista archeologico.

Le porzioni di territorio individuate comprendono anche la viabilità il cui tracciato ricalca gli antichi percorsi per la quale è prevista una fascia di rispetto estesa a entrambi i lati della carreggiata e comprensiva degli immobili il cui prospetto affaccia sulla viabilità medesima.

Il Piano individua, inoltre, le modalità di tutela: "gli interventi edilizi che prevedono scavi per la posa in opera delle infrastrutture e per la realizzazione di opere sia pubbliche che private sono preventivamente assoggettati al parere della Soprintendenza per i beni archeologici della Toscana secondo le procedure che saranno definite nel Regolamento Urbanistico. Le aree potranno essere suscettibili di implementazione a seguito di atti della Soprintendenza per i beni archeologici della Toscana che saranno acquisiti ope legis".

In prossimità dell'intervento, non vi sono "aree delle ville medicee, dei giardini, dei parchi" (e relative aree di protezione visiva da e verso le ville), che la Regione Toscana, in collaborazione con il Ministero per i Beni e le Attività Culturali (MiBAC), intende proporre quali beni da inserire negli elenchi del Patrimonio UNESCO.

2.7.4.2 Comune di Sesto Fiorentino

Tra la progressiva chilometrica 1+200 e la 3+700 l'Autostrada A11 attraversa il Comune di Sesto Fiorentino, nel quale lo strumento urbanistico vigente è il Piano Strutturale (PS), approvato con delibera di C.C. n° 18 del 30/03/04 e il relativo Regolamento Urbanistico (RU), approvato con deliberazione del Consiglio Comunale n°71 del 12 dicembre 2006.

Le destinazioni funzionali dell'area allo studio sono:

- aree agricole di pianura;
- poli funzionali;
- aree produttive;
- aree per attività pubbliche/interesse collettivo;
- aree forestali ed altri elementi a prevalente naturalità.

Come illustrato nell'elaborato AUA-RPAE-069_070, a nord dell'autostrada A11 sono presenti gli ambiti del Parco della Piana, territorio aperto che corrisponde alle aree agricole di pianura.

Negli ambiti compresi nella fascia allo studio, A – Padule, B – Mollaia, D – Pantano, E – Dogaia/Peretola, F – Case Passerini, è prescritta una fascia di rispetto adiacente al tracciato dell'autostrada A11, di non meno di 60 m, per consentire l'eventuale realizzazione della terza corsia autostradale.

Nell'elaborato AUA-RPAE-071_072 inerente i vincoli relativi ai beni culturali e paesaggistici e aree naturali protette, l'autostrada A11 è identificata come area di notevole interesse pubblico, ai sensi dell'art. 136 lettera a) del Decreto Legislativo 42/2004.

L'autostrada attraversa un'area vincolata ex art. 142 lettera c) del Decreto, il corso d'acqua "Gora Acqualunga di Settimello" e relativa fascia di 150 metri, e un'area vincolata ex art. 142 lettera b) del Decreto, ovvero i Laghi e i territori contermini.

Infine è presente un'area naturale protetta di interesse locale (ANPIL), illustrata nel paragrafo dedicato al PTCP di Firenze.

Nell'elaborato si riportano anche le fasce di rispetto dell'A11, nelle quali sono consentiti (art. 30 delle Norme Generali) interventi di ampliamento o di modifica del tracciato della viabilità esistente.

2.7.4.3 Comune di Campi Bisenzio

Nel Comune di Campi Bisenzio vige il Piano Strutturale approvato con atto consiliare n° 122 del 27/09/04, aggiornato con variante approvata nel luglio 2006. Il Comune è attraversato dall'A11 dal km 3+700 al km 8+300.

L'elaborato di riferimento per le destinazioni funzionali delle aree attraversate dall'A11 è la tavola del Regolamento Urbanistico (in allegato: AUA-RPAE-073_075).

Lungo il tracciato sono presenti fasce di rispetto stradale identificate come "Aree sottoposte a vincolo di totale inedificabilità".

Tra le progressive chilometriche 4+000 e 5+000 si estende l'area naturale protetta di interesse locale (ANPIL) già citata nell'analisi del comune di Sesto Fiorentino. Lungo la carreggiata diretta a ovest tali aree hanno destinazione funzionale agricola (zone E). Immediatamente a sud dell'autostrada si trova il lago Lisci, identificato dal Piano come "cassa di espansione idraulica". Le altre destinazioni funzionali presenti in quest'area sono: zone residenziali da consolidare (zone B); verde di rispetto. Inoltre, si segnala la presenza di elettrodotti.

Superato lo svincolo dell'Autostrada A1, tra le progressive 5+000 e 6+000, sono presenti aree a destinazione agricola, aree produttive (zone D) e un'area a "parco pubblico urbano e territoriale".

Superato il Torrente Bisenzio, tra le progressive 6+000 e 7+000, lungo la carreggiata in direzione est il territorio è in parte agricolo e in parte destinato a parco, con funzione di cassa di espansione idraulica. Inoltre è presente un'area residenziale (zona B da consolidare).

In carreggiata direzione ovest la destinazione prevalente è quella produttiva e terziaria. Vi sono anche aree a standard urbanistici (parcheggi e servizi).

Tra le progressive 7+000 e 8+300 si incontrano nuovamente aree di tipo produttivo (lungo la carreggiata in direzione ovest) e aree a parco, produttive e residenziali (in direzione est).

Nel comune di Campi Bisenzio l'infrastruttura attraversa i Torrenti Marina (progr. 6+000), Marinella (progr. 7+200), Bisenzio (progr. 8+300) e il Canale di Bonifica nuovo Garille (progr. 5+900).

2.7.4.4 Comune di Prato

Tra le progressive chilometriche 8+300 e 18+100, l'autostrada A11 attraversa il Comune di Prato.

Risale al 1998 il Piano Strutturale vigente, per il quale, il 7 aprile 2009 è stata approvata l'ultima variante.

Nella tavola "Sistemi e subsistemi" (AUA-RPAE-076_079) sono riportati gli ambiti territoriali comunali: quelli attraversati dall'A11 sono di tipo residenziale, ambientale e, per un breve tratto, produttivo.

Nella tavola "Sistema dei vincoli sovraordinati" (AUA-RPAE-080_083), le emergenze inerenti il territorio interessato dall'intervento riguardano diversi aspetti.

Sull'Autostrada A11 è apposto il vincolo di tutela sui beni paesaggistici, come da D.lgs 42/2004, art. 36. I corsi d'acqua, Torrente Bisenzio (progressiva 8+366), Gora del Pelasaccio della Romita (progressiva 11+800), Fosso Ficarello (progressiva 17+180), e relative fasce di rispetto di 150 metri, sono anch'essi tutelati, in base all'art. 142 del medesimo decreto.

Nell'area allo studio, non direttamente interessati dall'intervento, sono presenti beni monumentali e beni archeologici.

2.7.4.5 Comune di Agliana

Con riferimento al Piano Strutturale, approvato dal Consiglio Comunale il 29 marzo 2007 con delibera n. 16, nel Comune di Agliana, attraversato dall'A11 dal km 18+100 al km 21+500, fra gli indirizzi di Piano che si riferiscono al "Sistema mobilità" vi è (art. 52 delle Norme Tecniche) l'individuazione di un corridoio infrastrutturale lungo l'A11, finalizzato al suo previsto allargamento a tre corsie per senso di marcia.

Come emerge dagli elaborati grafici allegati, la destinazione funzionale prevalente è quella di tipo agricolo e quella inerente le "attività sparse nel territorio agricolo". Nell'area allo studio sono presenti anche zone D inerenti la produzione, zone a verde, zone B residenziali.

Sulla medesima tavola sono riportate le fasce di pertinenza dell'Autostrada.

La tavola "Vincoli sovra ordinati" (AUA-RPAE-086_087) illustra il vincolo apposto al tratto di autostrada A11 transitante in Agliana, ai sensi del DM 26/04/1963, in esecuzione dell'ora vigenti lettere d) dell'art. 136 del D.Lgs. 42/04.

Il valore panoramico della strada ancora oggi è determinato dalla sua collocazione in un'ampia pianura di fondovalle aperta verso le visuali Appenniniche e gli agglomerati urbani, con visuali godibili dall'A11 verso l'Appennino, gli agglomerati urbani storici, le ville, i parchi e tutto il paesaggio circostante.

Elementi di rilievo nella fascia allo studio sono, inoltre, la zona di rispetto cimiteriale e la presenza di elettrodotti.

In corso di redazione del presente Studio di Impatto Ambientale, il Consiglio Comunale di Agliana ha adottato il Regolamento Urbanistico, con delibera n. 32 del 06 giugno 2011.

Il Regolamento Urbanistico, è elaborato in coerenza con le indicazioni del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, del Piano d'Indirizzo Territoriale Regionale ed in conformità a quanto indicato nei Regolamenti Attuativi della Legge Regionale per il Governo del Territorio.

In generale, il Regolamento Urbanistico disciplina l'attività edilizia ed urbanistica sull'intero territorio comunale, stabilendo le regole e le azioni per la tutela, la riqualificazione e la

valorizzazione del patrimonio insediativo e territoriale. Inoltre, specifica e conferisce efficacia operativa ai contenuti del Piano Strutturale.

Per il comune di Agliana, come illustrato nei documenti del Regolamento, costituiscono obiettivi di Piano le seguenti azioni:

- l'utilizzo razionale delle risorse essenziali, potenziando le infrastrutture esistenti e le aree già insediate, per perseguire una maggiore compatibilità delle trasformazioni previste con i caratteri ambientali;
- il contenimento del consumo del territorio aperto e la qualificazione dei varchi non edificati presenti all'interno dei sistemi insediativi;
- la protezione del sistema insediativo dai rischi idraulici e dall'inquinamento ambientale;
- la salvaguardia e la valorizzazione delle risorse storiche, artistiche, architettoniche, paesaggistiche e naturalistiche che configurano l'identità territoriale del Comune di Agliana;
- la realizzazione di un sistema della mobilità gerarchicamente ordinato che preveda la separazione dei flussi a lunga percorrenza da quelli locali, la riorganizzazione della rete viaria urbana, il miglioramento della viabilità nelle aree agricole e la realizzazione di una rete pedonale e ciclabile di collegamento tra i centri urbani e il territorio aperto.

Per l'Autostrada A11, come riportato nell'articolo 2.4.2.2, il Regolamento Urbanistico prende atto dello Studio di pre fattibilità del suo previsto potenziamento e allargamento a tre corsie per senso di marcia; l'attuazione di detto potenziamento è quindi demandata alla definizione dei necessari e più approfonditi livelli di progettazione e delle conseguenti e contestuali modifiche della strumentazione urbanistica.

2.7.4.6 Comune di Pistoia

Per il Comune di Pistoia, in allegato si riporta lo stralcio di elaborato del PRG vigente (AUA-RPAE-088_090), la cui ultima Variante è stata approvata nell'ottobre 2010, che illustra le caratteristiche del territorio comunale attraversato dall'A11 dal km 21+500 a fine intervento.

L'area oggetto di studio ha prevalente destinazione agricola. Le zone E sono destinate (art. 53 delle NTA) all'esercizio dell'agricoltura e delle attività connesse con riferimento alla funzione produttiva e a quella di salvaguardia del paesaggio e delle risorse naturali del territorio.

L'autostrada A11 ricade nella zona E4, agricola con vincolo di rispetto. Sono zone sulle quali è apposto un vincolo a protezione delle grandi arterie di traffico esistenti e di progetto, nonché dei terreni franosi, delle falde di acque sotterranee, degli invasi di acque superficiali destinate all'approvvigionamento idrico degli abitanti, di particolari situazioni ambientali, paesaggistiche e delle attrezzature cimiteriali. In queste zone è vietata qualunque costruzione, nonché il mutamento delle colture agricole e forestali, se compromesso lo scopo per cui la zona è istituita. Sono consentite gli interventi sulla viabilità quali ampliamento e/o nuove creazioni di spazi.

Al di là della fascia di rispetto, sono presenti zone a vivaio, in cui le culture orto-vivaistiche sono predominanti, e sottozona E3s, anch'esse a forte presenza vivaistica, nelle quali

assume particolare rilevanza la tutela paesaggistica della città dal rilevato autostradale, come previsto dagli specifici vincoli ex lege 1497/1939.

L'A11 lambisce zone destinate alla realizzazione di bacini per l'approvvigionamento idrico comunale, o alla realizzazione di opere strutturali per la messa in sicurezza idraulica del territorio. All'interno delle zone sono vietate (art 52 delle NTA) l'alterazione dei livelli di campagna, l'impermeabilizzazione anche parziale del suolo, le modifiche del reticolo idrografico, le nuove costruzioni e le opere anche infrastrutturali che pregiudichino la realizzabilità delle opere idrauliche.

Nella fascia territoriale allo studio vi sono, inoltre, zone destinate alla protezione delle aree fluviali, tra cui quelle in prossimità del Torrente Ombrone e del Torrente Brana, zone per insediamenti a prevalente destinazione residenziale, zone a verde pubblico, e zone produttive.

Lungo il tratto autostradale si può vedere lo sviluppo del progetto di una "complanare" all'A11. L'infrastruttura è stata realizzata lungo la carreggiata diretta a Pisa, Si tratta della Via del Casello che, con la realizzazione della terza corsia dell'A11 subirà una traslazione. Il progetto di complanare che si sviluppava in direzione Firenze è stato in seguito stralciato dagli Enti.

Nel Comune di Pistoia è stato recentemente adottato (con deliberazione C.C. n° 35 del 10/3/2010) il Regolamento Urbanistico, che è lo strumento operativo del Piano Strutturale, in quanto costituisce la parte attuativa delle scelte strategiche dello stesso.

In allegato si riporta lo stralcio della tavola delle destinazioni d'uso e dei vincoli (AUA-RPAE-091_093)

Per le destinazioni d'uso sono confermate quelle di PRG. In tema infrastrutturale, è riportata la Via del Casello a cui si faceva riferimento in precedenza, la viabilità in previsione, compreso il casello di Pistoia est.

In merito ai vincoli, nell'area allo studio insiste il vincolo paesaggistico per l'area di notevole interesse pubblico (art. 136 del D.lgs 42/2004), meglio descritto nel capitolo successivo.

Inoltre sono presenti le fasce di rispetto degli ambiti fluviali, quelle dei cimiteri una relativa ai pozzi (AUA-RPAE-094_096).

2.7.4.7 Comuni di Monsummano Terme e Pieve a Nievole

Come illustrato nel capitolo introduttivo, al progetto di ampliamento alla terza corsia del tratto Firenze - Pistoia dell'autostrada A11, si accompagna l'anticipazione dell'intervento di ampliamento del tratto successivo, Pistoia – Montecatini, per la parte compresa tra la progressiva chilometrica 36+500 e lo svincolo di Montecatini.

Tale tratta attraversa i comuni di Monsummano (fino alla progressiva 37+700) e Pieve a Nievole. L'ambito interessato è caratterizzato da un elevato grado di urbanizzazione. Le aree attraversate dell'A11 presentano destinazioni d'uso prevalentemente residenziale, nel comune di Pieve a Nievole mentre, nel comune di Monsummano, le aree interessate dall'ampliamento autostradale sono di tipo residenziale, agricolo e a destinazione produttiva e terziaria.

Lo strumento urbanistico vigente in entrambi i comuni è il Piano Strutturale con il relativo Regolamento Urbanistico, quest'ultimo rappresentato negli elaborati AUA-RPAE-129_130.

2.7.5 Vincoli puntuali e d'insieme

Nei paragrafi di seguito si riportano i vincoli riferibili all'area in oggetto.

2.7.5.1 Valutazioni sui siti di Importanza Comunitaria SIC

In prossimità dell'adeguamento dell'autostrada A11 esistente, nel tratto interessato dall'intervento proposto, sono presenti alcuni Siti di Interesse Comunitario, che ricadono all'interno del territorio provinciale di Prato e Firenze.

Tali aree ed i relativi strumenti di tutela sono riportati anche all'interno dei PTCP, che si pongono come strumenti di pianificazione di riferimento per il recepimento delle disposizioni di cui all'art. 6 della Direttiva 92/43/CEE, assunte dal D.M. 3 settembre 2002 "Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000", riguardanti la necessità di integrare l'insieme delle misure di conservazione con la pianificazione ai diversi livelli di governo del territorio (internazionale, nazionale, locale), nonché delle disposizioni di cui alla Direttiva "Uccelli" 79/409/CEE, alla Convenzione di Berna 82/72/CEE sulla "protezione della Natura e della Biodiversità", alla Direttiva "Habitat" 92/43/CEE.

Partendo da Firenze, in stretta adiacenza con il tratto di A11 in ampliamento, è presente il SIR 45 (Sito di Interesse Regionale - DGR 644/2004), ai sensi della LR Toscana 56/2000 e s.m.i., anche SIC (Sito di Importanza Comunitaria - DM 25 marzo 2005) ai sensi della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE e ZPS (Zona di Protezione Speciale - DM 5 luglio 2007) ai sensi della Direttiva "Uccelli" 79/409/CEE, "Stagni della Piana Fiorentina" (IT5140011), individuato dalla Regione Toscana e approvato con Del. C.R. 10.XI.1998, n°342. Questo sito è costituito da un sistema di zone umide artificiali disperse in una matrice altamente antropizzata, di circa 1328 ettari di superficie globale. Di facile fruibilità nell'ambito dell'area metropolitana Firenze – Prato - Pistoia, gli stagni assolvono il ruolo di residue aree di sosta, lungo una importante rotta migratoria, per gli uccelli, in particolare per varie specie nidificanti minacciate (tra cui il Cavaliere d'Italia). Tale sito è la principale colonia Toscana di Nitticora ed ospita anche alcune specie palustri ormai rare. Interessante presenza, tra i rettili, dell'*Emys orbicularis*, anche se in numero limitato e, fra gli invertebrati, il Lepidottero *Lycaena dispar*.

Per quanto riguarda la vulnerabilità di quest'area, tutti i laghi sono più o meno minacciati da cambiamenti di destinazione d'uso (realizzazione di insediamenti e infrastrutture, espansione dell'agricoltura), le cenosi acquatiche sono profondamente alterate dall'inquinamento.

Due Aree Naturali Protette di Interesse Locale (A.N.P.I.L.), sono state istituite all'interno di questo SIC, presso il "Podere La Querciola" (Del. del C. C. di Sesto F.no del 26 febbraio 1998 n°72), a nord – ovest dell'A11, e gli "Stagni di Focognano" (Del. C. C. di Campi Bisenzio del 27 novembre 1997 n°254), a sud est.

Entrambe le aree sono state inserite nell'Elenco ufficiale delle Aree Protette regionali, con Del. C. R. 17 giugno 1998 n°174, al fine di tutelare zone semi-naturali di importanza floristica e avifaunistica, pur se ricadenti ai margini di una zona intensamente urbanizzata.

Sono presenti, inoltre, i SIC IT5140008 - Monte Morello, IT5150001 - La Calvana, IT5150002 abitati, ove presenti (Montemurlo, Prato, Calenzano, Sesto Fiorentino), a distanze comprese tra km 1+750 e km 5+000 dall'intervento proposto.

Nel caso del SIC "Stagni della Piana Fiorentina", la distanza delle aree protette dall'A11 esistente è molto esigua e per un breve tratto, anzi, dove sono localizzate le due ANPIL, l'autostrada determina il limite stesso del SIC.

Per tale motivo e poiché l'intervento in progetto determina l'ampliamento dell'autostrada esistente, ai sensi dell'art. 10 del DLgs 152/2006 e s.m.i. si applica quanto previsto dal D.P.R. 357/1997 e s.m.i. (valutazione di incidenza).

2.7.5.2 Vincolo paesaggistico

Come evidenziato nei paragrafi precedenti, in corrispondenza del tratto compreso tra la progressiva chilometrica 25+100 e la fine dell'intervento l'autostrada A11 lambisce una "zona di belvedere a sud della città di Pistoia", che costituisce vincolo paesaggistico (ex L. 1437/39) convalidato dal Ministero per i Beni Ambientali e Culturali.

Tale vincolo è stato individuato con DM del 20 maggio 1965 con la seguente motivazione: (...) la zona predetta ha notevole interesse perché costituisce un punto di vista e belvedere accessibili al pubblico dal quale si può godere il panorama dell'antico nucleo cittadino di Pistoia, dominato dai volumi dei monumenti più insigni, quali Duomo con la torre, la cupola della Chiesa dell'Umiltà ed altri.

Con DM 7 settembre 2005 si ha l'estensione dell'area già dichiarata di notevole interesse pubblico, con le seguenti motivazioni:

(...) preservare la visuale dell'autostrada Firenze – Mare che costituisce un belvedere continuo verso nord dello skyline dell'antico nucleo di Pistoia, con i suoi principali monumenti cittadini (...) disegnato contro la scenografia quinta della montagna pistoiese; mantenere le caratteristiche di area verde di notevole pregio naturalistico ancora possedute dalla zona e di fascia di rispetto tra la città e l'antistante paesaggio pedecollinare e collinare; perché costituisce un'area di belvedere verso quadri naturali di grande pregio a sud verso le colline del Montalbano, ad ovest verso la valle dell'Ombrone e la fascia collinare antistante Serravalle Pistoiese, già tutelata ai sensi della legge 1437/39 (...).

Anche la "fascia di terreno ai lati dell'autostrada Firenze – Mare sita nei comuni di Agliana (...)" è soggetta a vincolo paesaggistico (ex legge 1437/39), con Decreto Ministeriale 26 aprile 1973, con la seguente motivazione: "(...) la predetta autostrada rappresenta un belvedere continuo verso la visuale dell'Appennino e degli antichi agglomerati urbani ricchi di ricordi storici, e dei loro immediati dintorni, ove ville, parchi e vaste zone verdi compongono un quadro paesistico di valore estetico e tradizionale".

Tra le progressive chilometriche 3+500 e 4+200 l'autostrada lambisce il SIC "Stagni della Piana Fiorentina", all'interno del quale, inoltre, si sviluppano 2 aree naturali protette di interesse locale.

Altri elementi di tutela sono la Gora di Acqualunga, il Lago Lisci e le relative fasce di rispetto, vincolati in base al D.lgs 42/2004.

Lo stesso vincolo è apposto al Torrente Bisenzio (progressiva 8+300) e al Fosso Ficarello (progressiva 17+200).

L'autostrada A11 è interessata dal vincolo paesaggistico tra le seguenti progressive: 0+000-3+800, 8+400-21+500 e 25+000-27+200.

Infine si riportano gli elementi di rilievo di ambiti analizzati nel Quadro di riferimento Ambientale (rumore, archeologia, pozzi idropotabili) al quale si rimanda per i relativi approfondimenti.

In merito alle aree attraversate dall'A11 che appartengono al sistema di vincoli e tutele, ai sensi del D.Lgs 42/2004, la procedura di Valutazione di Impatto ambientale costituisce anche attivazione della richiesta di autorizzazione paesaggistica, necessaria, in base all'art 159 del Decreto, per i progetti ricadenti in aree tutelate.

Dall'analisi della strumentazione urbanistica, emerge che il progetto di ampliamento risulta conforme alle previsioni dei vari strumenti urbanistici di pianificazione vigenti. Inoltre, risponde agli obiettivi di adeguamento e potenziamento del sistema infrastrutturale esistente del Piano di Indirizzo territoriale della Regione Toscana.

Dall'analisi della strumentazione urbanistica sono emerse le caratteristiche del sistema ambientale del territorio attraversato dall'A11, e la necessità, anche in caso di intervento in materia infrastrutturale, di tutelare e valorizzare tale sistema in termini di risorse ambientali, naturalistiche e paesaggistiche.

Gli ambiti di particolare interesse attraversati dall'infrastruttura in progetto riguardano il sistema idrografico, le risorse storiche e archeologiche e i sistemi, le zone e gli elementi naturali e paesaggistici.

Pertanto è necessario che l'intervento sia corredato di tutti quegli elementi mitigativi in grado di salvaguardarne l'impatto sul territorio.

E' opportuno sottolineare che in considerazione dell'area di studio (1 Km a cavallo del tracciato) non sono presenti edifici vincolati e tutelati ai sensi del D.Lgs 42/2004. Tale verifica è stata desunta dalla documentazione disponibile sul Sistema Informativo Territoriale per i Beni Culturali e Paesaggistici della Regione Toscana.

2.7.5.3 Vincolo architettonico

Dalla consultazione della documentazione disponibile sul Sistema Informativo Territoriale per i Beni Culturali e Paesaggistici della Regione Toscana si riportano di seguito gli edifici e eventuali aree contigue vincolate nei pressi del tracciato in progetto. L'indagine ha interessato una fascia di circa 3 Km a cavallo del tracciato (1,5 Km per lato). Talvolta in considerazione della morfologia del territorio e dell'importanza storico - architettonica del bene tutelato e della valenza paesaggistica sono stati considerati anche edifici a distanze superiori. Le distanze sono state calcolate in modo ortogonale al tracciato o comunque, nel caso di edifici localizzati nel tratto iniziale o finale è stata calcolata la minor distanza.

Sono stati considerati i beni architettonici vincolati ai sensi delle leggi 364/09, 1089/39 e dei decreti legislativi 490/99, 42/04.

Comune di Firenze

Villa Bargagli Petrucci ex Palagio Spini (con area contigua)

distanza 1,050 Km dall'inizio del tracciato

località: via Piantanida 12

data provvedimento: 22.12.1994 rettificato 08.02.1997

fotogramma di riferimento nel capitolo Censimento Fotografico: 055 - 056

Comune di Campi Bisenzio

Villa di Montalvo già Marina (con area contigua di rispetto)

distanza 1,338 Km dal tracciato

località: via di Limite

data provvedimento: 26.09.1941

fotogramma di riferimento nel capitolo Censimento Fotografico: 35

Limonaia della Villa di Montalvo

distanza 1,400 Km dal tracciato

località: via di Limite

data provvedimento: 07.10.1981 rettificato 07.08.1982

fotogramma di riferimento nel capitolo Censimento Fotografico: -

Villa con verde di pertinenza

distanza 1,458 Km dal tracciato

località: via di Limite

data provvedimento: 07.10.1981 rettificato 07.08.1982

fotogramma di riferimento nel capitolo Censimento Fotografico: -

Villa Vanni – Sarri o di Fornello

distanza 1,143 Km dal tracciato

località: Fornello

data provvedimento: 17.07.1998

fotogramma di riferimento nel capitolo Censimento Fotografico: -

Villa Il Palagione

distanza 0,769 Km dal tracciato

località: via Palagio, 18

data provvedimento: 22.07.2000

fotogramma di riferimento nel capitolo Censimento Fotografico: 057

Complesso parrocchiale dei Santi Quirico e Giuditta

distanza 0,769 Km dal tracciato

località: via S.Giuditta, 12

data provvedimento: 22.07.2000

fotogramma di riferimento nel capitolo Censimento Fotografico: 057

Complesso architettonico Il Conventino

distanza 1,110 Km dal tracciato

località: via dei Confini, 2

data provvedimento: 27.09.1999

fotogramma di riferimento nel capitolo Censimento Fotografico: 057

Comune di Calenzano

Complesso Le Prata (Torre e Villa di Baroncoli)

distanza 2,356 Km dal tracciato

località: Le Prata

data provvedimento: 27.05.1913 rettificato 15.05.1962
fotogramma di riferimento nel capitolo Censimento Fotografico: -

Comune di Sesto Fiorentino

Ex Convento di Santa Croce all'Osmannoro con Chiesa annessa
distanza 2,077 Km dal tracciato
località: S.P. Lucchese
data provvedimento: non chiara
fotogramma di riferimento nel capitolo Censimento Fotografico: 038

Comune di Prato

Villa Martini con giardino
distanza 0,586 Km dal tracciato
località: via dell'Agio
data provvedimento: rettificato con D.M. del 31.10.1997
fotogramma di riferimento nel capitolo Censimento Fotografico: 058

Chiesa di San Martino

distanza 1,779 Km dal tracciato
località: Gonfientini, via di Gonfientini, 15
data provvedimento: 14.02.2011
fotogramma di riferimento nel capitolo Censimento Fotografico: -

Chiesa e Canonica di Santa Maria Assunta a Cafaggio

distanza 0,364 Km dal tracciato
località: Cafaggio, Piazza Marino Olmi, 1
data provvedimento: 07.02.2011
fotogramma di riferimento nel capitolo Censimento Fotografico: 059

Oratorio di San Bartolomeo

distanza 0,708 Km dal tracciato
località San Giusto Piazzanese, via Cava
data provvedimento: 04.03.2008
fotogramma di riferimento nel capitolo Censimento Fotografico: 53

Villa Cipriani

distanza 2,265 dal tracciato
località: Via Roma, 174
data provvedimento: 17.12.2008
fotogramma di riferimento nel capitolo Censimento Fotografico: -

Chiesa di San Giusto e annessa Canonica

distanza 1,394 Km dal tracciato
località: Piazzanese

data provvedimento: 24.06.1985
fotogramma di riferimento nel capitolo Censimento Fotografico: 54

Comune di Agliana

Chiesa, Canonica e Oratorio della Compagnia di San Michele
distanza 0,840 Km dal tracciato
località: Piazza Don Ferruccio Bianchi
data provvedimento: 18.02.2010
fotogramma di riferimento nel capitolo Censimento Fotografico: -

Chiesa Vecchia e Canonica di San Niccolò

distanza 2,100 Km dal tracciato
località: Via Magni e Via Provinciale di Ponte alla Trave
data provvedimento: 03.11.1995
fotogramma di riferimento nel capitolo Censimento Fotografico: -

Comune di Pistoia

Chiesa di Santa Maria a Badia a Pacciana
distanza 0,424 Km dal tracciato
località: Badia a Pacciana
data provvedimento: 29.03.1984
fotogramma di riferimento nel capitolo Censimento Fotografico: 23

Chiesa Vecchia e Canonica di Santa Maria a Chiazzano

distanza 1,533 Km dal tracciato
località: Chiazzano
data provvedimento: 26.10.2007
fotogramma di riferimento nel capitolo Censimento Fotografico: 22

Chiesa e Complesso parrocchiale di San Pantaleo all'Ombrone

distanza 1,188 Km dal tracciato
località: via di Bargi
data provvedimento: 29.05.2007
fotogramma di riferimento nel capitolo Censimento Fotografico: -

Comune di Monsummano Terme

Casa di F. Martini
distanza 0,937 Km dal tracciato
località: via Renatico, 59
data provvedimento: 19.07.1913
fotogramma di riferimento nel capitolo Censimento Fotografico: -

Palazzo Comunale

distanza 1,116 Km dal tracciato

località:

data provvedimento: 16.04.1985

fotogramma di riferimento nel capitolo Censimento Fotografico: -

Palazzo (Casa Natale) di G. Giusti

distanza 1,153 Km dal tracciato

località: viale Martini, 2 e 4

data provvedimento: 06.07.1971

fotogramma di riferimento nel capitolo Censimento Fotografico: -

Castello di Monsummano Alto, Porta detta del mercato e del pidocchio

distanza 2,829 Km dal tracciato

località: Colle di Monsummano Alto

data provvedimento: 11.10.1985

fotogramma di riferimento nel capitolo Censimento Fotografico: 5 - 6

Comune di Serravalle Pistoiese

Complesso del Sacro Cuore di Gesù

distanza circa 2,000 Km dall'inizio del tracciato in progetto

località: Ponte di Serravalle

data provvedimento: 23.09.2003

fotogramma di riferimento nel capitolo Censimento Fotografico: -

Dall'analisi dei vincoli e tipologia degli edifici vincolati in virtù delle visuali aperte sul paesaggio da e verso l'autostrada non risultano interferenze significative tra edifici e progetto. Tale affermazione è dovuta principalmente alla distanza che intercorre tra tracciato ed edificio. Spesso infatti in considerazione della distanza appunto, della morfologia del territorio e dell'urbanizzazione spinta è impossibile godere dall'autostrada delle visuali su gran parte degli edifici in quanto schermati e coperti dagli elementi del paesaggio circostante.

Con le opere in progetto infatti le eventuali interferenze possibili sono attutite e comunque del tutto annullate mediante l'impiego di tipologie di barriere acustiche trasparenti al fine di evitare l'occlusione visiva e la godibilità del paesaggio e di alcuni edifici da parte dell'utente autostradale.

La localizzazione di tali tipologie di barriere è infatti avvenuta in virtù di considerazioni sia di tutela visiva del paesaggio che di godimento visuale di edifici di particolare pregio.

La morfologia del territorio ha avuto un'importanza fondamentale. L'impiego di tipologie trasparenti è infatti stato maggiore nell'area di Monsummano Terme – Pieve a Nievole in quanto il paesaggio e gli edifici vincolati erano maggiormente visibili e quindi godibili dal sedime autostradale.

In conclusione è perciò possibile affermare che le interferenze e gli impatti sugli edifici vincolati risultano essere del tutto marginali. Nei casi in cui è stato evidente l'occlusione di visuali sul paesaggio e sugli edifici tutelati sono stati adottati accorgimenti progettuali (barriere acustiche trasparenti) tali da evitare l'occlusione visiva di tali elementi.

3 IL PROGETTO

3.1 MOTIVAZIONI E FINALITÀ DELL'INTERVENTO

Gli interventi sono volti a minimizzare l'impatto dell'ampliamento della terza corsia con il sistema antropico attraversato e quindi con la viabilità e con gli insediamenti preesistenti, oltre a contenere le occupazioni di territorio.

Nello specifico, e come meglio descritto nella parte relativa alle caratteristiche tecniche del progetto, questo ha generalmente previsto il mantenimento del tracciato in asse rispetto all'esistente (ampliamento simmetrico), tenuto conto anche della presenza lungo il tracciato di alcuni punti di passaggio obbligato (cavalcavia e sottovia già predisposti alla terza corsia nell'ipotesi di ampliamento simmetrico).

3.2 CARATTERISTICHE TECNICHE

L'Autostrada A11 Firenze – Pisa Nord fu realizzata negli anni '30 (l'inaugurazione "ufficiale" si ebbe nel 1933 con l'apertura dell'ultimo tratto tra Lucca e Migliarino Pisano) ad una sola carreggiata di otto metri di larghezza. Il raddoppio degli anni '60 venne realizzato in affiancamento al tracciato della carreggiata originaria, ad esclusione del tratto nel comune di Prato tra il ponte sul Bisenzio e quello sul Calice in cui venne realizzata una variante attorno all'abitato; pertanto le principali caratteristiche geometriche dell'arteria rimangono quelle definite negli anni '30 relativamente ai due segmenti compresi tra l'origine e lo svincolo di Prato Est e tra lo svincolo di Prato Ovest e quello di Pistoia, mentre nel tratto centrale (tra Prato Est e Prato Ovest) l'infrastruttura mantiene la geometria definita dal progetto di raddoppio del 1962.

Unica modifica significativa alla geometria d'asse, successiva al raddoppio degli anni '60, è quella realizzata contestualmente all'adeguamento dello svincolo di Prato Est e volta a realizzare lo spazio necessario al piazzale, che ha comportato la trasformazione di un'unica curva circolare di raggio 1.500 metri in un tratto con due curve equiverse, di raggio rispettivamente 800 e 1.000 metri separate da un breve rettilineo.

L'attuale sezione tipo presenta una piattaforma pavimentata di circa 22,40 m, composta da due corsie per senso di marcia pari a 3,50 m, corsia d'emergenza di 3,00 m, spartitraffico di 2,40 m con barriera New-Jersey monofilare in cls, banchine interne di 0,89 m ed arginello di circa 0,50 m. Tale organizzazione della piattaforma stradale differisce da quella definita in occasione del raddoppio degli anni '60 ed è dovuta ad un recente intervento di bonifica del margine interno, che ha interessato l'intera A11 Firenze – Pisa Nord, a cui ha fatto seguito l'allargamento della corsia di emergenza, portata a 3,00 metri rispetto agli originari 2,50 metri, con riduzione dello spartitraffico realizzato tramite la posa della barriera monofilare in cls, al posto delle barriere metalliche originariamente presenti su due file.

Il tracciato risulta complessivamente pianeggiante con pendenza longitudinale media inferiore all'1%. Nonostante un andamento quasi orizzontale, il profilo risulta caratterizzato da numerose variazioni di livelletta che si realizzano prevalentemente in corrispondenza di attraversamenti stradali ed idraulici attraverso una sequenza sacca – dosso – sacca, con raccordi molto ravvicinati tra loro e di raggio ridotto.

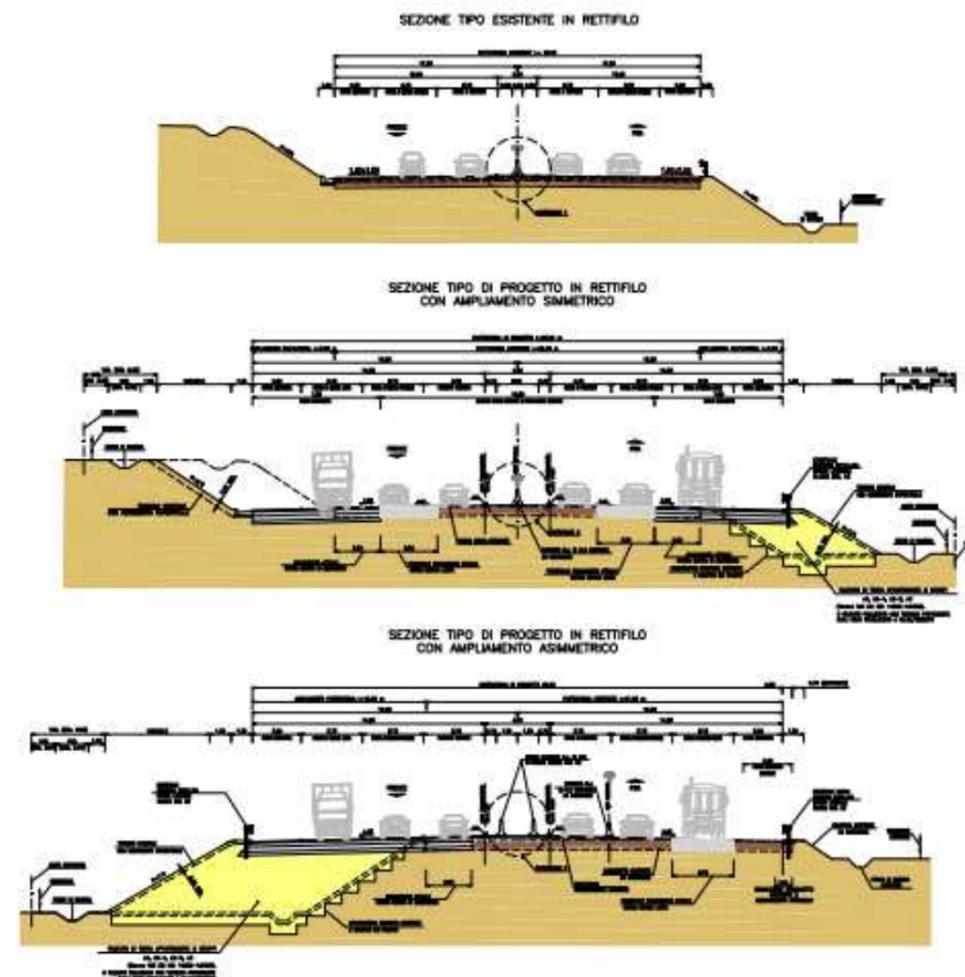


Figura 3-1 – Sezione tipo in ampliamento simmetrico.

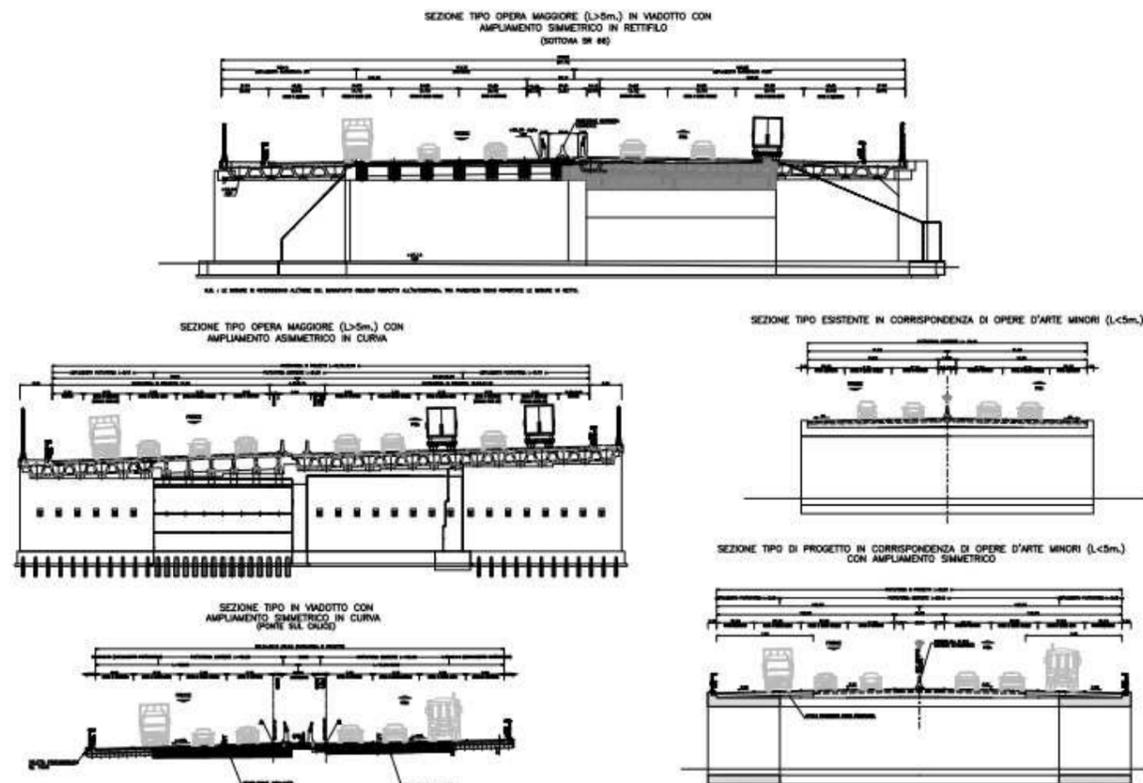


Figura 3-2 – Sezione tipo su opera d'arte maggiori.

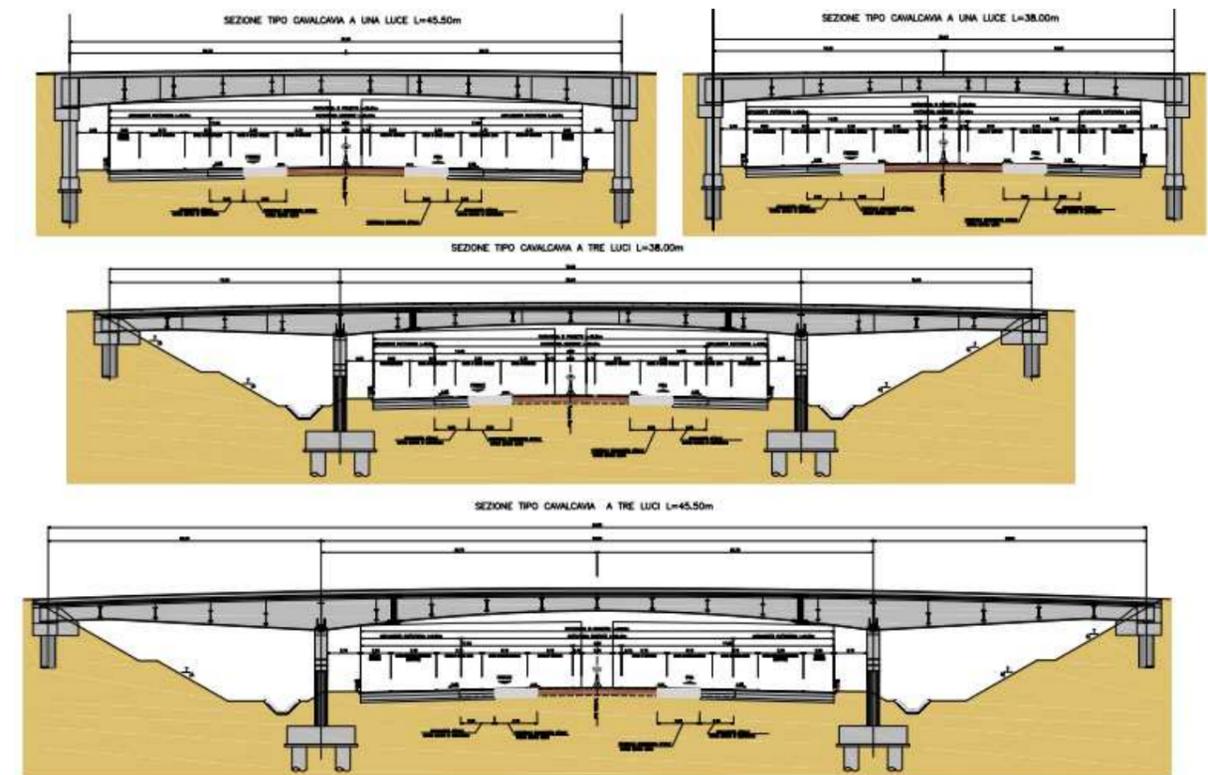


Figura 3-3 – Sezione tipo in corrispondenza di nuovi cavalcavia.

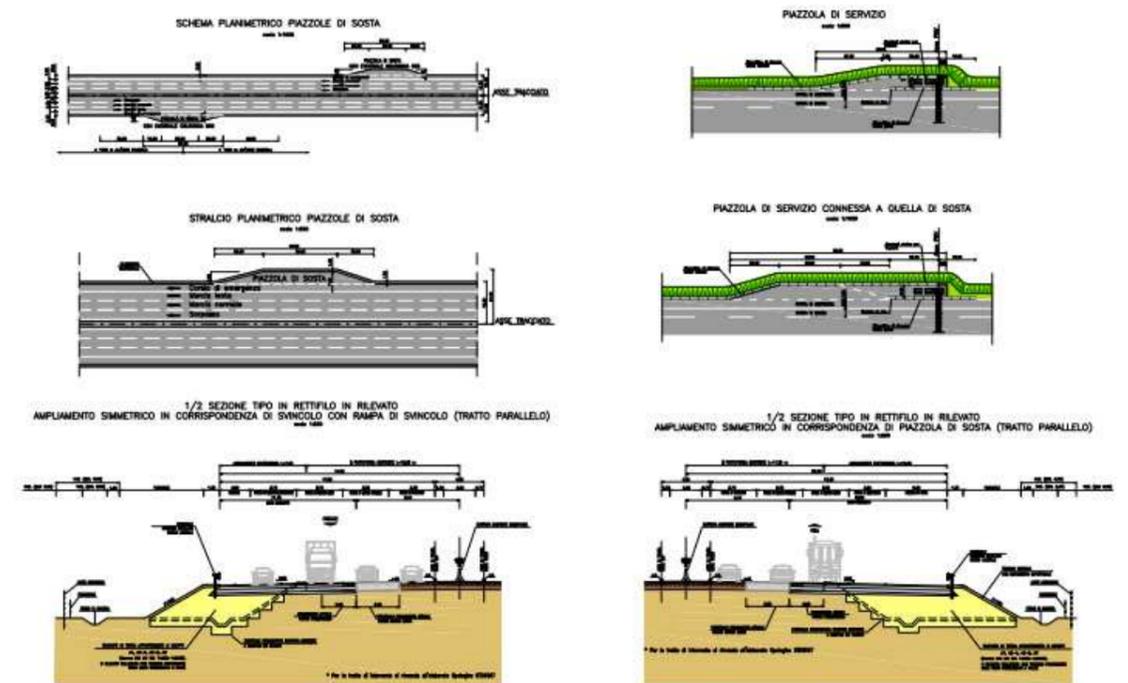


Figura 3-4 – Sezione tipo in piazzole di sosta e servizio.

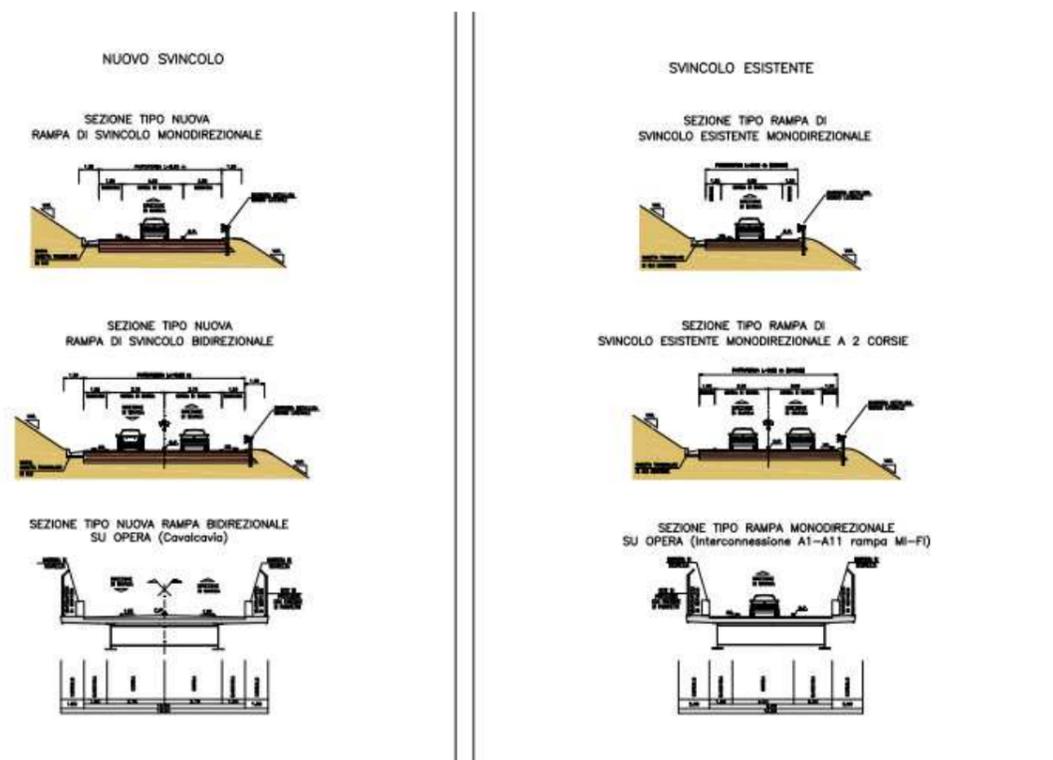


Figura 3-5 – Sezione tipo rampe di svincolo.

3.3 CRITERI PROGETTUALI

Il progetto è stato sviluppato coerentemente con quanto previsto dal DM n. 67/S del 22.04.2004 di modifica delle "Norme geometriche e funzionali per la costruzione delle strade" ed in attesa di una norma specifica per i progetti di adeguamento delle strade esistenti, prendendo a riferimento i criteri progettuali contenuti nella norma non cogente DM del 5.11.2001, prot. 6792.

In sintesi, nel progetto di ampliamento ed ammodernamento alla terza corsia del tratto in progetto, per definire le modalità di allargamento della sede esistente, sono stati adottati i seguenti criteri:

- minimizzare l'impatto dell'ampliamento alla terza corsia con il sistema antropico attraversato e quindi con la viabilità e con gli insediamenti abitativi ed industriali preesistenti;
- minimizzare le occupazioni di territorio, per ridurre l'impatto ambientale dovuto all'ampliamento autostradale;
- utilizzare quanto più possibile la sede stradale e le opere d'arte esistenti, al fine di ridurre l'impatto ambientale ed economico degli interventi, dal momento che si tratta di un progetto di ampliamento di una infrastruttura esistente;

- prevedere una esecuzione per fasi dei lavori che garantisca l'esercizio dell'infrastruttura durante i lavori, con una sezione stradale caratterizzata da un numero minimo di due corsie per senso di marcia.

3.3.1 Nuovi svincoli, piazzole di sosta ed aree di servizio

Nell'intervento in oggetto, sui tratti in rilevato, sono state previste piazzole per la sosta di emergenza con un interasse di circa 1.000 m su entrambe le carreggiate.

Nell'ambito dell'intervento, sono presenti i seguenti svincoli / aree di servizio esistenti:

- Svincolo urbano di Peretola (progr. km 0+000);
- Sesto Fiorentino (tipologia a semi quadrifoglio in regime aperto – progr. km 1+895);
- Area di Servizio Peretola (progr. km 3+000);
- Interconnessione con l'Autostrada A1 Milano – Napoli e casello di Firenze Nord (schema di svincolo complesso – progr. km 4+930);
- Prato Est (tipologia a trombetta – progr. km 8+556);
- Prato Ovest (tipologia a trombetta – progr. km 16+850);
- Pistoia (tipologia a trombetta – progr. km 27+409).

Il progetto di ampliamento a tre corsie della A11 prevede l'adeguamento geometrico delle rampe e delle corsie specializzate di immissione e diversione per gli svincoli e per l'area di servizio esistenti, resosi necessario in relazione alla mutata larghezza della piattaforma autostradale, a standard progettuali più moderni, in grado di offrire migliori condizioni di deflusso e sicurezza.

Per quanto riguarda lo svincolo di Pistoia, in corrispondenza del quale termina l'intervento in oggetto, in questa fase è stato previsto l'adeguamento del solido stradale, per la porzione ricadente nell'ambito di intervento, a quella che sarà la configurazione definitiva che l'intersezione assumerà (compresa la demolizione del cavalcavia di svincolo).

Il progetto inoltre prevede la totale rivisitazione dello Svincolo urbano di Peretola a inizio lotto (progr. km 0+000), per la quale si rimanda alla specifica relazione STP2001, e la realizzazione del nuovo svincolo di Pistoia Est alla progr. Circa Km 22+000.

Esso è ubicato ad est di Pistoia in località Badia a Pacciana, con innesto su nuovo collegamento tra via Fiorentina e via Nuova Pratese (VL019), a servizio dell'area industriale di S. Agostino, della zona vivaistica, dei centri minori della pianura e quale condizione per un alleggerimento dei traffici in ingresso nella città stessa.

Il progetto ha previsto l'ubicazione del nuovo svincolo recependo le indicazioni contenute nel PTCP, avendo verificato la compatibilità geometrica di questo con l'area individuata e la possibilità di collegamento con la viabilità esterna, che avverrà tramite una nuova intersezione a rotonda.

3.3.2 Il nodo urbano di Peretola

Il progetto si compone anche dello svincolo terminale della autostrada A11 Firenze – Pisa Nord in Firenze, denominato "Svincolo di Peretola". Si riferisce ad una iniziativa compresa nell'accordo di sistemazione degli assi di penetrazione a Firenze stipulata da Autostrade per l'Italia, nell'ambito dei lavori di ampliamento della terza corsia tra Barberino di Mugello e Incisa Valdarno.

Il progetto preliminare è datato 1996. Tra il 2007 e il 2009 Autostrade per l'Italia ha sviluppato quella che è la soluzione condivisa che ha ottenuto l'approvazione informale da parte del Comune di Firenze. La chiusura di tale fase è avvenuta in occasione della trasmissione prot. 30963 del 12.11.2009 del documento "Risposte alle richieste del Comune di Firenze" formulate con lettera prot. 2823/120 del 22.07.2009.

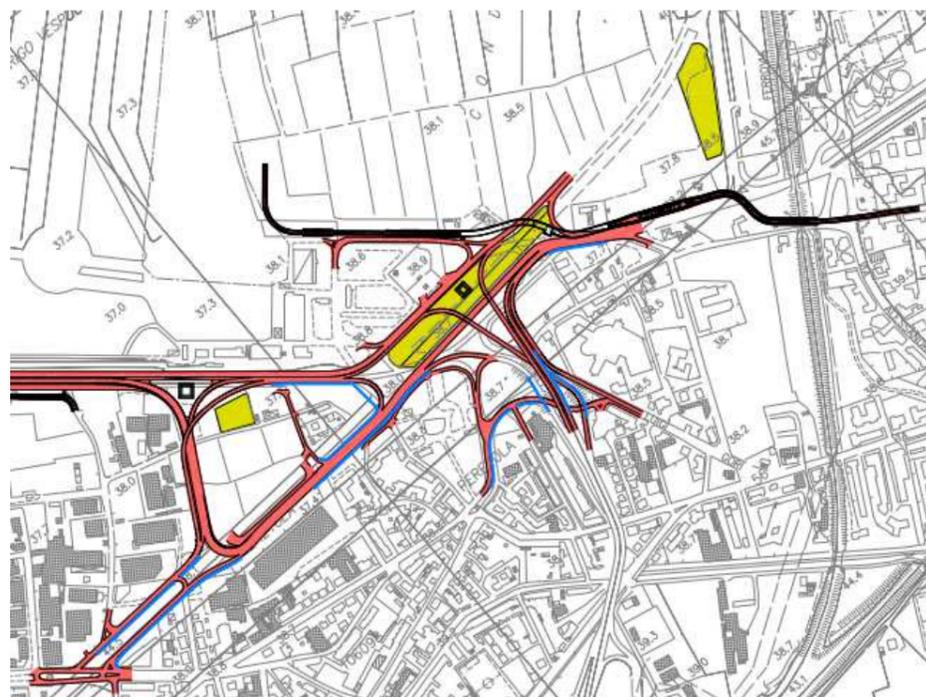


Figura 3-6 Estratto dal progetto del nodo di Peretola.

Obiettivo dello svincolo è di interconnettere in modo fluido e senza interferenze i principali flussi di traffico confluenti nel nodo, assorbendo traffici primari che oggi impropriamente percorrono viabilità secondarie, o addirittura locali, aumentando, nel contempo, la capacità di ricevere e smistare in particolare i flussi maggiori da/per l'Autostrada A11 e da/per Viadotto dell'Indiano verso il centro di Firenze.

Si è proceduto alla realizzazione di nuovi assi viari e alla razionalizzazione dei percorsi esistenti cercando, trattandosi di una zona fortemente urbanizzata, di limitare al massimo il consumo di territorio utilizzando, ove possibile, porzioni di viabilità esistenti, sia pure con gli adeguamenti necessari.

I tracciati plano-altimetrici risultano necessariamente vincolati da tale impostazione progettuale, nonché dalle numerose infrastrutture presenti e dai sottoservizi (soprattutto la rete fognaria).

In particolare la presenza dell'aeroporto "Amerigo Vespucci", situato a Nord dell'autostrada A11, del viadotto ferroviario della linea Firenze-Pisa, che taglia l'area di Peretola da Est a Ovest, e dell'incompiuto viadotto dell'Indiano hanno rappresentato dei vincoli plano-altimetrici imprescindibili.

Per quanto riguarda le opere d'arte principali figurano il viadotto Palagio e i due viadotti dell'Indiano, tutti realizzati in acciaio, e tre sottovia in cemento armato.

Particolare cura è stata rivolta al progetto del sistema di smaltimento delle acque meteoriche dovendo questo integrarsi con la rete fognaria esistente; in particolare si sono previste delle vasche di laminazione allo scopo di regolare la portata d'acqua proveniente dalla nuova piattaforma stradale prima che essa venga riversata interamente nelle fognature o nei canali esistenti.

Nell'ambito della progettazione definitiva sono stati inoltre trattati gli aspetti legati alla segnaletica, alle barriere di sicurezza e antirumore, alla sistemazione a verde, e all'impianto di illuminazione.

3.3.3 Ponti e sottovia

Il progetto ha previsto altresì l'adeguamento e la realizzazione di nuovi ponti viadotti e sottovia.

Essi risalgono ad un primo impianto degli anni '30, successivamente ammodernato ed ampliato nella configurazione attuale negli anni '60, ad eccezione di quelle ricadenti nel tratto della "variante di Prato" (compreso tra gli svincoli di Prato Est e Prato Ovest), realizzate per intero negli anni '60 e a quelle ubicate in ambiti dove si è intervenuti in anni recenti, modificando ulteriormente la configurazione originaria.

Si evidenzia che in alcuni casi è stata prevista la demolizione dell'impalcato esistente e/o di alcune sottostrutture. Tale soluzione si è resa necessaria principalmente per:

- ampliamento asimmetrico, in presenza di impalcati di luce differente per le due carreggiate (affiancamento della struttura anni '30 e della struttura anni '60);
- impossibilità di rotazione dell'impalcato per aggiornare la pendenza trasversale;
- eccessiva complessità delle lavorazioni dovuta alla sovrapposizione dei vari interventi subiti dall'opera;
- impossibilità di ricondurre l'opera nel suo complesso ad uno schema statico funzionale.

Per tutti gli altri casi si opera nel mantenimento della struttura originaria, provvedendo all'aggiornamento della pendenza mediante rotazione della sovrastruttura di impalcato e realizzazione in affiancamento della struttura d'ampliamento, opportunamente solidarizzata con le preesistenze.

3.3.4 Cavalcavia

Lo schema statico previsto per tutti i cavalcavia è quello del ponte integrale. Questo schema prevede la presenza di connessioni rigide su ambedue le estremità dell'impalcato, permettendo pertanto l'eliminazione delle apparecchiature di appoggio e dei giunti di carreggiata. Le strutture, nel loro complesso, vengono calcolate sulla base dei nuovi criteri progettuali contenuti nelle Norme Tecniche sulle Costruzioni allegata al D.M. 14 Gennaio 2008; come consentito dalle norme stesse per i criteri relativi alle verifiche di dettaglio, ci si riferirà in generale al complesso normativo degli Euro codici, in conformità ai relativi Documenti di Applicazione Nazionale.

Per la realizzazione dei nuovi cavalcavia, previsti nell'ambito dell'intervento di ammodernamento del tratto Firenze - Pistoia dell'autostrada A11, si prevede l'adozione di impalcati in sezione composta acciaio - calcestruzzo.

A questi sono da aggiungere due cavalcavia realizzati con impalcato a via di corsa inferiore per problemi connessi al contenimento della pendenza della livelletta altimetrica.

3.3.5 Barriere di sicurezza

Lungo il tracciato autostradale sarà prevista la posa di dispositivi di contenimento rispondenti alle prescrizioni contenute nelle "Istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza e prescrizioni tecniche per le prove ai fini dell'omologazione" (D.M. n. 223 del 18/2/1992 e successive modificazioni ed integrazioni).

3.3.6 Pavimentazioni

Gli interventi sulle pavimentazioni, previsti lungo l'intero tratto, sia di nuova realizzazione, sia di risanamento dell'esistente sono sostanzialmente i seguenti:

- utilizzo all'interno degli strati della sovrastruttura di nuova realizzazione dei materiali fresati prodotti dalle demolizioni delle pavimentazioni esistenti (garantendo il rispetto delle norme tecniche e le stesse durabilità e prestazioni di pacchetti di pavimentazione realizzati con materiali provenienti da cava);
- riduzione dei trasporti di materiale, introducendo processi di rigenerazione delle pavimentazioni in sito;
- eventuale riutilizzo del materiale fresato messo a disposizione da Aspi per la formazione dei nuovi strati in alternativa all'acquisto del materiale da cava.

L'ampliamento della piattaforma stradale alla terza corsia previsto in progetto, è di tipo prevalentemente simmetrico con brevi tratti in asimmetrico.

Nei tratti in ampliamento simmetrico, per le nuove corsie di marcia lenta (in seguito alla completa demolizione della sovrastruttura dell'attuale emergenza) e di emergenza, nonché nei tratti realizzati in ampliamento asimmetrico per la porzione di carreggiata da realizzarsi su nuovo corpo stradale, è previsto l'impiego di un pacchetto di spessore complessivo pari a 81cm con una sovrastruttura così composta:

- usura drenante in conglomerato bituminoso (CB) con bitumi modificati tipo Hard di 4 cm;
- binder in conglomerato bituminoso con bitumi modificati tipo Hard di 5 cm;
- base in conglomerato bituminoso con bitumi modificati tipo Hard di 22 cm;
- fondazione legata in misto cementato (MC) di 30 cm;
- fondazione non legata in misto granulare (MGNL) di 20 cm.

3.3.7 Risanamento delle pavimentazioni esistenti

A seguito dei rilievi di stratigrafia eseguiti mediante una campagna di carotaggi, risulta che allo stato attuale è presente in opera una pavimentazione costituita da più strati in conglomerato bituminoso (a seguito di ricariche eseguite nelle diverse fasi di manutenzione), per uno spessore complessivo pari a circa 40 cm, poggianti su una fondazione costituita da materiale sciolto (misto granulare non legato o misto cementato frantumato); localmente si evidenzia la presenza di uno strato di fondazione in misto cementato integro di spessore pari a circa 20 cm.

Effettuata una verifica sulla stabilità della pavimentazione esistente, è stata individuata la tipologia di intervento di risanamento profondo, e relativa locazione, lungo lo sviluppo d'intervento:

- Fresatura degli strati bituminosi fino ad arrivare a – 38 cm rispetto alla quota di progetto finale;
- Fondazione riciclata in situ con bitume schiumato e cemento per lo spessore di 25 cm;
- Esecuzione base riciclata a freddo dello spessore di 30 cm, con impiego del materiale fresato;
- Esecuzione binder 4 cm.

A lavori ultimati nell'intera carreggiata, seguirà poi la stesa dell'usura drenante di 4 cm.

3.3.8 Sistema di drenaggio di piattaforma

Il sistema di drenaggio è suddiviso in tre parti fondamentali:

- Elementi di raccolta: costituiscono il sistema primario, possono essere elementi continui marginali alla carreggiata o discontinui, ad interassi dimensionati in modo da limitare i tiranti idrici in piattaforma garantendo la sicurezza degli utenti. Rientrano negli elementi di raccolta gli embrici, le cunette triangolari, le canalette grigliate e le caditoie grigliate.
- Elementi di convogliamento: rappresentano un sistema secondario, a valle degli elementi di raccolta. Gli elementi del sistema primario scaricano nel sistema secondario; si garantisce così la funzionalità del sistema primario e si evitano rigurgiti in piattaforma ottimizzando la sicurezza dell'infrastruttura. Gli elementi di convogliamento sono costituiti da canalizzazioni a cielo aperto (fossi rivestiti e non) e da collettori in genere. Tali elementi provvedono al trasferimento delle acque verso i recapiti.
- Elementi di recapito: sono individuati nei corsi d'acqua naturali, nei canali irrigui e nei fossi di scolo della viabilità esistente.

3.3.8.1 Tipologia di drenaggio adottata

L'intervento in oggetto è caratterizzato dalla presenza diffusa di rilevati piuttosto bassi e da tombini idraulici e sottovia stradali molto superficiali. Queste due caratteristiche dall'infrastruttura autostradale ad oggi esistente hanno reso impossibile l'utilizzo diffuso del sistema di raccolta e convogliamento costituito da canaletta grigliata e collettore sottostante. La presenza di rilevati bassi infatti spesso impedirebbe lo scarico a gravità nei ricettori, mentre opere molto superficiali impediscono il passaggio del collettore in loro corrispondenza.

Per queste due ragioni, oltre che per motivi di natura economica, si è sviluppato un sistema di drenaggio costituito soprattutto da embrici che scaricano all'interno del fosso di guardia posto al piede.

Nel caso in cui si è in presenza di barriere antirumore, questo schema viene modificato introducendo una canala rettangolare che scorre longitudinalmente all'infrastruttura e che permette di ridurre il passo di scarico dalla piattaforma al fosso sottostante (a tal proposito si vedano le tavole dei particolari idraulici).

Lo schema di drenaggio sopra esposto, non può però essere adottato nelle zone dove non esiste lo spazio per la realizzazione del fosso di guardia. In tal caso, se si è in presenza di barriere antirumore e/o di muri e se la lunghezza del tratto in oggetto è sufficientemente

breve, si utilizza come elemento di raccolta e di convogliamento una canale rettangolare posizionata in piattaforma, di forma e dimensione del tutto analoga a quella sopra descritta; l'unica differenza consiste nell'assenza di scarichi intermedi, data l'assenza del fosso di guardia al piede.

Negli altri casi in cui non si ha lo spazio per la realizzazione del fosso di guardia, ma si hanno le quote necessarie per poter scaricare a gravità, si adotta il sistema di raccolta e di convogliamento costituito da canaletta grigliata continua associata al collettore sottostante. Si è scelto di adottare la canaletta grigliata continua (e non quella discontinua) a causa delle basse pendenze longitudinali che spesso si verificano lungo l'intervento.

Anche nell'unico e molto breve tratto in trincea di tutto l'intervento (tra il km 37525 e il km 37835), la raccolta in piattaforma viene effettuata con canale rettangolare oppure con il sistema costituito dalla canaletta grigliata continua associata al collettore sottostante. In questa situazione, il fosso di guardia è necessario per raccogliere i contributi esterni all'autostrada.

I collettori e le canale rettangolari possono scaricare all'interno dei fossi di guardia oppure direttamente nei recapiti. Questo secondo caso si verifica in carreggiata Ovest dall'inizio dell'intervento (al Km 0+621.256) fino al cavalcavia di via dei Giunchi (al Km 1+175.05), in carreggiata Est in corrispondenza del Fosso Parlanti (al Km 36+852.01) e in carreggiata Ovest in corrispondenza dell'Opera 268 (al Km 37+771.85).

I fossi di guardia utilizzati sono del tipo "FR", oppure, nei casi in cui si hanno a disposizione spazi molto esigui, di tipo "CR". Per la descrizione di forma e dimensione delle tipologie di fossi di guardia, si rimanda alle tavole dei particolari idraulici. In questo contesto si sottolinea però che tutte le tipologie di fossi adottate sono impermeabili; sono infatti realizzati in calcestruzzo. Ciò garantisce la realizzazione di un sistema di tipo chiuso, dato che rende impossibile la dispersione di acqua non trattata qualitativamente.

Date le ridottissime pendenza dei fossi di guardia, essi non svolgono la sola funzione di convogliamento delle portate, ma svolgono anche la funzione di sedimentatori: ciò è possibile perché al loro interno la velocità idrica si mantiene molto contenuta.

Per il dimensionamento dei fossi di guardia sono stati considerati sia i criteri di convogliamento idraulico (si vedano a tal proposito i capitoli seguenti) sia la necessità del recupero dei volumi legati all'aumento del pavimentato.

A valle dei fossi di guardia saranno realizzati dei manufatti di scarico in calcestruzzo per il recapito nei corsi d'acqua ricettori. I manufatti adottati saranno muniti di lama disoleatrice e di clapet, ma saranno privi di organi di regolazione di portata. Per la descrizione dei manufatti di scarico si fa riferimento ai capitoli successivi e alle tavole dei particolari idraulici.

Nel caso in cui l'elemento di convogliamento in piattaforma (canale rettangolare o collettore) non possa scaricare nel fosso di guardia, a monte del recapito, sotto la corsia di emergenza, dovranno essere posizionati sedimentatore e disoleatore prefabbricati, in modo da poter garantire anche in questi casi la realizzazione di un sistema chiuso.

Lungo l'autostrada sono presenti in maniera diffusa numerosi vivai, a partire dall'interferenza con il Torrente Calice alla pk 18+133 fino allo svincolo di Pistoia Ovest, sia lato carreggiata Ovest sia lato carreggiata Est. Poiché attualmente il contributo delle acque provenienti dai vivai, che non è trascurabile, viene spesso sversato nei fossi di guardia autostradali, si riscontra la necessità di realizzare fossi con funzione di gronda per la raccolta delle acque provenienti dai vivai stessi, in modo che non si possano mischiare

alle acque di piattaforma. Questa esigenza è legata, tra l'altro, alla realizzazione di un sistema di tipo chiuso per le acque di piattaforma autostradale, mentre le acque esterne all'infrastruttura non necessitano di trattamento qualitativo.

Il secondo fosso dovrà essere realizzato ex novo nei seguenti casi:

- il terreno, in assenza di scoline, degrada verso l'autostrada;
- le scoline dei vivai attualmente recapitano nel fosso di guardia autostradale.

Nei rari casi in cui il secondo fosso è già presente nelle condizioni attuali, questo sarà realizzato con dimensioni e quote pari a quelle del fosso esistente. Invece, per la realizzazione del secondo fosso, dove attualmente non esiste, si adotta la tipologia dei fossi inerbiti "FI".

Per quanto riguarda il fosso parallelo di raccolta dei contributi idrici di privati, in fase di ottenimento della compatibilità ambientale (VIA) e di procedure per la conformità urbanistica (Conferenza di Servizi), d'intesa con gli Enti territoriali istituzionali, si dovranno individuare i soggetti che si occuperanno di gestire i rapporti dei suddetti privati con le amministrazioni, in modo da agevolare la presa in carico di tali nuove opere di smaltimento idraulico.

3.3.9 Impianti

3.3.9.1 Illuminazione esterna

Questi impianti comprendono sia l'impianto di illuminazione per le aree di conflitto individuate in corrispondenza delle corsie specializzate (accelerazione/decelerazione), sia l'impianto di guida ottica antinebbia.

L'impianto di illuminazione verrà realizzato mediante la posa di corpi illuminanti SAP 250W su pali in acciaio con altezza globale fuori terra di 10 mt. con passo di posa pari a 37 mt.; tale standard, oltre ad essere conforme agli standard della Committenza, garantisce il rispetto dei limiti illuminotecnici imposti dalla vigente UNI 11248.

L'impianto antinebbia sarà realizzato mediante la posa di corpi illuminanti lampeggianti a led fissati alle barriere di sicurezza con passo di posa pari a circa 9mt. Questi corpi verranno comandati da apposita centralina di gestione che ne garantirà l'accensione in caso di rilevazione presenza nebbia tramite sensore.

3.3.9.2 Infrastrutture longitudinali

Contestualmente alle opere di allargamento in sede si procederà allo spostamento delle infrastrutture longitudinali esistenti per il transito cavi di comunicazione, siano essi in rame (7bcp) o in fibra ottica (50F.O. in comproprietà con Telecom).

Si procederà inoltre alla realizzazione di nuova rete proprietaria (Autostrade per l'Italia) realizzata in fibra ottica (cavo 24 F.O.) chiusa ad anello lungo la tratta per la raccolta dei segnali dagli impianti di itinere.

3.3.9.3 Ricollocamento impianti esistenti

Lungo l'asse, come evidenziato dalle planimetrie di rilievo interferenze, sono posizionati impianti puntuali (quali colonine SOS, stazioni meteo, PMV, benzopmv, ripetitori radio, telecamere di itinere, autovelox, ecc.) che interferiscono con i nuovi limiti di carreggiata. In

questi casi si procederà alla rimozione e successivo riposizionamento o sostituzione degli apparati interessati.

3.3.9.4 Impianti svincolo Pistoia Est

Tra gli impianti progettati particolare importanza rivestono gli impianti del nuovo svincolo di Pistoia Est.

Gli impianti di detta stazione assolvono alle funzioni di:

- illuminazione all'esterno delle zone di pertinenza, dai rami di svincolo dall'asse autostradale, ai piazzali di stazione fino all'innesto con la V.O.;
- impianti luce, forza motrice, condizionamento, ventilazione ed idrico-sanitario degli edifici di stazione;
- impianti per la connessione alle reti elettriche ed idriche esterne;
- impianti di esazione pedaggi.

Le caratteristiche principali dell'illuminazione esterna sono:

- Pali di h.f.t. 10,00m, completi di apparecchi illuminanti per lampade 120 LED, per svincolo e viabilità ordinaria;
- Pali di h.f.t. 11,50m, completi di proiettori per lampade SON 400W, per il piazzale di stazione.

3.3.10 Elementi vegetali sottratti dalla realizzazione dell'opera

L'impatto principale sulla componente floristico-vegetazionale in fase di costruzione è rappresentato dalla sottrazione di superficie vegetale, al quale si uniscono in maniera subordinata altri tipi di impatto quali dissesti idrogeologici, inquinamento di vario tipo, ecc., soprattutto sulla vegetazione limitrofa all'area di intervento. Occorre sottolineare che, in generale, l'entità degli impatti risulta più alta per il tracciato che non per le opere accessorie (soprattutto cantieri, ma anche viabilità secondaria, ecc.), specialmente per quanto riguarda l'impatto principale, cioè la quantità di superficie vegetale sottratta. I valori delle superfici sottratte e delle singole piante da abbattere sono desunti dal censimento vegetazionale eseguito e riportati nel SIA.

Nell'ambito dell'intero censimento la preponderanza degli abbattimenti non prevede la richieste di autorizzazione, ai sensi del regolamento forestale (DPGR Toscana 48/R/2003 e successive modifiche), salvo 139 piante in gran parte rappresentate da esemplari di *Pinus pinea*, ai sensi dell'art. 55 comma 1, lettera a, del Regolamento Forestale; l'autorizzazione è necessaria anche per i filari e le fasce censite, ai sensi dello stesso articolo appena citato, lettera c. Nel caso in esame l'autorizzazione alle province di Pistoia e Firenze sarà richiesta per motivi di interesse generale (art. 56, comma 1, lettera d del Regolamento Forestale).

La vegetazione sottratta dal progetto non interessa specie di interesse conservazionistico ne a scala europea, nazionale, regionale o locale. Le specie interessate sono largamente diffuse sul territorio nazionale.

In considerazione della localizzazione dell'opera le dimensioni delle piante da abbattere non riguarderà mai individui a portamento monumentale, maestoso e ben sviluppato in altezza e diametro. Soltanto talvolta in condizioni di maggior fertilità sono stati censiti alberi di grandi dimensioni, spesso gli alberi nei pressi del tracciato autostradale non

godono di uno stato fitosanitario ottimo risentendo dell'influenza dell'inquinamento atmosferico dato dalla vicinanza alla strada stessa. Sono infatti evidenti sintomi di addugiamento della chioma, ingiallimenti, ferite al colletto e all'inserzione dei rami principali e stroncature di rami.

Complessivamente per il tratto per il tratto oggetto di studio in base ai rilievi eseguiti sono state censite rispettivamente: 3073 alberi isolati. La specie più diffusa è *Ulmus minor*, seguita dal *Quercus ilex*, dal *Cupressus sempervirens*, dalla *Robinia pseudoacacia*, dal *Cedrus deodora* e i pini mediterranei, quali il *Pinus pinaster* e il *Pinus pinea*. Nel complesso lo stato sanitario varia da buono a mediocre.

I filari censiti sono in totale 136, si tratta nel complesso di alberate in buone condizioni vegetative costituite prevalentemente da latifoglie, tra le quali primeggiano *Acer campestre*, *Ulmus minor*, *Carpinus betulus* e/o *Ailanthus altissima*, tra le conifere si segnalano *Cupressus sempervirens*, *Cupressus arizonica* e *Chamaecyparis lawsoniana*.

Per quanto riguarda le fasce arboree sono complessivamente 143, localizzate sia all'interno che all'esterno della recinzione. La superficie totale ammonta a mq 29.211, in larga misura costituite da soggetti di *Robinia pseudoacacia*, a cui corrispondono 21.189 piante. La superficie compresa nei limiti di progetto ed esproprio temporaneo ammonta a mq. 25.863, a cui corrispondono 19.673 piante.

Nell'ambito del censimento non sono state riscontrate boschi o porzioni di bosco.

3.4 I CANTIERI

Lungo il tracciato sono state individuate le aree di cantiere funzionali alla realizzazione dell'ampliamento oggetto dello SIA.

Tali aree sono, partendo da Firenze:

- cantieri CO01 e CO02 alla prog. 3+340 (comune di Sesto Fiorentino);
- cantiere CB01 alla prog. 17+150 (comune di Prato);
- cantiere CO03 alla progr. 22+200 (comune di Pistoia);
- cantiere CO04 alla prog. 37+950 (comune di Pieve a Nievole).

A questi occorre poi aggiungere le "aree di supporto" nell'area dello svincolo di Peretola, che non sono pensate attrezzate al momento con apprestamenti definitivi, ma potranno servire oltre che per creare gli spazi necessari ai lavori, anche per implementare le aree di cantiere, ove ritenuto necessario da parte dell'Impresa.

La morfologia dell'area risulta pressoché pianeggiante per cui, risulta sufficiente effettuare modesti movimenti di terra, minimizzando i volumi di riporto/sterro. Il materiale di risulta derivante dallo scotico superficiale dei primi 50 cm è inadatto alla costruzione del rilevato poiché adibiti a coltura agricola. Di questi i 20 cm più superficiali e ricchi biologicamente verranno collocati in dune perimetrali di altezza massima pari a 2 metri a protezione di ogni porzione di cantiere, il resto in mucchi di altezze anche superiori ai 2 metri da allocarsi dentro all'area di cantiere. Tale materiale depositato temporaneamente verrà poi riutilizzato per la rinaturalizzazione del sito a fine lavori, dopo aver rimosso la pavimentazione e il materiale arido, posando prima il materiale in mucchi e poi, più in superficie, quello nelle dune.

Nelle aree dove è prevista la pavimentazione, questa verrà effettuata, dopo aver raggiunto la quota di sotto cassonetto con materiale da rilevato, mediante pacchetto stradale realizzato con 30 cm di materiale arido stabilizzato e 6 cm di binder bituminoso.

3.4.1 Cantiere CB01

Il cantiere principale CB01 è situato in corrispondenza dello svincolo e barriera di esazione di "Prato Ovest", e direttamente accessibile dalla S.P.4 "Strada Provinciale Autostrada Declassata – Viale Leonardo da Vinci" e accoglie:

- Campo Base;
- Cantiere Operativo;
- Area di Caratterizzazione Terre;
- Impianto di Produzione Asfalti;
- Impianto di Produzione Calcestruzzi.

Considerata la morfologia dell'area, si è optato per la realizzazione di una vasta area di cantiere suddivisa in 5 sub-aree distinte, collegate tra di loro attraverso una viabilità interna al cantiere. Da quest'ultima è possibile accedere, tramite cancelli, a ciascuna sottoarea. Per consentire facilità di manovra dei mezzi in ingresso/uscita dall'area di cantiere, si è ritenuto opportuno prevedere un doppio accesso, uno direttamente dall'autostrada con un varco, e uno dalla viabilità pubblica (S.P.4).



Figura 3-7 Planimetria dell'area di cantiere CB01.

3.4.2 Aree di cantiere CO01 E CO02

I due cantieri possono essere considerati un'unica area di cantiere. La doppia numerazione è giustificata dal fatto che le due aree sono adiacenti ma separate da una strada locale (via di Pantano) e quindi con due ingressi separati.

Sono previsti nell'area:

- Cantiere Operativo;

- Area di Caratterizzazione Terre.

Il cantiere risulta direttamente accessibile da via del Pantano e, attraverso una viabilità provvisoria di cantiere, dall'autostrada A11, in corrispondenza dell'area di servizio "Peretola Sud".

Considerata la geometria dell'area ed i vincoli preesistenti, tra i quali anche sottoservizi e linee elettriche aree, si è optato per una suddivisione dell'area di cantiere in due piazzali ubicati su ambo i lati del nuovo cavalcavia autostradale: ad est verrà realizzato il cantiere operativo, ad ovest l'area di caratterizzazione terre. Per consentire una maggior facilità di manovra dei mezzi in ingresso/uscita dall'area di cantiere, si è ritenuto opportuno prevedere un sistema di due accessi alle aree di cantiere, in corrispondenza dell'area di servizio esistente "Peretola Sud" e direttamente dalla viabilità pubblica, su via del Pantano. Il cantiere è asservito anche dalle due viabilità di servizio VS01 e VS02.



Figura 3-8 Planimetria dell'area di cantiere CO01 e CO02.

3.4.3 Area di cantiere CO03

Si prevede di installare un cantiere operativo alla progressiva km 22+200 in adiacenza alla carreggiata nord dell'autostrada A11, nel Comune di Pistoia, sfruttando la geometria del futuro svincolo "Pistoia Est". Il cantiere operativo risulta accessibile da Via Nuova Castellare, tramite una viabilità provvisoria che la collega con l'area del futuro svincolo di "Pistoia Est" (VS03).

Sono previsti nell'area:

- Cantiere Operativo;
- Area di Caratterizzazione Terre.

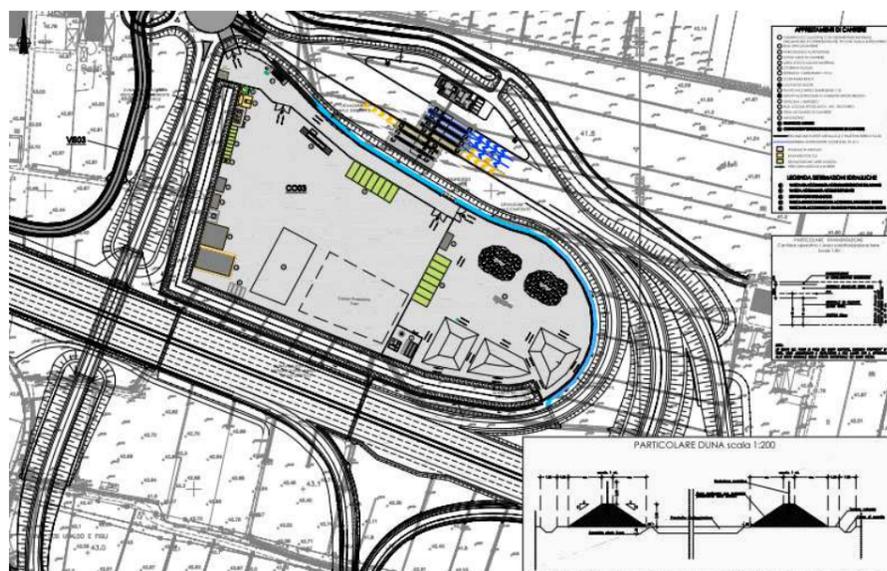


Figura 3-9 Planimetria dell'area di cantiere CO03.

3.4.4 Area di cantiere CO04

Completa le aree di cantiere a servizio del Lotto in oggetto, un cantiere operativo alla progressiva km 37+950 in adiacenza alla carreggiata nord dell'autostrada A11, nel Comune di Pieve a Nievole, sfruttando un'area interclusa tra il corpo stradale dell'autostrada e la viabilità locale. Il cantiere operativo risulta direttamente accessibile dalla S.R.4360 "Strada Regionale Francesca" tramite via Fonda e sarà funzionale alla esecuzione dei lavori nel comune di Monsummano.

Sono previsti nell'area:

- Cantiere Operativo;
- Area di Caratterizzazione Terre.

Per consentire una maggior facilità di manovra dei mezzi in ingresso/uscita dall'area di cantiere, si è ritenuto opportuno prevedere un doppio accesso, uno diretto dall'autostrada e uno dalla viabilità pubblica, su via Fonda.

3.5 INTERVENTI DI MITIGAZIONE AMBIENTALE

3.5.1 Barriere acustiche

L'impiego di barriere antirumore quale mezzo indispensabile per la riduzione dell'inquinamento acustico implica diversi effetti sull'ambiente, non ultimo l'impatto visivo che queste generano a seconda del tipo di paesaggio che attraversano. Nel caso specifico del tratto in esame le barriere sono studiate secondo criteri specifici in relazione al paesaggio in cui si collocano (impiego di barriere "cieche" o "trasparenti").

L'uso di barriere fonoassorbenti trasparenti in alcuni tratti, ad esempio, è stato adottato per coniugare la riduzione del rumore con la mitigazione dell'opera nel contesto che

attraversa. L'uso di pannelli trasparenti permette infatti di salvaguardare punti panoramici particolarmente sensibili del paesaggio attraversato, e contribuirà a formare un insieme senza "contrast", garantendo una continuità visiva del paesaggio stesso.

Questo tipo di barriere può però costituire un ostacolo pericoloso per l'avifauna causando la morte degli uccelli che vi impattano contro. Per evitare questo inconveniente saranno applicate sulle lastre strisce orizzontali a scopo dissuasivo, in maniera tale da renderle visibili ai volatili.

A tal proposito è opportuno differenziare da un lato la scelta della localizzazione delle barriere fonoassorbenti dall'altro la tipologia delle stesse.

La scelta della localizzazione di dette barriere è perciò dovuta alla salvaguardia dei recettori sensibili all'impatto acustico dell'opera. A tale proposito, quindi, dopo avere individuato i recettori presenti all'interno delle fasce di pertinenza acustica specifiche del tracciato autostradale, si è proceduto alla stima puntuale dei livelli sonori ed alla valutazione della propagazione sonora mediante specifico modello di simulazione. Il progetto prevede quindi la realizzazione di una serie di interventi mediante l'utilizzo di barriere verticali in corrispondenza dei ricettori esposti, al fine di riportare i livelli acustici entro i limiti di soglia prescritti.

La tipologia delle barriere risponde invece a scelte sia di tutela acustica che paesaggistica. Si differenzieranno infatti più tipologie di barriere acustiche riconducibili a due gruppi: quelle impiegate lungo il tracciato autostradale e quelle relative al nodo terminale di Peretola.

Lungo il tracciato autostradale le barriere impiegate avranno altezze variabili tra i 3,00 e i 6,00 metri e sviluppi in lunghezza da circa 50 metri (lunghezza minima) a circa 700 metri (lunghezza massima).

Le tipologie di barriere saranno di due tipi: cieche e trasparenti.

Le "cieche" con sviluppo in altezza superiore a 3 metri avranno comunque una finestra nella porzione sommitale "trasparente". La scelta dell'una e dell'altra tipologia è dovuta principalmente alla tutela di visuali di pregio da parte dell'utente. La localizzazione infatti delle barriere "trasparenti" è dovuta alla presenza di scorci panoramici di elevato valore storico – paesaggistico come i paesaggi – giardino del pistoiese con vista sulla montagna pistoiese retrostante o le colline circostanti gli abitati di Monsummano Terme e Pieve a Nievole.

L'impiego invece di barriere che solo parzialmente sono trasparenti induce, di fatto, la perdita di visuale aperta in quanto gran parte dell'opera occlude la vista. Tale perdita può essere considerata marginale o comunque ininfluenza così come desumibile dalla consultazione dei fotoinserti scelti come punti di particolare sensibilità paesaggistica che dimostrano questa tesi. Inoltre laddove la barriera acustica opaca costituisca ostacolo visivo al paesaggio lo sviluppo planimetrico in lunghezza della barriera stessa è comunque contenuto.

Tabella 3-1 Elenco delle barriere acustiche trasparenti con localizzazione, sviluppo longitudinale ed in altezza, caratteristiche tecniche e motivazioni progettuali.

CODIFICA BARRIERA	SVILUPPO CONSIDERATO (ml)	ALTEZZA (ml)	DESCRIZIONE TIPOLOGIA TRASPARENTE	VINCOLO PAESAGGISTICO E COERENZA AL PIT	MOTIVAZIONE MODIFICA PROGETTUALE
Tratto Firenze-Pistoia (carreggiata ovest)					
Foa b80	150	3	Standard Aspi trasparente (PMMA) - strisce orizzontali serigrafate o abrase (dato CIR)-	Vincolo di tutela sui beni paesaggistici del 20/05/1967. "La zona ha un notevole interesse pubblico perché rappresenta un pubblico belvedere verso l'anfiteatro collinare e montano...". Area fiorentina (ambito 16 del PIT). "L'aeroporto costituisce carattere strutturale dell'ambito. Riveste valore paesaggistico l'ambito rurale adiacente al centro storico. Devono essere tutelate le visuali panoramiche dall'Autostrada nel rispetto degli equilibri ecologici"	Vista del paesaggio urbano della pianura alluvionale nel Comune di Firenze con visuale aperta verso la Calvana
Foa b06	180	4	Standard Aspi trasparente (PMMA) - strisce orizzontali serigrafate o abrase (dato CIR)-	Vincolo di tutela sui beni paesaggistici del 20/05/1967. "La zona ha un notevole interesse pubblico perché rappresenta un pubblico belvedere verso l'anfiteatro collinare e montano...". Area Prato e Valbisenzio (ambito 7 del PIT). "L'emergenza montuosa della Calvana domina la piana urbanizzata di Prato".	Vista dell'emergenza montuosa della Calvana che domina la piana urbanizzata di Prato.
Foa b28	88	5	Standard Aspi trasparente (PMMA) - strisce orizzontali serigrafate o abrase (dato CIR)-	Vincolo di tutela sui beni paesaggistici del 20/05/1967. "La zona ha un notevole interesse pubblico perché rappresenta un pubblico belvedere verso l'anfiteatro collinare e montano...". Area Prato e Valbisenzio (ambito 7 del PIT). "L'emergenza montuosa della Calvana domina la piana urbanizzata di Prato".	Vista dell'anfiteatro montuoso che domina la piana urbanizzata di Prato.
Foa b30	242	3	Standard Aspi trasparente (PMMA) - strisce orizzontali serigrafate o abrase (dato CIR)-	Vincolo di tutela sui beni paesaggistici n° 149 del 1973. "La predetta autostrada rappresenta un belvedere continuo verso la visuale dell'Appennino e degli agglomerati urbani ricchi di ricordi storici ...che compongono un quadro paesistico di valore estetico e tradizionale". Area Pistoia, (ambito 6 del PIT). "Il paesaggio dei vivai è riconosciuto da una doppia valenza di tipo estetico-percettivo e produttivo. Sembra un giardino continuo ed anche un'industria all'aria aperta...il vivaismo è un elemento di riconoscibilità della pianura pistoiese, i cui valori risultano specificati dai PTC e dai PS."	Vista aperta al paesaggio dei vivai.
Foa b36	150	3	Standard Aspi trasparente (PMMA) - strisce orizzontali serigrafate o abrase (dato CIR)-	Vincolo di tutela sui beni paesaggistici n° 149 del 1973. "La predetta autostrada rappresenta un belvedere continuo verso la visuale dell'Appennino e degli agglomerati urbani ricchi di ricordi storici ...che compongono un quadro paesistico di valore estetico e tradizionale". Area Pistoia, (ambito 6 del PIT). "Il paesaggio dei vivai è riconosciuto da una doppia valenza di tipo estetico-percettivo e produttivo. Sembra un giardino continuo ed anche un'industria all'aria aperta...il vivaismo è un elemento di riconoscibilità della pianura pistoiese, i cui valori risultano specificati dai PTC e dai PS."	Vista aperta al paesaggio dei vivai.
Foa b50 (lunghezza totale 251 ml)	120	3	Standard Aspi trasparente (PMMA) - strisce orizzontali serigrafate o abrase (dato CIR)-	Vincolo di tutela sui beni paesaggistici n° 149 del 1973. "La predetta autostrada rappresenta un belvedere continuo verso la visuale dell'Appennino e degli agglomerati urbani ricchi di ricordi storici ...che compongono un quadro paesistico di valore estetico e tradizionale". Area Pistoia, (ambito 6 del PIT). "Il paesaggio dei vivai è riconosciuto da una doppia valenza di tipo estetico-percettivo e produttivo. Sembra un giardino continuo ed anche un'industria all'aria aperta...il vivaismo è un elemento di riconoscibilità della pianura pistoiese, i cui valori risultano specificati dai PTC e dai PS."	Vista aperta al paesaggio dei vivai.

Foa b41 (lunghezza totale 405 m)	120	3	Standard Aspi trasparente (PMMA) - strisce orizzontali serigrafate o abrase (dato CIR)-	Vincolo di tutela sui beni paesaggistici n° 224 del 2005. "La predetta zona ha un notevole interesse perché costituisce un punto di vista e belvedere accessibili al pubblico dal quale si può godere il panorama dell'antico nucleo di Pistoia dominato da"i monumenti più insigni come il Duomo di Pistoia, la Cupola dell'Umiltà e altri disegnati di contro la scenografia della montagna pistoiese".Area Pistoia, (ambito 6 del PIT). "Il paesaggio dei vivai è riconosciuto da una doppia valenza di tipo estetico-percettivo e produttivo. Sembra un giardino continuo ed anche un'industria all'aria aperta...il vivaismo è un elemento di riconoscibilità della pianura pistoiese, i cui valori risultano specificati dai PTC e dai PS."	Vista aperta al paesaggio dei vivai.
Foa b48	226	3	Standard Aspi trasparente (PMMA) - strisce orizzontali serigrafate o abrase (dato CIR)-	Vincolo di tutela sui beni paesaggistici n° 224 del 2005. "La predetta zona ha un notevole interesse perché costituisce un punto di vista e belvedere accessibili al pubblico dal quale si può godere il panorama dell'antico nucleo di Pistoia dominato da"i monumenti più insigni come il Duomo di Pistoia, la Cupola dell'Umiltà e altri disegnati di contro la scenografia della montagna pistoiese".Area Pistoia, (ambito 6 del PIT). "Il paesaggio dei vivai è riconosciuto da una doppia valenza di tipo estetico-percettivo e produttivo. Sembra un giardino continuo ed anche un'industria all'aria aperta...il vivaismo è un elemento di riconoscibilità della pianura pistoiese, i cui valori risultano specificati dai PTC e dai PS."	Vista aperta al paesaggio dei vivai.
Tratto Monsummano Terme (carreggiata ovest)					
M008	247	3	Standard Aspi trasparente (PMMA) - strisce orizzontali serigrafate o abrase (dato CIR)-	Vincolo di tutela sui beni paesaggistici n° 149 del 1973. "La predetta autostrada rappresenta un belvedere continuo verso la visuale dell'Appennino e degli agglomerati urbani ricchi di ricordi storici ...che compongono un quadro paesistico di valore estetico e tradizionale". Area Pistoia, (ambito 6 del PIT).	Vista aperta a Montecatini Terme Alto
Tratto Monsummano Terme (carreggiata est)					
M007b	200	4	Standard Aspi trasparente (PMMA) - strisce orizzontali serigrafate o abrase (dato CIR)-	Vincolo di tutela sui beni paesaggistici n° 149 del 1973. "La predetta autostrada rappresenta un belvedere continuo verso la visuale dell'Appennino e degli agglomerati urbani ricchi di ricordi storici ...che compongono un quadro paesistico di valore estetico e tradizionale". Area Pistoia, (ambito 6 del PIT).	Vista aperta a Monsummano Alto e antiche cave
M003	190	6	Standard Aspi trasparente (PMMA) - strisce orizzontali serigrafate o abrase (dato CIR)-	Vincolo di tutela sui beni paesaggistici n° 149 del 1973. "La predetta autostrada rappresenta un belvedere continuo verso la visuale dell'Appennino e degli agglomerati urbani ricchi di ricordi storici ...che compongono un quadro paesistico di valore estetico e tradizionale". Area Pistoia, (ambito 6 del PIT).	Vista aperta al complesso termale di Grotta Parlanti in Monsummano
M002	105	4	Standard Aspi trasparente (PMMA) - strisce orizzontali serigrafate o abrase (dato CIR)-	Vincolo di tutela sui beni paesaggistici n° 149 del 1973. "La predetta autostrada rappresenta un belvedere continuo verso la visuale dell'Appennino e degli agglomerati urbani ricchi di ricordi storici ...che compongono un quadro paesistico di valore estetico e tradizionale". Area Pistoia, (ambito 6 del PIT).	Vista aperta al complesso termale di Grotta Parlanti in Monsummano

Nelle figure di seguito si riportano i tipologici di dette barriere.

PROSPETTO BARRIERA " A-01 " H=3.00m LATO RICETTORE
Rapp. 1:50

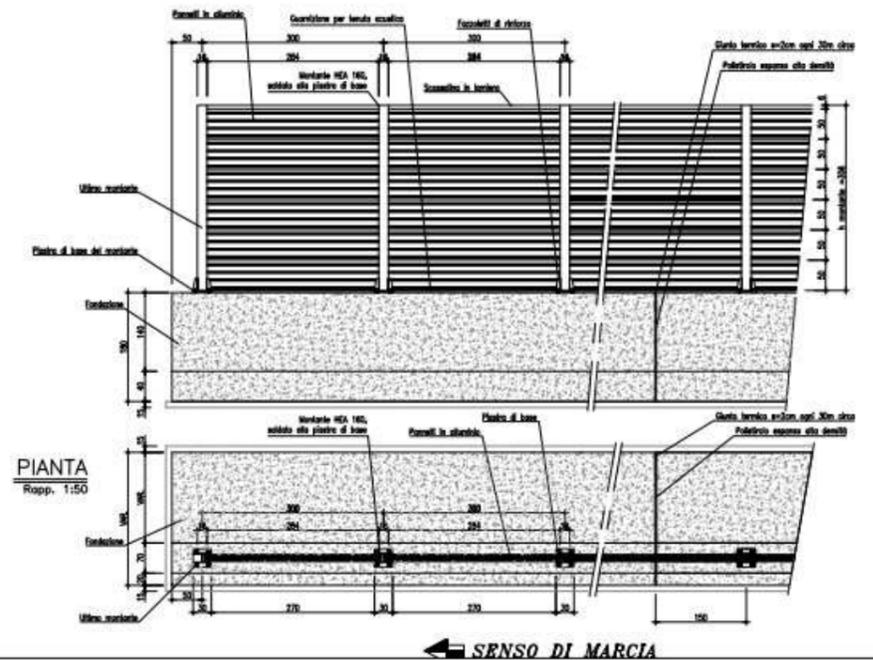


Figura 3-10 Tipologici di barriere acustiche "cieche" impiegate nel progetto lungo il tratto autostradale.

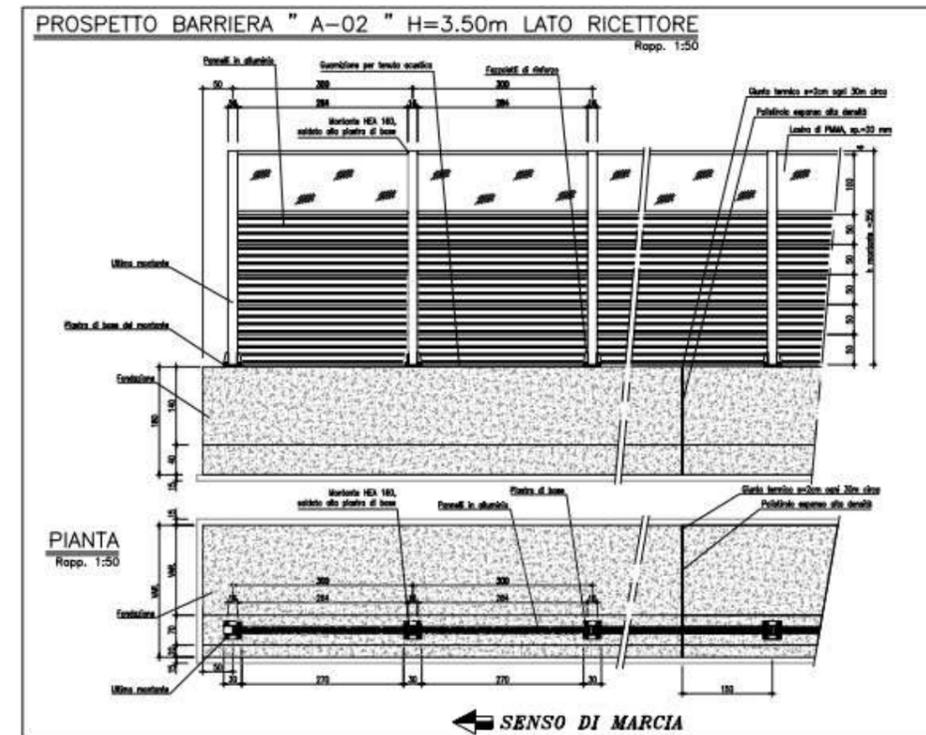


Figura 3-11 Tipologici di barriere acustiche "cieche" impiegate nel progetto lungo il tratto autostradale.

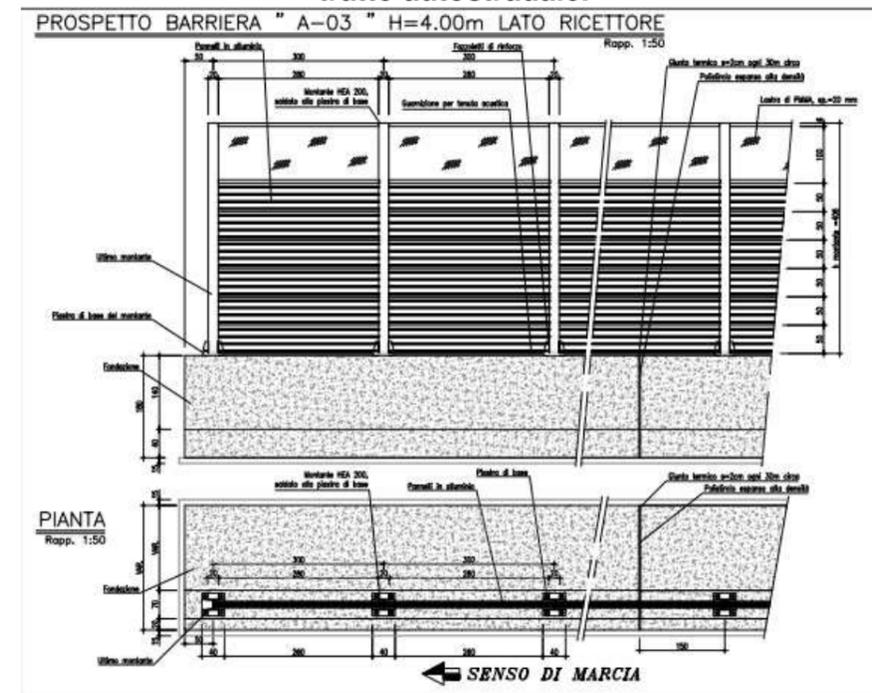


Figura 3-12 Tipologici di barriere acustiche "cieche" impiegate nel progetto lungo il tratto autostradale.

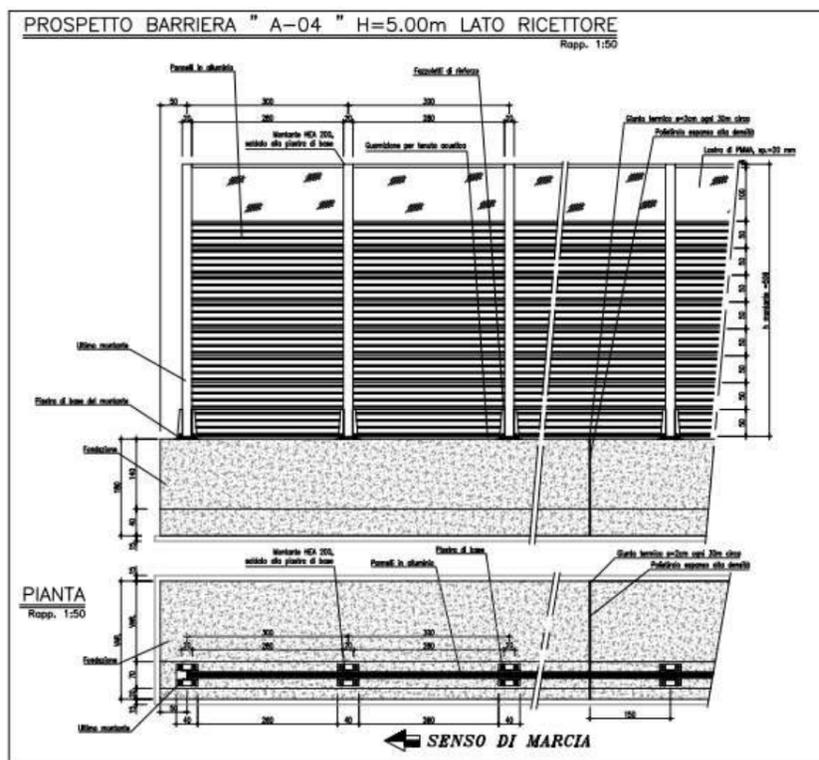


Figura 3-13 Tipologici di barriere acustiche "cieche" impiegate nel progetto lungo il tratto autostradale.

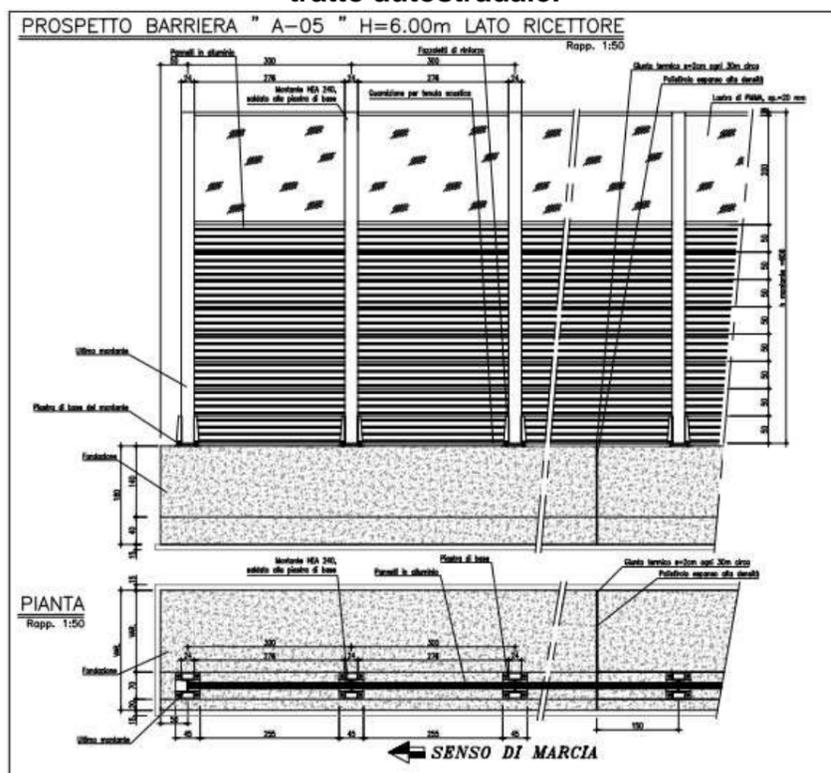


Figura 3-14 Tipologici di barriere acustiche "cieche" impiegate nel progetto lungo il tratto autostradale.

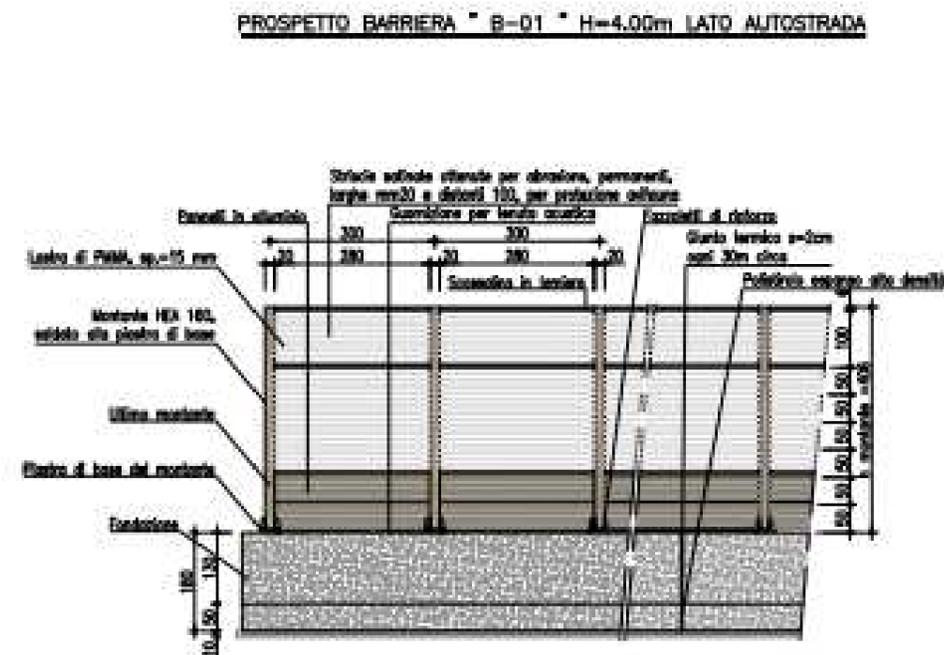


Figura 3-15 Tipologici di barriere acustiche "trasparenti" impiegate nel progetto lungo il tratto autostradale.

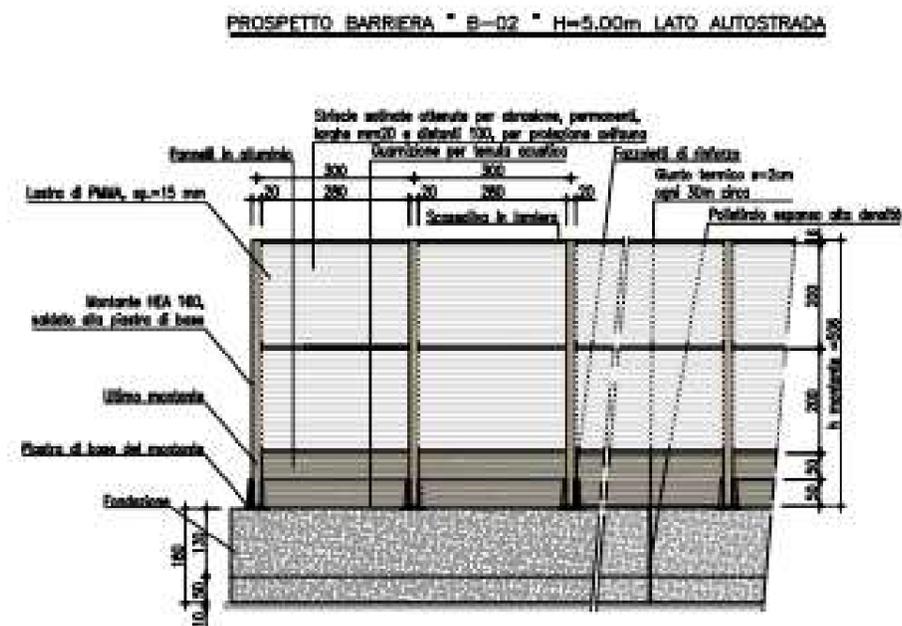


Figura 3-16 Tipologici di barriere acustiche "trasparenti" impiegate nel progetto lungo il tratto autostradale.

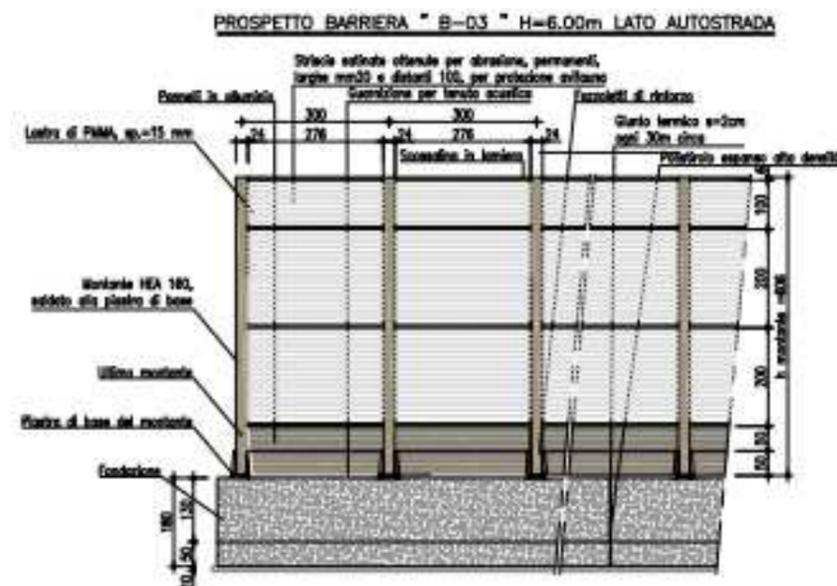


Figura 3-17 Tipologici di barriere acustiche “trasparenti” impiegate nel progetto lungo il tratto autostradale.

PARTICOLARE DEL PROSPETTO LATO CARREGGIATA
Scala 1:50

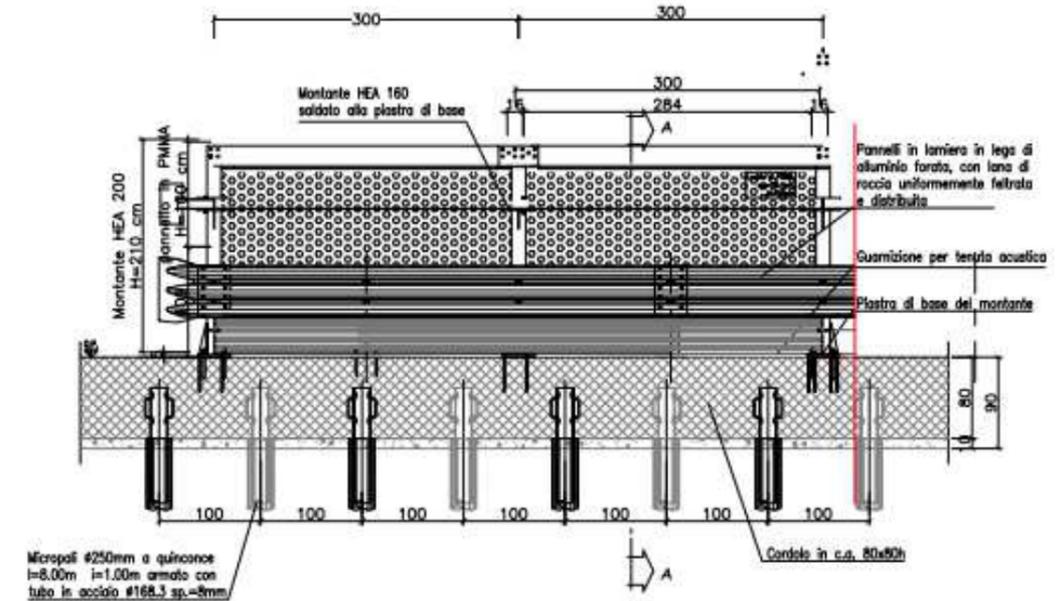


Figura 3-18 Tipologici di barriere acustiche F 108 altezza 2 metri impiegate nel progetto nel nodo terminale di Peretola.

PARTICOLARE DEL PROSPETTO LATO CARREGGIATA
Scala 1:50

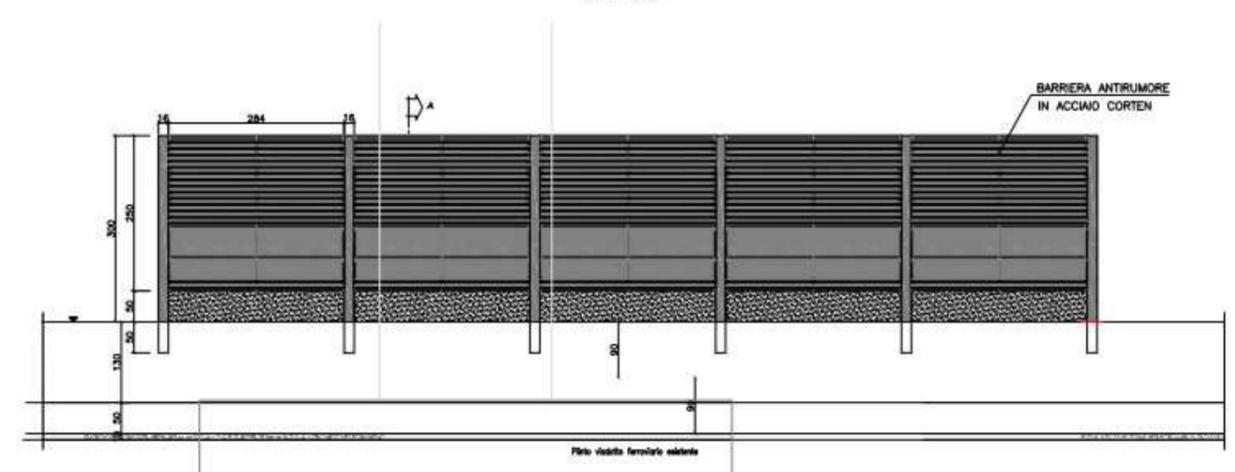


Figura 3-19 Tipologici di barriere acustiche F 101 altezza 3 metri impiegate nel progetto nel nodo terminale di Peretola.

E' opportuno sottolineare che la superficie trasparente delle barriere acustiche sia che si tratti di tipologici “ciechi” o “trasparenti” è particolarmente dannosa nei confronti dell'avifauna nidificante, stanziale o migratrice. Numerosi studi infatti indicano tale superficie come area ad alto rischio di impatto per urto diretto (COST 341 Habitat Fragmentation due to Transportation Infrastructure - Wildlife and Traffic - A European Handbook for Identifying Conflicts and Designing Solutions; Dinetti 2005). Al fine di ridurre tale impatto detta superficie sarà trattata con serigrafie a forma di strisce orizzontali diverse rispetto a quelle riportate nelle figure sovrastanti. Tale tipologia di serigrafia risulta ridurre ulteriormente l'impatto per urto. Le strisce avranno lunghezza di 2 – 2,5 metri e distanza tra loro di 10 cm (Dinetti 2005).

Ai fini di una corretta interpretazione dei tipologici delle barriere “trasparenti” i montanti della struttura avranno colorazione identica alle “cieche”.

Per quanto riguarda invece il nodo di Peretola la scelta dovrà essere in grado di diminuire i livelli sonori percepibili e di garantire un clima acustico accettabile nell'intera zona oggetto di indagine. Nelle figure di seguito si riportano i tipologici di dette barriere. Le barriere impiegate avranno altezze variabili tra i 2 e i 6 metri.

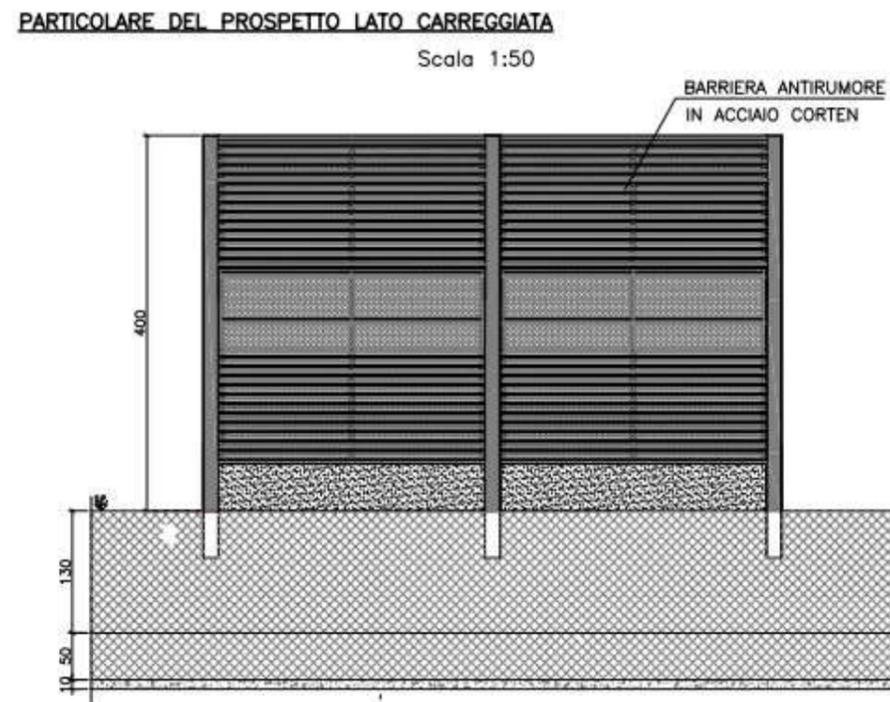


Figura 3-20 Tipologici di barriere acustiche F 106 altezza 4 metri impiegate nel progetto nel nodo terminale di Peretola.

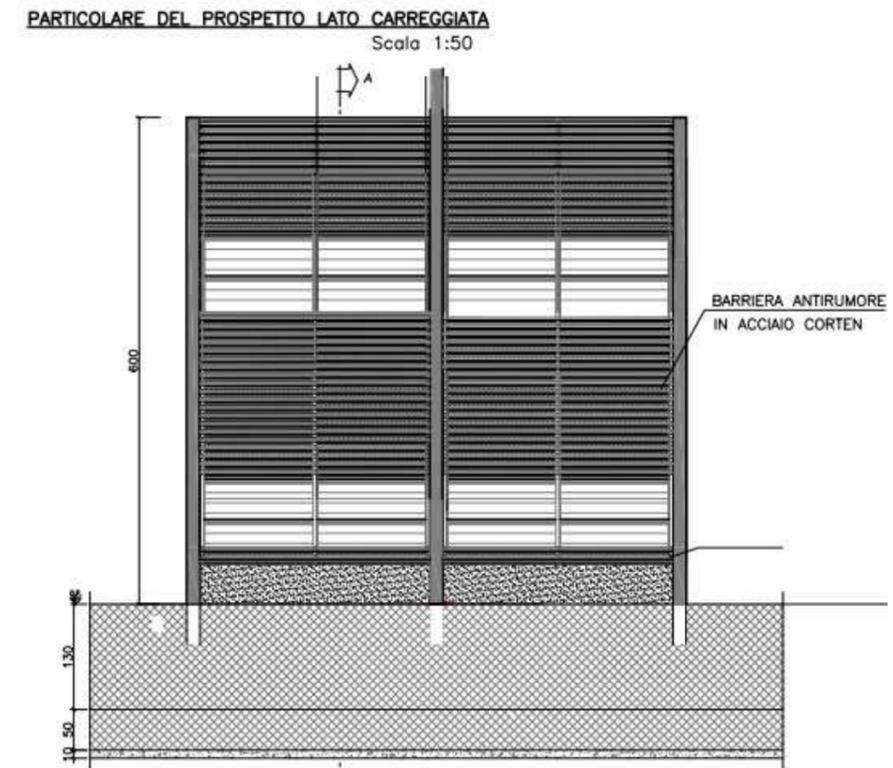


Figura 3-22 Tipologici di barriere acustiche F 104 altezza 6 metri impiegate nel progetto nel nodo terminale di Peretola.

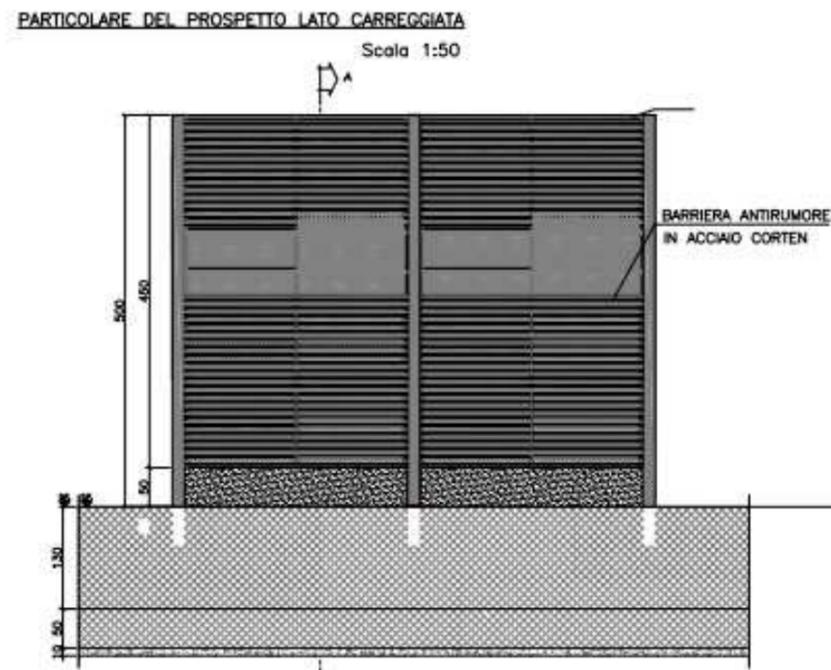


Figura 3-21 Tipologici di barriere acustiche F 102 altezza 5 metri impiegate nel progetto nel nodo terminale di Peretola.

3.5.2 Opere a verde

Le opere a verde hanno l'obiettivo di inserire l'infrastruttura autostradale nell'ambiente attraversato, di riqualificare gli ambiti marginali interessati dai lavori e di recuperare, dal punto di vista ambientale, le aree utilizzate nella fase di cantierizzazione.

Le tipologie di sistemazione a verde hanno tenuto conto principalmente delle problematiche inerenti la visibilità paesaggistica dell'opera, l'impatto sulla componente vegetazionale e faunistica in termini di habitat sottratto e la morfologia del territorio.

L'analisi quindi di questi elementi ha permesso di individuare le aree maggiormente sensibili all'impatto dell'opera e di definire le idonee sistemazioni a verde in termini di specie floristiche impiegate e di localizzazione. Le specie generalmente impiegate e la localizzazione delle stesse sono state scelte in modo tale da non occludere visuali di pregio da parte dell'automobilista

Gli interventi lineari consistono in impianti di specie arbustive in grado di inserire l'infrastruttura nel paesaggio, tenendo conto di alcuni elementi lineari previsti nel progetto, quali barriere acustiche e muri.

L'intervento di sistemazione a verde che si sviluppa nell'area compresa nello svincolo di Sesto Fiorentino prevede la sistemazione a verde con filari di arbusti di *Laurus nobilis* L. e *Crataegus monogyna* Jacq.

Nello svincolo di Prato Est l'intervento di sistemazione a verde prevede la sistemazione con filari monospecifici, o misti di arbusti. Gli arbusti da impiegare sono: *Laurus nobilis* L., *Philadelphus coronarius* L., *Cotoneaster lacteus* Sm. e *Crataegus monogyna* Jacq.

L'intervento previsto nello svincolo di Prato Ovest consiste nella sistemazione a verde con filari misti, le cui specie impiegate sono: *Laurus nobilis* L., *Crataegus monogyna* Jacq., *Carpinus betulus* L., *Malus sylvestris* Mill., *Pyrus pyraeaster* Burgsd., *Sorbus domestica* L.

L'intervento di sistemazione a verde nello svincolo di Pistoia Est prevede la sistemazione a verde con filari misti di arbusti, o di alberi.

Le specie impiegate sono: *Tilia cordata* Mill., *Celtis australis* L., *Prunus avium* L., *Malus sylvestris* Mill., *Pyrus pyraeaster* Burgsd., *Carpinus betulus* L., *Sorbus domestica* L., *Sorbus torminalis* (L.) Crantz., *Quercus robur* L., *Quercus rubra* L. e *Quercus petraea* (Mattuschka) Liebl., *Morus nigra* L.

Dal punto di vista faunistico, si evidenzia che nell'area in esame non risultano presenti popolazioni di ungulati, o mammiferi di grossa taglia. Di conseguenza, non sono previste recinzioni faunistiche anti-attraversamento per l'intervento in progetto.

Considerando poi le soluzioni progettuali scelte per le opere d'arte minori, in particolare, relativamente alle sezioni e alla densità delle opere in rapporto alle caratteristiche faunistiche dell'area e morfologiche del terreno, queste sono risultate sufficienti a permettere la permeabilità dell'infrastruttura nei confronti di eventuali movimenti della fauna minore, per cui non sono previsti ulteriori misure mitigative.

I tombini a sezione circolare, infatti, hanno un diametro minimo di 80 cm, capace di consentire l'eventuale passaggio dell'erpeto fauna, mentre i tombini scatolari presentano sezioni minime di 1 m.

Sono, inoltre, presenti attraversamenti a sezione molto ampia, quali ponti e viadotti, che permettono il passaggio anche alle specie più esigenti, in merito ai varchi, per spostarsi.

4 IL PAESAGGIO A SEGUITO DELLE TRASFORMAZIONI

Gli ambiti paesistici omogenei individuati, sono stati sottoposti a giudizi di valore in rapporto agli elementi e caratteristiche sopra descritte.

La metodologia di valutazione richiede che sia attribuito un livello di sensibilità ad ogni ricettore individuato, in rapporto ai caratteri strutturali e qualitativi degli elementi che costituiscono l'ambito.

La valutazione dei ricettori è avvenuta a seguito della valutazione e della discussione dei dati raccolti secondo i seguenti criteri:

- sopralluoghi di campagna;
- lettura analitica della cartografia e delle foto aeree;
- analisi dei caratteri visuali e degli elementi di riconoscibilità dell'ambito;
- analisi della struttura;
- analisi delle componenti costituenti l'ambito omogeneo.

La classificazione dei ricettori in base al livello di sensibilità è stata eseguita in base alla seguente scala di valore:

B = Basso
M = Medio
A = Alto
E = Elevato

I valori di sensibilità non hanno mai raggiunto i livelli di Elevato a testimoniare il forte impatto antropico nell'area. Le aree maggiormente sensibili sono rappresentate dall' APO 2 – Paesaggio agricolo di Case Passerini e Focognano. In dette aree il livello di sensibilità è alto in quanto facenti parte delle aree comprese nel sistema Rete Natura 2000. Il paesaggio di questa zona è il risultato di azioni di conservazione e salvaguardia della natura in contrapposizione alle opere di urbanizzazione circostante. Tali aree rappresentano un residuo storico del paesaggio della Piana Fiorentina del dopoguerra.

Tabella 4-1 Valore di sensibilità assegnato ad ogni ricettore.

Ricettore	Livello di sensibilità
APO 1 - Paesaggio industriale dell'Osmannoro	Basso
APO 2 - Paesaggio agricolo di Case Passerini e Focognano	Alto
APO 3 - Paesaggio della discarica di case Passerini	Basso
APO 4 - Paesaggio delle infrastrutture di Firenze nord	Basso
APO 5 - Paesaggio industriale di Mezzana	Basso
APO 6 – Paesaggio agrario di Mezzana	Medio
APO 7 - Paesaggio urbano di Mezzana	Basso

APO 8 - Paesaggio industriale di Prato	Basso
APO 9 – Paesaggio urbano di Borgo Casale e Iolo	Basso
APO 10 – Paesaggio agrario di Borgo Casale e Iolo	Medio
APO 11 - Paesaggio agrario di san Michele	Medio
APO 12- Paesaggio urbano di Agliana	Basso
APO 13 - Paesaggio dei Vivai Pistoiesi	Basso
APO 14 - Paesaggio agrario di Bonelle	Basso
APO 15 – Paesaggio urbano di Monsummano Terme	Basso

La classificazione dei ricettori, secondo un giudizio di valore determinato dalla valutazione delle componenti che lo rappresentano e dal peso di ciascun elemento costitutivo, costituisce un metodo di lavoro di carattere soggettivo. Questo vale per tutti i metodi di valutazione dove si applicano a priori "range" di valori per elaborare giudizi specifici.

Il giudizio di sensibilità che viene proposto può essere considerato orientativo e soggetto a miglioramento da parte di altri valutatori sulla base anche della propria sensibilità di lettura del paesaggio.

La metodologia di valutazione si articola in tre steps e conduce alla formulazione di un giudizio sull'entità degli impatti determinati sulla componente paesaggio dalla realizzazione delle opere previste dal progetto.

L'interferenza delle opere con la componente paesaggio determina, a seconda del ricettore interessato, diverse tipologie di impatto. Per ognuna di queste si è proceduto successivamente con la valutazione della reversibilità o permanenza e della probabilità di accadimento.

La sintesi della valutazione dei singoli ricettori di impatto (APO) è illustrata nelle schede successive.

4.1 VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI DELLE TRASFORMAZIONI

In seguito alla sensibilità di ciascun ambito paesaggistico individuato e alle peculiarità che ciascun paesaggio esprime sono stati valutati gli effetti dell'infrastruttura sul paesaggio stesso. Tale analisi è dovuta principalmente alla tipologia delle soluzioni progettuali adottate nonché all'analisi dei vincoli esistenti. Particolare attenzione è stata posta su possibili visuali tutelate dagli strumenti pianificatori vigenti. Nei casi dove le soluzioni progettuali non avessero tutelato eventuali scorci e visuali di pregio sono stati adottati accorgimenti tali da evitare fenomeni di inquinamento visivo. A tal proposito la localizzazione e tipologia delle barriere acustiche antirumore ha avuto particolare attenzione al fine di tutelare l'utente della strada da scorci panoramici e/o edifici di pregio.

Il progetto è stato in prima analisi confrontato con gli indirizzi del P.I.T. definiti per ogni ambito territoriale, in secondo luogo con i P.T.C. provinciali e infine i P.R.G. comunali del territorio interessato.

Sono stati condotti studi sulle interferenze del sistema autostradale ai fini della tutela dei beni storici sulla base di ricognizioni puntuali dell'assetto morfologico del territorio (attraversamento dei corpi fluviali).

Sono stati individuati gli obiettivi di tutela per i tracciati e percorsi storici, i contesti ambientali (morfologici, vegetazionali o insediativi) evocativi o testimoniali della memoria storica, l'orizzonte sensibile e i singoli elementi e mete ottiche fruibili dal percorso o da punti di visuale isolati, l'inserimento in un contesto ambientale consolidato di tracciati ed elementi materiali visibili dal loro intorno.

Il progetto ha posto quindi come obiettivo la tutela delle caratteristiche percettive ed ambientali del sistema paesaggistico e del patrimonio storico culturale.

Particolare attenzione è stata posta alla tutela delle visuali di paesaggio. Non bisogna dimenticare infatti che anche il viaggio in automobile non è un'attività fine a se stessa ma rappresenta un'occasione di percezione del territorio, nelle sue diverse componenti naturali ed antropiche. La progettazione si è sviluppata privilegiando la caratterizzazione delle trincee naturali, delle piazzole di sosta, facendo risaltare elementi vegetali riconoscibili da parte dell'osservatore in movimento.

Nello specifico le soluzioni progettuali adottate come risulta dai fotoinserti hanno cercato di tutelare per quanto possibile gli elementi di pregio. Nei casi più delicati ovvero nei tratti in cui è stata fatta la scelta della messa in opera di barriere fonoassorbenti i tipologici scelti e la localizzazione ha sempre tenuto in considerazione il rapporto utente/paesaggio al fine di evitare l'occlusione di scorci panoramici e/o edifici di pregio.

Le soluzioni progettuali adottate hanno cercato di far coesistere la tutela acustica in prossimità del tracciato con la salvaguardia di visuali di pregio. Ne è esempio l'attraversamento del tratto urbano in corrispondenza degli abitati di Pieve a Nievole e Monsummano Terme. La zona infatti in quanto collinare ha vari elementi di pregio: colle di Monsummano Alto (rocca), colle di Montecatini Terme, paesaggio collinare della Val di Nievole (oliveti alternati a tratti di bosco, arbusteto e piccoli pascoli).

In questo tratto all'utente della strada non viene impedita alcuna visuale grazie alla tipologia delle barriere acustiche adottate. Allo stesso tempo come emerge dallo studio acustico verrà fortemente limitato il rumore prodotto.

La morfologia del territorio ha comunque svolto un ruolo chiave nella tutela paesaggistica dei luoghi. Il tracciato sviluppandosi per di più in territorio di fondovalle ad esclusione di poche centinaia di metri in corrispondenza dell'abitato di Monsummano Terme è praticamente impercettibile dall'esterno. La forte pressione antropica connessa ad un'urbanizzazione spinta sia di tipo sia residenziale che, soprattutto, industriale, rendono le trasformazioni indotte dal progetto del tutto marginali.

Non si riscontrano inoltre fenomeni di frammentazione di habitat indotti dalle opere in progetto. La tessitura agraria verrà in gran parte mantenuta anche in zone "di particolare pregio" come ad esempio tra lo svincolo di Prato Ovest e il confine tra le Province di Prato e Pistoia. Tale area è infatti tutelata dal P.T.C. di Prato ai fini paesaggistico – ecologici. Le

induzioni di trasformazione del paesaggio saranno anche in quel caso specifico del tutto marginali.

Un'altra area particolarmente sensibile sotto l'aspetto ecologico è comunque la zona di "Focognano". L'area, tutelata a livello internazionale (ricade nella area della Rete Natura 2000), non subirà particolari modifiche allo stato dei luoghi. Le soluzioni progettuali e le misure di mitigazione adottate evitano per quanto possibile effetti diretti su specie animali, vegetali, consociazioni vegetazionali e habitat tutelati. L'effetto barriera indotto dall'opera se pur amplificato in seguito all'ampliamento di carreggiata non porterà a modifiche delle popolazioni animali e consociazioni vegetazionali presenti.

5 CONCLUSIONI

Dalle analisi effettuate, risulta che il progetto in esame risulta coerente con i caratteri del paesaggio attraversato, sia per quanto concerne gli elementi di valenza storico-culturale ed architettonica sia per ciò che riguarda gli aspetti vegetali. Di seguito riportiamo le tabelle di riepilogo concernenti la coerenza del progetto relativa agli aspetti di carattere paesaggistico visuale e normativo.

5.1 COERENZA DEL PROGETTO CON I CARATTERI DEL PAESAGGIO

Dalle analisi delle caratteristiche strutturali e funzionali del paesaggio e delle valenze visuali è possibile definire sinteticamente la coerenza o l'incoerenza dell'intervento proposto con la qualità del paesaggio, secondo la seguente griglia:

Tabella 5-1 Matrice di correlazione.

Caratteri del paesaggio		Sintesi degli obiettivi di qualità	Coerenze / incoerenze del progetto
Elementi naturalistici	Vegetazione	Mantenimento della consistenza della vegetazione, masse boscate, filari, schermature vegetali.	Il progetto interferisce con alcuni tratti di vegetazione. La realizzazione di interventi di mitigazione e compensazione rende coerente il progetto.
Elementi di valore storico e architettonico	Ambiti urbani storici	Salvaguardia dei caratteri del tessuto urbano Salvaguardia delle visuali verso paesaggi di pregio	L'intervento non interferisce con elementi significativi e perciò risulta coerente. L'impiego di barriere antirumore trasparenti è elemento di salvaguardia di visuali di pregio.
	Elementi vegetali	Mantenimento degli elementi vegetali.	
	Tessuto agrario	Mantenimento della trama agraria, e delle strutture vegetali interpoderali	
Elementi visuali	Intervisibilità	Salvaguardia delle visuali	Le aree di intervisibilità risultano poco estese, non ci sono interferenze con elementi di valore perciò risulta coerente.

5.2 COERENZA DEL PROGETTO CON GLI ASPETTI PROGRAMMATICI

La valutazione complessiva è quella della coerenza con gli strumenti programmatici ai diversi livelli di pianificazione.

A livello regionale, e provinciale, tra gli obiettivi strategici dei piani sovra comunali è previsto il miglioramento e l'adeguamento dell'A11 per il miglioramento del collegamento Firenze Pisa, che risulta molto congestionato in certe fasce orarie o in certi periodi dell'anno.

Più nel dettaglio, gli strumenti comunali approvati di recente, o in corso di approvazione, è stato previsto l'ampliamento della corsia nei due sensi di marcia, anche in adeguamento agli strumenti sovra ordinati.

L'analisi della strumentazione urbanistica ha posto in evidenza le emergenze territoriali che caratterizzano il territorio attraversato dall'infrastruttura oggetto di studio.

Il progetto di ampliamento alla terza corsia dell'Autostrada A11, come si è visto, è conforme agli strumenti di pianificazione vigente, essendo previsto nelle loro Varianti aggiornate, e risulta compatibile con le relative Norme; inoltre, risponde agli obiettivi di adeguamento e potenziamento del sistema infrastrutturale esistente del Piano di Indirizzo territoriale della Regione Toscana.

Dall'analisi della strumentazione urbanistica sono emerse le caratteristiche del sistema ambientale del territorio attraversato dall'A11, e la necessità, anche in caso di intervento in materia infrastrutturale, di tutelare e valorizzare tale sistema in termini di risorse ambientali, naturalistiche e paesaggistiche.

Pertanto è necessario che l'intervento sia corredato di tutti quegli elementi mitigativi in grado di salvaguardarne l'impatto sul territorio.

Negli elaborati di sintesi AUA-RPAE-097_102 (tratto Firenze - Pistoia) e AUA-RPAE-131_132 (Tratto Monsummano - Montecatini), sono stati individuati, per una visione rapida di insieme, i principali elementi di tipo ambientale, paesaggistico e storico-culturale che creano interferenza tra il territorio e il potenziamento alla terza corsia nel tratto di A11 allo studio, E' stata considerata, come per tutti gli altri elaborati, una fascia di analisi di 500 metri.

Gli ambiti di particolare interesse attraversati dall'infrastruttura in progetto riguardano il sistema idrografico, le risorse storiche e archeologiche e i sistemi, le zone e gli elementi naturali e paesaggistici.

Tra le progressive chilometriche 3+500 e 4+200 l'autostrada lambisce il SIC "Stagni della Piana Fiorentina", all'interno del quale, inoltre, si sviluppano 2 aree naturali protette di interesse locale.

Altri elementi di tutela sono la Gora di Acqualunga, il Lago Lisci e le relative fasce di rispetto, vincolati in base al D.lgs 42/2004.

Lo stesso vincolo è apposto al Torrente Bisenzio (progressiva 8+300) e al Fosso Ficarello (progressiva 17+200).

L'autostrada A11 è interessata dal vincolo paesaggistico tra le seguenti progressive: 0+000-3+800, 8+400-20+500 e 25+000-27+200.

Infine si riportano gli elementi di rilievo di ambiti analizzati nel Quadro di riferimento Ambientale (rumore, archeologia, pozzi idropotabili) al quale si rimanda per i relativi approfondimenti.

In merito alle aree attraversate dall'A11 che appartengono al sistema di vincoli e tutele, ai sensi del D.Lgs 42/2004, la procedura di Valutazione di Impatto ambientale costituisce anche attivazione della richiesta di autorizzazione paesaggistica, necessaria, in base all'art 159 del Decreto, per i progetti ricadenti in aree tutelate.

BIBLIOGRAFIA

1. Agnelli P. 2008. I mammiferi selvatici della Piana fiorentina: un popolo nell'ombra. Atti del Convegno "un piano per la piana: idee e progetti per un parco", 9-10 maggio 2008, Aula magna del Polo scientifico e tecnologico di Sesto Fiorentino (FI). CD-rom Atti del Convegno "un piano per la piana: idee e progetti per un parco", 9-10 maggio 2008, Aula magna del Polo scientifico e tecnologico di Sesto Fiorentino (FI). CD-Rom.
2. Agnelli P., Dondini G., Guaita S. & Vergari S. 2009. Studio sulla presenza, distribuzione e tutela dei Chiroteri in Provincia di Prato, pp. 140.
3. Agnelli P., Martinoli A., Patriarca E., Russo D., Scaravelli D. & Genovesi P. (eds.) 2004. Linee guida per il monitoraggio dei chiroteri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia. Quaderni di Conservazione della Natura 19. Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, pp. 216.
4. Arcamone E., Dall'Antonia P. & Puglisi L. 2007. Lo svernamento degli uccelli acquatici in Toscana 1984-2006. Regione Toscana, Giunta Regionale, Centro Stampa Giunta Regione Toscana, pp. 239.
5. Autorità di Bacino Interregionale del Fiume Magra, 1998. Elementi di progettazione ambientale dei lavori fluviali. *Biologia Ambientale* 1998(2): pp. 1-64.
6. Barbagli F., Tellini Florenzano G., Londi G. & Campedelli T. 2008. Due secoli di ornitologia nella piana: lezioni da un sistema connesso a scala locale e globale. Atti del Convegno "un piano per la piana: idee e progetti per un parco", 9-10 maggio 2008, Aula magna del Polo scientifico e tecnologico di Sesto Fiorentino (FI). CD-rom Atti del Convegno "un piano per la piana: idee e progetti per un parco", 9-10 maggio 2008, Aula magna del Polo scientifico e tecnologico di Sesto Fiorentino (FI). CD-rom.
7. Capaccioli A., Betti A., Casanova P., Cellini L., De Marinis A.M. & Nigi E., 1987. Indagine conoscitiva sulle popolazioni di capriolo, daino e cinghiale nella Provincia di Firenze. Provincia di Firenze, Assessorato Caccia e Pesca, Tipolitografia Nova, Lastra a Signa (FI). pp. 1.118.
8. Diamond A.W. & Filion F. (eds.) 1987. The Value of Birds. International Council for Bird Preservation. Technical Publication No. 6. Cambridge. pp. 268.
9. Dinetti M. & Fraissinet M. 2001. Ornitologia urbana. Calderini, Edagricole, Bologna, pp. 495.
10. Dinetti, 2005. Infrastrutture viarie e biodiversità. Impatti ambientali e soluzioni di mitigazione. Atti del Convegno, Pisa 25.11.2005.
11. Dinetti M. (ed.) 2009. Atlante degli uccelli nidificati nel comune di Firenze. Terza edizione 2007-2008. Lipu, Comune di Firenze, pp. 272.
12. Fry G. L. A., 1991. Conservation in agricultural ecosystems. In: Spellerberg I., Goldsmith F. B. & Morris M. G. (eds.), The scientific management of temperate communities for conservation. The 31st Symposium of the British Ecological Society, Southampton 1989, Blackwell Scientific Publications, Oxford, UK: 415-443.
13. Gerard P. W., 1995. Agricultural Practices, Farm Policy, and the Conservation of Biological Diversity. U. S. Department of the Interior, National Biological Service, Biological Science Report 4, Washington D.C., USA: pp. 1-28.
14. Giunti D., Colligiani L., Tellini Florenzano G., Cursano B. & Sposimo P. 2001. L'avifauna nidificante e migratrice. In: Venturato E. & Petrini R. (eds.). Lungo le rotte migratorie. Progetti di ricerca sulla vegetazione, l'avifauna e le specie aliene. Quaderni del Padule di Fucecchio 1. Centro di Ricerca, Documentazione e Promozione del Padule di Fucecchio, Castelmartini (Larciano, Pistoia), pp. 121-171.
15. Giunti M. & Puglisi L. 2006. Fauna. In: Galli G. (ed.). Linee guida per la caratterizzazione della biodiversità nelle fasce fluviali. Casi di studio per l'Arno. Autorità di Bacino del Fiume Arno, Nuova Grafica Fiorentina, , pp. 59-89.
16. Halliday T., 1992. Amphibians and New farm Ponds. Agricultural And Food Research Council, Reprinted from AFRC News, aprile 1992: pp. 1-2.
17. La Mantia T., 1997. Il ruolo degli elementi diversificatori negli agrosistemi mediterranei: valorizzazione e relazioni con le popolazioni di Vertebrati. *Naturalista Sicil.*, S. IV, XXI (suppl.): 175-211.
18. Lack P. C., 1988. Hedge intersections and breeding bird distribution in farmland. *Bird Study* 35: 133-136.
19. Ledant J.-P. 1989. Mutations de l'agriculture européenne: perspectives pour l'environnement et les tendances de populations d'oiseaux. *Aves* 1989: 29-33.
20. LIPU 1999. L'altra piana. Avifauna e ambienti naturali tra Firenze e Pistoia. Regione Toscana, Firenze, pp. 96.
21. Loman J., 1988. Breeding by *Rana temporaria*; the importance of pond size and isolation. *Memoranda Societatis pro Fauna et Flora Fennica* 64: 113-115.
22. Meeus J. H. A., Wijermans M. P. & Vroom M. J., 1990. Agricultural landscapes in Europe and their transformation. *Landscape and Urban Planning* 18: 289-352.
23. Russo D. & Jones G. 2003. Use of foraging habitats by bats in a Mediterranean area determined by acoustic surveys: conservation implications. *Ecography* 26: 197-209.
24. Sansoni G. 1993. Una nuova cultura idraulica ed ambientale. In: Nardelli R., Salemme G. & Tollini M. (a cura di), Il Magra. Analisi, tecniche e proposte per la tutela del fiume e del suo bacino idrografico. WWF Italia, Delegazione Toscana, Sezione Lunigiana. Litographic, La Spezia, Italia: pp. 1-96.
25. Scoccianti C. & Tinarelli R. 1999. Le Garzaie in Toscana. Status e prospettive di conservazione. WWF Sezione Regionale Toscana, Serie Scientifica n.6. Biodiversità snc, Tatti (Grosseto), Italia: pp. 1-150.
26. Scoccianti C. 2006. Ricostituire reti ecologiche nelle pianure. Strategie e tecniche per progettare nuove zone umide nelle casse di espansione. Dieci interventi a confronto nel bacino dell'Arno. Autorità di Bacino del Fiume Arno, Vanzi s.r.l., Colle Val d'Elsa, Siena, pp. 288.
27. Scoccianti C. 1997. Primo censimento dei tratti stradali a rischio per le migrazioni di Anfibi nella Provincia di Firenze. Delegazione WWF Toscana, Studi e progetti 1997:1; novembre 1997; pp. 1-28.
28. Scoccianti C. 1999. Loss of ponds in three different areas of Tuscany: conservation plans, actions and restoration projects. In: Pond and Pond landscapes of Europe: appreciation, conservation, management, Boothby J. (ed.), International Conference of the Pond Life Project. Maastricht, 30 August - 2 September 1998, Colin Cross Printers Ltd, Garstang, Lancashire: 203-210.
29. Scoccianti C. 2000. La progettazione di habitat per Anfibi come base per la ricostruzione di ambienti naturali su vasta scala. In: Principi e linee guida per l'ingegneria naturalistica, Volume 1: processi territoriali e criteri metodologici.

- Regione Toscana – Giunta Regionale, Dipartimento Politiche Territoriali e Ambientali. Centro Stampa Giunta Regionale, Firenze: 59-61.
30. Scoccianti C. 2001. Amphibia: aspetti di ecologia della conservazione [Amphibia: Aspects of Conservation Ecology]. WWF Italia, Sezione Toscana. Editore Guido Persichino Grafica, Firenze: XIII+430 pp.
31. Simms C. 1969. Indications of the decline of breeding amphibians at an isolated pond in marginal land, 1954-1967. *British Journal of Herpetology* 4. 93-96.
32. Tellini Florenzano G., Arcamone E., Baccetti N., Meschini E. & Sposimo P. (eds.) 1997. Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti in Toscana. Quaderni del Museo di Storia Naturale di Livorno, Monografie 1. pp. 414.
33. Tucker G., 1997. Priorities for bird conservation in Europe: the importance of the farmed landscape. In: Pain D. J. & Pienkowski M. W. (eds.), *Farming and Birds in Europe: the common agricultural policy and its implications for bird conservation*, Academic Press, London: 79-116.
34. Uliczka H. & Angelstam P. 2000. Assessing conservation values of forest stands based on specialized lichens and birds. *Biological Conservation* 95: 343-351.
35. Vanni S. & Nistri A. 2005. Studio sulla distribuzione delle specie di Anfibi e Rettili in Provincia di Prato, pp. 154.
36. Vanni S. & Nistri A. 2006. Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Toscana. Regione Toscana, Giunta Regionale, Assessorato all'Ambiente, Museo di Storia Naturale dell'Università degli Studi di Firenze, Sezione di Zoologia "La Specola", pp. 379.
37. Vanni S. 2008. Gli anfibi e i rettili della Piana Fiorentina. Atti del Convegno "un piano per la piana: idee e progetti per un parco", 9-10 maggio 2008, Aula magna del Polo scientifico e tecnologico di Sesto Fiorentino (FI). CD-rom Atti del Convegno "un piano per la piana: idee e progetti per un parco", 9-10 maggio 2008, Aula magna del Polo scientifico e tecnologico di Sesto Fiorentino (FI). CD-rom.
38. Williams P. J., Biggs J., Barr C. J., Cummins C. P., Gillespie M. K., Rich T. C. G., Baker A., Baker J., Beesley J., Corfield A., Dobson D., Culling A. S., Fox G., Howard D.

6 CENSIMENTO FOTOGRAFICO

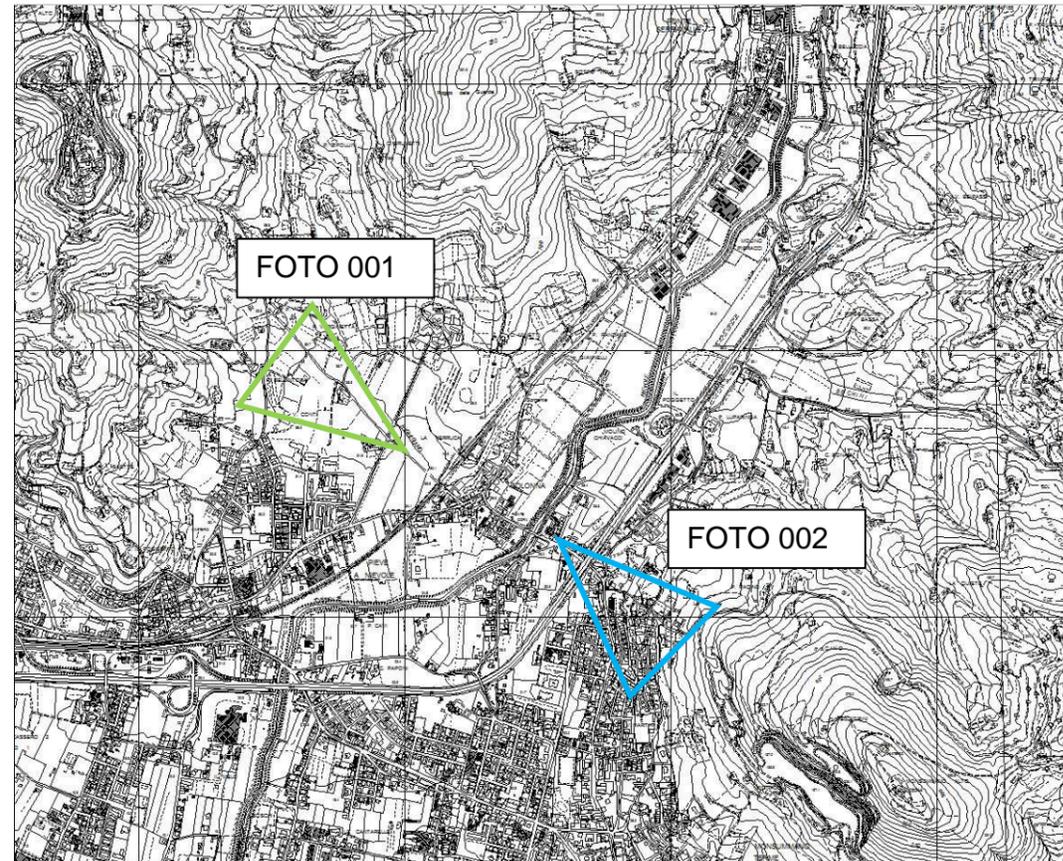


Foto 001
Vista del Colle di Montecatini Alto da località Colonna nel Comune di Pieve a Nievole



Foto 002
Vista del Colle di Monsummano Alto e del paesaggio circostante dal Ponte sul Torrente Nievole nel Comune di Monsummano



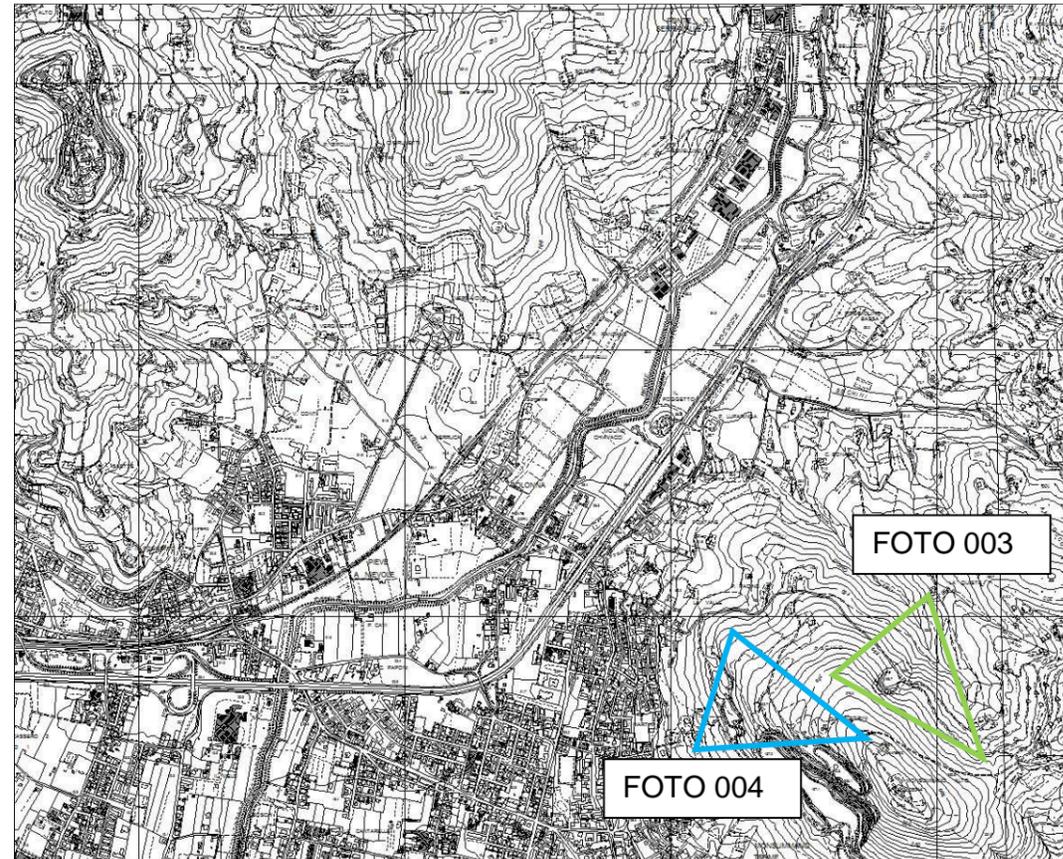


Foto 003
Vista del paesaggio collinare e di fondovalle della Valdinevole tra Serravalle Pistoiese e Pieve a Nievole dalla strada che conduce al colle di Monsummano Alto. Sul fondovalle il tracciato autostradale.



Foto 004
Vista dell'autostrada con a destra l'abitato di Monsummano Terme a sinistra Pieve a Nievole. La presa è scattata dal colle di Monsummano



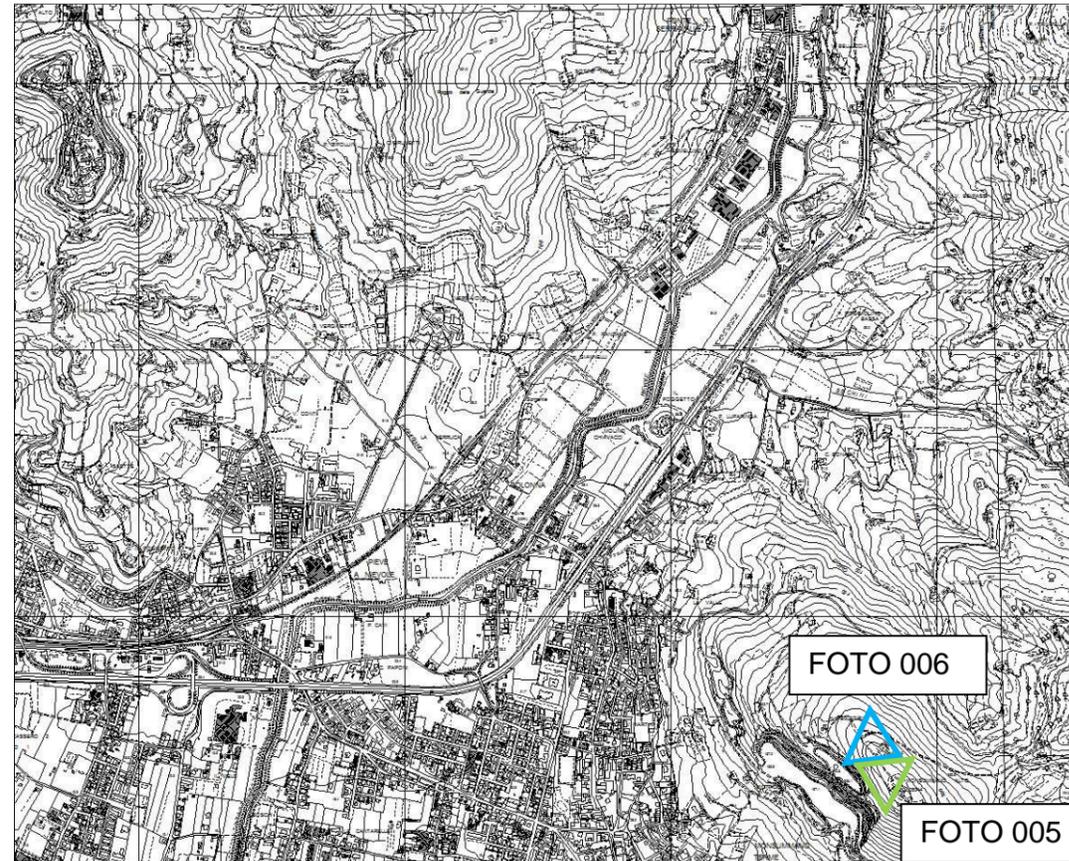


Foto 005
Abitato sul colle di Monsummano Alto con la Chiesa e il campanile in fase di restauro



FOTO 005

Foto 006
La rocca di Monsummano Alto sull'omonimo colle vista dall'abitato



FOTO 006



Foto 007
Paesaggio collinare della
Val di Nievole alle pendici
del colle di Montecatini
Alto.



FOTO 007

Foto 008
Presenza fotografica dalla
sede autostradale alla
progressiva Km 37+500.
L'immagine è stata
utilizzata per il foto
inserimento.



FOTO 008

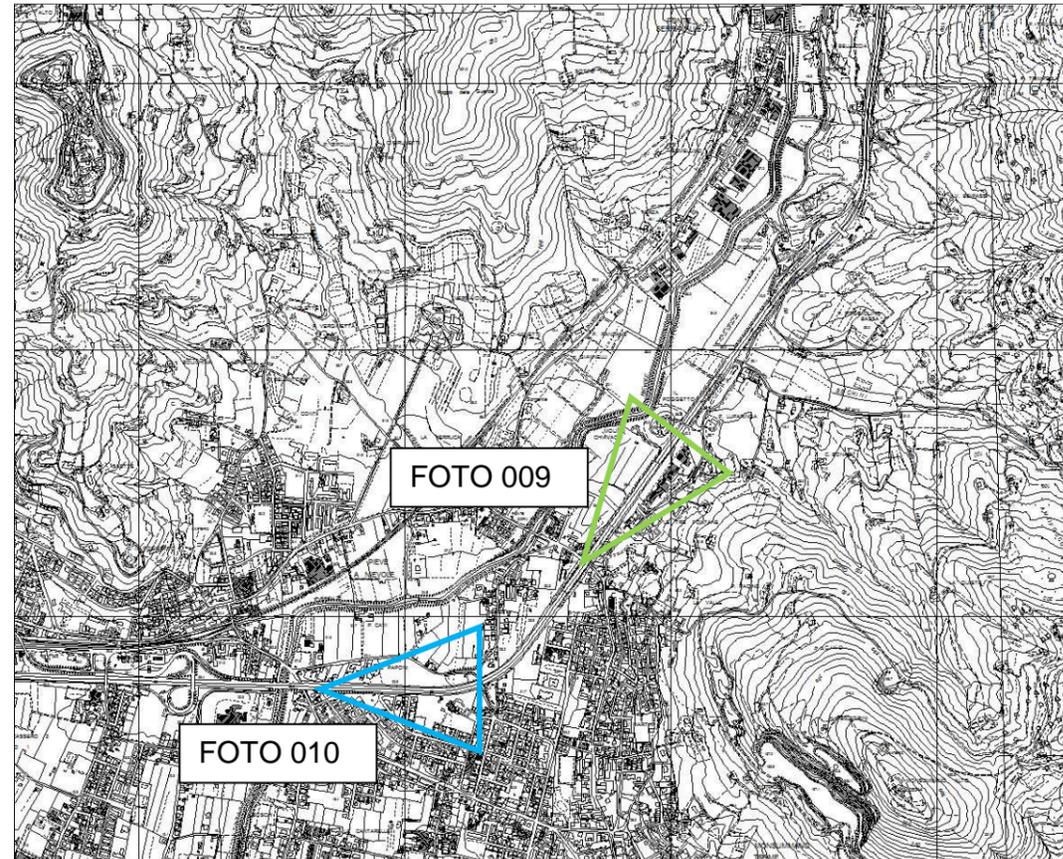


Foto 009
Presa fotografica dalla sede autostradale alla progressiva Km 37+050. L'immagine è stata utilizzata per il foto inserimento.



Foto 010
Presa fotografica dalla sede autostradale alla progressiva Km 38+100. L'immagine è stata utilizzata per il foto inserimento.



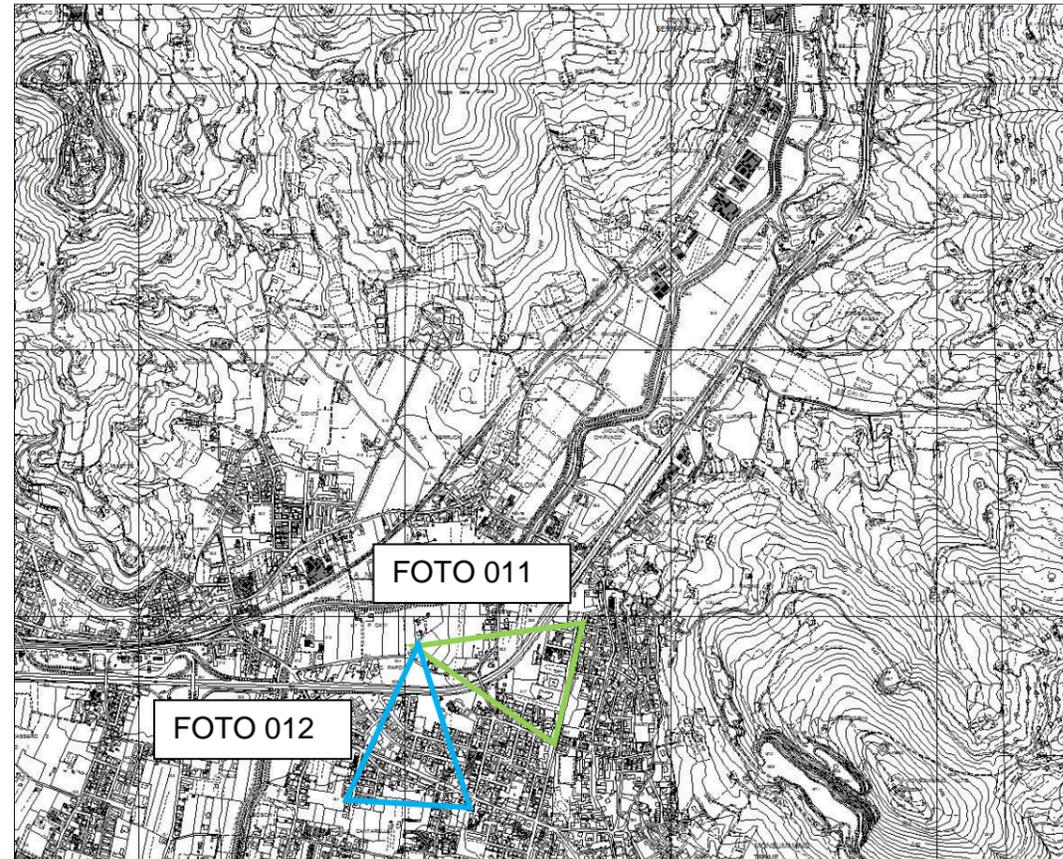


Foto 011
Paesaggio in prossimità dell'autostrada. In secondo piano il colle di Monsummano con l'imponente cava.



FOTO 011

Foto 012
Paesaggio nei pressi dell'autostrada circa alla progressiva Km 38+000. Sullo sfondo le barriere fonoassorbenti ad oggi presenti.



FOTO 012

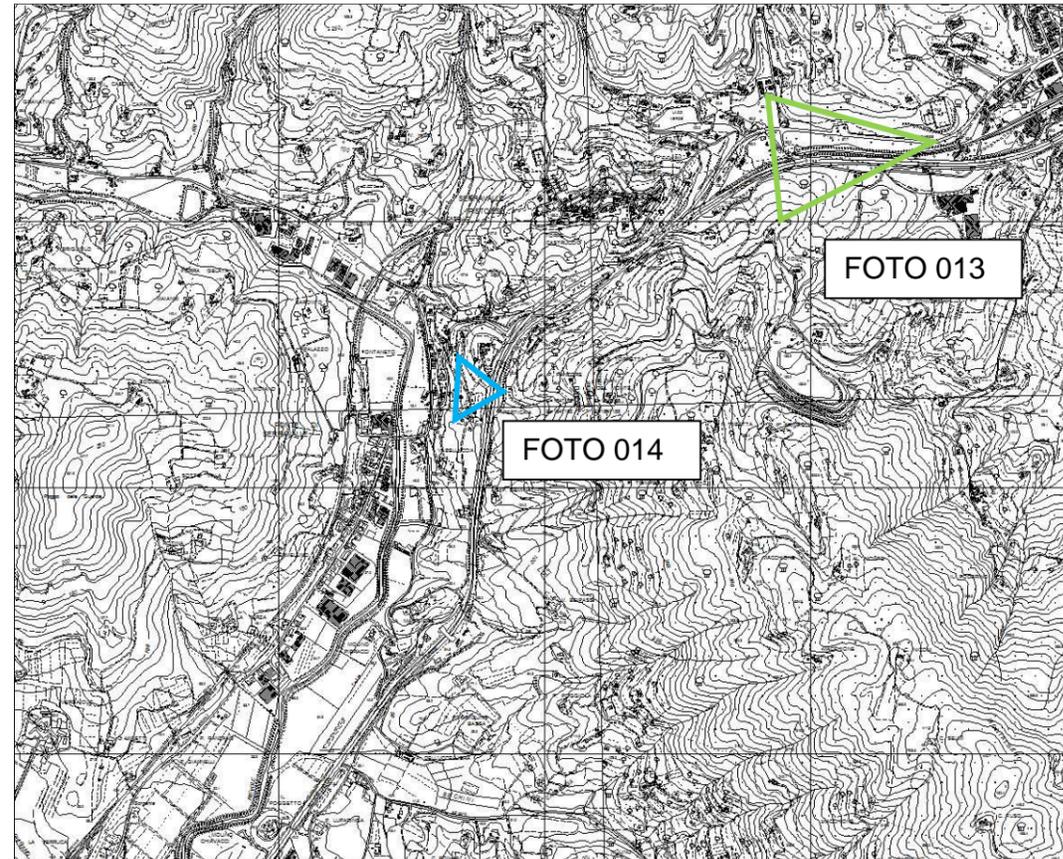


Foto 013
Paesaggio nei pressi
dell'autostrada con sullo
sfondo l'abitato di
Serravalle Pistoiese.



FOTO 013

Foto 014
Villa Perticaia nei pressi
dell'autostrada nel comune
di Serravalle Pistoiese



FOTO 014

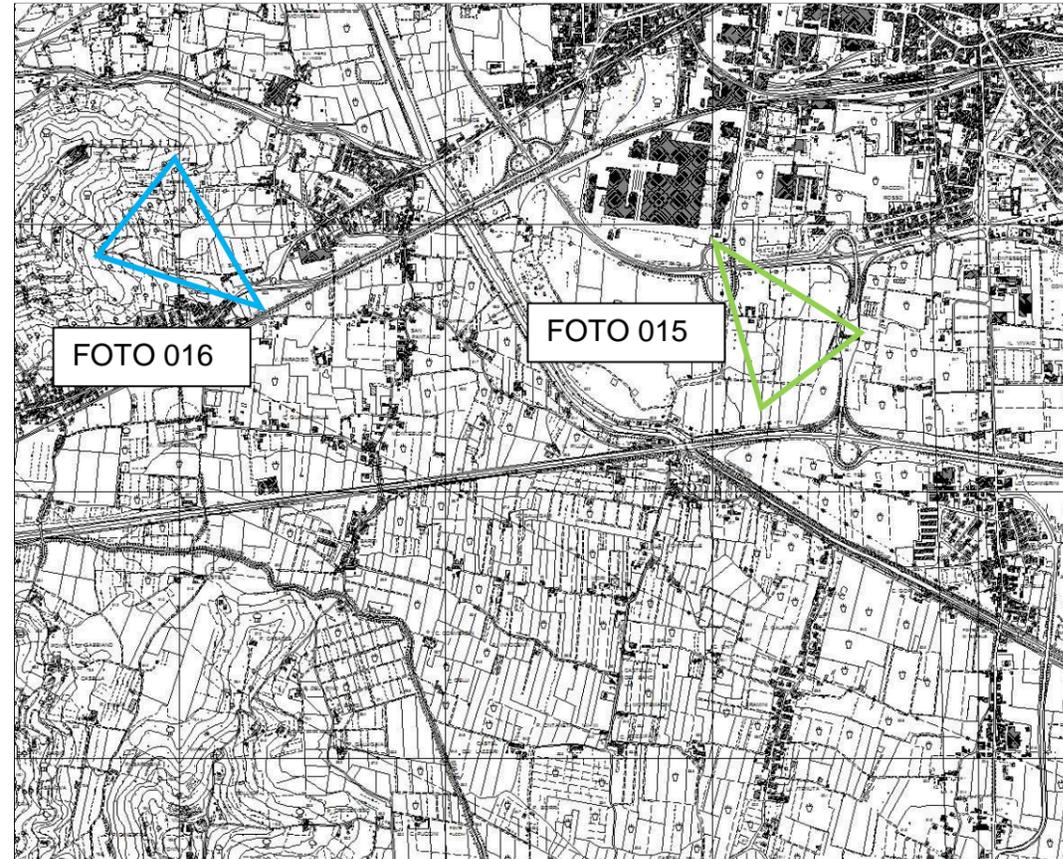


Foto 015
Convento Giaccherino nei pressi dell'autostrada nel comune di Pistoia.



Foto 016
Paesaggio nei pressi dello svincolo di Pistoia. In primo piano opere di cantierizzazione connesse al rifacimento del raccordo di Pistoia.



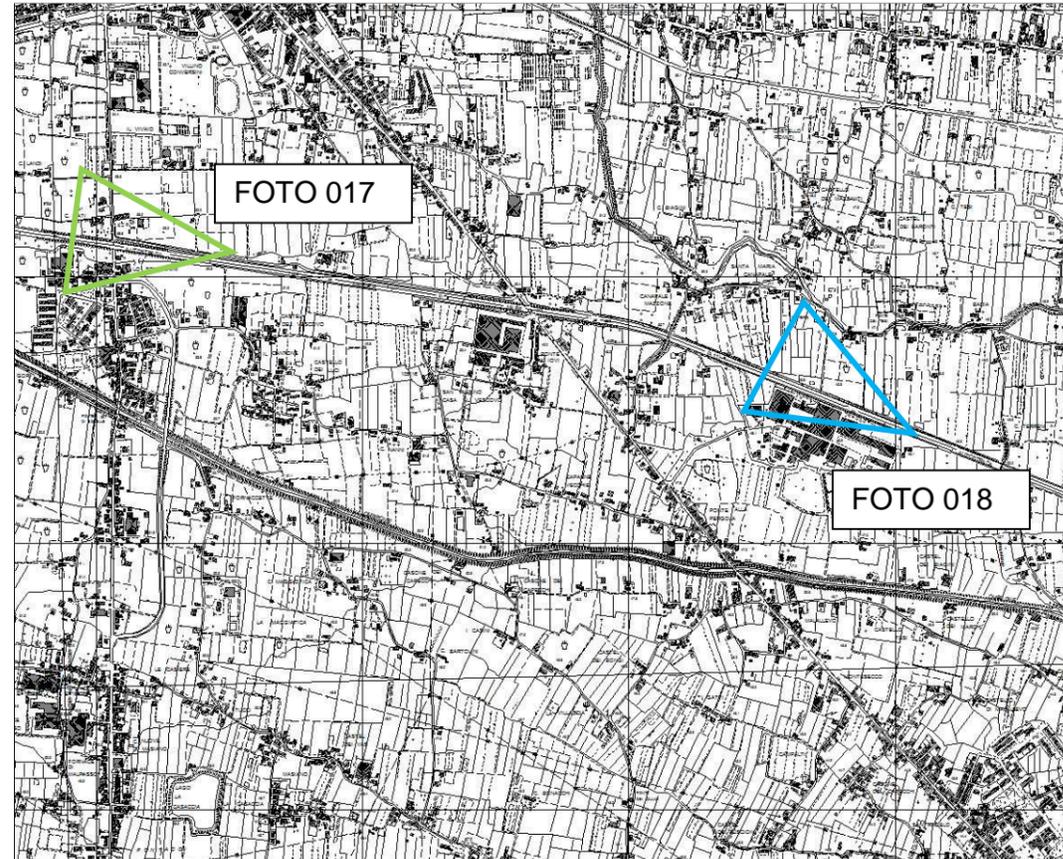


Foto 017
Paesaggio nei pressi di Pistoia. Il fotogramma è stato utilizzato per il foto inserimento alla progressiva al Km 26+400



Foto 018
Paesaggio nei pressi di Pistoia. Il fotogramma è stato utilizzato per il foto inserimento alla progressiva al Km 21+600



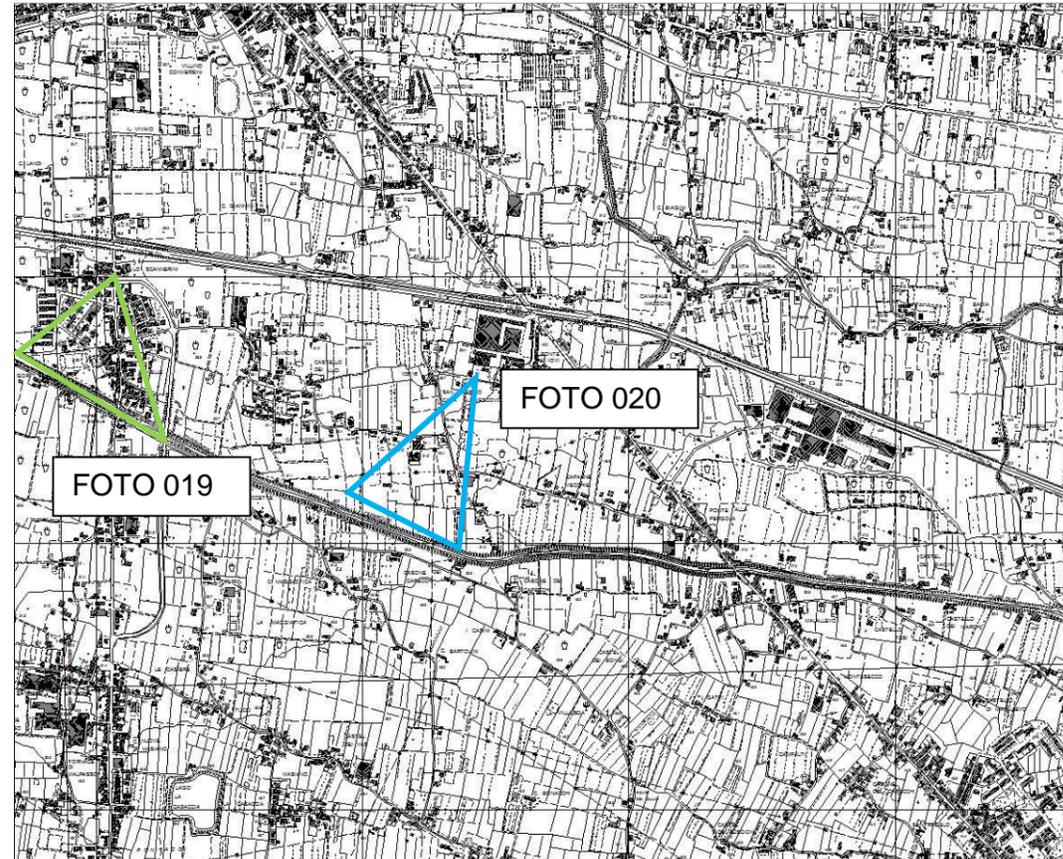


Foto 019
Paesaggio agricolo intorno
all'abitato di Bonelle (PT)



FOTO 019

Foto 020
Paesaggio dei vivai di
Pistoia.



FOTO 020

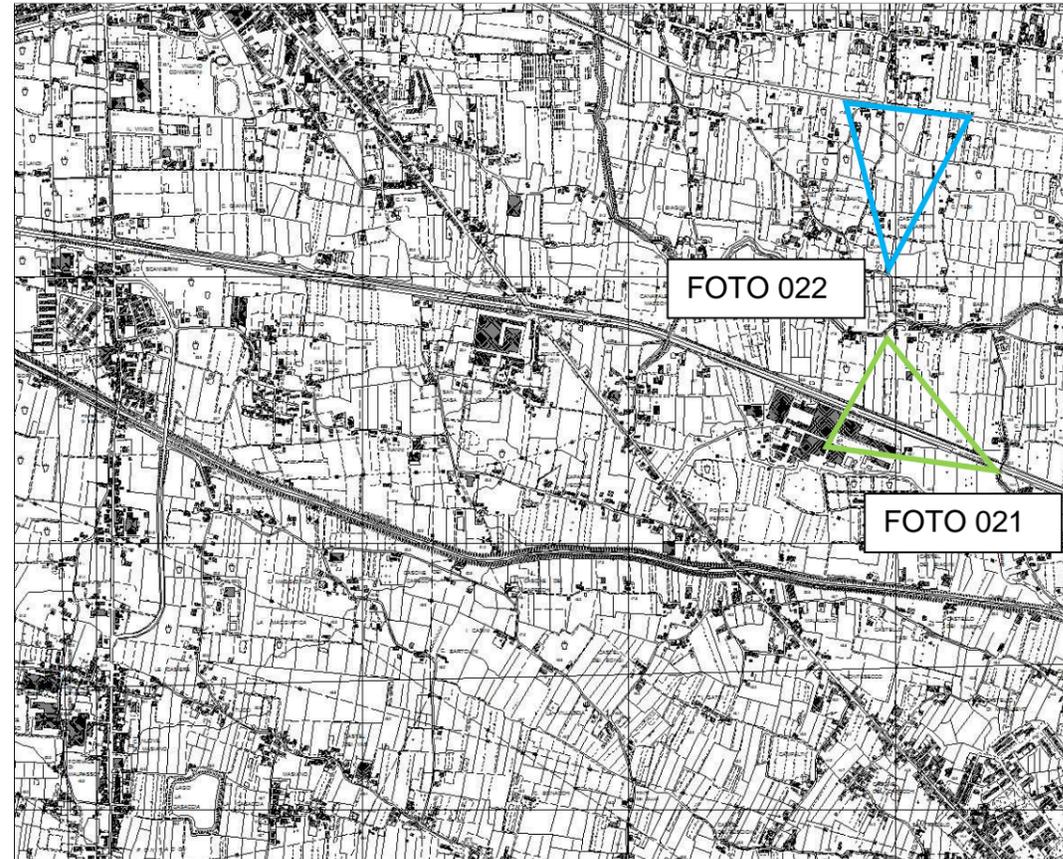


Foto 021
Paesaggio dei vivai di nei pressi di Pistoia. Il fotogramma è stato utilizzato per il foto inserimento alla progressiva del Km 20+800



Foto 022
Paesaggio dei vivai di Pistoia. In secondo piano la Chiesa di Santa Maria a Chiazzano



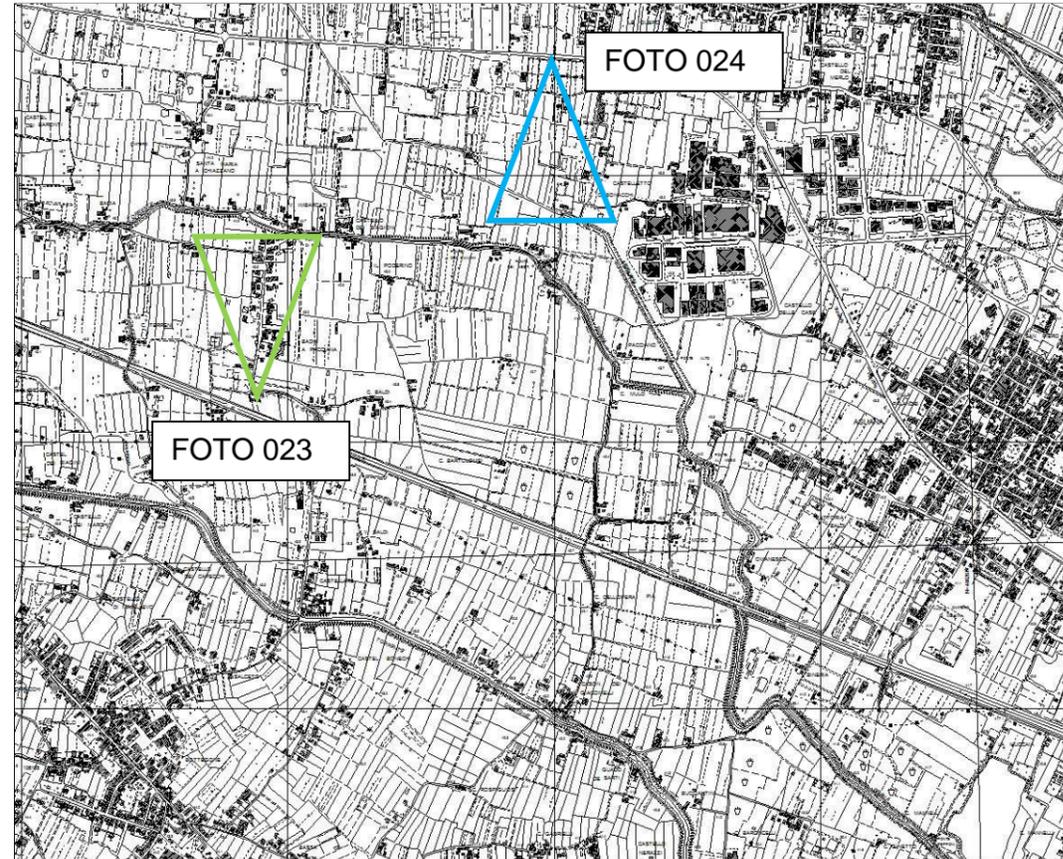


Foto 023
Paesaggio dei vivai di Pistoia. In secondo piano la Chiesa di Badia a Pacciana.



FOTO 023

Foto 024
Paesaggio dei vivai di Pistoia nei pressi dell'abitato di Agliana.



FOTO 024



Foto 025
Paesaggio urbano di
Agliana. Piazza principale
del paese.



FOTO 025

Foto 026
Paesaggio urbano di
Agliana in via Leonardo da
Vinci, una delle vie
principali del paese.



FOTO 026

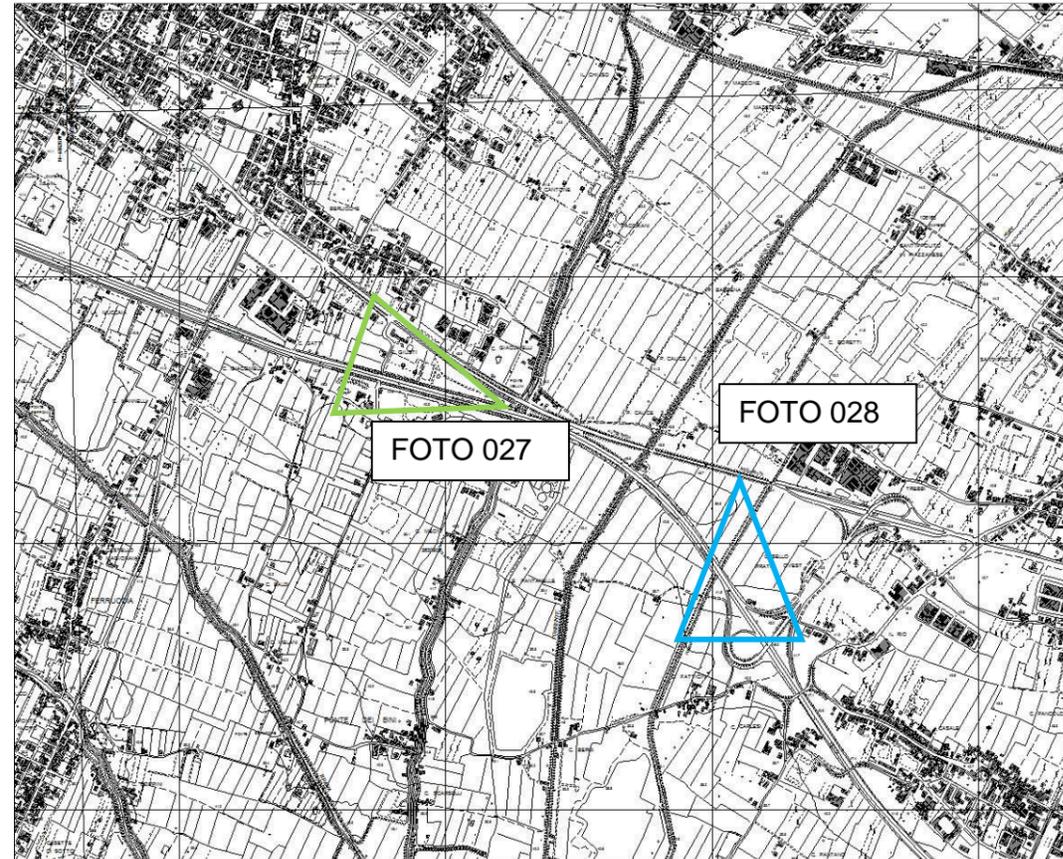


Foto 027
Paesaggio nei pressi dello
svincolo di Prato Ovest.
Il fotogramma è stato
utilizzato per il foto
inserimento alla
progressiva del Km
18+650



Foto 028
Paesaggio agricolo nei
pressi dello svincolo di
Prato Ovest.



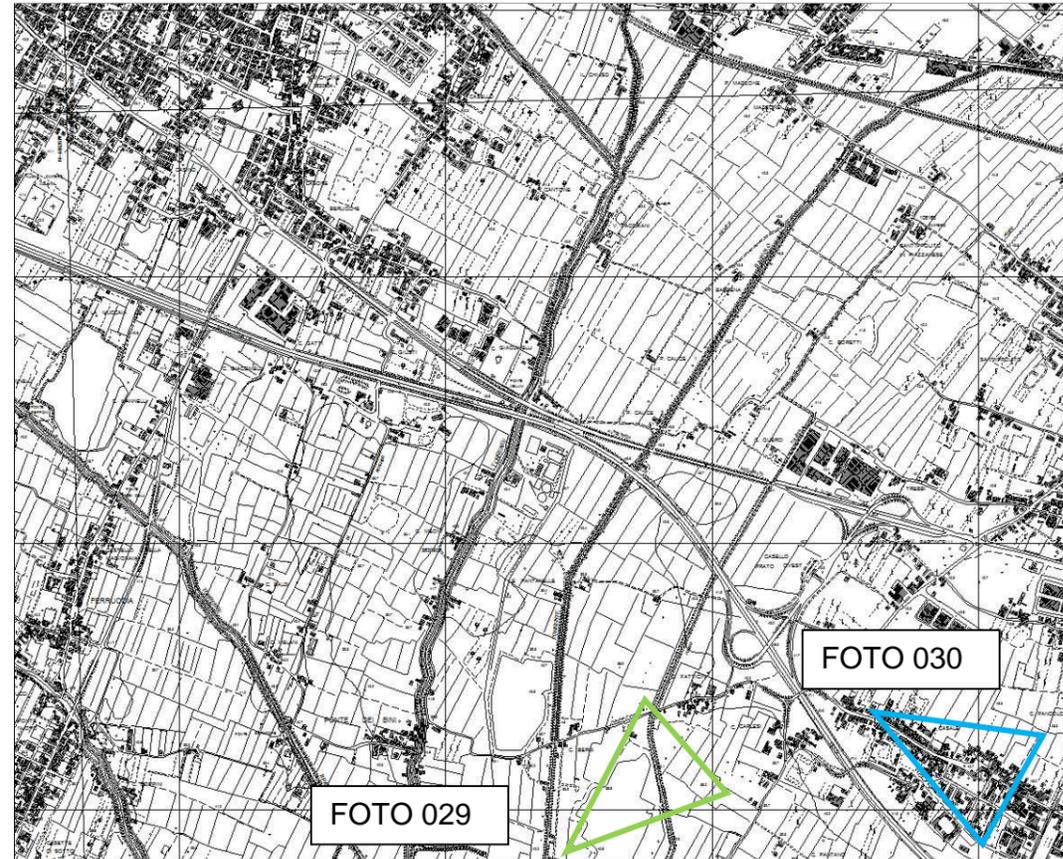


Foto 029
Paesaggio agricolo di
Borgo Casale - Iolo



Foto 030
Paesaggio urbano di
Borgo Casale – Iolo con la
Chiesa di Casale.



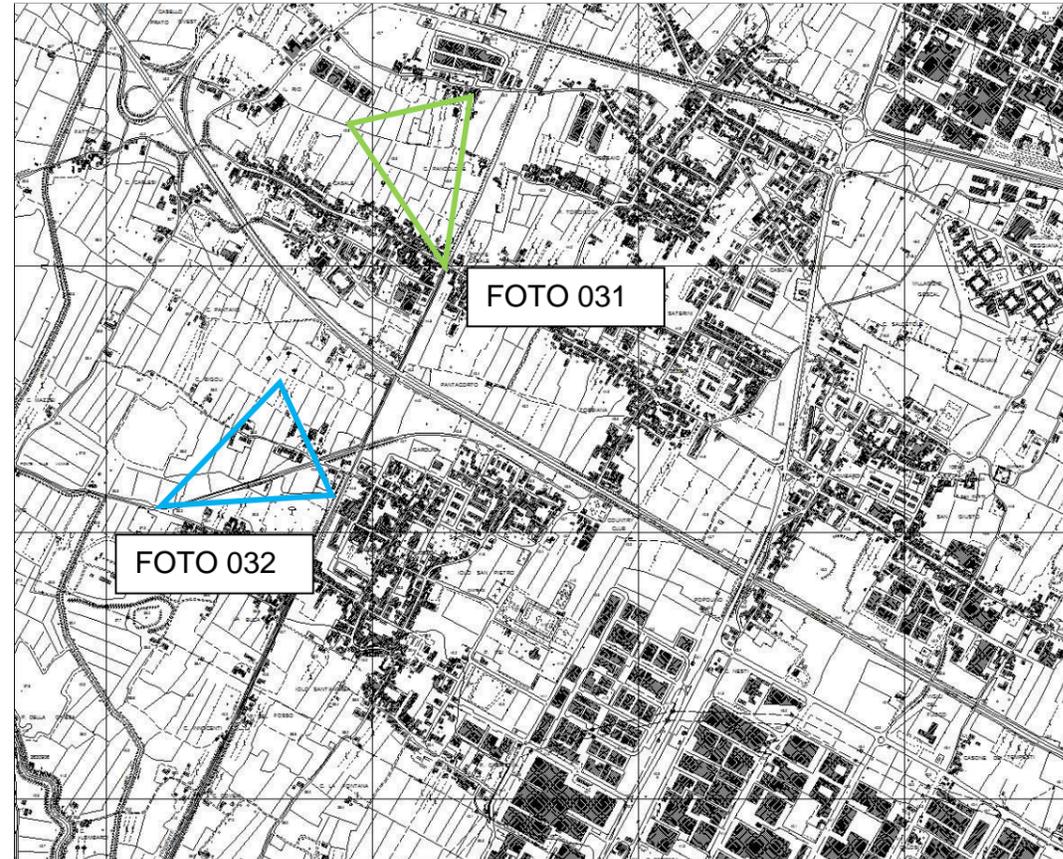


Foto 031
Paesaggio urbano di
Borgo Casale – Iolo.



Foto 032
Paesaggio agricolo di
Borgo Casale – Iolo.



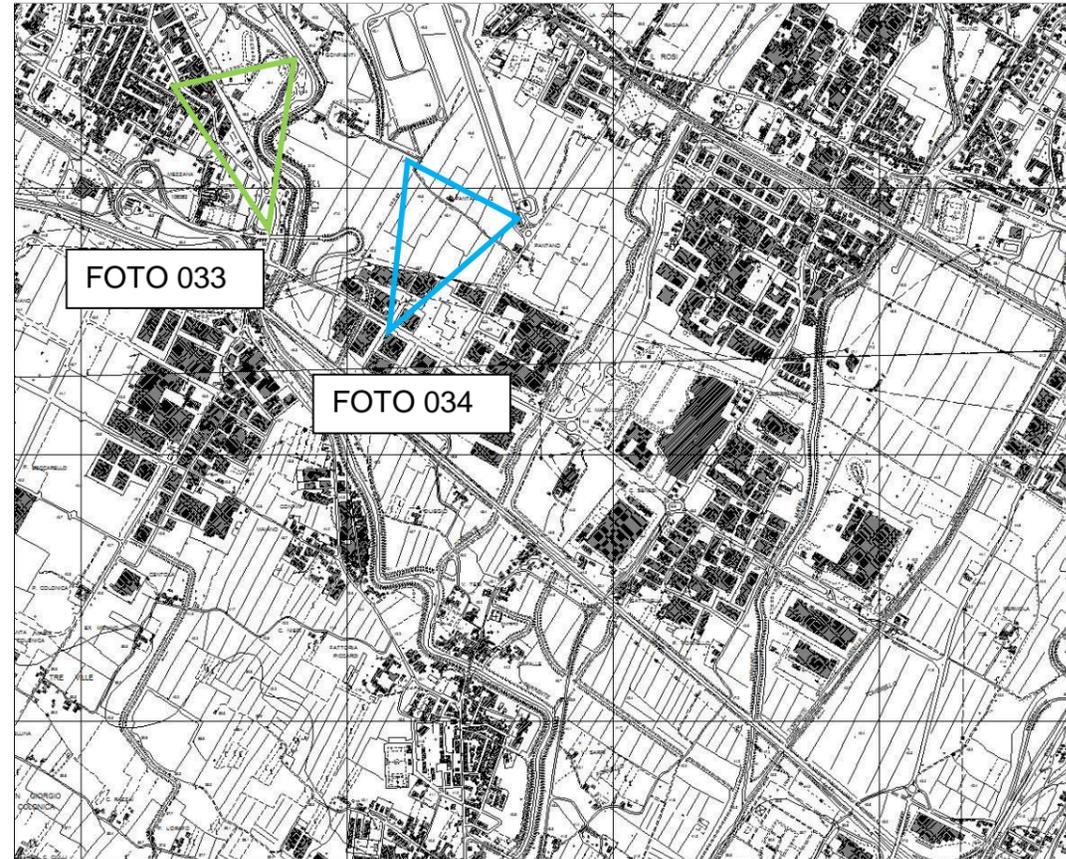


Foto 033
Paesaggio di Mezzana nei
pressi dello svincolo di
Prato Est.



Foto 034
Paesaggio di Mezzana nei
pressi dello svincolo di
Prato Est.



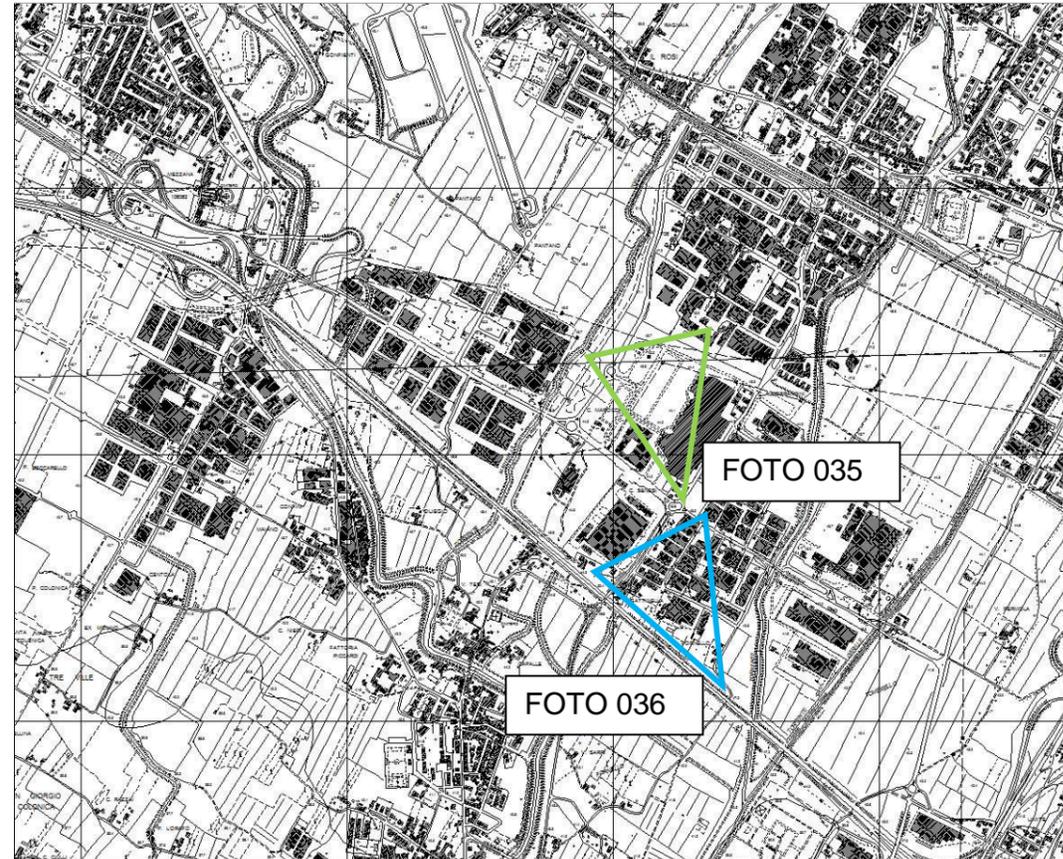


Foto 035
Casa Senesi all'interno
della zona industriale di
Prato. Sullo sfondo dietro
la casa i magazzini "I
Gigli".



FOTO 035

Foto 036
Podere Fornello all'interno
della zona industriale di
Prato.



FOTO 036



Foto 037
Paesaggio agricolo nei pressi di Capalle. Sullo sfondo Villa Montalvo.



FOTO 037

Foto 038
Ex convento di Santa Croce all'Osmannoro. Tale edificio si inserisce in un paesaggio a matrice agricola.



FOTO 038

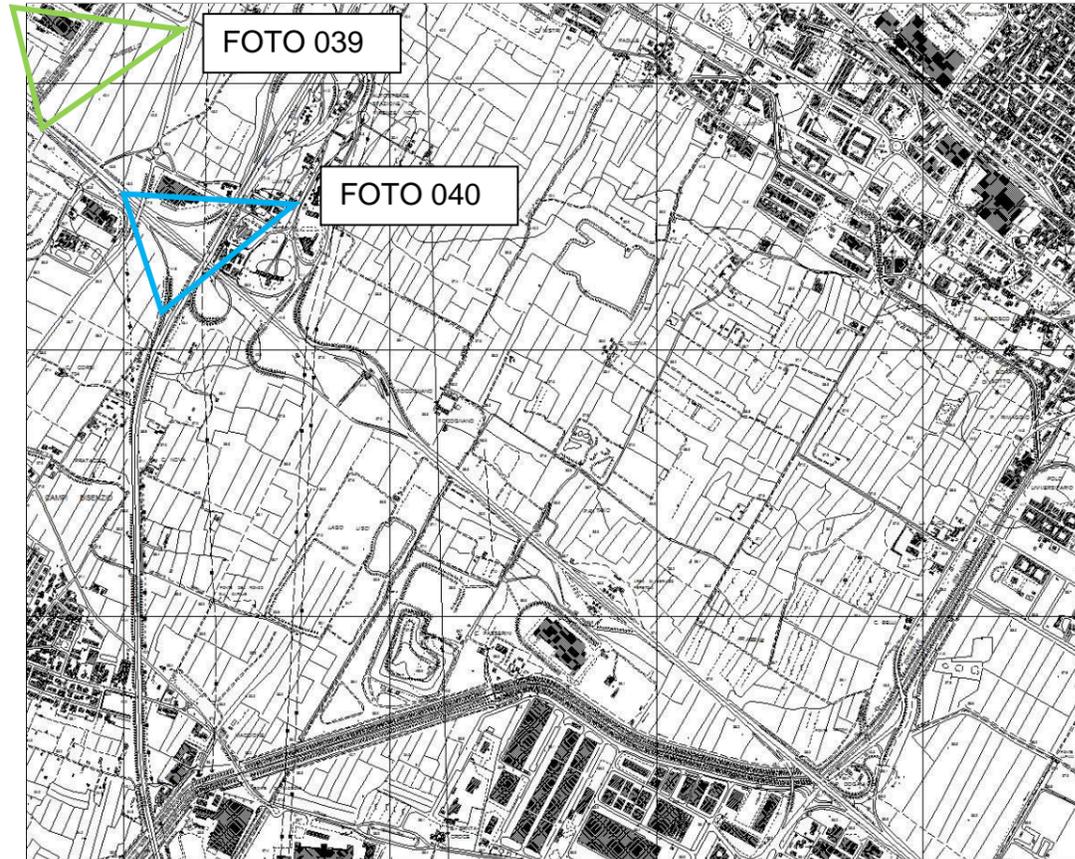


Foto 039
Zona industriale nell'area
di Pantano.



FOTO 039

Foto 040
Chiesa dell'Arch.
Michelucci in prossimità
dello svincolo di Firenze
Nord.



FOTO 040

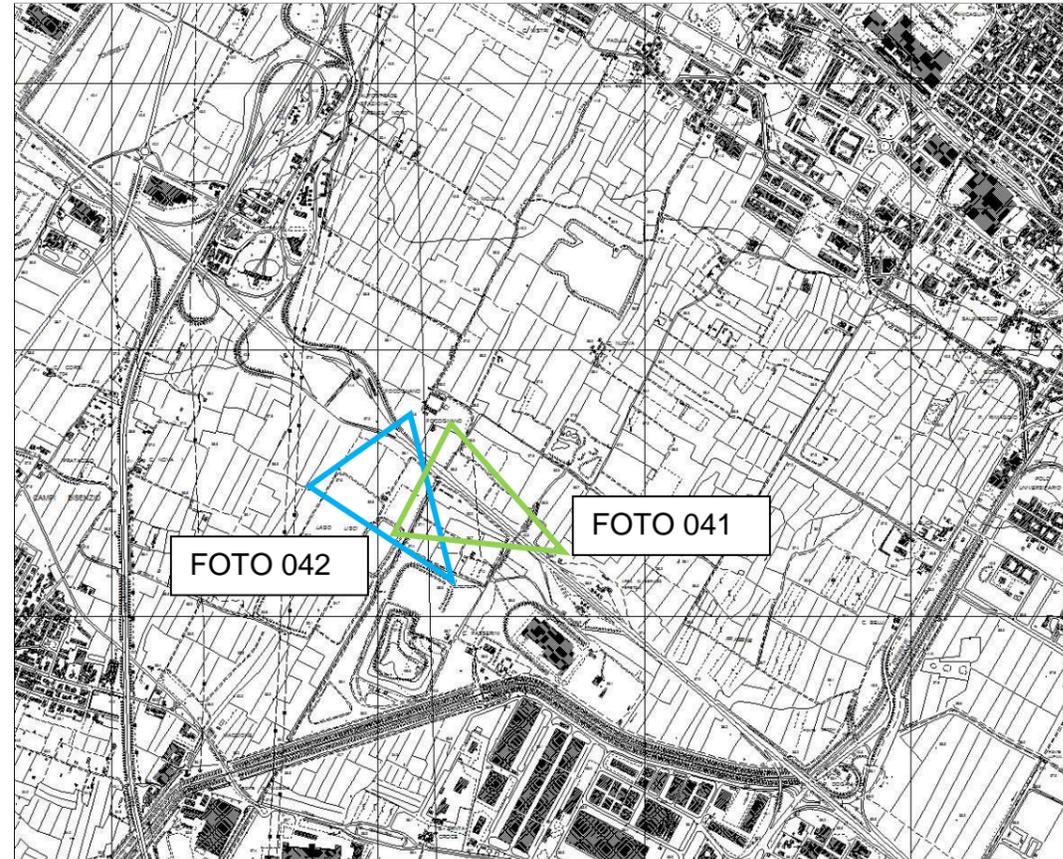


Foto 041
Paesaggio in prossimità dello svincolo di Firenze Nord.



Foto 042
Paesaggio in prossimità dello svincolo di Firenze Nord. Sulla sinistra la discarica di Case Passerini.



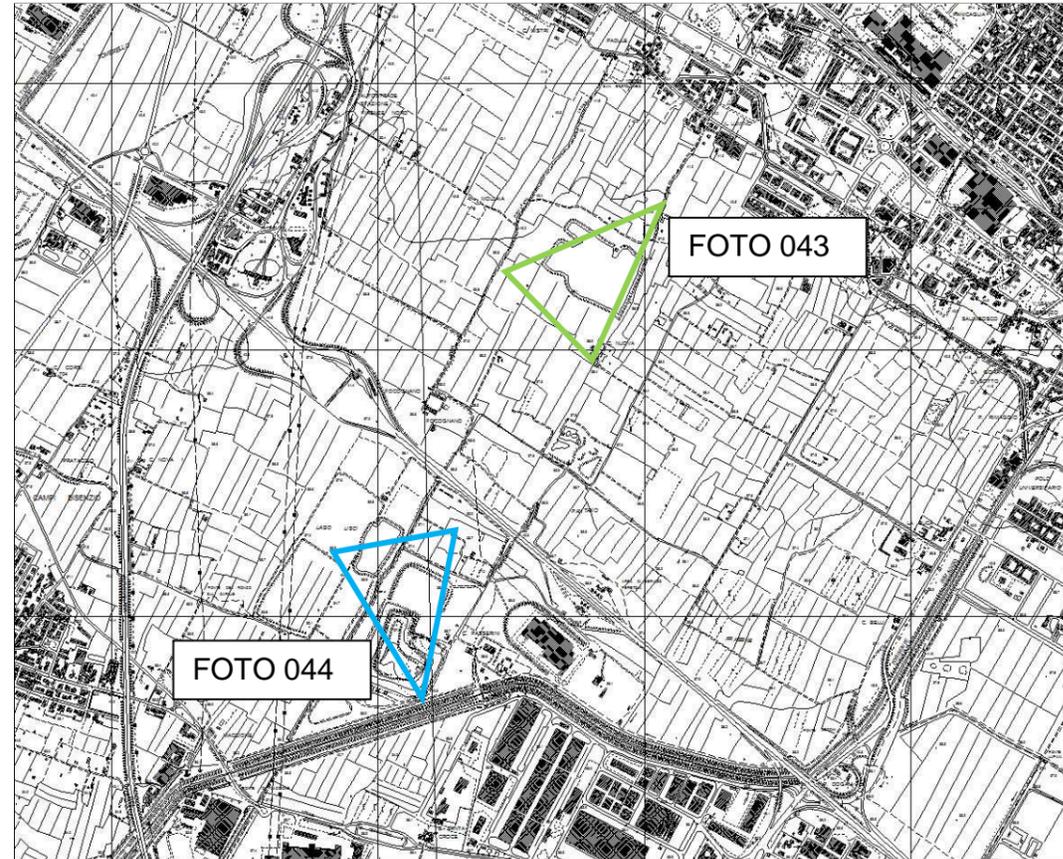


Foto 043
Stagno della "Querciola" in
prossimità dell'omonimo
Podere vicino la barriera di
Firenze Nord.



Foto 044
Paesaggio dell'ANPIL
"Stagni di Focognano".



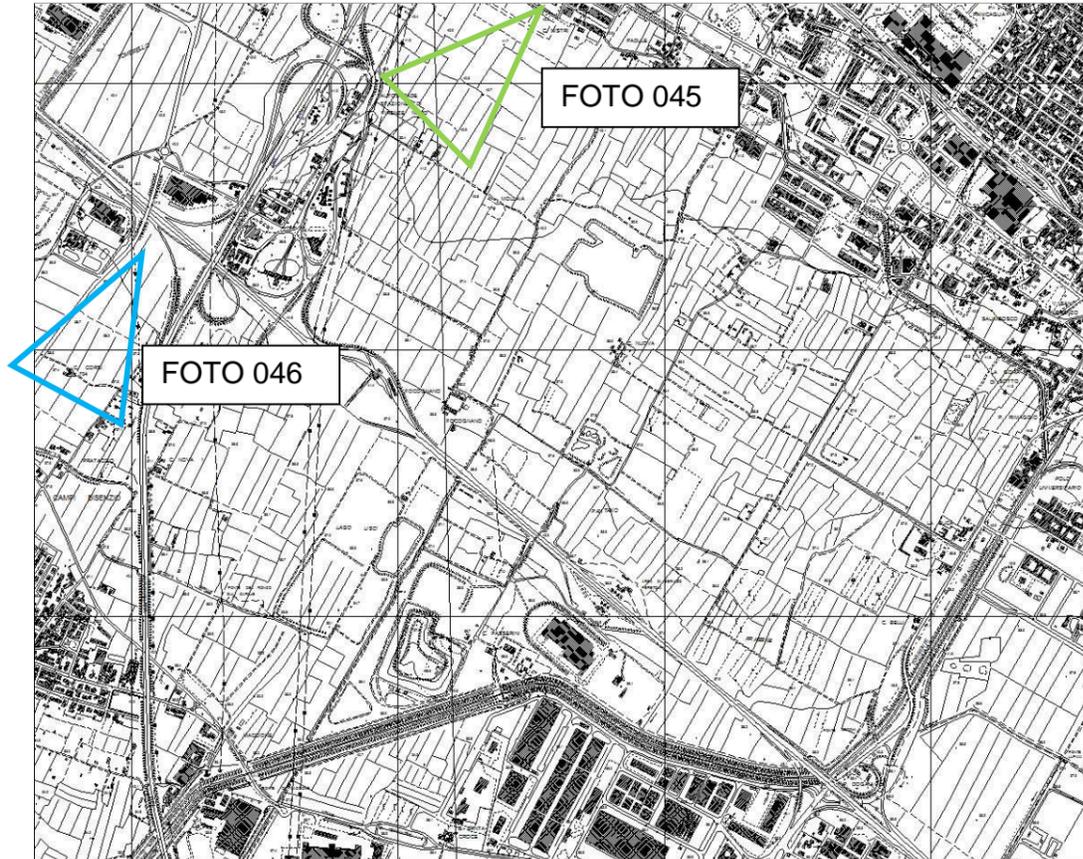


Foto 045
Paesaggio agricolo nei pressi dello svincolo di Firenze Nord. In secondo piano la Chiesa dell'Arch. Michelucci.



Foto 046
Paesaggio agricolo nei pressi dell'abitato di Capalle.



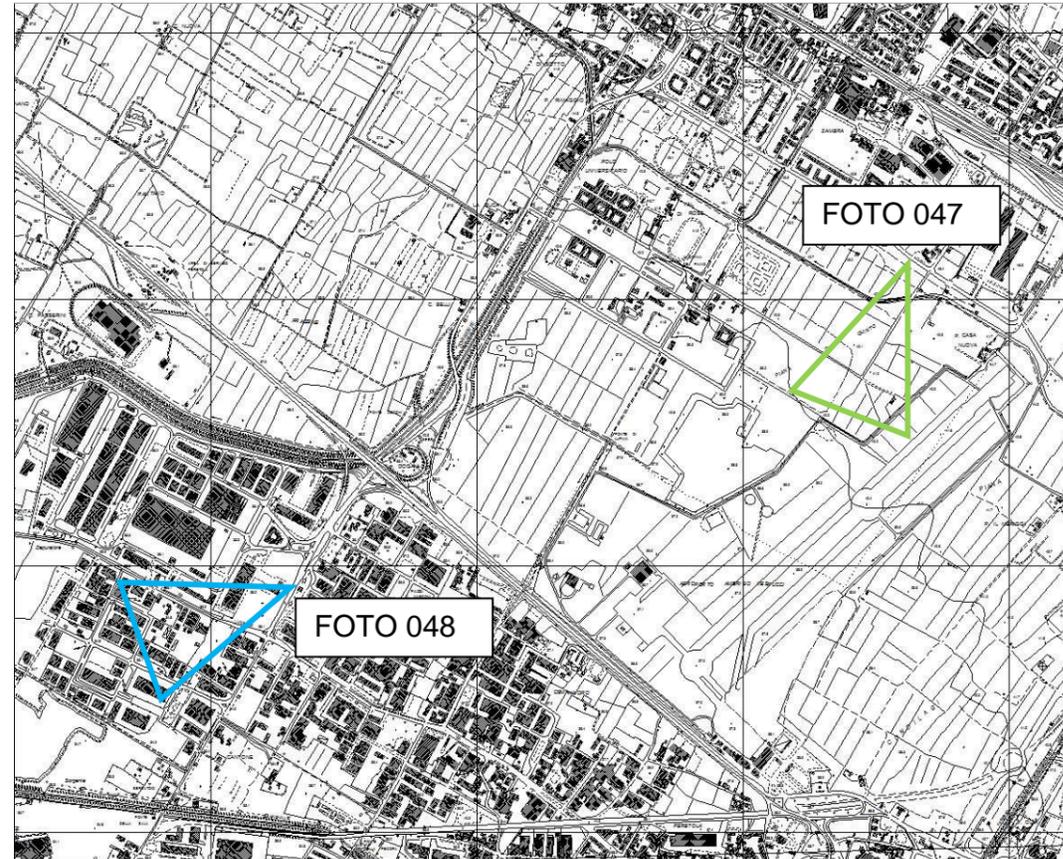


Foto 047
Paesaggio agricolo nei pressi dell'aeroporto di Peretola.



Foto 048
Paesaggio industriale nella zona di Osmannoro.



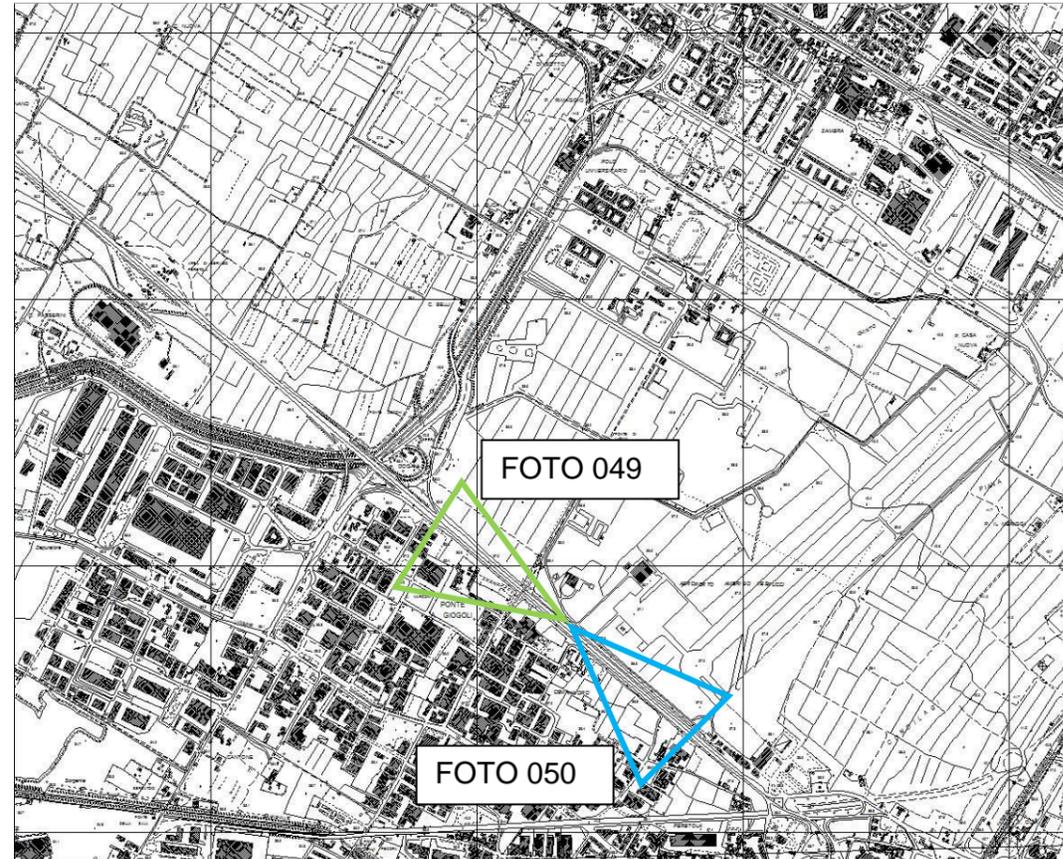


Foto 049
Paesaggio industriale nella zona di Osmannoro da sedime autostradale. Il fotogramma è stato utilizzato per il foto inserimento alla progressiva Km 0+630.



Foto 050
Paesaggio industriale nella zona di Osmannoro da sedime autostradale. Il fotogramma è stato utilizzato per il foto inserimento alla progressiva Km 0+630.



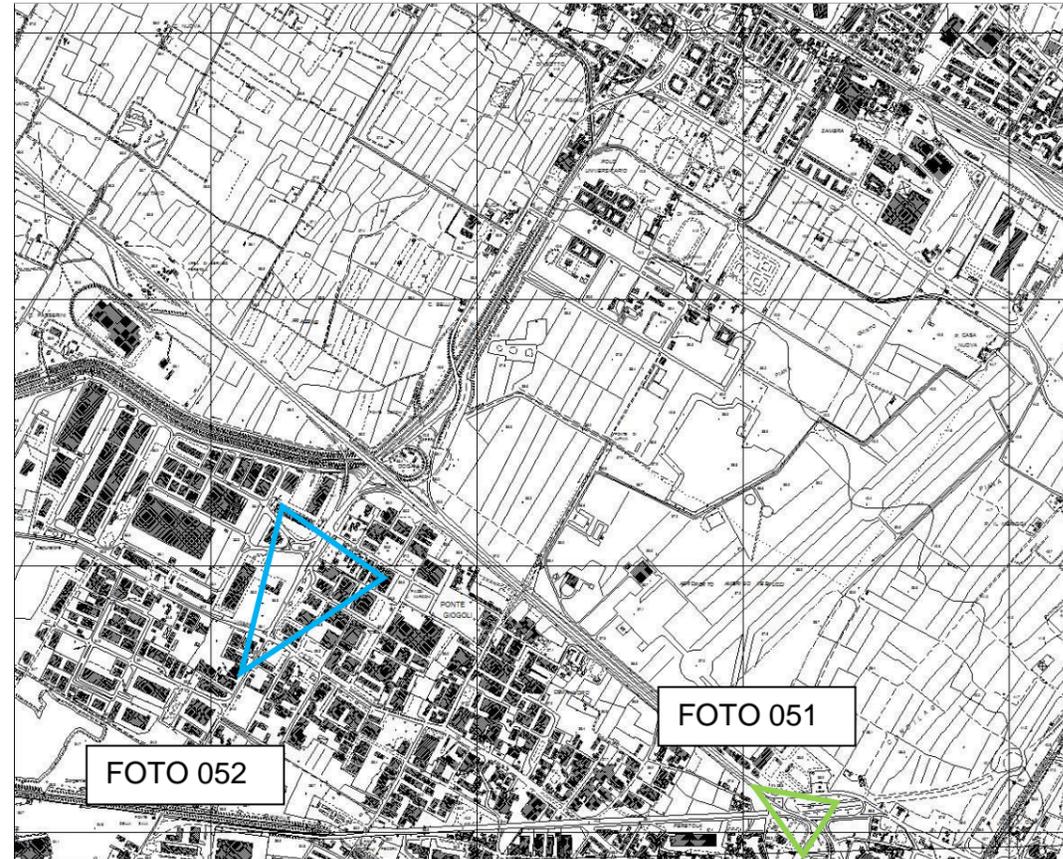


Foto 051
Paesaggio industriale nella zona di Osmannoro da sedime autostradale. Il fotogramma è stato utilizzato per il foto inserimento.



Foto 052
Paesaggio industriale nella zona di Osmannoro.



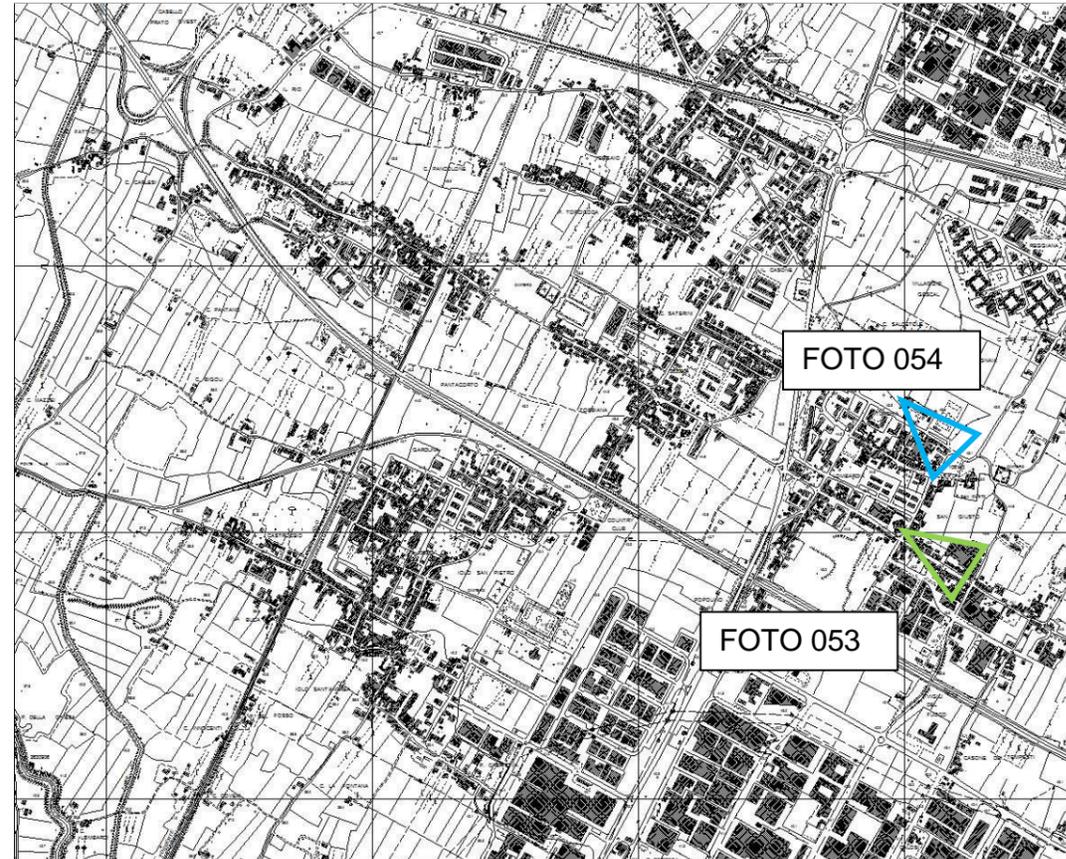


Foto 053
Oratorio di San
Bartolomeo.



FOTO 053

Foto 054
Chiesa di San Giusto.



FOTO 054

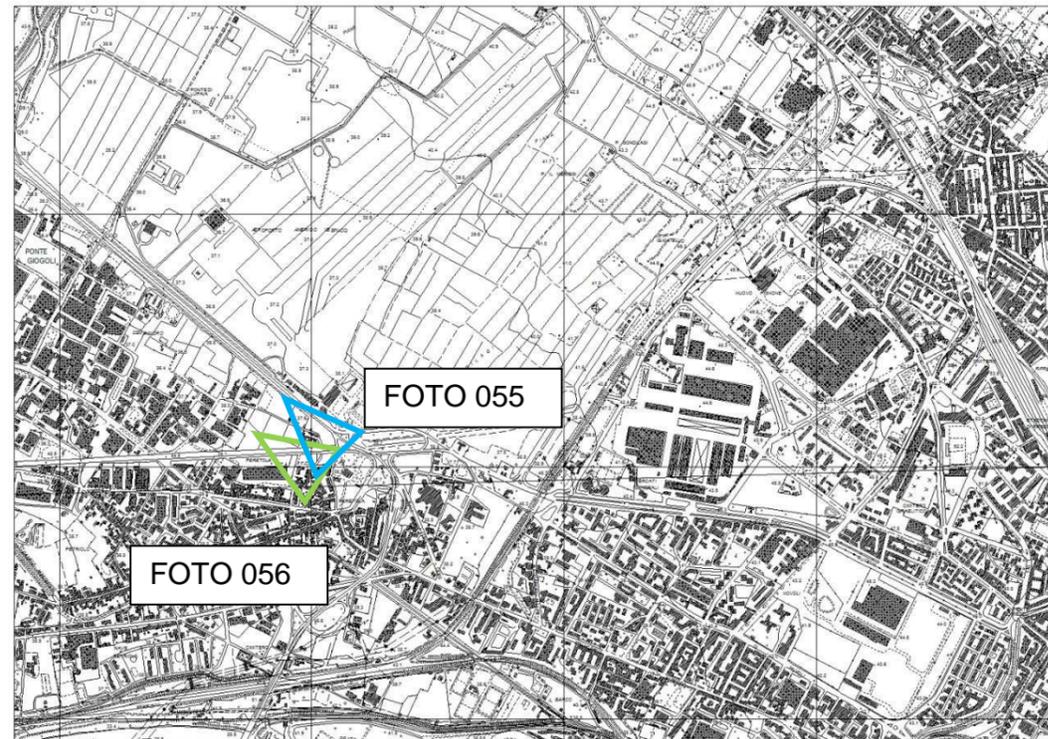


Foto 055
Villa Bargagli.



FOTO 055

Foto 056
Villa Bargagli.



FOTO 056

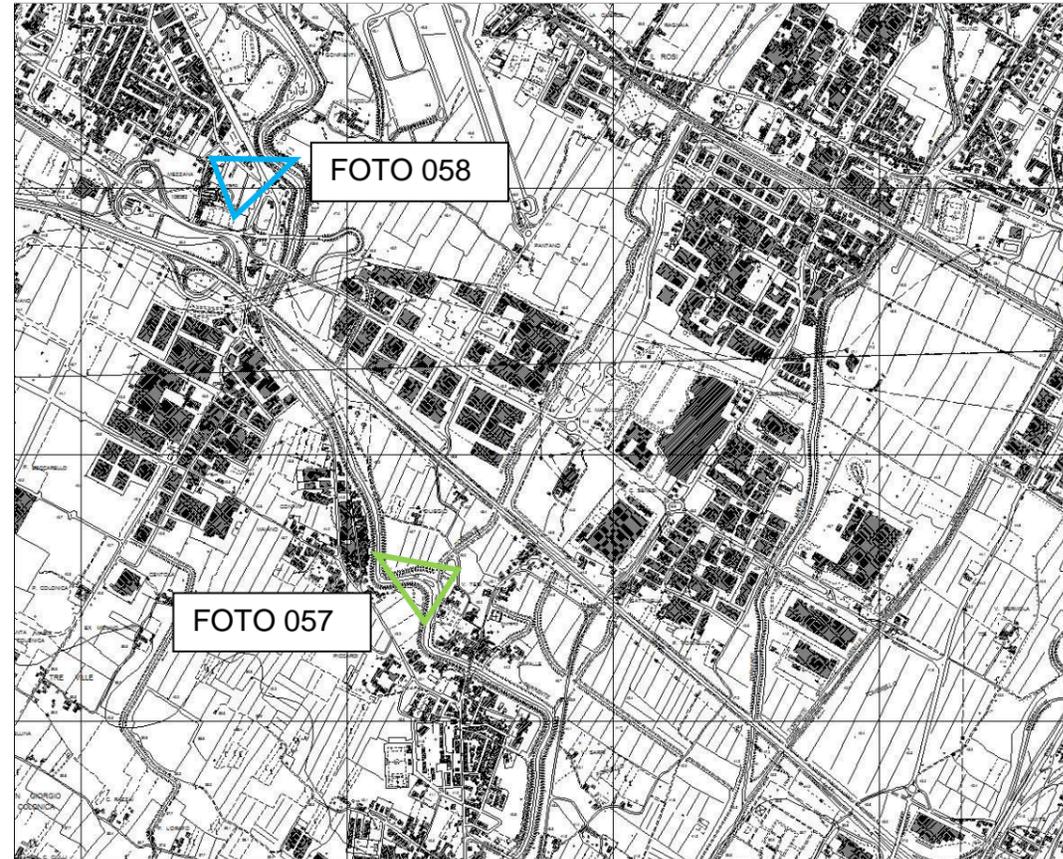


Foto 057
Villa Il Palagione e Il
Conventino.



FOTO 057

Foto 058
Villa Martini.



FOTO 058

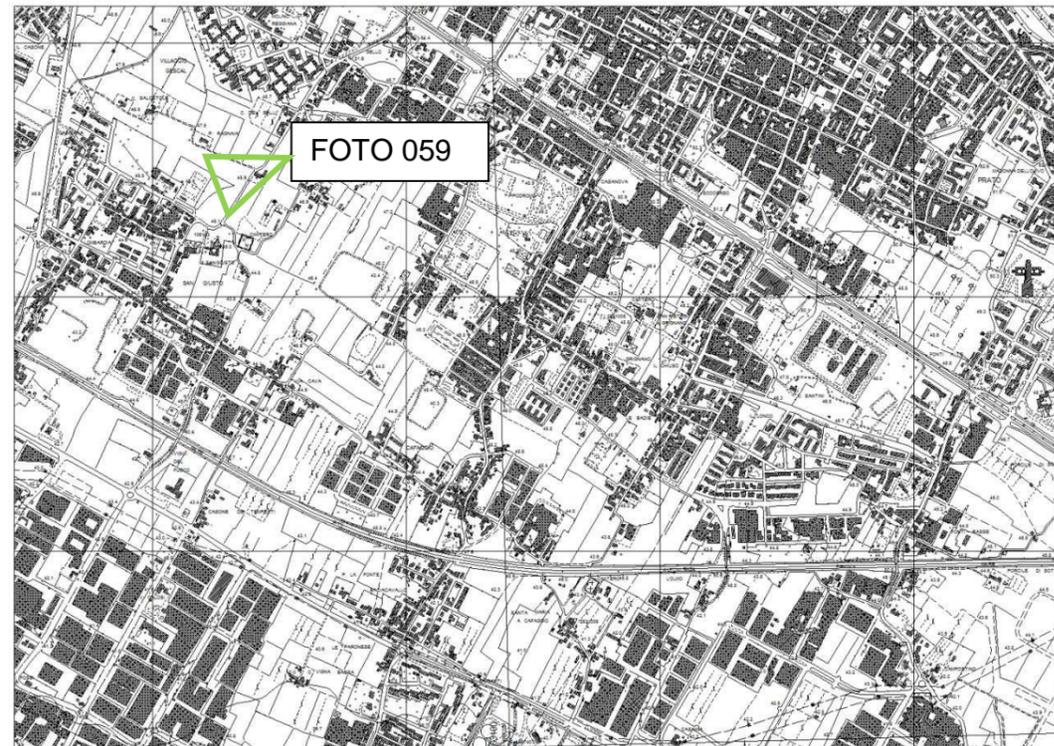


Foto 059
Chiesa e canonica di
Santa Maria Assunta a
Cafaqqio.



FOTO 059

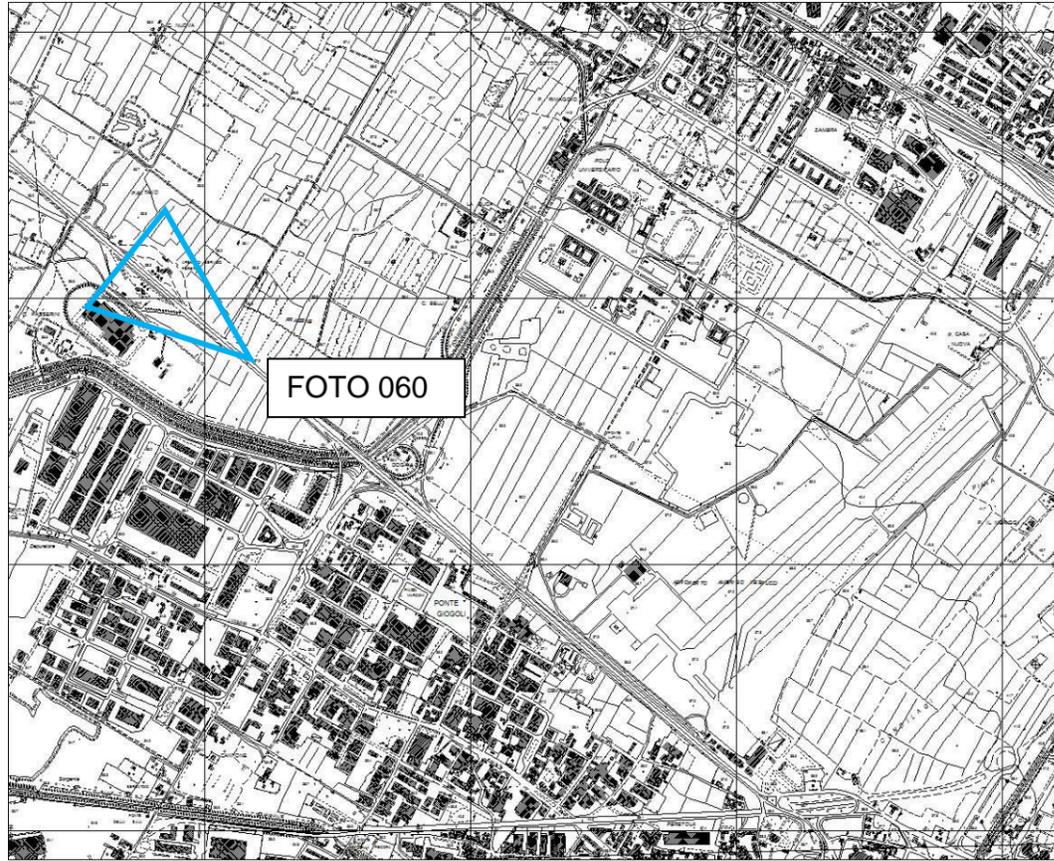


Foto 060
Area in prossimità dell'area
di sosta di Peretola.
Il fotogramma è stato
utilizzato per il foto
inserimento.



FOTO 060



Foto 061
Area in prossimità dello
svincolo di Prato Ovest.
Il fotogramma è stato
utilizzato per il foto
inserimento.

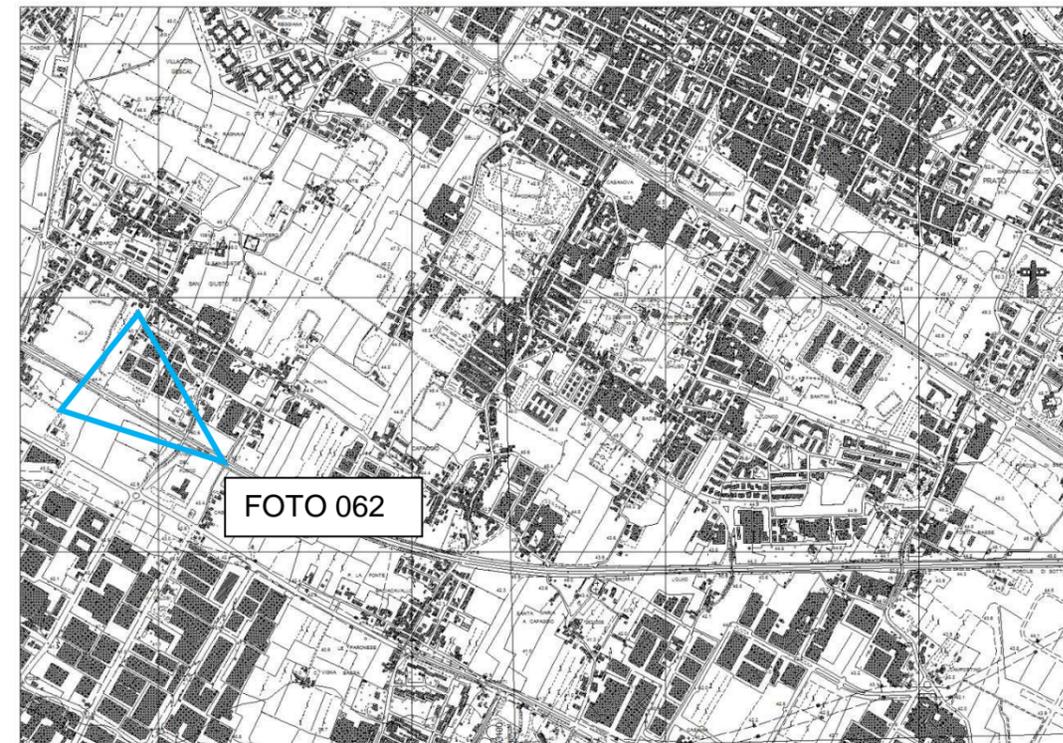


Foto 062
Area in prossimità di Loc.
San Giusto nel Comune di
Prato.
Il fotogramma è stato
utilizzato per il foto
inserimento.



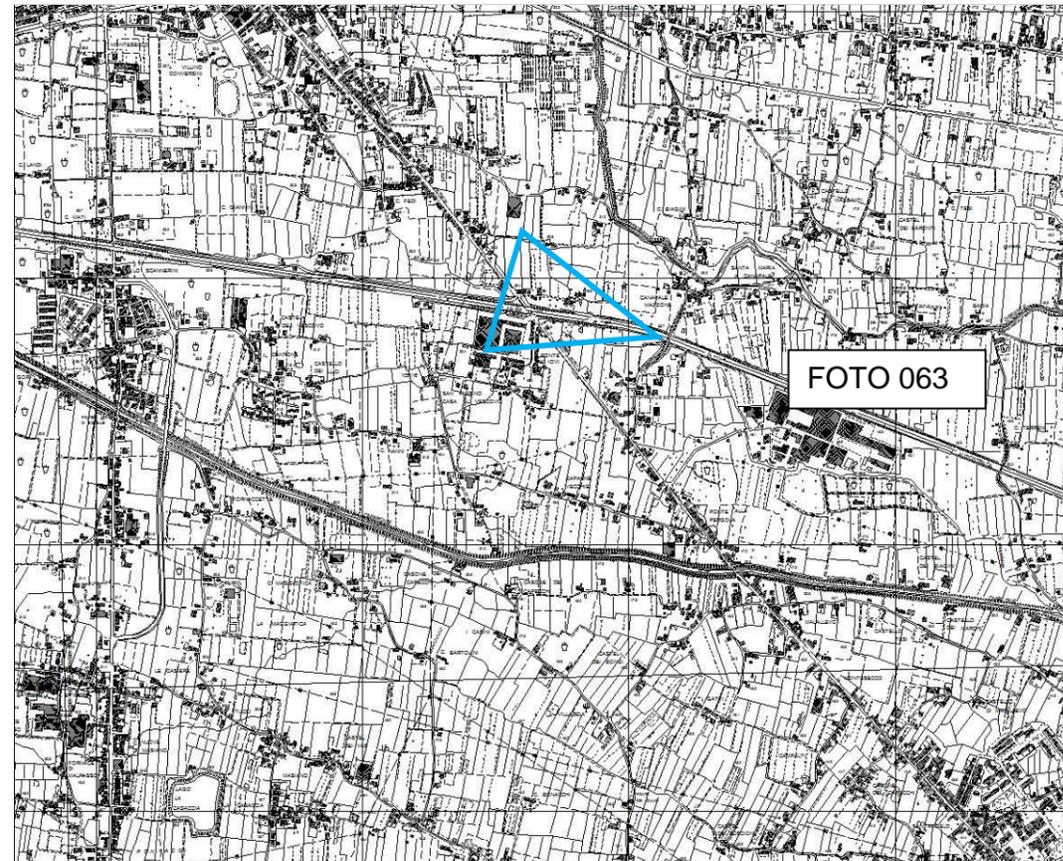


Foto 063
Area in prossimità di Loc.
Ponte Iovi nel Comune di
Pistoia.
Il fotogramma è stato
utilizzato per il foto
inserimento.

