ACS INGEGNERI
STUDIO TECNICO ASSOCIATO

COMUNE DI CAMPI BISENZIO
PROVINCIA DI FIRENZE

Sistemazione di un tratto di Via Prunaia

Progetto Definitivo
2° LOTTO - 1° stralcio funzionale
(Maggio 2019)

PROGETTISTI INCARICATI :	TIMBRO E FIRMA:
Dott. Ing. Iacopo Ceramelli	
COLLABORAZIONE:	

OGGETTO:	DATA	ELABORATO
RELAZIONE PAESAGGISTICA	Maggio 2019	R.07
	SCALA	

ACS INGEGNERI
VIA CATANI 28/C 59100 PRATO
TEL 0574.527864 FAX 0574.568066 ACS@ACSINGEGNERI.IT

PREMESSA GENERALE
Il presente documento tratta aspetti tecnici comuni ad entrambi i lotti (1° e 2° lotto).
Per quanto riguarda la descrizione dettagliata delle opere relative al lotto di interesse (2° Lotto – 1° stralcio funzionale) si rimanda alla relazione illustrativa.

SOMMARIO

1 ANALISI DELLO STATO DI FATTO 3

1.1 DESCRIZIONE DELLO STATO DEI LUOGHI 3
1.2 FOTOGRAMMETRICO AREA 4
1.3 REPORT FOTOGRAFICO DELL'AREA 5

2 PROGETTO, DESCRIZIONE E RIFERIMENTI NORMATIVI 6

2.1 DESCRIZIONE DEL PROGETTO 6
2.1.1 NATURA E FINI DEL PROGETTO 6
2.2 DIMENSIONI DEL PROGETTO 6
2.3 RIFERIMENTI NORMATIVI 7

3 RAFFRONTO STATO ATTUALE E DI PROGETTO: RENDERING 8

3.1 NORME TECNICHE CHE REGOLANO LA REALIZZAZIONE DELL'OPERA 8

4 VERIFICA DI COMPATIBILITÀ DELL'INTERVENTO 9

4.1 NORME TECNICHE CHE REGOLANO LA REALIZZAZIONE DELL'OPERA 9
4.2 NORMATIVA AMBIENTALE E SANITARIA 9
4.3 NORME E PRESCRIZIONI DI STRUMENTI URBANISTICI, PIANI TERRITORIALI E DI SETTORE 9
4.3.1 PIANI TERRITORIALI E URBANISTICI 9
4.3.2 COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO CON IL PIANO STRUTTURALE DEL COMUNE DI CAMPI BISENZIO 10
4.3.3 VINCOLI IDRAULICI 10
4.3.4 PIANIFICAZIONE DELL'AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME ARNO 11
4.4 VINCOLI 11
4.5 CONDIZIONAMENTI INDOTTI DALLA PRESENZA DI AREE NATURALI PROTETTE E CONTIGUE 11

5 STUDIO SUI PREVEDIBILI EFFETTI DELLA REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO 12

5.1 EMISSIONI INQUINANTI, SOLIDE, LIQUIDE E GASSOSE 12
5.1.1 RIFIUTI SOLIDI 12
5.1.2 EMISSIONI ATMOSFERICHE E ACUSTICHE (RUMORE) 12
5.1.3 SCARICHI IDRICI, SVERSAMENTI SUL SUOLO, SOTTOPRODOTTI, EMISSIONI TERMICHE E VIBRAZIONI 12
5.1.4 MATERIALI PERICOLOSI (UTILIZZATI, IMMAGAZZINATI O PRODOTTI SUL SITO) 12
5.2 FABBISOGNO DI MATERIE PRIME, ACQUA, ENERGIA 12
5.3 IMPATTO SUL PAESAGGIO 13
5.3.1 LA LINEA DI CONDOTTA PER UN PROGETTO PAESAGGISTICO 13
5.3.2 STIMA DELL'IMPATTO SUL PAESAGGIO 13
5.4 IMPATTO SU ECOSISTEMI E FAUNA TERRESTRE 13
5.4.1 SINTESI DEGLI IMPATTI SULL'ECOSISTEMA 14
5.5 IMPATTO SULLA VEGETAZIONE 14
5.6 IMPATTO SULLA SALUTE PUBBLICA 14
5.6.1 DOVUTO ALLA SICUREZZA STRADALE 14
5.6.2 DOVUTO AL RUMORE 15
5.6.3 DOVUTO ALL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO 15

ACS ingegneri
via catani 28/c, 59100 prato
tel. 0574.527864 – fax 0574.568066
email: acs@acsingegneri.it

5.7 IMPATTO SOCIO-ECONOMICO 15
5.7.1 TESSUTO AGRICOLO 15
5.8 IMPATTO SULLA QUALITÀ DELLE ACQUE E DEL SUOLO 15
5.9 IMPATTO PER CONSUMO DI RISORSE 16

6 SOLUZIONE PROGETTUALE PRESCELTA E MISURE ADOTTATE 17

6.1 MITIGAZIONE PAESAGGISTICA 17
6.2 ECOSISTEMA 17
6.2.1 FAUNA SELVATICA 17
6.2.2 VEGETAZIONE 18
6.3 CLIMA ACUSTICO 18
6.3.1 RUMORE IN FASE DI CANTIERE 18
6.4 QUALITÀ DELL'ARIA 18
6.5 QUALITÀ DELLE ACQUE 19
6.6 COMPONENTI LEGATE AGLI ASPETTI GEOLOGICI E IDROGEOLOGICI 19
6.7 SICUREZZA 20

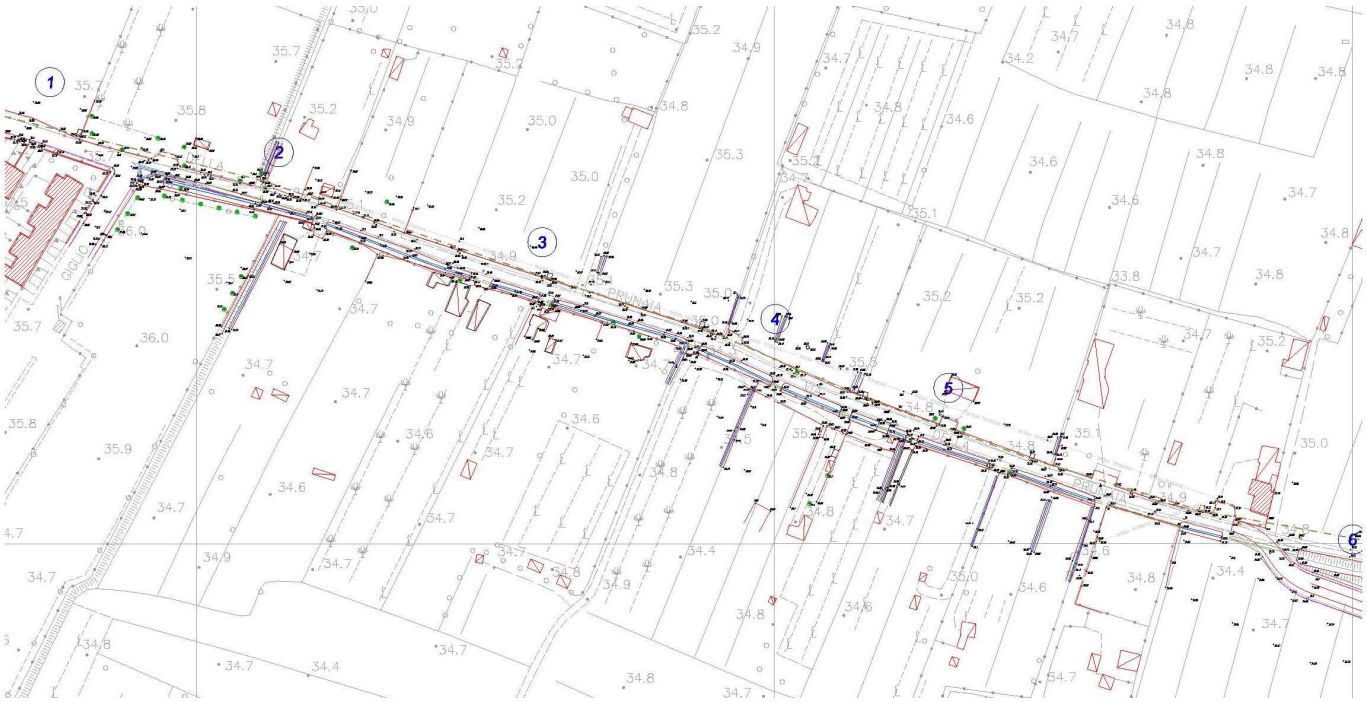
ACS ingegneri
via catani 28/c, 59100 prato
tel. 0574.527864 – fax 0574.568066
email: acs@acsingegneri.it

1 ANALISI DELLO STATO DI FATTO

1.1 DESCRIZIONE DELLO STATO DEI LUOGHI

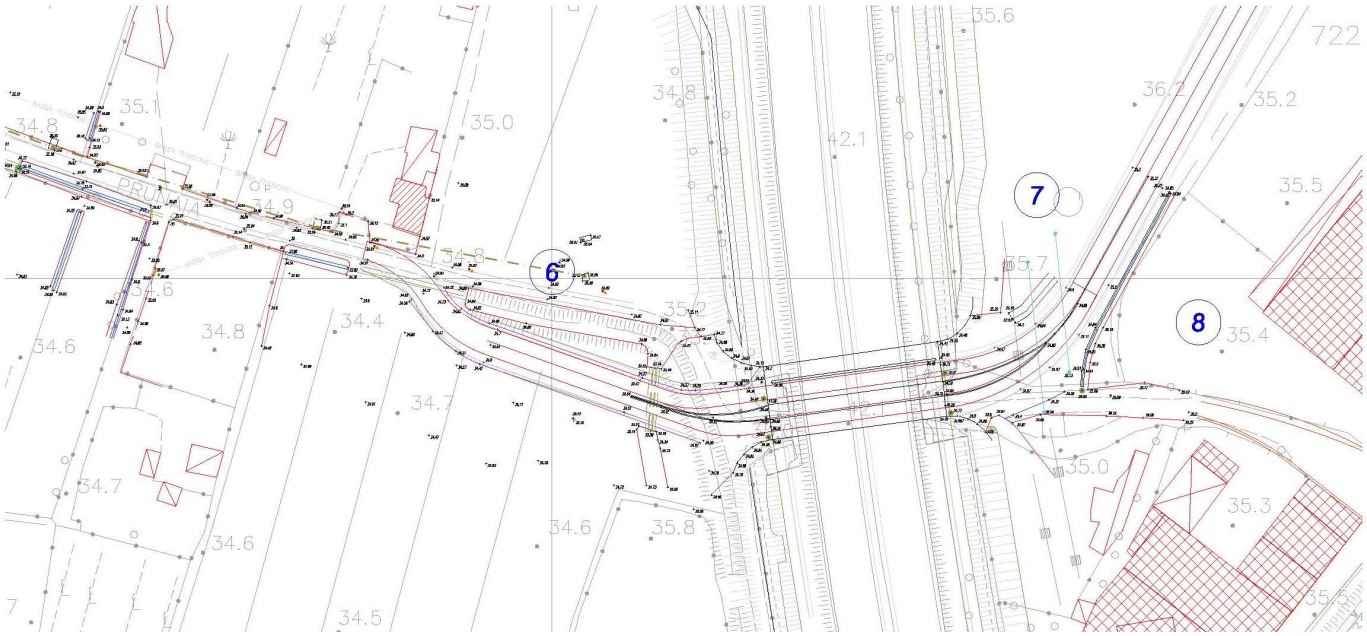
Si descrive in sintesi lo stato dei luoghi. L'attuale Via Prunaia nasce dall'intersezione con Via Palagetta percorrendo tra le abitazioni un primo tratto di circa 150 mt avente larghezza variabile, quasi sempre dotato di marciapiede (lato abitazioni). Si riporta un estratto di rilievo dell'area.

Un secondo tratto di circa 350 mt di sviluppo è caratterizzato dalla presenza della strada esistente avente larghezza media 3,50 mt (parte asfaltata) affiancata da un fosso a destra e dall'impianto di illuminazione a sinistra per una larghezza complessiva variabile che mediamente si aggira attorno gli 8,50 mt. Il tutto è delimitato trasversalemente dalle recinzioni delle proprietà dei frontisti e dagli accessi carrabili.



ACS ingegneri
via catani 28/c, 59100 prato
tel. 0574.527864 – fax 0574.568066
email: acs@acsingegneri.it

Un terzo tratto di circa 400 mt è caratterizzato invece dall'opera stradale eseguita da Autostrade nell'ambito dei lavori di realizzazione della 3° corsia. Secondo il progetto autostrade si prevede una classificazione stradale di tipo VI secondo CNR (piattaforma stradale simile alla classe E secondo il DM 2001). Il tratto di strada è caratterizzato da un flesso iniziale di raccordo tra la viabilità realizzata da Autostrade ed il tratto di Via Prunaia esistente per poi percorrere con un tratto rettilineo fino all'imbocco del nuovo sottopasso, organizzato a carreggiate separate in modo tale da far transitare nel sottopasso esistente di larghezza 4,50 mt la corsia direzione Firenze e nel nuovo sottopasso di larghezza (eseguita) 8,70 mt la corsia direzione Campi Bisenzio. All'uscita del sottopasso autostradale, avente una lunghezza di circa 40 mt, è prevista la riunificazione delle due carreggiate stradali, in concomitanza della curva a sinistra antecedente il rettifilo che porta alla rotatoria di Ponte a Maccione.



1.2 *FOTOGRAMMETRICO AREA*

Si riporta un fotogrammetrico dell'area.

ACS ingegneri
via catani 28/c, 59100 prato
tel. 0574.527864 – fax 0574.568066
email: acs@acsingegneri.it

1.3 REPORT FOTOGRAFICO DELL'AREA

Si riportano alcune immagini dell'area oggetto di intervento.

ACS ingegneri
via catani 28/c, 59100 prato
tel. 0574.527864 – fax 0574.568066
email: acs@acsingegneri.it

2 PROGETTO, DESCRIZIONE E RIFERIMENTI NORMATIVI

2.1 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

2.1.1 NATURA E FINI DEL PROGETTO

Oggetto dell'incarico riguarda la redazione del progetto preliminare, definitivo ed esecutivo, per i lavori di sistemazione di un tratto di Via Prunaia, compreso fra i sottopassi autostradali e l'intersezione con Via Palagetta nel Comune di Campi Bisenzio.
L'intervento di sistemazione stradale è stato progettato per assolvere alla funzione di collegamento, a senso unico di marcia in direzione Firenze, tra la rotatoria di Via Prunaia – Via Palagetta e la rotatoria sulla Circonvallazione Nord in prossimità del ponte sul Fosso Reale in località Maccione. Il collegamento è utilizzabile per coloro che provengono da sud e dal centro (Via Palagetta, Circonvallazione sud, Via Buozzi e Via Bruno) e che sono diretti verso Firenze, alleggerendo in modo decisivo il traffico di tutto il tratto di Via Palagetta (tratto a nord della rotatoria) e di Via Buozzi, strade a forte carattere urbano.
L'intervento di progetto prevede in sintesi:

- l'adeguamento di Via Prunaia per il tratto di strada che va dalla rotatoria con Via Palagetta fino al nuovo sottopasso autostradale realizzato nell'ambito dei lavori della terza corsia con l'adeguamento della viabilità, stradale e pedonale, all'innesto tra la rotatoria di Via Prunaia – Via Palagetta e Via Prunaia con regolazione del flusso di ingresso alla viabilità di progetto;
- la sistemazione funzionale del tratto di strada realizzato da autostrade nell'ambito dei lavori di realizzazione della terza corsia;
- la sistemazione idraulica dell'area interessata dall'intervento;
- la esecuzione di stradelli laterali di servizio agli accessi verso i campi adiacenti.

Il progetto definitivo a cui si riferisce la presente relazione di prefattibilità ambientale si inserisce nel più ampio contesto dell'intervento previsto come "Collegamento stradale fra la strada statale n. 66 Pistoiese in località ponte della Baccellina e la strada provinciale Lucchese" progettato dagli Ingg. Billi e Staccioli. La modifica dello stato dei luoghi rispetto all'approvazione del sopra citato progetto, a seguito delle opere realizzate recentemente nell'ambito dei lavori della terza corsia, richiede lo spostamento a sud, seppure di pochi metri, della parte di tracciato stradale antistante il sottopasso autostradale al fine di poter imboccare il sottopasso autostradale, per chi proviene dal centro in direzione Firenze, già in direzione retta garantendo maggiore visibilità e sicurezza all'utente. La modifica, come evidenziato dal sovrapposto tra stato attuale e stato di progetto, è di modesta entità e riguarda un tratto limitato del tracciato.
Il progetto definitivo del tratto di strada compreso fra l'intersezione con Via Palagetta ed i sottopassi autostradali è stato progettato in modo tale da essere, per quanto possibile, coerente ed inserirsi funzionalmente con il futuro collegamento stradale del 2° lotto fra la S.R. n.66 Pistoiese e la S.P. n.5 Lucchese, che sarà a doppio senso di circolazione. A tale scopo sono state condotte delle verifiche preliminari di visibilità che assicurano requisiti di sicurezza adeguati o adeguabili al tipo di strada.

2.2 DIMENSIONI DEL PROGETTO

L'intervento di progetto prevede la realizzazione della viabilità urbana di classe F ai sensi del D.M. 2001 a senso unico in direzione Firenze; la strada si sviluppa per circa 400 mt in parziale sovrapposizione con l'attuale Via Prunaia e per altri circa 400 mt in parziale sovrapposizione con il tratto di strada già realizzato dalla società Autostrade S.p.A. (dal sottopasso autostradale fino alla rotatoria con Viale Paolieri); la strada avrà larghezza totale pari a 6,00 mt (una corsia da 3,50 mt di larghezza più due banchine da 1,25 mt).
Allo scopo di evitare situazioni di pericolo che, specialmente quanto la strada sarà a doppio senso, potrebbero verificarsi a causa di manovre non corrette nell'ingresso ed uscita dai numerosi accessi ai terreni contigui, si è ritenuto di prevedere due stradelli dedicati alla percorrenza da parte dei frontisti. La loro funzione è infatti quella di obbligare i frontisti che vogliano accedere alle loro proprietà a percorrere gli stradelli stessi impedendo così la possibilità di eventuali manovre che potrebbero causare pericolo, o, quanto meno, intralcio al regolare transito della strada che se pure di categoria F, sarà comuqnue interessata nelle previsioni a traffico intenso specialmente in alcune fasce orarie della giornata.
Nel tratto di strada in parziale sovrapposizione con l'attuale Via Prunaia si prevede, laddove necessario un guard-rail di classe N2 e per tutto il tratto l'illuminazione pubblica.

Per maggiori dettagli relativi alla geometria del tracciato stradale si rimanda all'elaborato "R.02 Relazione Tecnica" nel quale sono descritti gli elementi caratterizzanti.

L'analisi della tavole di progetto mette in evidenza la collocazione della strada in rapporto alle previsioni del piano strutturale del Comune di Campi, e da questa tavola in particolare si può notare che la quasi totalità del tracciato si sviluppa all'interno del "corridoio infrastrutturale" previsto nel suddetto piano strutturale, rispettando così le previsioni urbanistiche per l'area oggetto di intervento.

2.3 RIFERIMENTI NORMATIVI

Il presente lavoro riguarda lo studio di prefattibilità ambientale ai sensi dell'art. 21 del Regolamento di Attuazione della L. 11febbraio 1994 n. 109 (Legge Merloni) e lo studio della valutazione di incidenza ai sensi dell'art. 5 del DPR 357/97 e dell'art. 5 della L.R. 56/2000 per il progetto delle opere di sistemazione di un tratto stradale urbano di Via Prunaia, compreso fra i sottopassi autostradali e l'intersezione con Via Palagetta. La normativa regionale vigente in materia di Norme per l'applicazione della valutazione di impatto ambientale è dettata dalla L.R. 79/98, dalle successive Norme tecniche di attuazione e dalle Linee Guida. Da tale corpus normativo si evince che l'opera di cui trattasi non risulta assimilabile a nessuno dei progetti per i quali è prevista l'applicazione della verifica di compatibilità ambientale di cui all'ari. 11 della L.R.T. 79/98, né, a maggior ragione, di valutazione di impatto ambientale, in quanto l'opera trattasi di sistemazione di tratto stradale urbano esistente con uno sviluppo inferiore ai 1500 m (vedi All. B3 L.R. 79/98).

Per quanto attiene allo studio di prefattibilità ambientale, l'art. 21 del Regolamento di attuazione della Legge quadro sui lavori pubblici (la cosiddetta Merloniter) prevede le seguenti indagini ed approfondimenti:

a) la verifica, anche in relazione all'acquisizione dei necessari pareri amministrativi, di compatibilità dell'intervento con le prescrizioni di eventuali piani paesaggistici, territoriali ed urbanistici sia a carattere generale che settoriale;

b) lo studio sui prevedibili effetti della realizzazione dell'intervento e del suo esercizio sulle componenti ambientali e sulla salute dei cittadini;

c) la illustrazione, in funzione della minimizzazione dell'impatto ambientale, della ragioni della scelta del sito e della soluzione progettuale prescelta nonché delle possibili alternative localizzative e tipologiche;

d) la determinazione delle misure di compensazione ambientale e degli eventuali interventi di ripristino, riqualificazione e miglioramento ambientale e paesaggistico, con la stima dei relativi costi da inserire nei piani finanziari dei lavori;

ACS ingegneri
via catani 28/c, 59100 prato
tel. 0574.527864 – fax 0574.568066
email: acs@acsingegneri.it

3 RAFFRONTO STATO ATTUALE E DI PROGETTO: RENDERING

3.1 NORME TECNICHE CHE REGOLANO LA REALIZZAZIONE DELL'OPERA

Per le opere previste nel progetto definitivo è stata rilasciata l'autorizzazione paesaggistica, di cui all'art. 146 del D.Lgs 42/2004, n. 542 del 18.01.2011, divenuta efficace il 17.02.2011.
Si riportano in ogni caso le immagini ante e posto intervento di alcuni tratti di intervento.

ACS ingegneri
via catani 28/c, 59100 prato
tel. 0574.527864 – fax 0574.568066
email: acs@acsingegneri.it

4 VERIFICA DI COMPATIBILITÀ DELL'INTERVENTO

4.1 NORME TECNICHE CHE REGOLANO LA REALIZZAZIONE DELL'OPERA

Il progetto della strada rispetta le principali normative di riferimento per la realizzazione di opere pubbliche nonché quelle normative che definiscono i criteri per la progettazione di nuove infrastrutture di viabilità e gli interventi di adeguamento delle strade esistenti. In particolare le caratteristiche geometriche della strada rispettano le indicazioni del D. lgs. 30-04-1992 n. 285 e ss.mm.ii. - Nuovo codice della strada e del D.P.R. 16-12-1992 n. 495 – Regolamento di esecuzione ed attuazione del nuovo codice della strada, oltre che le norme dettate dal D.M. 5-11-2001 – Norme funzionali e geometriche per la costruzione di strade, Documento tecnico prenormativo della Commissione per la predisposizione delle nuove norme per gli interventi di adeguamento delle strade esistenti.
Sarà in sede di Conferenza dei Servizi che gli enti preposti alla verifica del rispetto delle singole normative prescriveranno eventuali integrazioni o modifiche se ritenute necessarie.
Si rammenta che dal 1° Giugno 2004 gli aggregati devono presentare per legge il marchio CE. La marcatura implica un processo in cui il produttore, il cavatore in genere, svolge determinati compiti e un Organismo Abilitato dai Ministeri competenti, ne verifica l'iter. La marcatura CE dei materiali da costruzione è divenuta realtà solo negli ultimi anni.

4.2 NORMATIVA AMBIENTALE E SANITARIA

Il rispetto delle norme ambientali e sanitarie per la nuova strada non presenta un grado di complessità elevata in quanto non esistono norme specifiche di valutazione/progettuali, mentre viceversa esiste un combinato/disposto normativo particolarmente stringente sui vari aspetti di ingegneria.
In altra parte del testo abbiamo richiamato le norme che regolamentano:

- acustica (in/post operam)
- polveri (in/post operam)
- inerti (in/post operam)
- rifiuti (in/post operam)

e abbiamo delineato le specifiche azioni di rispetto, la cui valenza ambientale e sanitaria è evidente.
Piuttosto riteniamo utile delineare anche il quadro normativo complessivo nel quale l'infrastruttura si inserisce per porre l'attenzione sugli aspetti sanitari e ambientali.
Prima di tutto bisogna fare riferimento al Decreto Ministeriale 2 aprile 1968 (in Gazz. Uff., 16 aprile, n. 97) "Limiti inderogabili di densità edilizia, di altezza, di distanza fra i fabbricati e rapporti massimi tra spazi destinati agli insediamenti residenziali e produttivi e spazi pubblici o riservati alle attività collettive, al verde pubblico o a parcheggi da osservare ai fini della formazione dei nuovi strumenti urbanistici ….." ovvero alla componente urbanistica . Questo decreto in particolare definisce le zone omogenee (art.2), i rapporti massimi tra gli spazi destinati agli insediamenti residenziali e gli spazi pubblici o riservati alle attività collettive, a verde pubblico o a parcheggi (art.3), le quantità minime di spazi pubblici o riservati alle attività collettive, a verde pubblico o a parcheggi da osservare in rapporto agli insediamenti residenziali nelle singole zone territoriali omogenee (art.4) ed i rapporti massimi tra gli spazi destinati agli insediamenti produttivi e gli spazi pubblici destinati alle attività collettive, a verde pubblico o a parcheggi (art.5).
La realizzazione della nuova infrastruttura non sembra vada ad alterare la situazione pre-esistente.

4.3 NORME E PRESCRIZIONI DI STRUMENTI URBANISTICI, PIANI TERRITORIALI E DI SETTORE

4.3.1 PIANI TERRITORIALI E URBANISTICI

Si riporta di seguito Ricognizione sui vincoli ambientali, di inedificabilità, sul P.I.T. e sulle invarianti strutturali del P.T.C.P. (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale) presenti nel Comune di Campi Bisenzio.
Il regime vincolistico che interessa in comune campigiano e stato raggruppato secondo i tre secondo i seguenti tematismi:
1 - Vincoli infrastrutturali e puntuali di inedificabilità assoluta

- Vincolo ferroviario
- Fasce di rispetto dalle strade ed autostrade
- Vincolo cimiteriale
- Distanze di rispetto dagli elettrodotti

- Vincolo di inedificabilità su area ex inceneritore di San Donnino
- Fascia di rispetto industrie a rischio di incidente rilevante

2 - Vincoli ambientali, paesaggistici e monumentali
- tutela dei beni culturali e monumentali: ex L. 1089/39
- Vincolo ambientale L. 431/85 su Marina, Bisenzio ed Arno
- L. 1497/39: vincolo paesistico (bellezze panoramiche) su assi autostradali A11 e A1
- Aree protette: Focognano e San Donnino
- Ambiti di reperimento per l'istituzione di parchi, riserve ed aree naturali protette d'interesse locale
- Invariante strutturale art. 10 N.T.A. del PTCP
- Aree da bonificare

3 - Vincoli idraulici
- Piano Autorità di Bacino: vincolo di inedificabilità su aree destinate ad interventi strutturali per la riduzione del rischio idraulico
- D.C.R. n°12 del 25 gennaio 2000 Piano di Indirizzo Territoriale della Regione Toscana Aree a rischio di pericolosità idraulica
- Aree sensibili già vulnerate da fenomeni di inondazione e soggette a rischio idraulico
- Invariante strutturale art. 3 N.T.A. del PTCP
- Aree di salvaguardia su punti di captazione delle acque destinate al consumo umano

4.3.2 COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO CON IL PIANO STRUTTURALE DEL COMUNE DI CAMPI BISENZIO

L'area su cui si sviluppa il progetto di sistemazione del un tratto stradale esistente di via Prunaia rispetta totalmente quanto previsto nel Piano Strutturale del Comune di Campi Bisenzio, in completo accordo delle previsioni urbanistiche per l'area. Il tracciato si sviluppa in direzione ovest per il primo tratto da via Palagetta fino al sottopasso autostradale esistente, ed in direzione nord per il secondo tratto fino alla rotatoria di viale Paolieri. L'area che l'opera attraversa nella prima parte ha un carattere prettamente insediativi con aree previste dal piano strutturale tipo B2 (sottosistema dei tessuti unitarie e delle architetture recenti), B4 (sottosistema delle aree edificate trasformabili), B5 (sottosistema degli ambiti strategici), D6 (sottosistema degli uffici e delle attrezzature pubbliche e private di uso pubblico di livello metropolitano). Proseguendo in direzione del sottopasso autostradale si incontrano aree dedicate al sistema funzionale ambientale con in destra un'area prevista dal piano strutturale tipo C1 (sottosistema idrico: delle acque, alte, basse, dei canali, dei pozzi, delle casse di espansione e di laminazione) tale area ricade totalmente all'interno di un Sito di importanza Comunitaria (SIC "Stagni della Piana Fiorentina", N° Codice: IT5140011), mentre in sinistra insiste un'area tipo C2 (sottosistema dei pachi). Proseguendo oltre il sottopasso autostradale esistente in direzione della rotatoria di viale Paolieri si ha in destra un'area prevista dal piano strutturale tipo B6 (sottosistema delle aree produttive) e in sinistra un'area tipo C2 descritta in precedenza.

4.3.3 VINCOLI IDRAULICI

Dall'analisi del P.S. Comunale emergono vincoli di natura idraulica, in particolare la carta delle aree inondate durante l'evento del '66 (elab. 10.6) e quella delle aree inondate dagli eventi '91 '99 (elab.10.7) mostrano come il territorio in esame sia stato interessato da questi fenomeni con altezza delle acque dal piano di campagna compresa tra 0.2-0.3 m. L'elaborato 10.10 "carta dei nuovi contesti e vincoli idraulici proposti" mostra come la zona sulla quale insisterà l'asse viario in progetto sia posta in area P.I. 4 area a pericolosità idraulica molto elevata.
Infine l'elaborato 10.5 "carta degli ambiti fluviali" mostra come le aree prospicienti il sottopasso di progetto ricadano all'interno dell'ambito B del Fosso Reale (D.C.R. n°12 del 25 gennaio 2000 Piano di Indirizzo Territoriale della Regione Toscana). Tale ambito viene regolato dall'art.77 del PIT.

Art. 77 - Salvaguardie per l'ambito B
"Tale ambito corrisponde alle aree a quote altimetriche inferiori rispetto alla quota posta a due metri sopra il piede esterno d'argine o, in mancanza, sopra il ciglio di sponda. Il limite esterno di tale ambito è determinato dai punti di incontro delle perpendicolari all'asse del corso d'acqua con il terreno alla quota altimetrica come sopra individuata e non potrà comunque superare la distanza di metri lineari 300 dal piede esterno dell'argine o dal ciglio di sponda.
Tali salvaguardie si applicano quando lo strumento urbanistico generale o la relativa variante individua, all'interno dell'ambito "B", nuove previsioni relative alle zona C,D,F per attrezzature generali, esclusi i parchi, nonchè per nuove infrastrutture a rete o puntuali che comportino nuove costruzioni o trasformazioni morfologiche; non costituiscono nuove previsioni le modifiche delle previsioni esistenti che comportino aumenti alla superficie coperta complessiva fino a mq. 200".

Nello stesso articolo al comma 6 si dice che per l'ambito B deve essere non soggetto al rischio di esondazione provocato da eventi con tempo di ritorno di 200 anni o in alternativa che siano individuate opportune misure di mitigazione del rischio.

4.3.4 PIANIFICAZIONE DELL'AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME ARNO

La viabilità in progetto ricade nel territorio sottoposto all'Autorità di Bacino del Fiume Arno, al fine della valutazione del progetto si analizzano gli elaborati prodotti dall'Autorità di Bacino relativi alla zona in esame, e più in particolare il Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI) e le sue norme di attuazione ed il Piano per la Riduzione del Rischio Idraulico.
Il Piano di Bacino, Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, è stato adottato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del fiume Arno in data 11 novembre 2004.
I contenuti del Piano che riguardano il nostro studio sono costituiti essenzialmente dalla perimetrazione delle aree con pericolosità idraulica redatta alla scala 1:10.000, in base alle risultanze di specifici studi idraulici. Per l'area di interesse è disponibile la perimetrazione dello stralcio 199 modificato successivamente dalla data della sua entrata in vigore con Decreto n° 106/13 dicembre 2007 per quanto riguarda il territorio ricadente nel comune di Campi Bisenzio.
L'infrastruttura in oggetto ricade, per il primo tratto da via Palagetta al sottopasso autostradale all'interno di aree classificate P.I.2 definite dalle Norme di Piano come:

- pericolosità idraulica media (P.I.2) comprendente aree inondabili da eventi con tempo di ritorno 30 <TR ≤100 anni con battente h < 30 cm e aree inondabili da eventi con tempo di ritorno 100 <TR ≤ 200 anni ;

Per quanto riguarda il secondo tratto di progetto che va dal sottopasso alla roitaoria di viale Paolieri questo ricade all'interno di aree classificate P.I.1 definite dalle norme di piano come:

- pericolosità idraulica moderata (P.I.1) comprendente aree inondabili da eventi con tempo di ritorno 200 <TR ≤500 anni;

Dall'analisi degli strumenti di governo del territorio emergono evidenti incongruenze: il Piano Strutturale ed il Regolamento Urbanistico Comunale infatti forniscono valori delle livellette attese anche con eventi centennali tali da produrre lame d'acqua nell'ordine del metro ed oltre. L'origine di questa difformità va ricercata nel non aggiornamento degli strumenti urbanistici comunali alle risultanze dei più recenti studi idraulici condotti sull'area che hanno portato l'Autorità di Bacino del Fiume Arno alla modifica (già dal dicembre del 2007) della perimetrazione delle aree.
Per quanto riguarda il presente studio verrà fatto pertanto riferimento alla normativa del Piano di Bacino, non soltanto perché emessa da un ente superiore ma proprio perché aggiornata con gli ultimi risultati disponibili; si assume pertanto per l'opera in progetto una quota definita di sicurezza idraulica pari a 35,40 m slm, nei tratti nei quali la quota del piano strada risulti inferiore a tale valore si progetteranno opportune arginature per la messa in sicurezza. I volumi che verranno sottratti al naturale defluire delle acque verranno interamente recuperati, in parte attraverso la risagomatura del fosso esistente ed in parte nell'area che il Piano Strutturale destina a tale scopo.
Non si hanno pertanto vincoli alla realizzazione dell'infrastruttura oggetto dell'analisi poiché questa risulta come sistemazione di strada esistente e già prevista dal P.S. del Comune.

4.4 VINCOLI

Dal punto di vista prettamente vincolistico, il progetto in esame non è interessato in alcun modo dalla presenza di Vincoli infrastrutturali e puntuali di inedificabilità assoluta, e monumentali. La zona risulta soggetta solo a vincolo paesaggistico ai sensi della L. 380/2002 previsto per una fascia di trecento metri dalle autostrade ed ai vincoli idraulici descritti nel paragrafo precedente. Tali vincoli sono ampiamente rispettati dall'opera di progetto in quanto trattasi di sistemazione di un tratto stradale esistente e dall'introduzione di quote di progetto della strada che ne garantiscano la sicurezza idraulica (come meglio descritto al paragrafo precedente).

4.5 CONDIZIONAMENTI INDOTTI DALLA PRESENZA DI AREE NATURALI PROTETTE E CONTIGUE

Una porzione dell'area interessata dall'intervento confina con un sito di importanza Comunitaria (SIC "Stagni della Piana Fiorentina", N° Codice: IT5140011).

ACS ingegneri
via catani 28/c, 59100 prato
tel. 0574.527864 – fax 0574.568066
email: acs@acsingegneri.it

5 STUDIO SUI PREVEDIBILI EFFETTI DELLA REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

5.1 EMISSIONI INQUINANTI, SOLIDE, LIQUIDE E GASSOSE

Nel progetto preliminare non sono riportati dati specifici, pertanto abbiamo proceduto a una stima quantitativa dei parametri più importanti, trattando invece in modo qualitativo quelli meno significativi agli effetti dell'impatto ambientale.

5.1.1 RIFIUTI SOLIDI

Senza entrare nello specifico, si può considerare che la quantità principale di rifiuto che potrà essere prodotta avverrà durante l'attività di cantiere e in particolare per le sostanze definite nel Catalogo Europeo dei Rifiuti al codice 17.01.00 - Rifiuti di costruzioni e demolizioni (compresa la costruzione di strade).

5.1.2 EMISSIONI ATMOSFERICHE E ACUSTICHE (RUMORE)

Data la complessità della materia e l'applicazione di modelli di simulazione, si ritiene inadeguato l'approfondimento visto l'esiguo tratto di intervento. In questa sede riteniamo utile ricordare che si consigliano apposite campagna di misura e rilevazione dati sia per le polveri sia per le emissioni acustiche, per le attività di cantiere.

5.1.3 SCARICHI IDRICI, SVERSAMENTI SUL SUOLO, SOTTOPRODOTTI, EMISSIONI TERMICHE E VIBRAZIONI

L'inquinamento delle acque superficiali e del suolo può derivare dal dilavamento del manto stradale su cui si depositano elementi inquinanti provenienti dai veicoli (perlopiù: olii, idrocarburi, incombusti, metalli pesanti, polveri di combustione). A fronte del volume di traffico rilevato e previsto, il relativo impatto sul sistema ambientale interessato si ritiene trascurabile, ovvero di dimensioni tali da non richiedere l'elaborazione della sua quantificazione.
Diverso è invece il caso di condizioni di rischio, legate a fenomeni accidentali. La situazione che viene considerata più gravosa si può identificare con uno sversamento di autobotte carica di liquido fortemente inquinante e corrispondente evento piovoso tale da trasferire l'inquinante rapidamente verso ricettori ambientali (suolo, acque superficiali). La probabilità di tale evento aumenta con l'aumentare del traffico e del numero di tali mezzi ed è proporzionale alla criticità della viabilità, ma entra in gioco anche la distanza dai ricettori sensibili (la falda acquifera).
Per quanto riguarda la fase di cantiere, data la tipologia dell'opera non si prevedono specifici interventi se non quelli di buona tecnica.

5.1.4 MATERIALI PERICOLOSI (UTILIZZATI, IMMAGAZZINATI O PRODOTTI SUL SITO)

Non si può fare una stima a priori delle quantità e caratteristiche di tali materiali. Si tratta in particolare di combustibili e prodotti impiegati nei macchinari e mezzi di cantiere, la cui entità per il caso in esame è certamente limitata. L'impatto ambientale è associato essenzialmente a situazioni di funzionamento anomale o accidentali e, nel caso di evento, sarebbe quasi in ogni caso confinabile in spazi ristretti e facilmente controllabile. Importante è comunque da tenere in considerazione soprattutto per gli effetti sulla salute dei lavoratori, ma per questo si applicheranno le specifiche normative in materia di sicurezza e tutela.

5.2 FABBISOGNO DI MATERIE PRIME, ACQUA, ENERGIA

Data la tipologia dell'opera sarà necessario individuare anzitutto i luoghi di deposito di materiali provenienti da scavi di sbancamento e i siti di prelievo dei materiali necessari alla formazione dei rilevati.
L'acqua necessaria per le varie lavorazioni potrebbe derivare da apposita fornitura temporanea dell'acquedotto pubblico, da un pozzo di emungimento, che potrebbe avere funzione definitiva nel caso in cui il progetto, negli sviluppi successivi, prevedesse impianti di irrigazione delle scarpate dei rilevati e degli arredi a verde previsti margine strada, o infine fornita mediate botti. L'energia necessaria in cantiere potrebbe derivare da apposita fornitura Enel, anche questa temporanea ma da convertire eventualmente in fornitura definitiva in quanto il progetto prevede già in questa fase un impianto di illuminazione stradale.

5.3 IMPATTO SUL PAESAGGIO

5.3.1 LA LINEA DI CONDOTTA PER UN PROGETTO PAESAGGISTICO

L'impatto paesaggistico di un'infrastruttura come quella in esame si misura, innanzitutto, in termini di consumo dello spazio e frattura del territorio.
Il paesaggista si preoccupa di rivelare o creare il paesaggio tanto per gli automobilisti che utilizzeranno il nuovo asse viario quanto per gli abitanti del luogo che con questo avranno rapporto quotidiano, scegliendo punti di vista privilegiati su siti che rivestono un particolare interesse, oppure introducendo sequenze di piantagioni lungo il tracciato.
L'analisi del paesaggio (che dovrebbe precedere il progetto) riflette la presenza di due visioni contraddittorie: quella dell'abitante delle zone rurali, per il quale il paesaggio è uno spazio vissuto, quotidiano, da lui curato e reso produttivo, e quella del pianificatore, per il quale è un ostacolo oneroso da aggirare o ricostituire, spesso, a costi elevati.
Da questa contraddizione però può nascere la fortuna del paesaggio grazie ad alcuni importanti fattori:

- il potenziale aumento di una sensibilità pubblica rispetto ai problemi ambientali che possono scaturire dal nuovo inserimento;
- il rigetto nei confronti di teorie progressiste o conservatrici, a vantaggio di scelte tecniche che si preoccupano dei luoghi e delle persone che ci vivono;
- la nascita di una potenziale collaborazione tra i servizi tecnici, pubblici, necessari alla gestione del territorio, e le collettività locali.

5.3.2 STIMA DELL'IMPATTO SUL PAESAGGIO

Data la natura dell'area di incidenza della strada che presenta un paesaggio agrario storico fortemente strutturato, certamente il progetto in esame è destinato ad "alterare" drasticamente la fisionomia del territorio producendo una "frattura" non solo ecologica ma anche percettiva del paesaggio interessato.
Trattandosi di un paesaggio "aperto" verso la piana tra Firenze e Prato, la percezione della nuova struttura rompe l'armonia del "paesaggio sensibile", concetto, quest'ultimo, denso di significato.
Il paesaggio infatti, secondo le accezioni attuali, è associato all'identità di un luogo: un'identità che si è formata nel corso dei processi storici attraverso i quali le condizioni naturali, suolo, acqua, vegetazione, sono diventati risorse. Il paesaggio dunque è il prodotto visibile di questi processi, è il risultato dei mutamenti imposti all'ambiente non solo dalle politiche territoriali su vasta scala ma anche e soprattutto (come nel caso in esame) dalle pratiche agrarie che intervengono nella sistemazione dei dettagli determinando così quella che diventa poi l'"unicità" del paesaggio.
In definitiva il paesaggio è a tutti gli effetti una risorsa culturale e ambientale allo stesso tempo, è patrimonio storico che trova nel disegno dei campi, negli insediamenti rurali, nelle ville storiche e nelle pievi la sua massima espressione.
Nel caso specifico dell'area interessata dall'inserimento del nuovo asse viario, l'impatto prodotto riguarda in primo luogo la matrice storica del paesaggio agrario e, anche se non compromette direttamente architetture di pregio o insediamenti sparsi (si diparte da una zona urbana e attraversa un'area agricola), certamente provoca quella che sinteticamente viene definita "frattura" del territorio peraltro già in essere in quanto l'infrastruttura viaria risulta già presente anche se non aperta al traffico in quanto non adeguatamente strutturata ad assolvere la funzione a cui è preposta.
La nuova struttura, destinata ad ridurre notevolmente il traffico urbano in direzione Firenze nel tratto finale di via Palagetta ed in parte in via Buozzi, certamente rappresenta un ulteriore elemento di sviluppo del territorio che registra, fra l'altro, anche la nascita di nuovi insediamenti urbani. La stessa struttura però, non può non tener conto delle prerogative del luogo (paesaggio agrario storicizzato) e può essere realizzata conseguendo un duplice risultato: da un lato la suddetta riduzione del traffico dal centro abitato che, sviluppandosi proprio lungo l'asse viario principale, ne trarrebbe un indubbio vantaggio, dall'altro il mantenimento delle peculiarità del luogo, che trovano nel paesaggio agrario storicizzato della piana.

5.4 IMPATTO SU ECOSISTEMI E FAUNA TERRESTRE

Il dibattito tecnico scientifico sugli impatti che la realizzazione di infrastrutture viarie hanno sul territorio ed in particolare sulle caratteristiche funzionali dell'ambiente naturale è stato avviato ormai da molti anni. Sulla base dell'analisi di alcuni lavori e riflessioni, è possibile avanzare alcune ipotesi di criticità relative alla realizzazione dell'infrastruttura in questione, almeno dal punto di vista strettamente qualitativo.

La prima considerazione che è possibile fare è che il progetto di adeguamento della viabilità esistente di via Prunaia è posto in parte sul confine di zona SIC "Stagni della Piana Fiorentina" ed è abbastanza vicino al Fosso Reale tali zone dette umide rivestono degli habitat naturali e seminaturali di rilevante importanza della flora e della fauna selvatica. La presenza di tali aree portano quindi ad alcune riflessioni riguardo gli impatti che l'opera oggetto dello studio potrebbe avere. Questi effetti, possono essere, dal punto di vista qualitativo, schematizzati come segue:

- ulteriore alterazione degli ecosistemi; presenti all'interno della piana alluvionale;
- impatti di tipo idrogeologico di varia entità, che sono trattati più approfonditamente in altra parte del presente lavoro;
- disturbi derivanti da presenza di traffico, quindi rumori, luci e vibrazioni, dannosi o comunque fonte di disturbo per la fauna in generale. La diminuzione della presenza della fauna nelle aree interessate dalla realizzazione di nuove infrastrutture è anche legata all'aumentata difficoltà di comunicazione dell'avifauna, che porta ad una potenziale diminuzione della presenza di questa nell'areale e quindi ad una conseguente diminuzione della presenza dei relativi predatori;
- la frammentazione degli habitat, gli ecosistemi, frammentati e ridotti ad "isole" vengono a perdere la comunicazione fisica con il resto del territorio naturale, quindi vengono interrotti i flussi di materia ed energia che assicurano la funzionalità complessiva dell'ecosistema e dell'area naturale. In quest'ambito di effetti va considerato l'effetto barriera costituito dall'infrastruttura stessa, che limita i trasferimenti della fauna e ne riduce l'areale biologico. Questo aspetto può essere particolarmente severo per le specie più esigenti, cioè quelle che necessitano di superfici più vaste;
- esiste inoltre un effetto di mortalità diretta sulla fauna dovuta all'investimento da parte degli autoveicoli; questo effetto appare particolarmente preoccupante anche per quello che riguarda la sicurezza degli automobilisti in quanto sono numerosi i casi di incidenti dovuti ad investimenti di mammiferi in attraversamento della sede stradale.

5.4.1 SINTESI DEGLI IMPATTI SULL'ECOSISTEMA

In sintesi possiamo i seguenti impatti sull'ecosistema:

- consumo netto di habitat e di territorio, dovuto all'occupazione da parte della strada;
- ulteriore frammentazione ambientale;
- disturbo e alterazioni alla vegetazione in fase di cantiere;
- inquinamento, dovuto al dilavamento dell'asfalto, al rilascio di rifiuti nell'ambiente da parte degli automobilisti, rischi di sversamenti di sostanze tossico-nocive da parte dei veicoli e loro carico;
- disturbo da rumore, i cui effetti negativi sono stati documentati in particolare sugli uccelli nidificanti. La fascia interessata si estende da 200 a 500 metri per lato, in funzione delle caratteristiche ambientali e topografiche. In generale, gli effetti negativi prevalenti delle strade si estendono per circa 200 metri per lato;
- effetto "barriera" nei confronti degli spostamenti di tutti gli animali terrestri (accentuato dalla tipologia in rilevato della strada di progetto);
- mortalità diretta (investimento da parte degli autoveicoli in transito) per tutte le categorie faunistiche (uccelli, mammiferi, anfibi, rettili).

5.5 IMPATTO SULLA VEGETAZIONE

La vegetazione riparia (caratteristica dei corsi d'acqua e dei fossi) in tale tratto risulta pressoché assente, infatti nella zona dell'intervento l'unico corso d'acqua di rilievo è rappresentato dal Fosso Reale che trattasi comunque di un canale di bonifica artificiale che non presenta le peculiarità caratteristiche di tale tipo di vegetazione. Inoltre la restante parte del territorio interessato dall'opera di progetto risulta caratterizzato da una forte urbanizzazione e alla quasi totale destinazione agricola della restante parte dell'area su cui essa insiste. Pertanto tale impatto sulla vegetazione è da considerarsi pressoché nullo.

5.6 IMPATTO SULLA SALUTE PUBBLICA

5.6.1 DOVUTO ALLA SICUREZZA STRADALE

L'impatto legato alla sicurezza stradale non può che essere, nel suo complesso, positivo. L'adeguamento della viabilità esistente di via Prunaia realizzerà un collegamento in direzione Firenze tra la circonvallazione sud del comune di Campi Bisenzio e viale Paolieri che rappresenta il punto di collegamento con la circonvallazione nord del Comune, con Firenze, Sesto Fiorentino e le autostrade A1 A11 attraverso la S.P. 5 Lucchese nel tratto dell'Osmannoro. Tale funzione di collegamento porterà indubbiamente una riduzione del traffico di attraversamento

del centro abitato di campi Bisenzio in particolare lungo la parte terminale di via Palagetta e lungo la via Buozzi, riducendo parimenti i punti di contatto fra le diverse componenti di traffico normalmente coinvolte in ambito urbano (veicolare, pedonale, etc.) e di conseguenza l'incidentalità legata alla molteplicità di fattori che entrano in gioco in questi casi, e che sono strettamente connesse al numero di contatti. Tale effetto sarà tanto più efficace quanto più "attraente", in termini di comfort di guida e di percorribilità, sarà la nuova infrastruttura.

5.6.2 DOVUTO AL RUMORE

La scelta dell'adeguamento di via Prunaia e del collegamento della circonvallazione sud con viale Paolieri in direzione Firenze, porterà un incremento del livello di rumore nella primissima parte di via Prunaia caratterizzata da numerosi insediamenti residenziali a carattere prevalentemente unifamiliare che si affacciano in maniera molto limitata sulla via Prunaia e si sviluppano principalmente lungo le vie delle Betulle e del Giglio che si intersecano con la via Prunaia. Allo stesso tempo tale adeguamento funzionale della via Prunaia produrrà un notevole decremento del rumore indotto da traffico veicolare lungo la parete terminale di via Palagetta e via Buozzi, ossia in aree urbane a forte carattere residenziale con la presenza di numerosi edifici multipiano, in particolare tale decremento di rumore risulterà maggiormente accentuato in corrispondenza del semaforo che regolarizza l'intersezione tra le due vie, infatti, allo stato attuale si ha una notevole presenza di veicoli durante le ore di punta che restano incolonnati in attesa di compiere tale manovra. Da un'analisi delle insediamenti e delle attività presenti nella zona di intervento non si sono riscontrati ricettori sensibili sia per quanto riguarda la prima parte di via Punaia sia nelle parte terminale di via Palagetta e via Bouzzi.
Si raccomanda inoltre una apposita campagna di monitoraggio durante la cantierizzazione dell'opera perché l'impatto della fase di costruzione risulta particolarmente delicato.

5.6.3 DOVUTO ALL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO

Non avendo a disposizione in questa fase uno studio dei modelli di diffusione degli inquinanti da traffico veicolare, la valutazione della diffusione di quest'ultimi risulta molto complessa anche perché essi sono dipendenti da fattori climatici, orografici e di confinamento dell'area. Pertanto le ipotesi da farsi rispecchiano quanto affermato per la diffusione del rumore, con un incremento delle emissioni da traffico sul tratto urbanizzato iniziale di via Prunaia e un forte decremento di emissioni lungo la via terminare di via Palagetta e via Buozzi in considerazione del fatto della presenza del già citato semaforo presente nell'intersezione tra le due vie ove i veicoli incolonnati che attendono di compiere la manovra di svolta provocano un forte incremento di inquinati in un'area molto ristretta e confinata da amo i lati della strada da edifici. Si precisa che come nel caso del rumore che da un'analisi delle insediamenti e delle attività presenti nella zona di intervento non si sono riscontrati ricettori sensibili sia per quanto riguarda la prima parte di via Punaia sia nelle parte terminale di via Palagetta e via Bouzzi.
Si raccomanda inoltre di adottare delle misure precauzionali durante la cantierizzazione dell'opera, al fine di ridurre l'impatto delle polveri che si generano nella fase di costruzione, che può essere particolarmente significativo.

5.7 IMPATTO SOCIO-ECONOMICO

5.7.1 TESSUTO AGRICOLO

La realizzazione di un'infrastruttura lineare generalmente porta sempre dei problemi al tessuto agricolo, ove presente, in special modo per tutto quello che attiene alle attività gestionale e agronomica (lavorazioni, trattamenti etc.). Il caso del progetto in esame trattasi di un adeguamento funzionale di una viabilità esistente, pertanto è già in essere e consolidata nel tempo la separazione fisica esercitata dalla strada tra i diversi fondi agricoli. Pertanto in fase progettuale risulterà utile minimizzare l'impatto dotando l'infrastruttura di una permeabilità sufficiente a garantire il corretto svolgimento di tutte le pratiche agricole; in pratica dovrà essere salvaguardata la possibilità di accesso ai fondi da parte dei legittimi proprietari, in progetto sono previsti stradelli posi ai due lati della strada di accesso ai singoli fondi.

5.8 IMPATTO SULLA QUALITÀ DELLE ACQUE E DEL SUOLO

La qualità delle acque può essere interessata e modificata da tre ordini di fattori:

- L'inquinamento diffuso, rappresentato dalle acque meteoriche di dilavamento del manto stradale, che possono essere così contaminate da residui di oli minerali, idrocarburi e polveri di vario tipo; tale fattore presenta la caratteristica di essere praticamente costante nel tempo;
- L'inquinamento acuto dovuto ad episodi incidentali, in seguito al coinvolgimento di mezzi pesanti adibiti al trasporto di sostanze; la rottura e(o il ribaltamento del mezzo possono comportare la fuoriuscita parziale o

totale del carico, con conseguente grave pericolo di inquinamento del corso d'acqua ma anche della falda sotterranea.

In riferimento alla risorsa suolo l'impatto più rilevante è costituito dall'occupazione fisica del territorio naturale da parte dell'infrastruttura stessa, con conseguente diminuzione della naturalità dell'area che risulta di fatto già in essere vista la presenza dell'infrastruttura sull'area.

5.9 IMPATTO PER CONSUMO DI RISORSE

Dal punto di vista del consumo di risorse non sono ravvisabili incrementi dovuti alla nuova viabilità in fase di esercizio, mentre sicuramente ci saranno consumi legati alla fase di realizzazione della stessa, durante la quale sarà necessario individuare le cave di prestito per i materiali di riporto necessari alla formazione dei rilevati. Tale consumo di risorse potrebbe essere limitato prevedendo, ove ce ne fosse la possibilità, prevedere il coordinamento anche con qualche altra opera in fase di progettazione o realizzazione nelle zone limitrofe che preveda l'escavazione di materiali, ciò al fine di studiare il riutilizzo di tali materiali per la formazione dei rilevati. Quest'ultimo accorgimento consentirebbe anche di ridurre le distanze di percorrenza dei mezzi d'opera, con tutti i risparmi che da ciò possono derivare in termini di minori consumi di carburante, di usura dei mezzi, di inquinamento ed infine per i generali benefici legati al minore impatto sul traffico veicolare.

6 SOLUZIONE PROGETTUALE PRESCELTA E MISURE ADOTTATE

6.1 MITIGAZIONE PAESAGGISTICA

Alla luce di quanto emerso dalle diverse valutazioni effettuate nei diversi settori di indagine, si sono individuati possibili interventi di mitigazione ambientale e paesaggistica del tracciato proposto.
Il tracciato del progetto in esame di fatto già in essere, infatti trattasi di un solo adeguamento funzionale dello stesso, non si presenta come un intervento consistente sul piano dimensionale date le caratteristiche della categoria stradale alla quale appartiene e questo, già di per sé, ne limita l'impatto visivo oltre che funzionale.
L'altezza del tracciato, la sua larghezza e la sua linea netta in quota, di poco superiore a quello in essere, "appiattiscono" la visione al primo piano, quello interessato appunto dal nuovo tracciato. L'impatto dell'infrastruttura può essere solo parzialmente ridotto dal rinverdimento del rilevato.
Il tracciato di progetto, per le sue caratteristiche altimetriche limitate rispetto al piano di campagna attuale, e per la zona totalmente pianeggiante su cui insiste non origina una alterazione della percezione del paesaggio circostante. Infatti essendo la posizione dell'osservatore sullo stesso piano di campagna (la differenza in quota è irrilevante) sul quale si innesta il rilevato, quest'ultimo data la propria limitata altezza non occlude la visuale in direzione nord verso gli unici rilevi presenti nell'area (monti della Calvana).
E' opportuno sottolineare che l'inserimento di eventuali elementi vegetali previsti in progetto a ridosso del rilevato e lungo la fascia di pertinenza dello stesso, dovrebbero essere inseriti in un progetto in grado di "ridisegnare", per quanto possibile, un brano di paesaggio agrario, evitando di commettere un errore decisamente ricorrente: quello di disporre la vegetazione secondo il profilo stradale che in pratica si traduce in un ulteriore "evidenziazione" della separazione prodotta da questa "linea" rigida nel paesaggio rappresentata dalla nuova strada. La vegetazione infatti andrebbe introdotta "movimentando" il paesaggio e guidando lo sguardo verso episodi intermedi in grado di rompere la "rigidità" intrinseca della struttura in esame.

6.2 ECOSISTEMA

6.2.1 FAUNA SELVATICA

Alla luce delle considerazioni esposte, vista la necessità della realizzazione dell'infrastruttura, la strategia di compensazione degli impatti viene individuata come quella cui fare riferimento per ridurre l'effetto di disturbo sulla fauna e procedere a una deframmentazione dell'habitat. In sostanza si tratta di procedere ad interventi di miglioramento ambientale dell'area, eventualmente ripristinando altrove ecosistemi che possono essere stati compromessi o parzialmente danneggiati. In sintesi prevedere interventi di miglioramento ambientale per esaltare le proprietà ecologiche dell'area (piantagione di specie arboree ed arbustive per aumentare la capacità biologica del sito in termini di habitat e capacità di carico complessiva del sistema).
Può essere utile fare riferimento al programma UE Cost 341. Tale programma si colloca nell'ambito della strategia generale dell'Unione riguardo alla diversità biologica e paesaggistica che esige, tra l'altro, che le questioni legate alla salvaguardia di questi due aspetti vengano incluse nell'elaborazione delle politiche dei settori socio-economici, in particolare in quello dei trasporti e delle infrastrutture. L'obiettivo finale è quello mantenere la connettività funzionale del paesaggio e la conservazione dei corridoi faunistici.
OPERE DI MITIGAZIONE DELL'IMPATTO DIRETTO INFRASTRUTTURA-FAUNA
Alla base del rilevato, predisposizione di idonea recinzione anti-attraversamento e multi-strato, utile anche per convogliare gli animali verso i punti di sottopasso stradale.

- Predisposizione di ulteriori strutture (dedicate) di attraversamento faunistico (sottopassi= attraversamenti inferiori). Idealmente, i tunnel per gli anfibi sono necessari ogni 100 metri, e gli attraversamenti inferiori per specie di media taglia ogni 125-250 metri. La forte presenza di fossi nell'area in cui insiste la stata e la regimazione degli stessi ha imposto in fase di progettazione la realizzazione di fossi a bordo strada e numerosi tombamenti degli stessi per il collegamento della rete dei fossi. Tali vie potranno essere utilizzate per gli anfibi, mentre per le specie di media taglia non sono previsti attraversamenti per la limitata estensione del tratto di intervento
- Ripristino dei corridoi di dispersione per i pipistrelli, tramite opportune piantumazioni di alberature.
- Tale piantagione di alberi alti permette anche di alzare le traiettorie di volo degli uccelli in migrazione, evitando l'investimento da parte degli autoveicoli in transito.

- Utilizzo di accorgimenti per evitare l'intrappolamento di animali di piccola e media taglia nelle strutture idrauliche e nelle canalizzazioni (disposizione dei tombini, cordoli, rampe di risalita da pozzetti, ecc.).
- Installazione di nidi artificiali, di modelli specifici e diversificati, anche quale misura di compensazione ambientale.

6.2.2 VEGETAZIONE

La presenza di un territorio agrario con alberature da frutto da ambo i lati della strada oltre alla piantumazione prevista in progetto di nuove specie arboree può sortire un beneficio in termini di corridoio ecologico. Tale mascheramento dovrebbe essere concepito in modo da risolvere al meglio sia la mitigazione dell'impatto sulla fauna sia l'inserimento paesaggistico, evitando barriere rigide, seppur verdi.

6.3 CLIMA ACUSTICO

Gli interventi di mitigazione seguenti sono descritti considerando i due momenti principali relativi alla realizzazione della strada: il periodo di cantiere (durante la costruzione della strada), il periodo post operam (dopo la sua realizzazione).

6.3.1 RUMORE IN FASE DI CANTIERE

Le opere di mitigazione del rumore proponibili per l' area di cantiere possono essere ricondotte a due categorie:
- interventi "attivi" finalizzati a ridurre alla fonte le emissioni di rumore
- interventi "passivi", finalizzati a intervenire sulla propagazione del rumore nell'ambiente esterno.

In termini generali, considerando che si pone il problema e la necessità di rispettare la normativa nazionale sui limiti di esposizione dei lavoratori (DL277 del 15 agosto 1991), è certamente preferibile adottare idonee soluzioni tecniche e gestionali in grado di limitare la rumorosità delle macchine e dei cicli di lavorazione, piuttosto che intervenire a difesa dei ricettori adiacenti alle aree di cantiere.
E' necessario dunque garantire, in fase di programmazione delle attività di cantiere, che operino macchinari e impianti di minima rumorosità intrinseca.
Successivamente, ad attività avviate, è importante effettuare una verifica puntuale su ricettori critici mediante monitoraggio, al fine di identificare le eventuali criticità residue e di conseguenza individuare le tecniche di mitigazione più idonee.

6.4 QUALITÀ DELL'ARIA

Gli interventi di mitigazione, sono analizzati con principale riferimento alla fase di cantiere, per quanto riguarda la qualità dell'area a regime si rimanda a quanto già esposto al punto 4.6.3.
Nell'analisi dei possibili impatti sulla componete atmosfera, simultaneamente all'inquinamento prodotto dall'emissioni dei motori delle macchine operatrici, è fondamentale considerare gli impatti prodotti dal sollevamento di polveri a seguito delle attività di cantiere, di scavo, della movimentazioni di materiali da costruzione e di risulta lungo la viabilità di cantiere e sulle sedi stradali ordinarie.
Le caratteristiche dimensionali del particolato intervengono sulle modalità fisiche di rimozione dall'atmosfera: gli aerosols con diametri superiori a 10÷20 μm presentano velocità terminali che consentono una significativa rimozione attraverso la sedimentazione mentre quelle di diametri inferiori si comportano come i gas e sono quindi soggetti a lunghi tempi di permanenza in atmosfera. La rimozione può essere determinata da fenomeni di adsorbimento/adesione sulle superfici con le quali vengono a contatto (dry deposition) e per dilavamento meccanico (washout) in occasione delle precipitazioni meteoriche.
Considerando lo stato attuale di indefinizione operativa del cantiere, le indicazioni che possono essere fornite riguardano generiche attenzioni o opportunità la cui applicabilità ed efficacia dovrà essere verificata nel proseguo dei lavori rispettivamente dai tecnici incaricati della progettazione del cantiere e dagli organismi preposti al controllo dell'inquinamento dell'aria.
Le principali fasi di lavorazione potenzialmente produttrici di polveri possono essere schematicamente raggruppate in tre tipologie:
- lavorazioni vere e proprie (attività di scavo, di costruzione, ecc.)
- trasporto di inerti
- stoccaggio di inerti.

Per ciò che concerne le lavorazioni, è necessario porre particolare attenzione alle modalità operative. Per tutte le operazioni che prevedono movimenti terra è fondamentale assicurarsi che il materiale movimentato presenti un adeguato grado di umidità e, qualora ciò non accadesse, procedere ad operazioni di innaffiamento.

Per ciò che riguarda il trasporto di inerti è fondamentale intervenire contemporaneamente su diversi fronti.
In primo luogo bisogna contenere il più possibile le emissioni di polveri conseguenti a perdite di materiale durante il trasporto; per tale regione è necessario predisporre la copertura di tutti i carichi. In secondo luogo è necessario assicurare la pulizia dei pneumatici degli automezzi in uscita dai cantieri attraverso l'installazione di sistemi di lavaggio mediante vasche o, se necessario, spazzole pulitrici. Infine è di primaria importanza intervenire sulla qualità del fondo stradale percorso dagli automezzi. Per tale operazione è possibile individuare procedure differenti a seconda che si tratti di pista di cantiere sterrate o di strade asfaltate. Nel primo caso è necessario ricorrere alla periodico innaffiamento delle piste. Potrebbe essere utile verificare la fattibilità tecnica di impiegare additivi quali cloriti di calcio o magnesio o composti organici. L'impiego di tali sostanze non è tipico della cantieristica italiana è indispensabile una certa cautela nel loro utilizzo. Nel secondo caso invece si consiglia la programmazione di periodiche attività di pulizia del manto stradale attraverso ricorso a spazzatrici meccanizzate.
Le cautele relative allo stoccaggio di inerti si differenziano a seconda che il materiale sia depositato in cumuli all'aria a parte o risulti insilato.
Per i cumuli all'aria aperta è sufficiente provvedere al periodico innaffiamento, da cadenzare in funzione delle condizioni meteoclimatiche (più ravvicinato nei periodi di particolare e prolungata siccità). Per il materiale insilato è necessario predisporre l'impiego di silos con efficienti impianti di abbattimento polveri. Inoltre è fortemente consigliato l'utilizzo di impianti di betonaggio dotati di sistemi anti-polvere.
Infine, è necessario prevedere layout di cantiere, in occasione della redazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento ai sensi del D. Lgs.494/96 e segg., tali da aumentare la distanza delle sorgenti potenziali dalle aree critiche, con particolare attenzione alle aree residenziali sottovento. Si prevede inoltre la creazione di impianti di lavaggio delle ruote degli automezzi che rientrano nella viabilità pubblica. Inoltre si prevede la realizzazione di impianti di raccolta delle acque ed il loro smaltimento controllato.
Al fine di poter disporre di dati misurati sul campo in grado di verificare l'effettiva entità degli inquinanti prodotti dalle attività cantieristiche è fondamentale porre in essere un piano di monitoraggio.
Si consiglia inoltre di avviare un protocollo di verifica sulle polveri prodotte dal cantiere predisponendo una stazione di controllo. Tali valutazioni dovrebbero essere effettuate in modo bisettimanale, una la domenica ed una durante le ore di lavoro sul cantiere. Tali oneri saranno previsti a carico della committenza con assistenza specialistica del Direttore dei lavori.
Per quanto riguarda dunque la concentrazione di polveri, la situazione è da ritenersi non particolarmente preoccupante anche se è fondamentale, in fase di installazione dei cantiere, porre in essere tutte gli accorgimenti, illustrati nella presente relazione, atti al loro contenimento.

6.5 QUALITÀ DELLE ACQUE

Gli elementi di mitigazione da approntare in riferimento agli impatti sul corpo ricettore fanno riferimento a procedure di tipo organizzativo e di gestione del cantiere.
Un ulteriore elemento di mitigazione potrebbe essere di carattere organizzativo e di gestione del cantiere: in fase di predisposizione del Piano Operativo di Sicurezza sarebbe opportuno prevedere apposite canalizzazioni per intercettare almeno la frazione particellare più grossolana ed evitare che finisca direttamente in falda. Inoltre i fianchi del rilevato e l'area limitrofa interessata dal cantiere dovrebbero essere inerbite più velocemente possibile, in modo da limitare il dilavamento del materiale terrigeno.
La messa in opera di accorgimenti e manufatti specifici invece costituisce un'operazione di mitigazione degli effetti delle acque di dilavamento del manto stradale ma soprattutto di sversamenti accidentali di sostanze chimiche in seguito a sinistri stradali: in linea generale, qualora si tratti di opere rilevanti, la strategia è quella di prevedere apposite canalizzazioni e vasche di contenimento ai lati della sede stradale (vasche di prima pioggia).

6.6 COMPONENTI LEGATE AGLI ASPETTI GEOLOGICI E IDROGEOLOGICI

Allo stato delle conoscenze è possibile individuare solo qualitativamente le misure relative alle componenti geologia-geotecnica e idrogeologia; la loro quantificazione è possibile ad uno stadio di maggiore definizione del progetto e alla esecuzione delle prospezioni di maggiore importanza previste.
È ragionevole comunque affermare che:

- le opere relative ai rilevati stradali non interferiscono significativamente con la falda freatica, tantomeno con la risorsa idrica sfruttata a fini idropotabili;
- sono da escludersi, in prima approssimazione, effetti di "sbarramento" che possano creare limiti all'utilizzo delle risorse idriche.

Ad opera realizzata non sono prevedibili particolari iniziative di mitigazione degli effetti se non quanto già indicato nella relazione geotecnica in merito alle caratteristiche dei rilevati.
In fase di cantiere è prevedibile che si introducano i maggiori effetti negativi sul suolo (incremento dei fattori erosivi e del trasporto solido) e nel sottosuolo (interazione con la falda freatica).
Le misure compensative non potranno che riguardare l'ottimale gestione del cantiere; al riguardo si dovrà provvedere all'approntamento del piano della cantierizzazione della strada, che individui in modo univoco le aree destinate all'accoglimento delle strutture precarie del cantiere (alloggi personale, magazzini, aree stoccaggio terre, viabilità di servizio, opere provvisionali), il cantiere dovrà essere localizzato nelle aree meno depresse della piana interessato dal progetto, in modo comunque da non interferire con l'abitato.
Inoltre si dovrà:

- rendere compatibili le terre escavate e destinate alla realizzazione dei rilevati con appropriate tecniche di consolidamento e compattazione, eventualmente miscelandole con materiali adeguati;
- impermeabilizzare le aree di ricovero degli automezzi e convogliare le acque di prima pioggia in serbatoi o disoloeatori;
- utilizzare materiali inerti per la realizzazione dei setti impermeabili;

6.7 SICUREZZA

FASE DI ESERCIZIO
Si farà ovviamente riferimento alle normative in materia di viabilità stradale e alle regole dettate dalla gestione del traffico e verificate fra ente gestore e amministrazione comunale (polizia municipale), in relazione alle esigenze e condizioni gestionali rilevate.
In ogni caso si fa presente l'opportunità di dotare adeguatamente le zone critiche, in particolare i punti di scambio (rotonde e incroci), di segnaletica anche luminosa e di preannunciarli con opportune indicazioni e limiti.
Comunque a livello esecutivo dovrà essere rispettato Il Codice della Strada - approvato con Decreto Legislativo 30 aprile 1992, n. 285 e successivi aggiornamenti.
FASE DI CANTIERE
Sarebbe consigliabile individuare due finestre temporali (7.00-9.00 e 17.30-19.30) in cui evitare un addensamento di mezzi d'opera in transito, in quanto proprio durante tali fasce orarie si manifestano le condizioni di punta per il traffico di attraversamento dell'area, sia per quanto riguarda i mezzi leggeri che i mezzi pesanti.
In ogni caso sarà necessario prevedere le opportune indicazioni stradali di cantiere nei tratti di via Palagetta e via Prunaia interessati dall'intervento.