

Autostrada A11 Firenze-Pisa Nord Ampliamento alla terza corsia del tratto Firenze – Pistoia

Analisi tecnico-economica del progetto infrastrutturale

Ing. Mario Bergamo

Direttore Ingegneria dell'Infrastruttura

IL PIANO INVESTIMENTI DI AUTOSTRADE PER L'ITALIA

GLI INVESTIMENTI DI AUTOSTRADE PER L'ITALIA



P.F. 1997
Non remunerato

P.F. 2002
Remunerato con fattore-X

P.F. 2007 (2)
Remunerato con fattore-X

Intervento	Dati di apertura prevista	Eseguito a Dic-2016 €/mld	Da eseguire 2017-2038 €/mld	% al 31-Dic-2016	Importo autorizzato €/mld	Importi da autorizzare €/mld
A1 Variante di Valico	Aperto	4.1	0.3 (3)	94%	4.4	-
A1 Barberino-Firenze Nord	Apr 2020	0.3	0.5	35%	0.8	-
A1 Firenze Nord- Firenze Sud	Aperto	0.8	0.1 (3)	89%	0.9	-
A1 Firenze Sud – Incisa	Dic 2020	0.0	0.5	5%	0.5	-
Altre 3ª e 4ª corsie	Aperto	0.6	0.1	95%	0.6	0.1
A14 Nodo di Bologna	Mag 2021	0.0	0.7	1%	-	0.7
A4 4ª corsia A4 Viale Certosa – Sesto	Feb 2019	0.0	0.2	11%	0.2	-
A4 Rho-Monza	Aperto	0.1	0.1	66%	0.2	-
Altri investimenti(1)	n.a.	2.2	1.4	60%	3.1	0.5 (4)
Totale		€ 8.1 mld	€ 3.8 mld		€ 10.6 mld	€ 1.3 mld
A14 3ª corsia A14	Aperto	2.2	0.2(3)	90%	2.4	0.1
A4 4ª corsia Milano – Bergamo	Oct 2007	0.5	0.0	100%	0.5	-
A9 3ª corsia Lainate – Como	Aperto	0.3	0.0	89%	0.3	-
A8 5ª corsia Lainate – Milano nord	Jul 2019	0.1	0.1	28%	0.2	-
Altri investimenti	n.a.	0.4	0.1	99%	0.4	-
A7/A10/A12 Genoa bypass	Dec 2027	0.1	4.3	1%	-	4.3
Piano di sicurezza	n.a.	0.1	0.2	44%	0.3	-
Totale		€3.7mld	€4.9 mld		€4.1 mld	€ 4.4 mld
A14 4ª corsia Ravenna – Bologna S.L.	Sep 2023	0.0	0.4	0%	-	0.4
A13 3ª corsia Ferrara - Bologna	Dec 2023	0.0	0.5	0%	-	0.5
A11 3ª corsia Firenze – Pistoia	Sep 2023	0.0	0.5	0%	-	0.5
A1 3ª corsia Incisa – Valdarno	Dec 2023	0.0	0.4	0%	-	0.4
A13 3ª corsia Padova – Monselice	Jul 2023	0.0	0.3	0%	-	0.3
A1 4ª corsia Milano Sud – Lodi	Apr 2022	0.0	0.1	0%	-	0.1
A12 3ª corsia Torrimpietra	Jun 2021	0.0	0.0	0%	-	0.0
Nodo di Casalecchio	n.a.	0.0	0.1	0%	-	0.1
Piano di risanamento acustico	n.a.	0.2	0.7	20%	0.7	0.2
Totale		€0.2 mld	€3.1 mld		€0.7 mld	€2.6 mld
Totale ASPI		€12.0 mld	€11.8 mld		€15.5 mld	€8.3 mld

(1) Include grandi opere e investimenti in corso per il potenziamento della rete, sia identificato che da identificare
 (2) Sono considerati solo gli interventi prioritari. L'importo totale del Piano Finanziario 2007 è pari a 5,0 € mld
 (3) Si tratta di opere di completamento esterne all'autostrada
 (4) Interventi da definire

GLI INVESTIMENTI DI AUTOSTRADE PER L'ITALIA

Autostrade per l'Italia ha in corso di realizzazione **un programma di investimenti in Grandi Opere** previsto dalla **Convenzione originaria del 1997** e dal **IV Atto Aggiuntivo del 2002**.

Tale piano ha l'obiettivo di migliorare la capacità della rete in esercizio sulle principali direttrici di collegamento nazionali, al fine di assicurare una crescente sicurezza della mobilità e migliori livelli di servizio.

A tale programma si sommano **ulteriori interventi recepiti dalla Convenzione Unica del 2007** di Autostrade per l'Italia, che ha previsto:

- la definizione di **nuovi specifici investimenti di potenziamento della rete** il cui importo era già stato complessivamente assunto con la Convenzione del 1997;
- l'impegno a **sviluppare la progettazione preliminare per il potenziamento di alcune tratte autostradali in concessione per circa 300 km di rete**.



■ Rete Aspi	■ Piano Finanziario 2002
■ Piano Finanziario 1997	■ Piano Finanziario 2007

Le valutazioni della fattibilità di nuove iniziative (nuovi svincoli, ampliamenti di tratte, raccordi con la viabilità ordinaria, nuovi accessi, parcheggi di interscambio ecc.) è un'attività di competenza della Direzione Ingegneria dell'Infrastruttura nell'ambito della Condirezione Generale Nuove Opere.



CRONISTORIA DEGLI INTERVENTI DI POTENZIAMENTO IN SEDE



Previsioni di traffico pre-crisi

Periodo di crisi e calo del traffico

Previsioni di traffico post-crisi



Tratta	Km	Intervento previsto
A11 - Firenze Pistoia	26,8	III corsia
A14 - Diramaz, Ravenna - Bologna S.Lazzaro	34,5	IV corsia
A1 - Incidia - Valdarno	18,4	III corsia
A1 - Milano Sud - Lodi	16,5	IV corsia
A12 - Santa Marinella - Tompietra ⁽¹⁾	13,0	III corsia dinamica
A1 - San Cesario - Colleferro	15,8	IV corsia
A1 - Colleferro - Frosinone	31,3	IV corsia
A13 - Ferrara - Bologna	32,5	III corsia
A13 - Padova - Monselice	12,3	III corsia
A1 - Piacenza Sud - Parma	45,3	IV corsia
A1 - Parma - Reggio E.	34,7	IV corsia
A1 - Reggio E. - Modena N.	17,5	IV corsia
A11 - Pistoia - Montecatini	11,4	III corsia

La congiuntura economica e finanziaria del Paese e il conseguente calo del traffico hanno reso necessaria una verifica delle priorità al fine di selezionare gli interventi effettivamente «urgenti» da portare avanti.

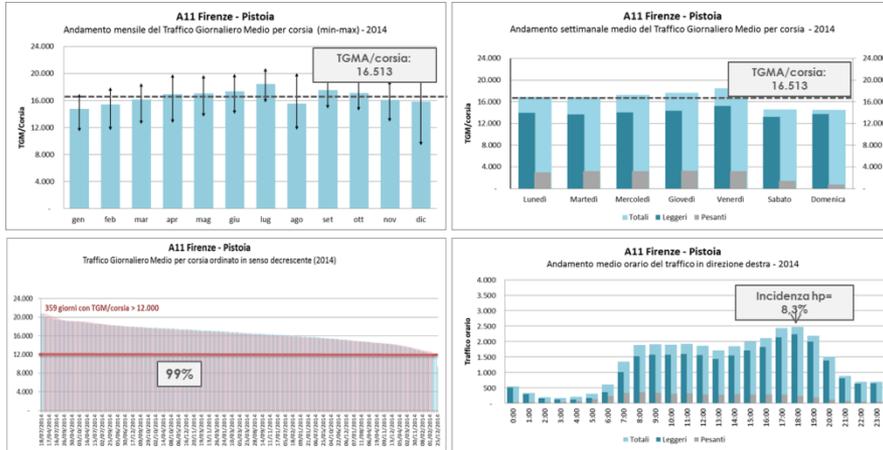
Tale verifica è stata eseguita, sulla base di crescite di traffico più contenute, tramite un'analisi semplificata costi-benefici, integrata con una valutazione di competitività.

**ANALISI TECNICO-ECONOMICA DEL PROGETTO
INFRASTRUTTURALE**

OBIETTIVI DELL'ANALISI

Effettuare una **valutazione delle priorità attraverso un'analisi integrata** considerando, **oltre ai costi di investimento**, le caratteristiche **del traffico e le relative previsioni di crescita**, nonché dettagliando le **prerogative degli interventi**, al fine di disporre degli elementi utili a formulare il giudizio di **sostenibilità tecnico-economica e realizzativa**.

APPROFONDIMENTI TRASPORTISTICI

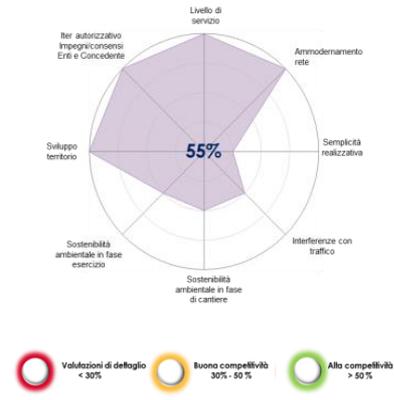


Stagionalità, quantificazione dei picchi giornalieri, dei fenomeni di congestione, previsioni di evoluzione del traffico e di aumento della percentuale di traffico congestionato

Stima dei **BENEFICI SOCIALI** in termini di **RISPARMIO DI TEMPO** nello scenario di progetto

GIUDIZIO DI COMPETITIVITA'

INQUADRAMENTO INFRASTRUTTURA	<p>Livello di servizio</p> <ul style="list-style-type: none"> TGM (2025) superiore alla soglia di attenzione (di 12.000 veic./corsia) per la totalità dei giorni dell'anno (cfr. sintesi) <p>Ammodernamenti o della rete</p> <ul style="list-style-type: none"> adeguamento della sezione trasversale, pendenze trasversali, rettifiche delle curve per deficit di visibilità e innalzamento degli standard geometrici secondo i criteri del DM.05.11.01 Demolizione vecchio impianto delle opere d'arte degli anni '30 e demolizione di numerosi cavalcavia innalzamento degli standard tramite adeguamento dei dispositivi di ritenuta
SOSTENIBILITA' REALIZZATIVA	<p>Semplicità realizzativa</p> <ul style="list-style-type: none"> Demolizione e rifacimento numerosi cavalcavia, nonché delle opere d'arte degli anni '30 <p>Gestione interferenze traffico in fase di cantiere</p> <ul style="list-style-type: none"> Gestione articolata delle fasi realizzative per minimizzare l'interferenza con il traffico
SOSTENIBILITA' AMBIENTALE	<p>Fase di cantiere</p> <ul style="list-style-type: none"> Gestione fono tenuto conto dell'evoluzione normativa e della sensibilità del contesto Trasimento dell'opera in un contesto fortemente urbanizzato con particolare attenzione mitigazione acustica in fase di costruzione <p>Fase di esercizio</p> <ul style="list-style-type: none"> Necessità di mitigazioni degli impatti ambientali generati dal traffico inurno e atmosferici sul contesto limitrofo fortemente urbanizzato
OPPORTUNITA'	<p>Opportunità di sviluppo per il territorio e correlazione con altre iniziative di rete</p> <ul style="list-style-type: none"> Miglioramento della penetrazione urbana tramite la sistemazione del nodo di Peretola; Miglioramento dell'accessibilità al territorio grazie anche al nuovo svincolo di Pistoia; Coerenza del progetto dell'A11 con il Master Plan dell'Aeroporto di Firenze. <p>Cerchezza iter autorizzativo e impegni e/o Consenso Eni e Concedente</p> <ul style="list-style-type: none"> Procedura di VIA in fase di conclusione Sviluppo territoriale secondo gli accordi del Protocollo di Intesa; Particolare sensibilità idrogeologica dei territori attraversati che ha comportato prescrizioni ambientali stringenti.



Inquadramento infrastruttura, sostenibilità realizzativa, sostenibilità ambientale in fase di cantiere e esercizio, opportunità di sviluppo

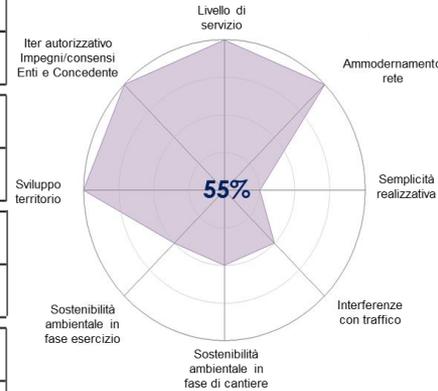
Valutazione delle **COMPETITIVITÀ** dell'intervento attraverso la formulazione di un **GIUDIZIO**

ANALISI INTEGRATA
COSTI-BENEFICI E VALUTAZIONE DELLA COMPETITIVITA'

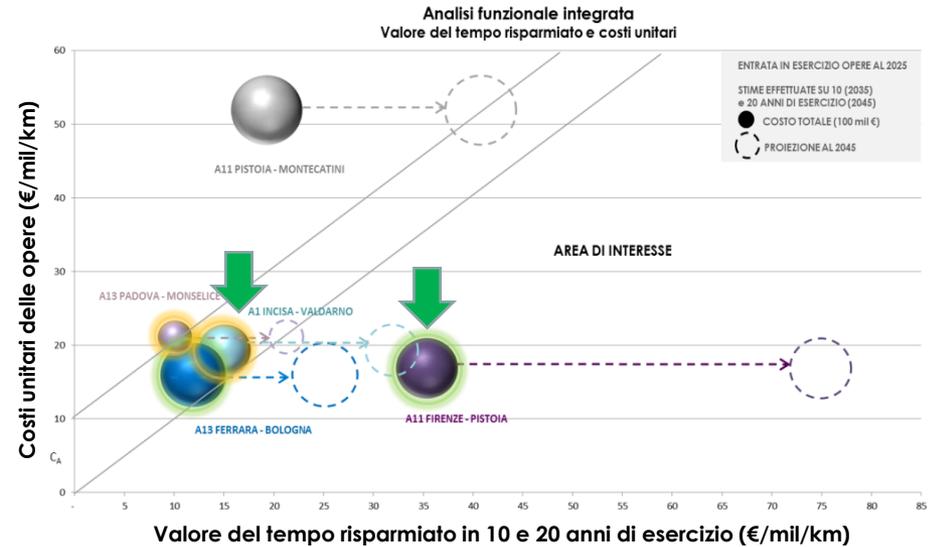
GIUDIZIO DI COMPETITIVITÀ PER L'A11 FIRENZE-PISTOIA

DRIVER DI VALUTAZIONE

INQUADRAMENTO INFRASTRUTTURA	Livello di servizio
	Ammodernamento della rete
SOSTENIBILITÀ REALIZZATIVA	Semplicità realizzativa
	Gestione interferenze traffico in fase di cantiere
SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE	Fase di cantiere
	Fase di esercizio
OPPORTUNITÀ	Opportunità di sviluppo per il territorio e correlazione con altre iniziative di rete
	Iter autorizzativo Impegni e/o Consenso Enti e Concedente



RISULTATO ANALISI INTEGRATA (TERZE CORSIE)

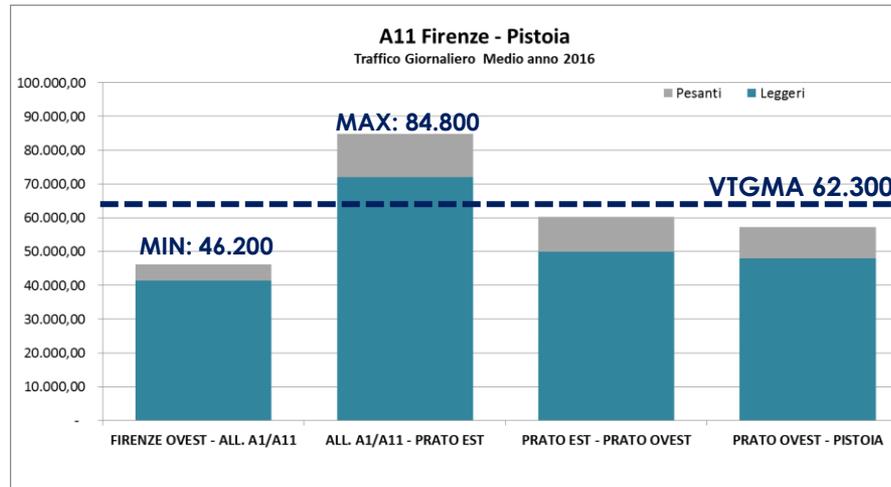


L'analisi, fornisce un raffronto tra i costi di investimento e i benefici monetizzati in termini di risparmio di tempo (su 10 e 20 anni di esercizio), ed è integrata dal giudizio sulla competitività delle opere che rappresenta la terza dimensione di lettura. Emergono alcuni casi più urgenti di altri.

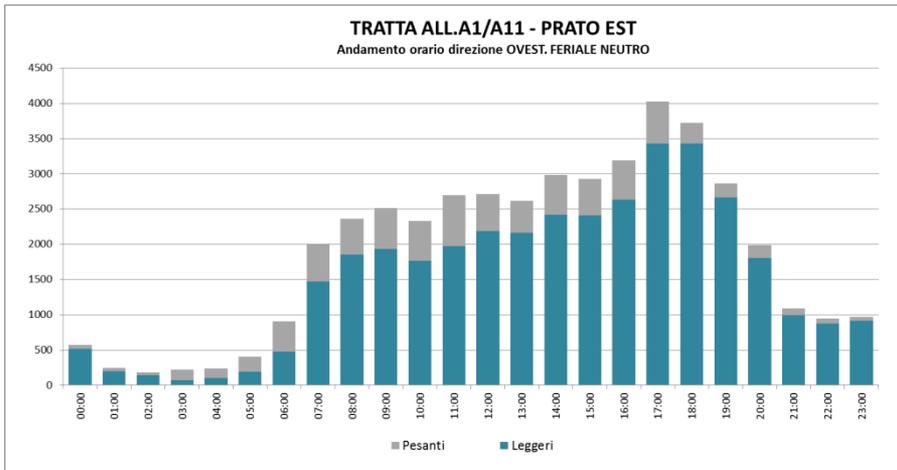
La metodologia applicata, di carattere scientifico, riesce a dare informazioni tecniche affidabili e fornisce tutti gli elementi di valutazione utili per individuare una lista di priorità, con la possibilità di aggiornamento negli anni a venire, in base all'evoluzione delle dinamiche del traffico.

In Toscana, le opere che dall'analisi risultano prioritarie solo l'A11 Firenze-Pistoia e l'A1 Incisa-Valdarno.

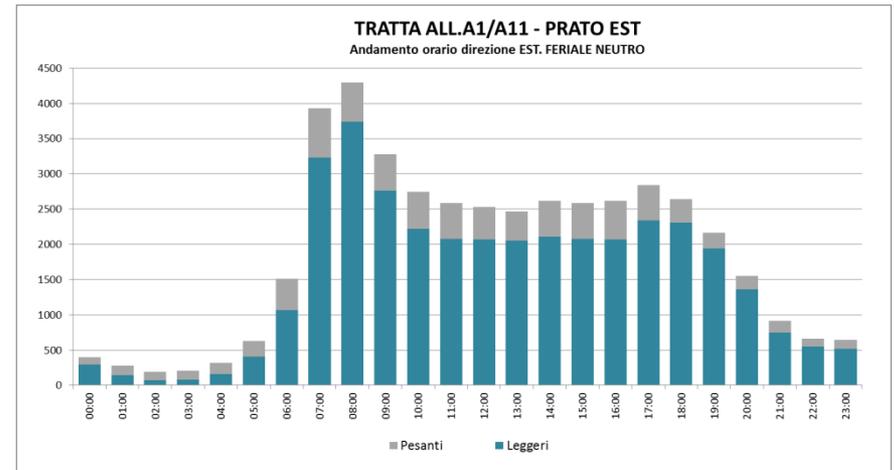
DATI DI TRAFFICO GIORNALIERO E ANDAMENTO ORARIO FERIALE



Tratta con il TGM massimo : All A1/A11- Prato Est pari a 84.800
Tratta con il TGM minimo: All 1/A11 – Firenze Ovest pari a 46.200

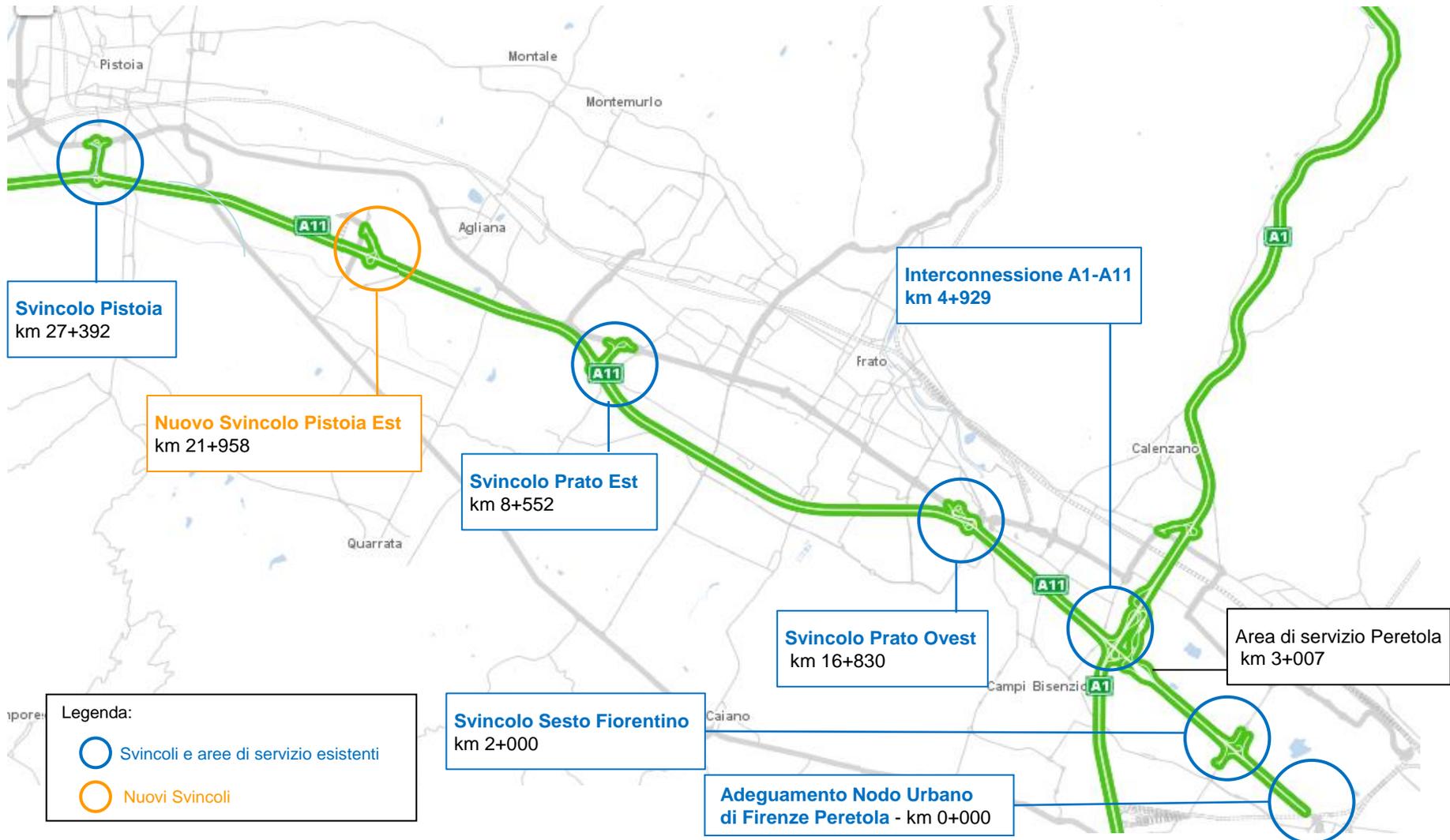


In direzione ovest in un giorno feriale l'ora di punta risulta dalle 17.00 alle 18.00 con un'incidenza sul traffico giornaliero pari al 9,0%.



In direzione est in un giorno feriale medio l'ora di punta risulta dalle 8.00 alle 9.00 con un'incidenza sul traffico giornaliero pari al 9,6%.

L'ampliamento alla terza corsia Firenze – Pistoia



Legenda:
 ○ Svincoli e aree di servizio esistenti
 ○ Nuovi Svincoli

LUNGHEZZA INTERVENTO (Firenze – Pistoia): 27.4 km ampliamento alla terza corsia (da 0+000 a 27+392)

LIVELLI DI SERVIZIO DELL'INFRASTRUTTURA (LOS)

Il Livello di Servizio (LOS) è la misura qualitativa che descrive le condizioni operative della circolazione stradale.

Deflusso accettabile

- LOS A: Flusso libero**
- LOS B: Flusso quasi libero**
- LOS C: Flusso stabile**
- LOS D: In approccio a flusso instabile**



A



B



C



D

Deflusso critico

- LOS E: Flusso instabile**
- LOS F: Flusso forzato**

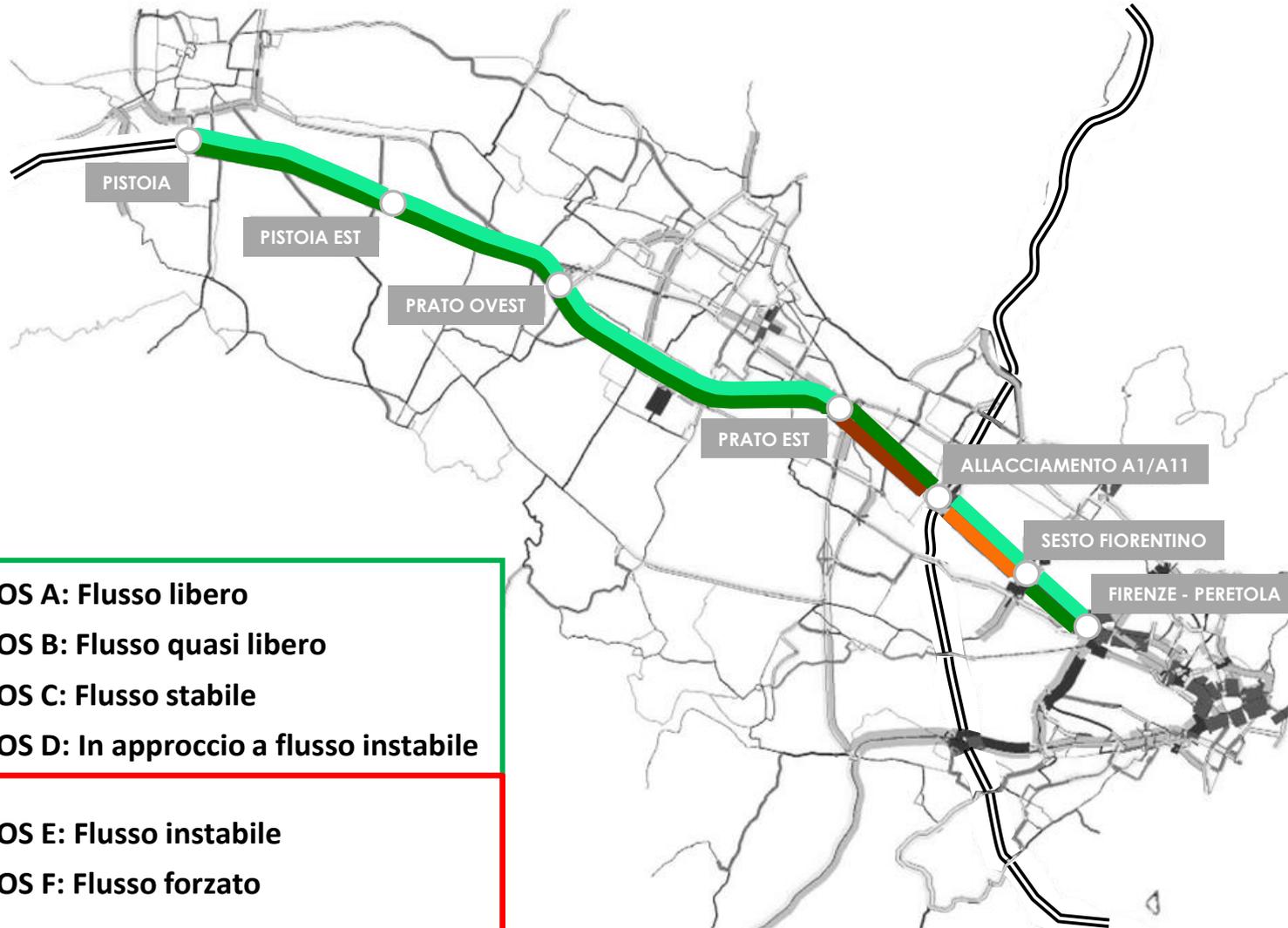


E



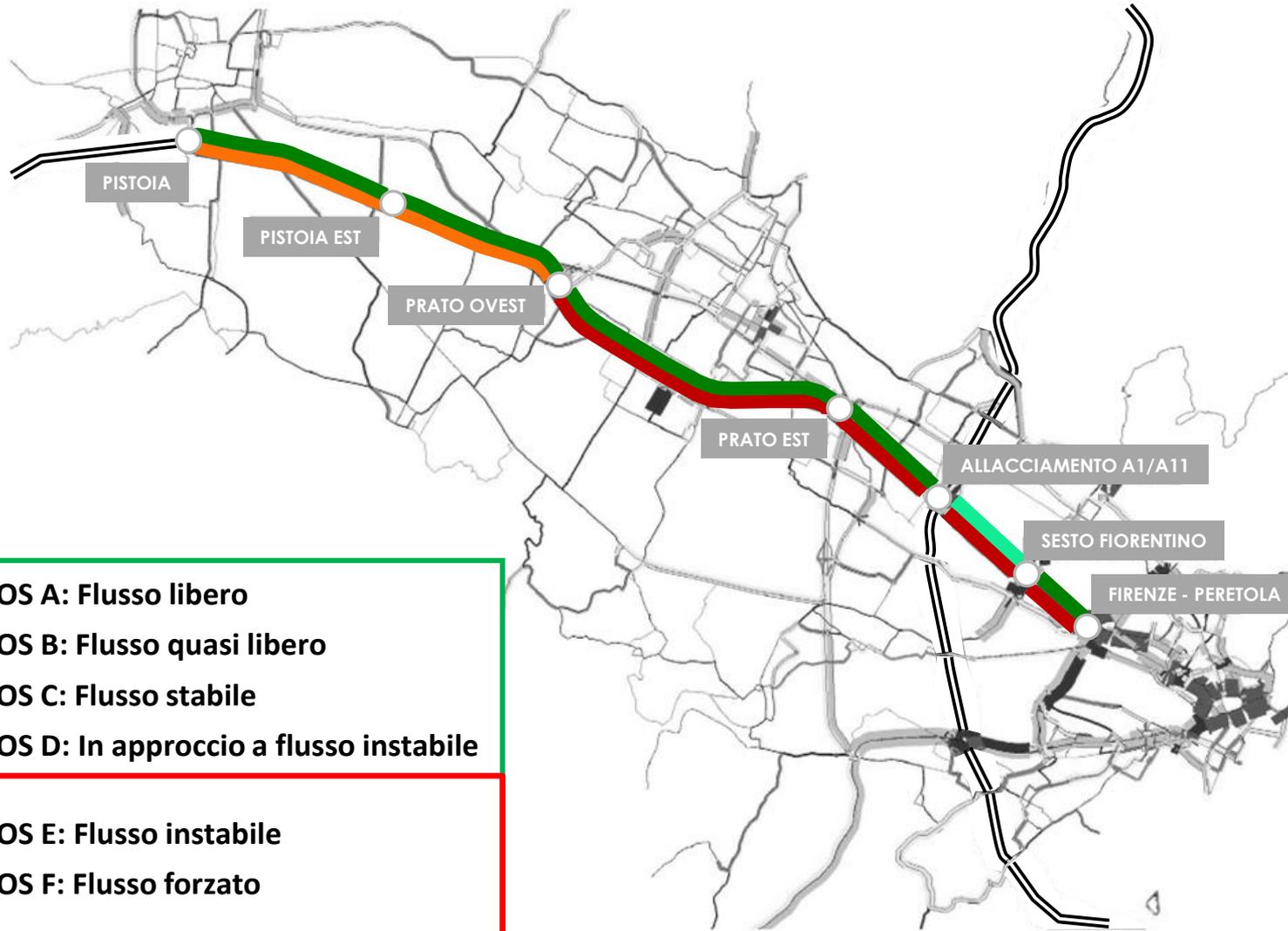
F

Scenario attuale



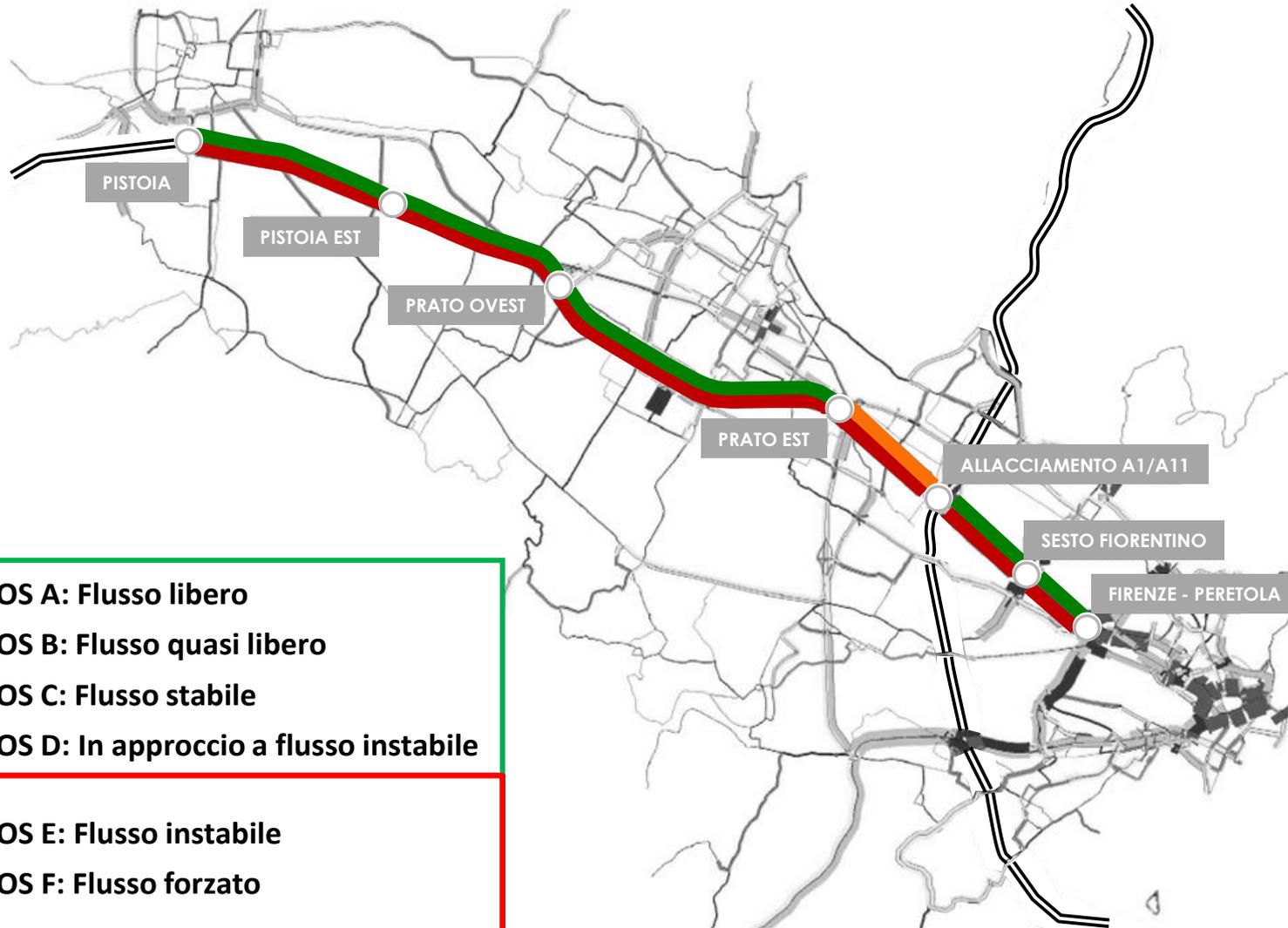
- LOS A: Flusso libero
- LOS B: Flusso quasi libero
- LOS C: Flusso stabile
- LOS D: In approccio a flusso instabile
- LOS E: Flusso instabile
- LOS F: Flusso forzato

Scenario programmatico 2025



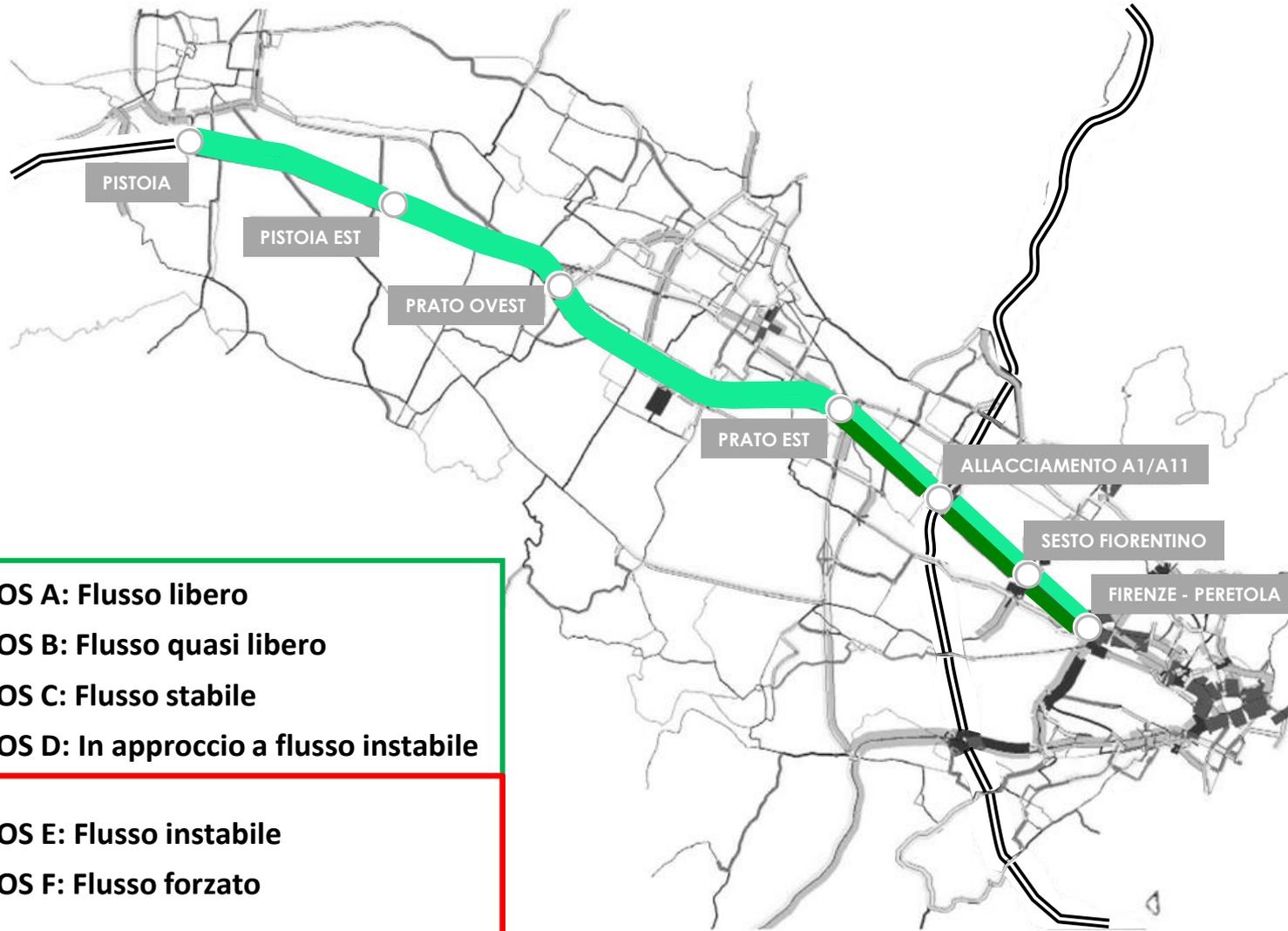
- LOS A: Flusso libero
- LOS B: Flusso quasi libero
- LOS C: Flusso stabile
- LOS D: In approccio a flusso instabile
- LOS E: Flusso instabile
- LOS F: Flusso forzato

Scenario programmatico 2035



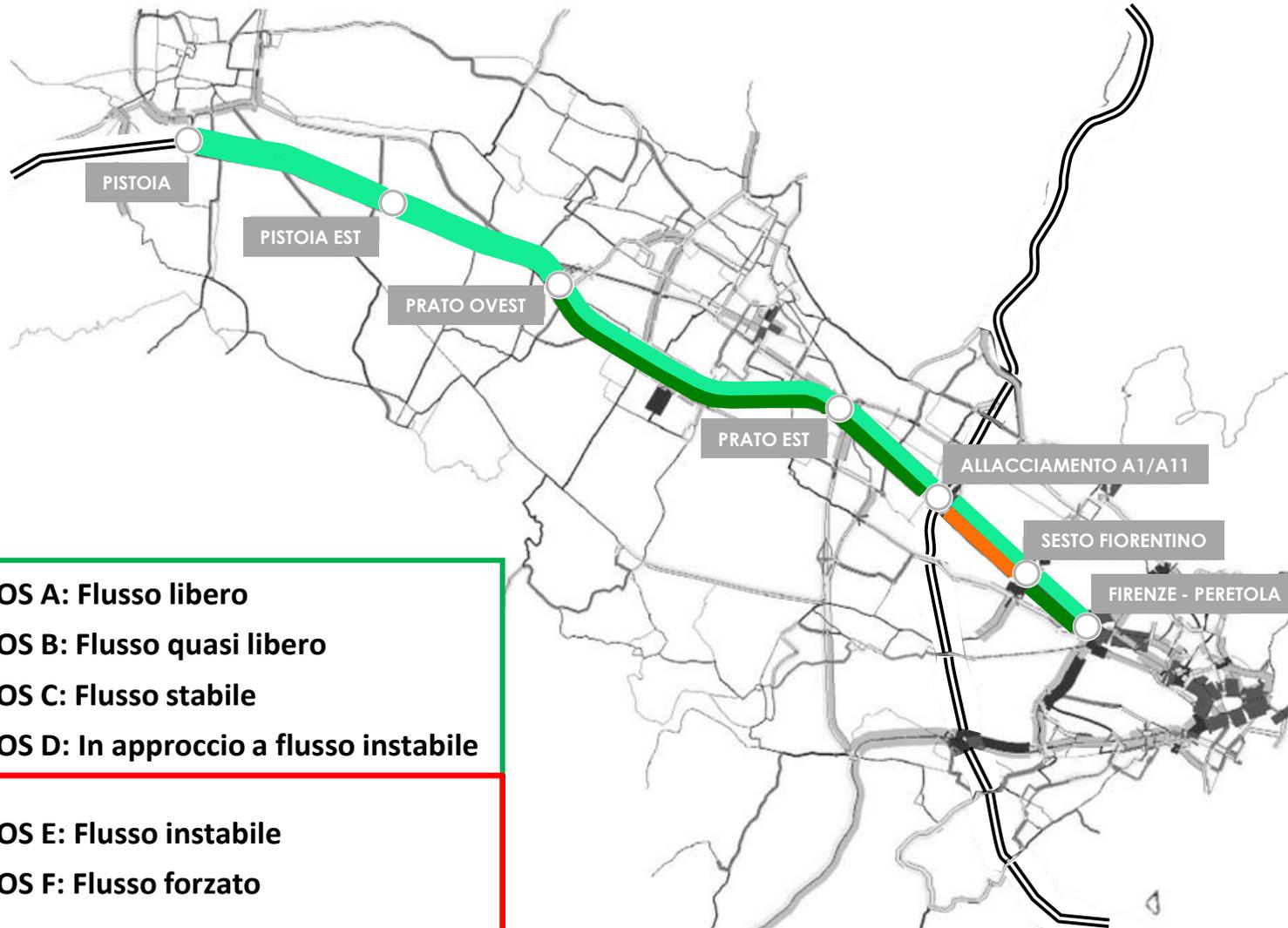
- LOS A: Flusso libero
- LOS B: Flusso quasi libero
- LOS C: Flusso stabile
- LOS D: In approccio a flusso instabile
- LOS E: Flusso instabile
- LOS F: Flusso forzato

Progetto 2025



- LOS A: Flusso libero
- LOS B: Flusso quasi libero
- LOS C: Flusso stabile
- LOS D: In approccio a flusso instabile
- LOS E: Flusso instabile
- LOS F: Flusso forzato

Progetto 2035



	LOS A: Flusso libero
	LOS B: Flusso quasi libero
	LOS C: Flusso stabile
	LOS D: In approccio a flusso instabile
	LOS E: Flusso instabile
	LOS F: Flusso forzato

MIGLIORAMENTO DELL'ACCESSIBILITÀ AUTOSTRADALE

Potenziamento del Nodo urbano di Peretola



Opere previste:

- Realizzazione di **assi viari secondo una gerarchia razionale della viabilità** autostradale, urbana di scorrimento ed urbana (oggi la maglia intorno all'aeroporto non dispone di assi primari e l'accesso all'aeroporto avviene attraverso un semaforo);
- **Creazione di un anello di circolazione principale in ingresso/uscita all'A11**
- Completamento delle rampe del **ponte Viadotto all'Indiano**

Obiettivi attesi:

- **Miglioramento dei livelli di circolazione** in tutti gli orizzonti temporali.
- **Accesso più rapido e fluido all'autostrada, all'aeroporto e agli assi primari urbani dell'area.**

L'intervento consentirà di migliorare le prestazioni viabilistiche sia nel breve che nel lungo periodo, consentendo un accesso funzionale più moderno all'aeroporto e indirizzando in maniera più razionale i flussi in ingresso alla città.

Svincolo di Prato Est

“Protocollo d’Intesa sugli interventi di Autostrade per l’Italia nella Regione Toscana” sottoscritto il 4 agosto 2011 dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, ANAS, Autostrade per l’Italia, Regione Toscana e tutti gli Enti Locali territorialmente interessati.

Autostrade per l’Italia si è impegnata a realizzare “Le opere di adduzione all’autostrada che possano rappresentare una valida alternativa alle ipotesi del Nuovo Casello di Prato Centro”.

Sono state studiate alcune alternative infrastrutturali, al cui riguardo sono in corso valutazioni congiunte tra il Comune di Prato, la Regione Toscana, Aspi e il concedente Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

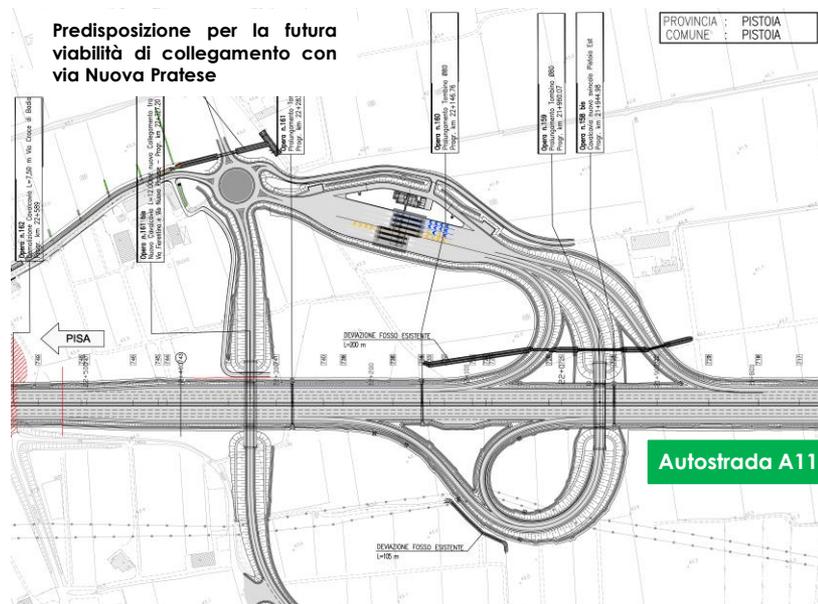


Nuovo svincolo di Pistoia Est

Lo svincolo di Pistoia Est e la relativa viabilità di adduzione daranno piena funzionalità agli interventi di adeguamento della viabilità locale realizzati dagli enti locali.

L’intervento comprende anche la sostituzione del cavalcavia di Via Castellare con un nuovo cavalcavia che si collegherà, a sud dell’A11, a Via dei Bonechi e quindi all’esistente Ponte sul torrente Ombrone fino alla Strada statale Fiorentina, per consentire un più efficace raccordo tra le aree a nord e a sud dell’A11 e quindi un più efficiente accesso da parte degli operatori economici dell’area.

A nord della A11, lo svincolo è già predisposto per la futura viabilità di collegamento con via Nuova Pratese.



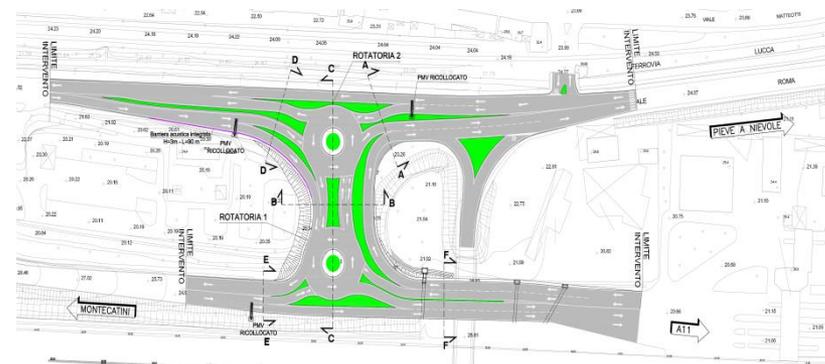
Svincolo di Montecatini

“Protocollo d'Intesa sugli interventi di Autostrade per l'Italia nella Regione Toscana”, sottoscritto il 4 agosto 2011 dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, ANAS, Autostrade per l'Italia, Regione Toscana e tutti gli Enti Locali territorialmente interessati.

ATTUALE



FUTURO



- Il nodo esistente è costituito da una doppia intersezione a T in cui in uno spazio molto ridotto si intrecciano i flussi da/per l'autostrada A11, il ramo di scavalco ferroviario e la SR 436, tra i comuni di Montecatini Terme e Pieve a Nievole.
- ASPI ha ipotizzato una soluzione progettuale, in corso di valutazione presso il MIT, in cui sono previste due rotonde al posto dell'gli innesti a T.
- Sebbene l'intervento si trovi esternamente alla tratta Firenze-Pistoia, esso consentirà di migliorare notevolmente la necessaria fruibilità dell'intersezione e conseguentemente l'accessibilità all'autostrada, da parte del territorio interessato dai Comuni di Montecatini, Pieve a Nievole e Monsummano

IL PROGETTO DI AMPLIAMENTO

Descrizione

L'intervento prevede l'ampliamento alla terza corsia nel tratto tra Firenze e Pistoia di circa 27,4 km.

Le principali opere interessate dall'intervento sono:

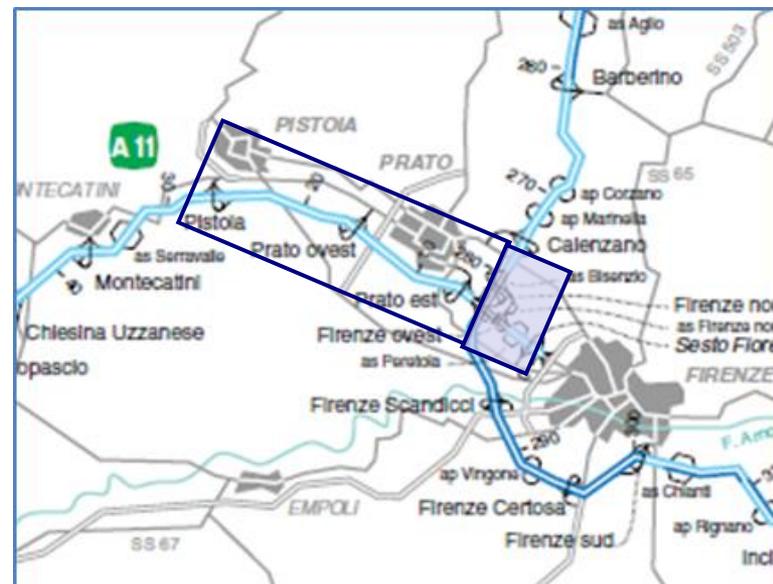
- Adeguamento di 5 svincoli (Firenze N., Sesto Fiorentino, Prato Est, Prato Ovest, Pistoia)
- Adeguamento di 1 interconnessione (A1 Autostrada del Sole)
- Nuovo svincolo di Pistoia Est e svincolo terminale di Peretola;
- Ampliamento in corrispondenza di un'area di servizio (Peretola);
- Ampliamento di 30 opere d'arte maggiori;
- Ampliamento di 161 opere d'arte minori;
- Demolizione e ricostruzione di 13 cavalcavia;
- Realizzazione di 2 nuovi cavalcavia;
- Demolizione di 2 cavalcavia esistenti e ricostruzione di 2 passerelle ciclopedonali
- Installazione di 15,5 km di barriere fonoassorbenti;

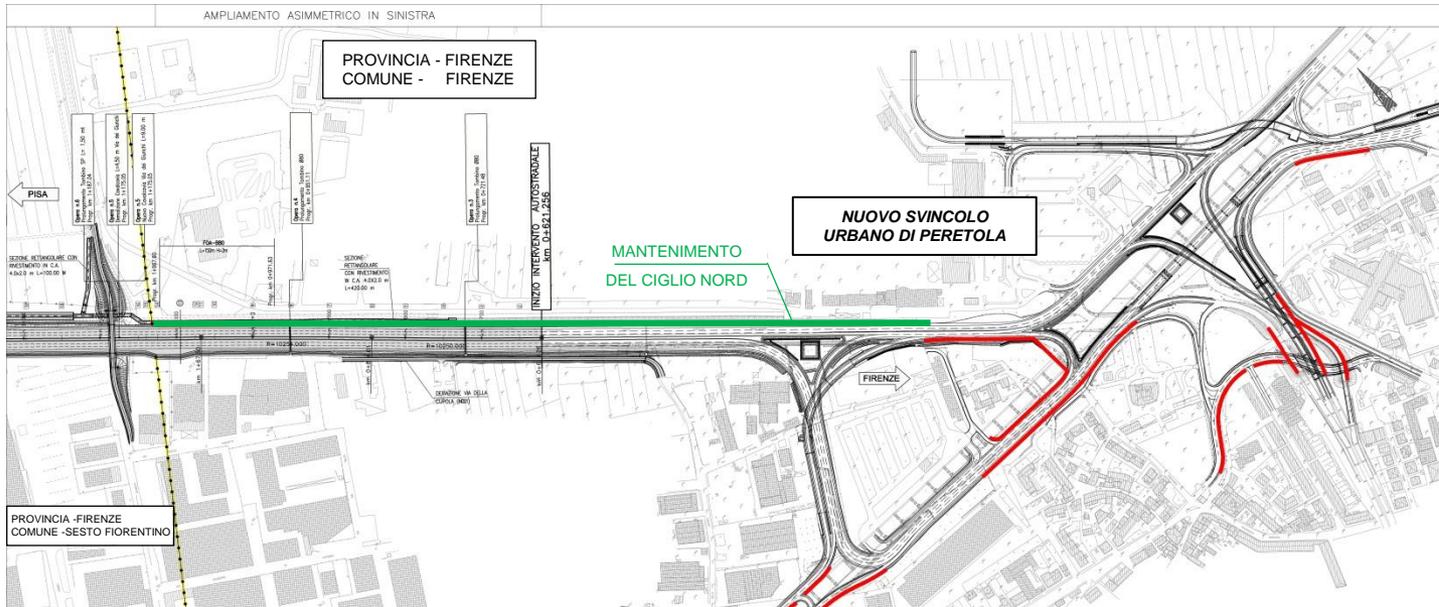
Valore

501 milioni di Euro - 18,7 milioni di Euro/km

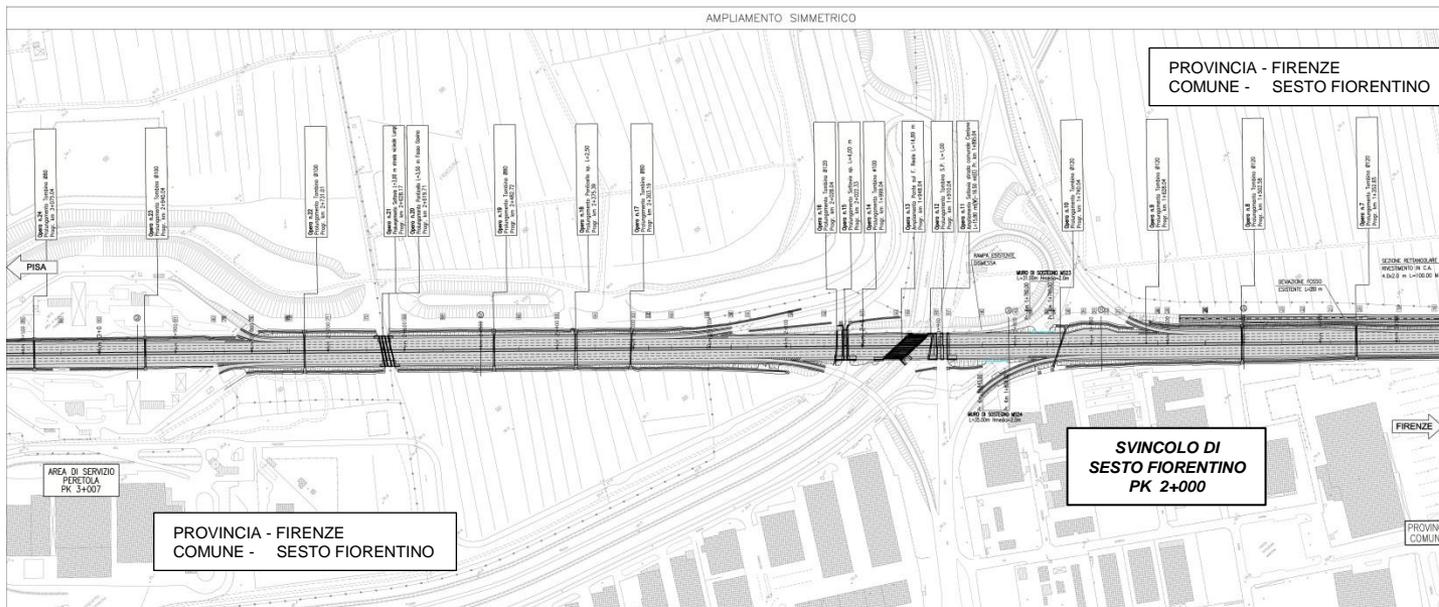
Stato autorizzativo

- Conclusa la procedura di VIA
- Avviata la procedura espropriativa
- Aperta la conferenza dei servizi

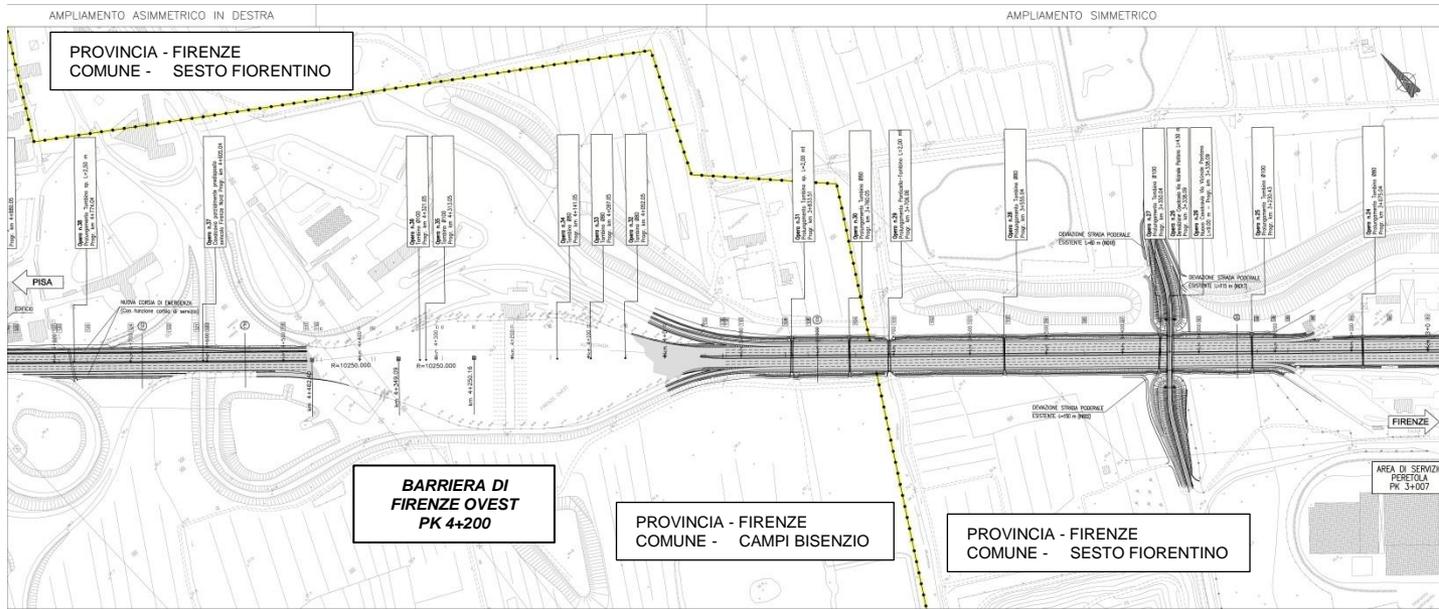




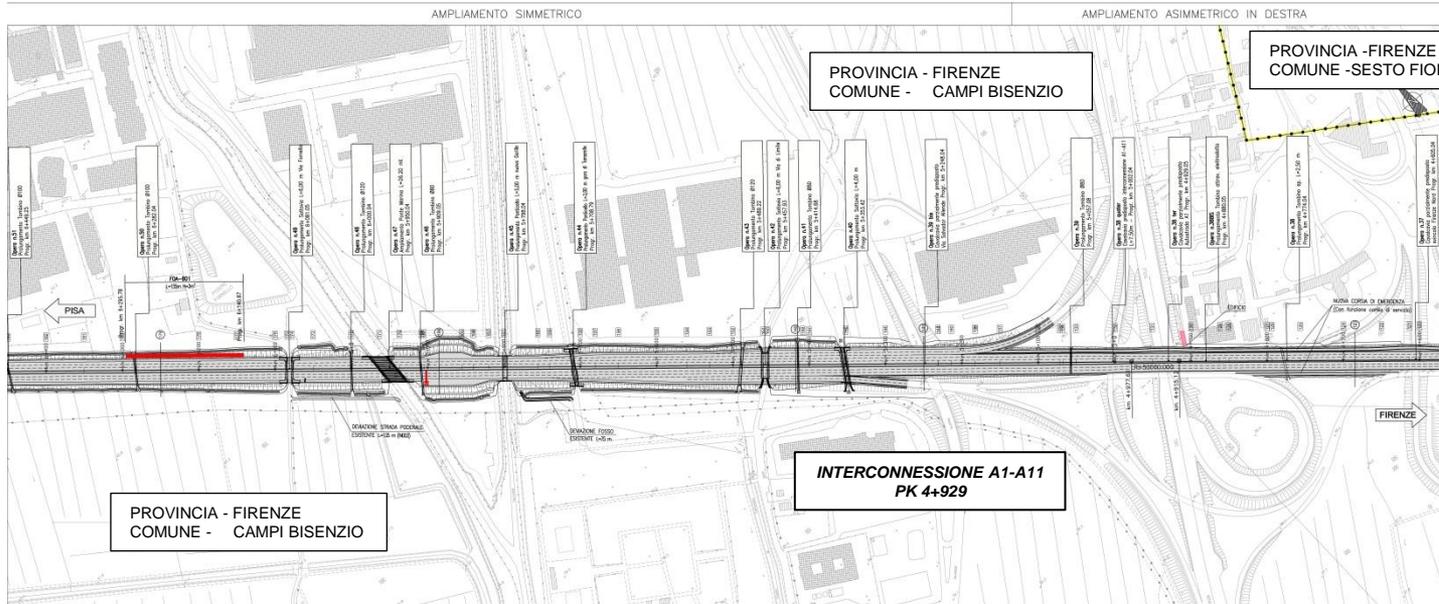
Comune	Lungh. [m]	Superficie [mq]
FIRENZE	1.890	8.208
SESTO FI	-	-



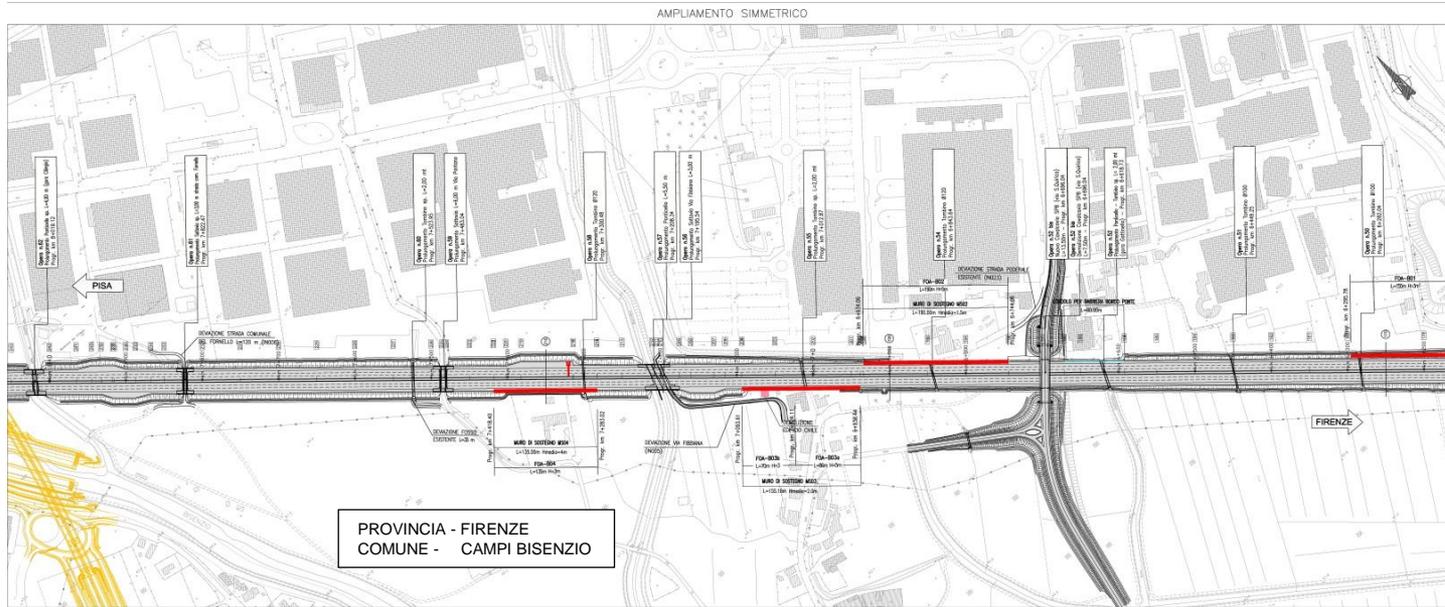
- CONFINI PROVINCIALI
- CONFINI COMUNALI
- BARRIERE FONOASSORBENTI
- OPERE DI SOSTEGNO
- PANNELLI A MESSAGGIO VARIABILE
- RECINZIONE DI PROGETTO



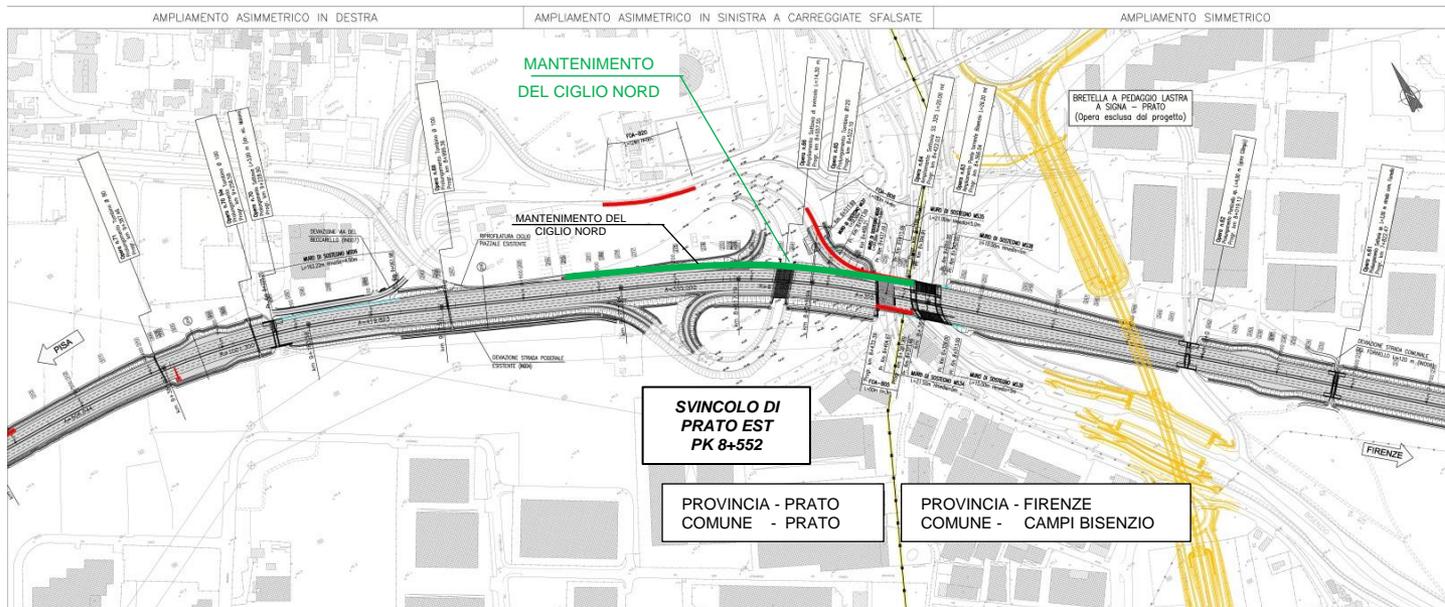
Comune	Lungh. [m]	Superficie [mq]
SESTO FI	-	-
CAMPI BISENZIO	636	2.460



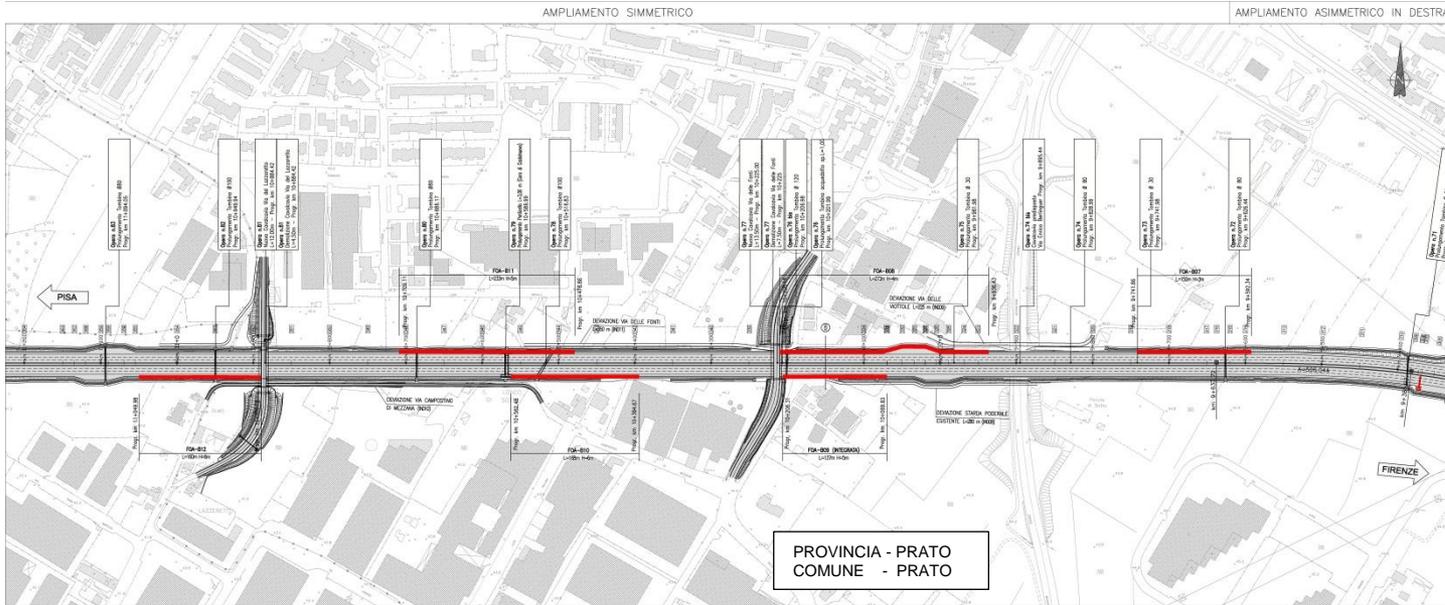
-  CONFINI PROVINCIALI
-  CONFINI COMUNALI
-  BARRIERE FONOASSORBENTI
-  OPERE DI SOSTEGNO
-  PANNELLI A MESSAGGIO VARIABILE
-  RECINZIONE DI PROGETTO



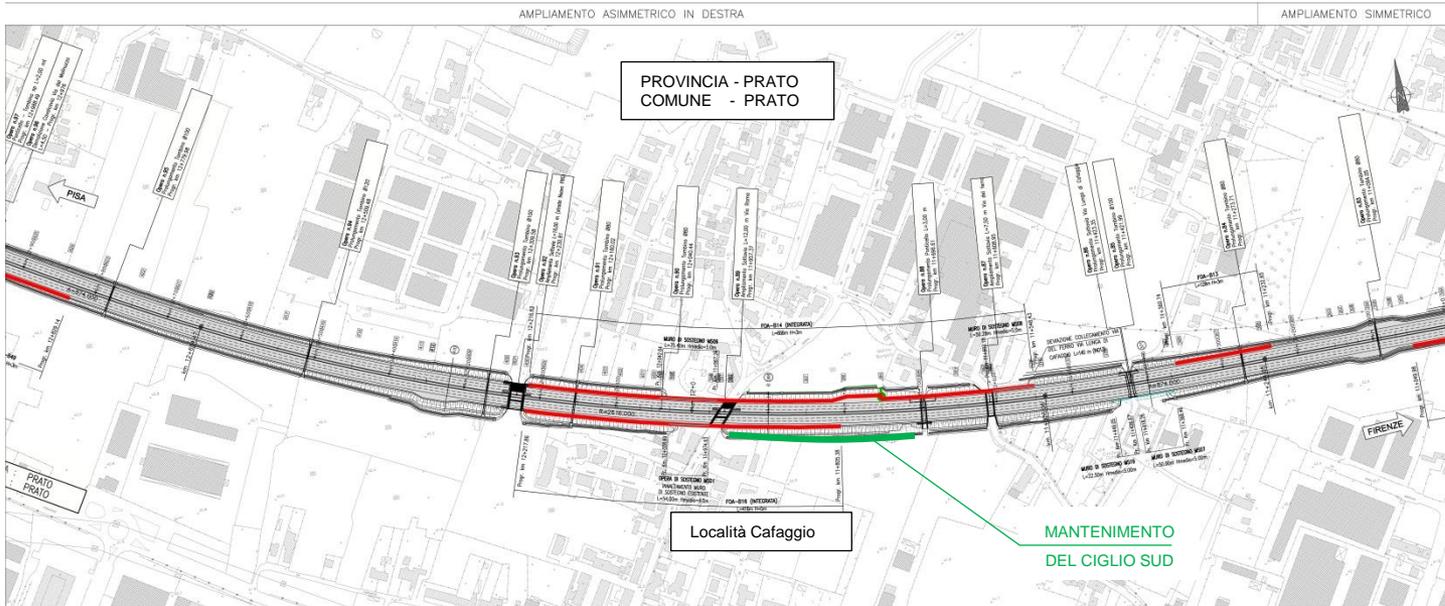
Comune	Lungh. [m]	Superficie [mq]
CAMPI BISENZIO	636	2.460
PRATO	5.973	23.280



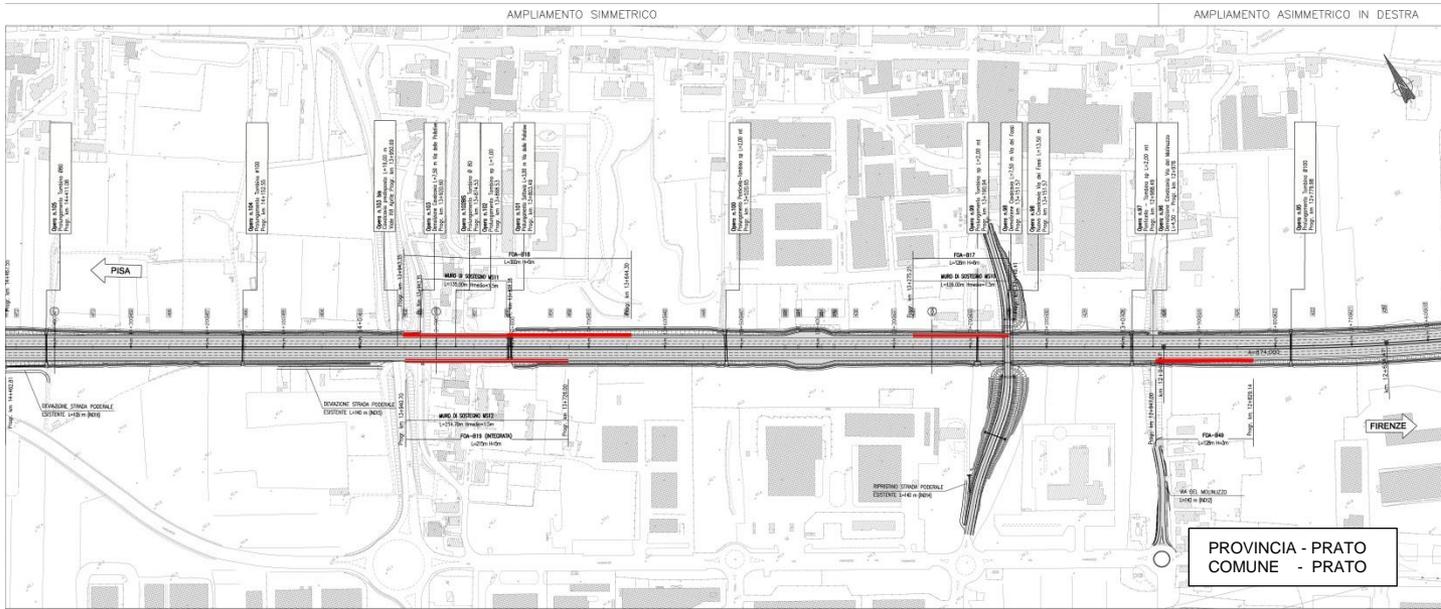
- CONFINI PROVINCIALI
- CONFINI COMUNALI
- BARRIERE FONOASSORBENTI
- OPERE DI SOSTEGNO
- PANNELLI A MESSAGGIO VARIABILE
- RECINZIONE DI PROGETTO



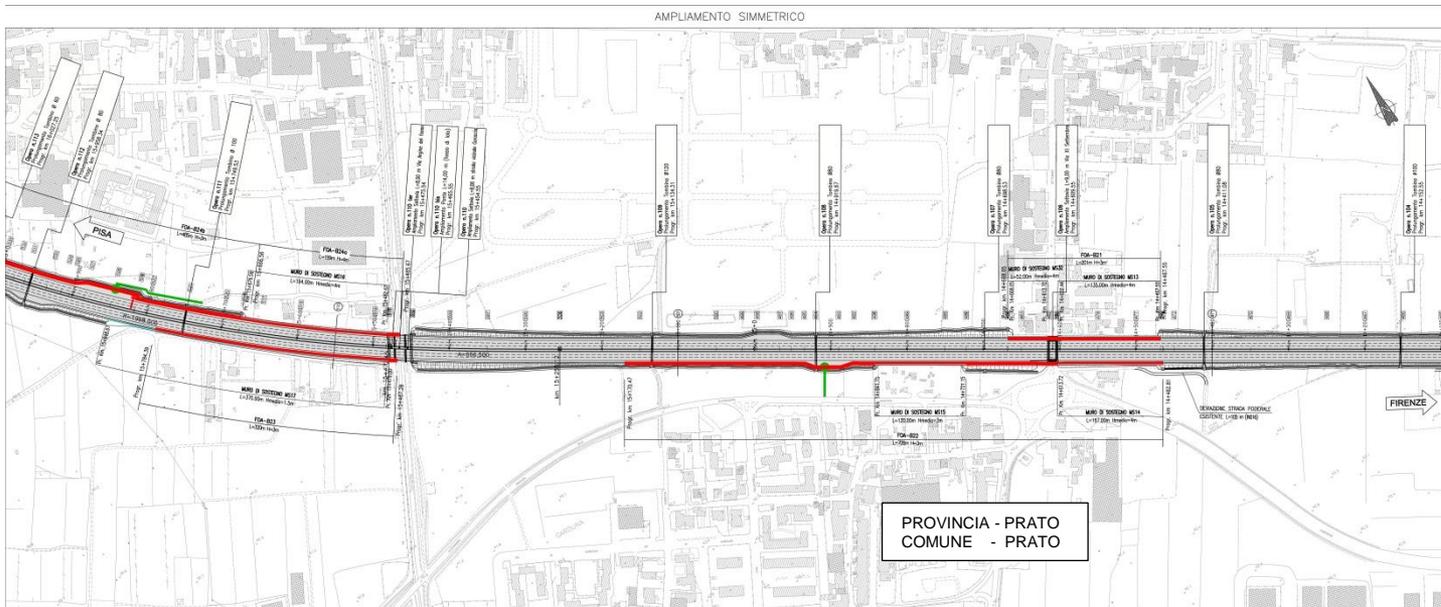
Comune	Lungh. [m]	Superficie [mq]
PRATO	5.973	23.280



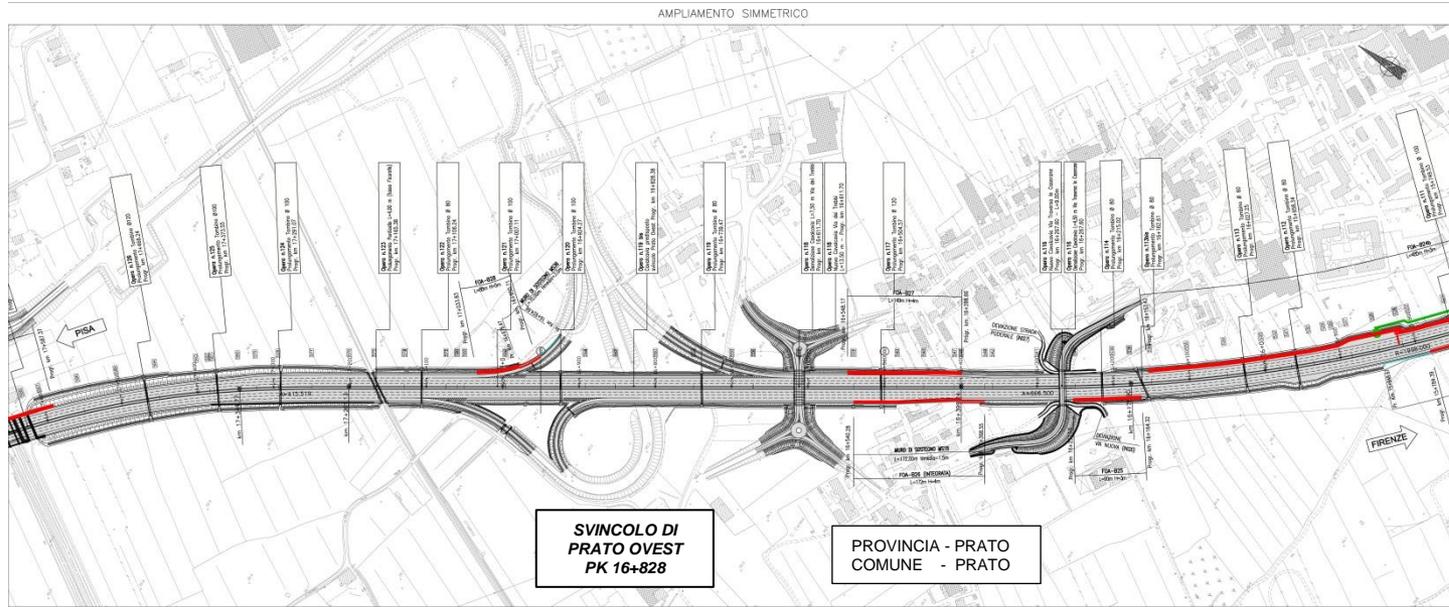
-  CONFINI PROVINCIALI
-  CONFINI COMUNALI
-  BARRIERE FONOASSORBENTI
-  OPERE DI SOSTEGNO
-  PANNELLI A MESSAGGIO VARIABILE
-  RECINZIONE DI PROGETTO



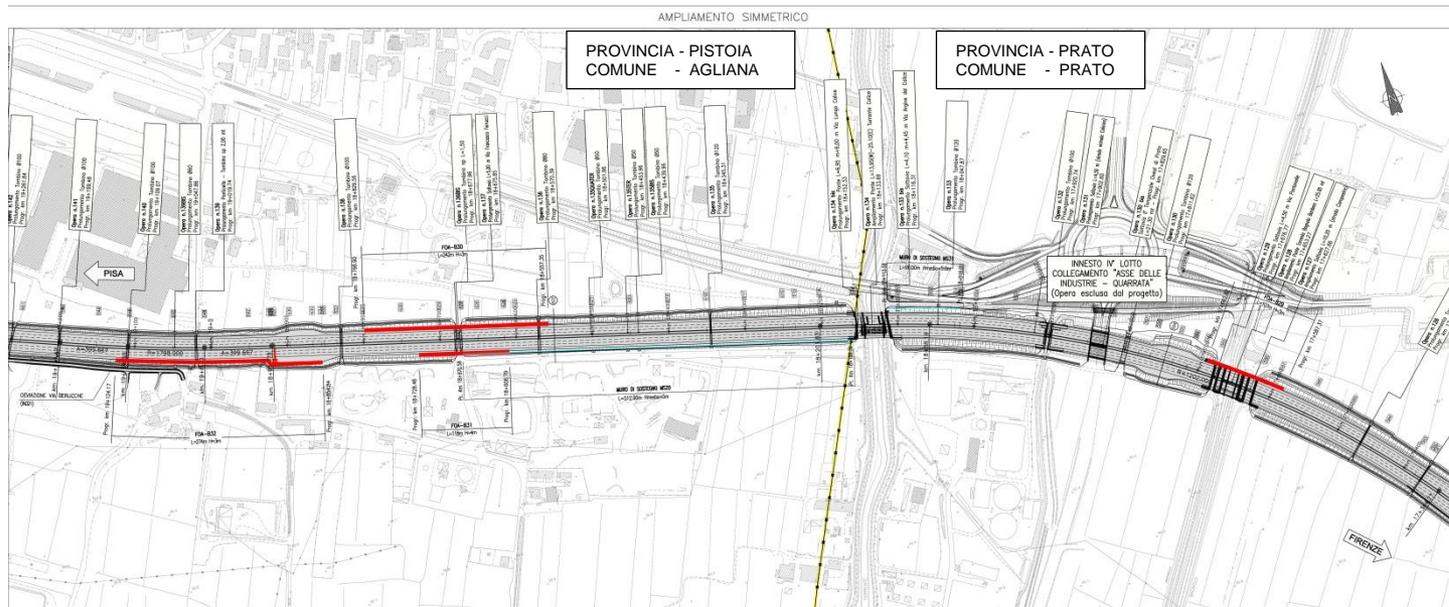
Comune	Lungh. [m]	Superficie [mq]
PRATO	5.973	23.280



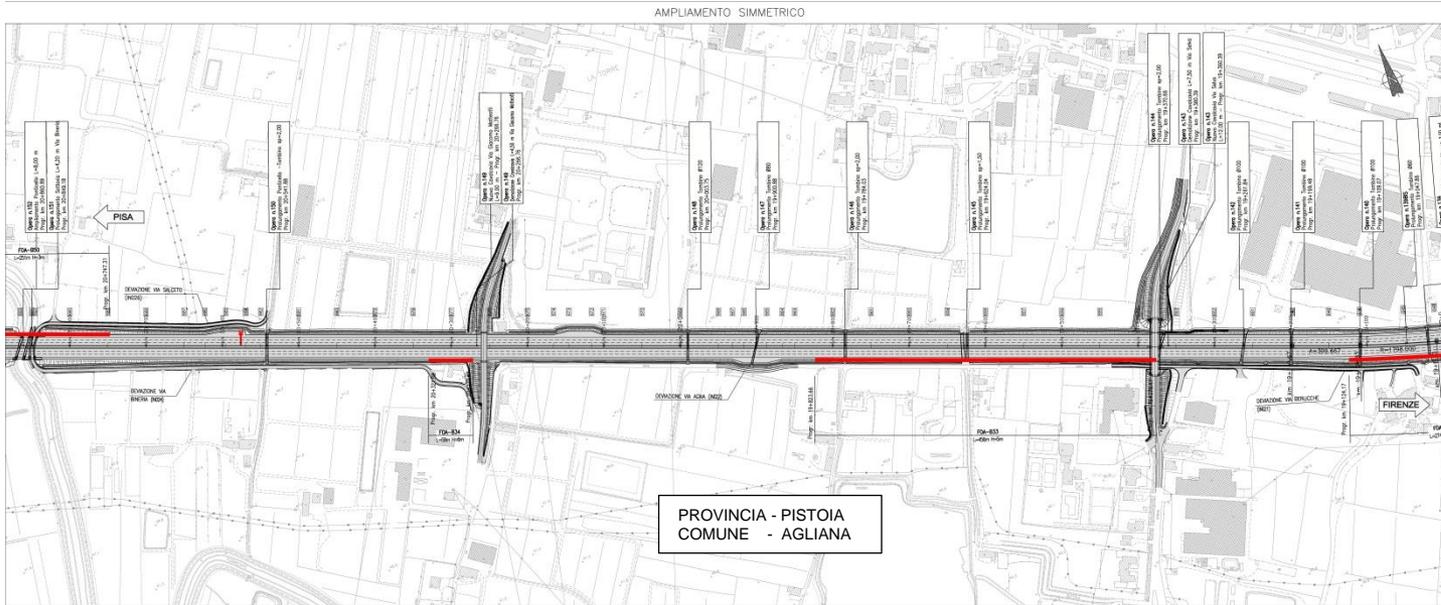
-  CONFINI PROVINCIALI
-  CONFINI COMUNALI
-  BARRIERE FONOASSORBENTI
-  OPERE DI SOSTEGNO
-  PANNELLI A MESSAGGIO VARIABILE
-  RECINZIONE DI PROGETTO



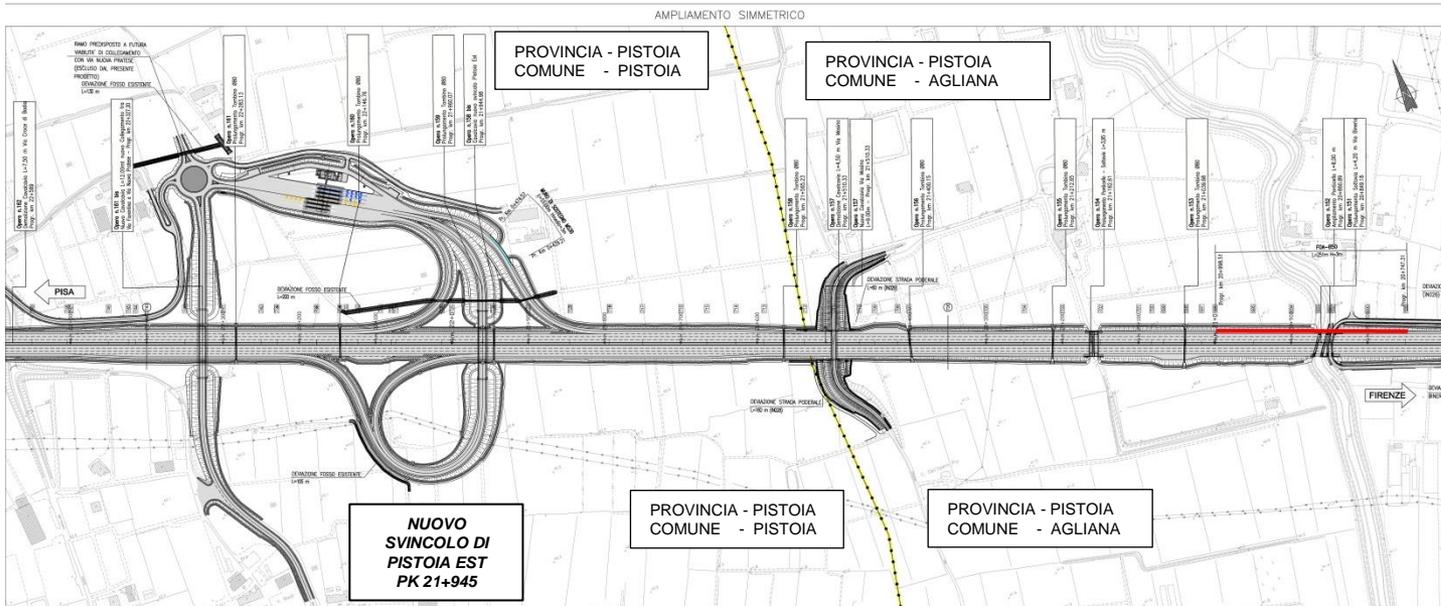
Comune	Lungh. [m]	Superficie [mq]
PRATO	5.973	23.280
AGLIANA	1.399	5.401



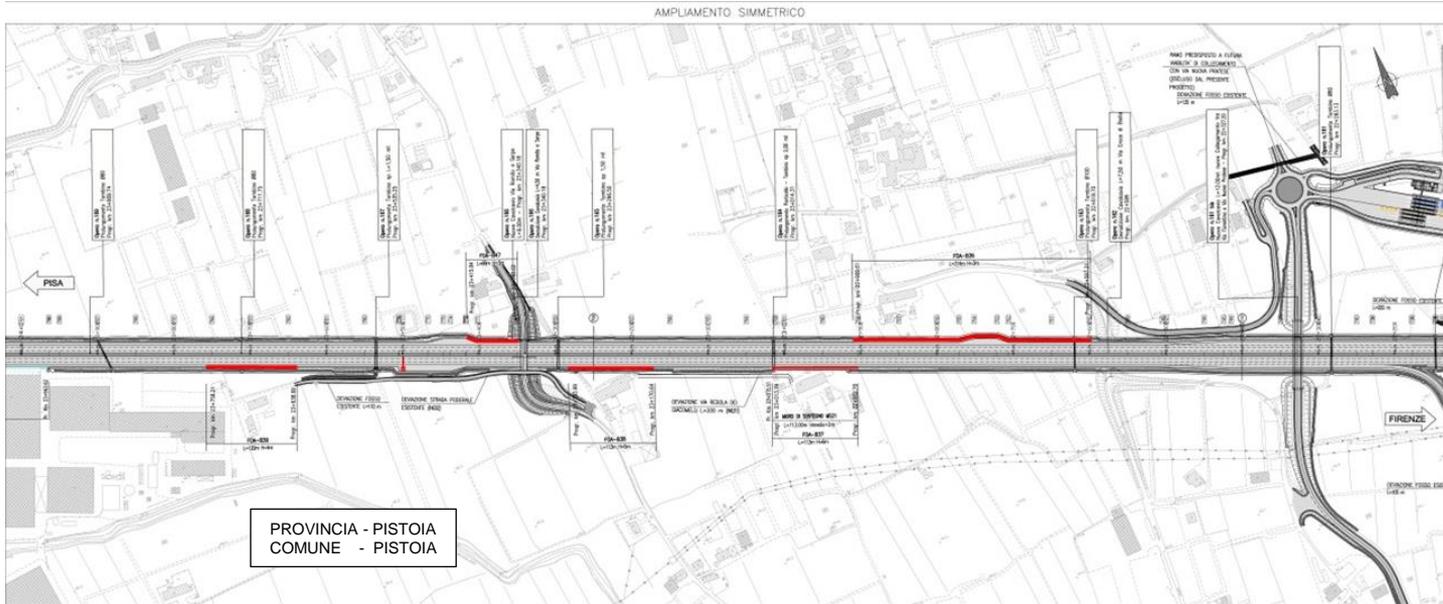
-  CONFINI PROVINCIALI
-  CONFINI COMUNALI
-  BARRIERE FONOASSORBENTI
-  OPERE DI SOSTEGNO
-  PANNELLI A MESSAGGIO VARIABILE
-  RECINZIONE DI PROGETTO



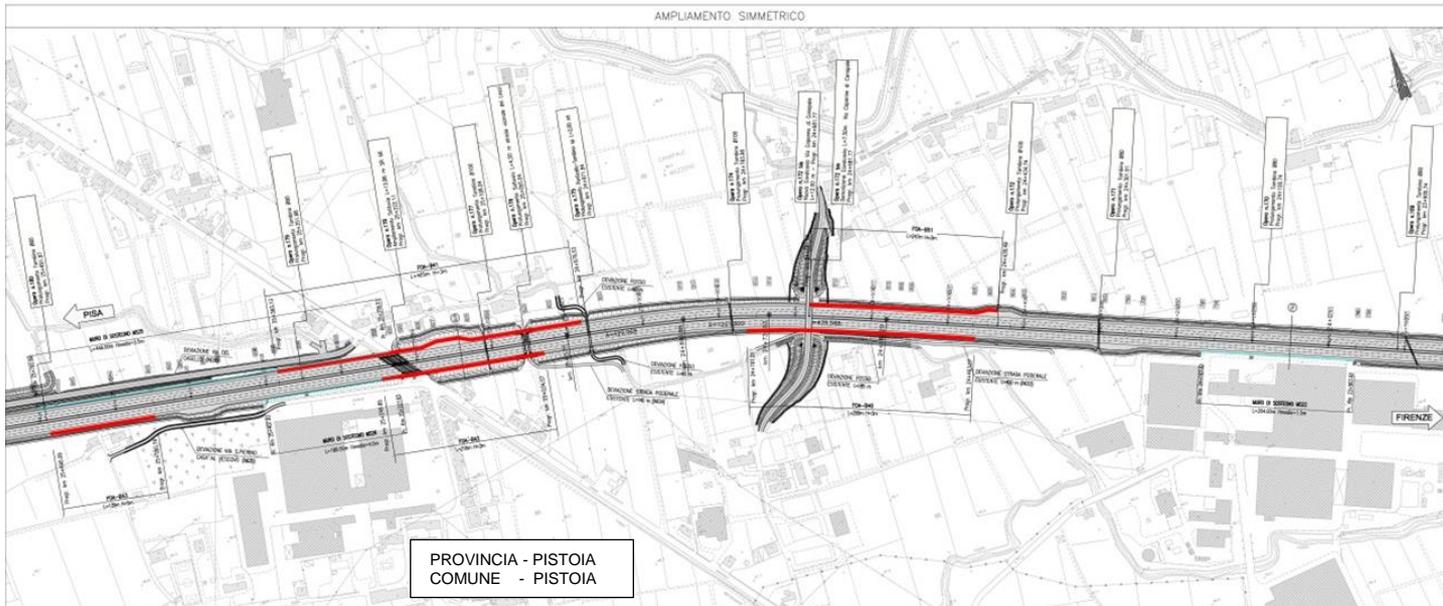
Comune	Lungh. [m]	Superficie [mq]
AGLIANA	1.399	5.401
PISTOIA	3.063	10.351



-  CONFINI PROVINCIALI
-  CONFINI COMUNALI
-  BARRIERE FONDOASSORBENTI
-  OPERE DI SOSTEGNO
-  PANNELLI A MESSAGGIO VARIABILE
-  RECINZIONE DI PROGETTO

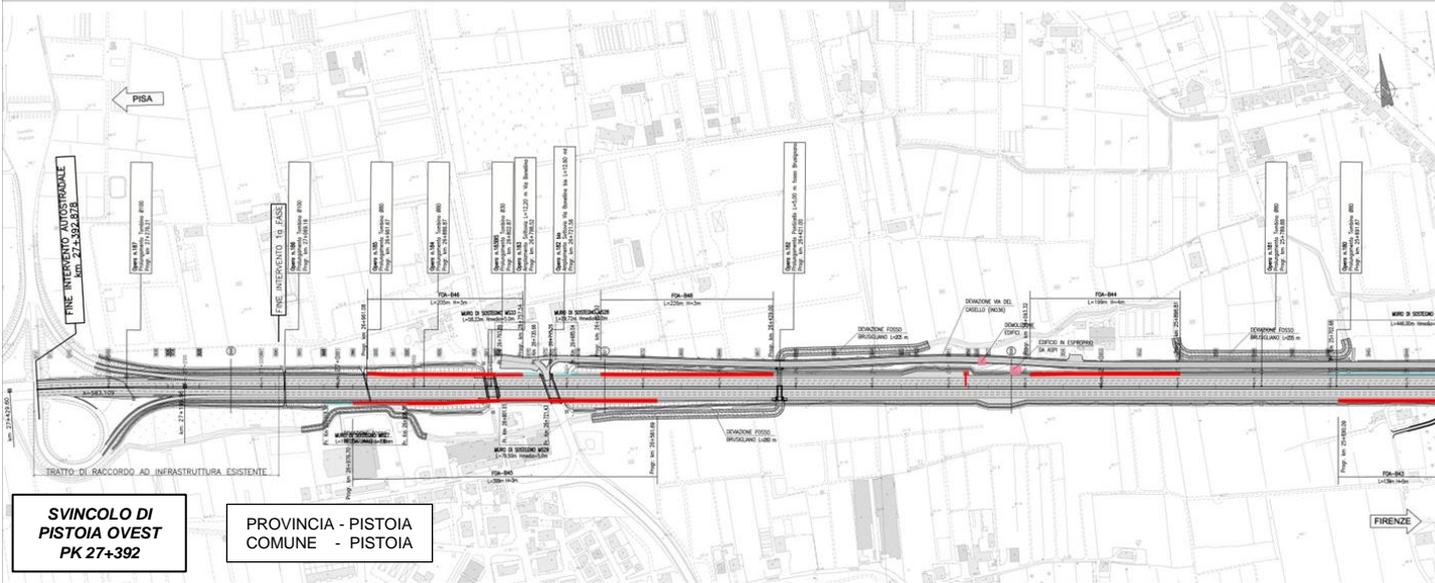


Comune	Lungh. [m]	Superficie [mq]
PISTOIA	3.063	10.351



- CONFINI PROVINCIALI
- CONFINI COMUNALI
- BARRIERE FONOOSSORBENTI
- OPERE DI SOSTEGNO
- PANNELLI A MESSAGGIO VARIABILE
- RECINZIONE DI PROGETTO

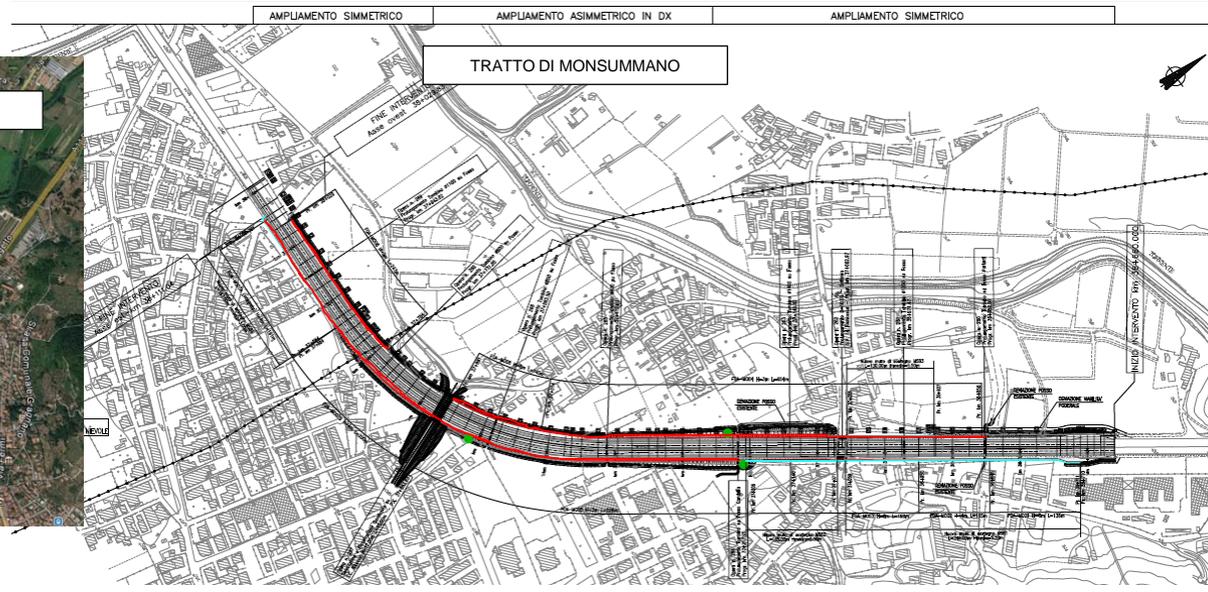
AMPLIAMENTO SIMMETRICO



- CONFINI PROVINCIALI
- CONFINI COMUNALI
- BARRIERE FONOSSORBENTI
- OPERE DI SOSTEGNO
- PANNELLI A MESSAGGIO VARIABILE
- RECINZIONE DI PROGETTO



TRATTO DI MONSUMMANO



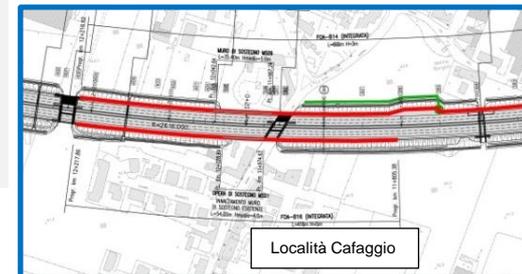
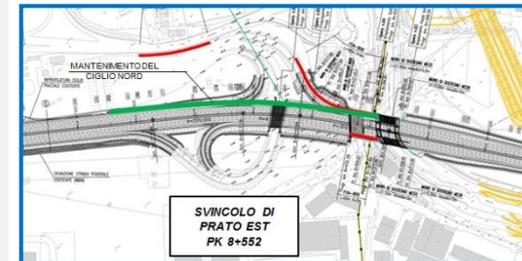
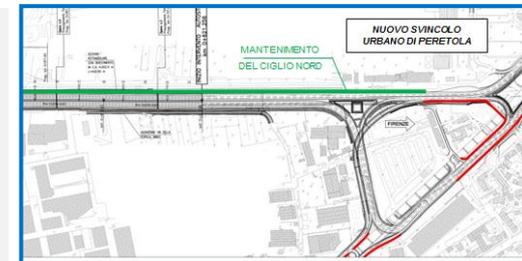
TRATTO DI MONSUMMANO

Il progetto ha generalmente previsto il **mantenimento del tracciato in asse rispetto all'esistente (ampliamento simmetrico)**, a motivo di:

- presenza di cavalcavia e sottovia già predisposti alla terza corsia
- obiettivo di ridurre gli ingombri e minimizzare l'impatto sul territorio

Su tutto il tracciato (27,4 km) ciò non è stato possibile in **tre casi puntuali, in cui è previsto l'intero ampliamento su un unico lato (ampliamento asimmetrico)**:

1. Inizio autostrada (**Peretola**) per la presenza dell'Aeroporto in carreggiata ovest;
2. In corrispondenza dello svincolo di **Prato Est**, a motivo del piazzale di stazione e di una linea elettrica ad alta tensione;
3. Presso l'abitato di **Cafaggio**, al fine di preservare abitazioni civili



La fasizzazione dei lavori prevista garantisce sempre in fase diurna l'esercizio a 2 corsie per senso di marcia come allo stato attuale.

L'articolazione trasversale della piattaforma inoltre è tale da garantire in tutte le fasi almeno una corsia d'emergenza lungo uno dei due sensi di marcia lungo il tratto, a meno di punti singolari ove le lavorazioni non lo consentano.

In linea generale sono previste cinque fasi principali per ogni tratta:

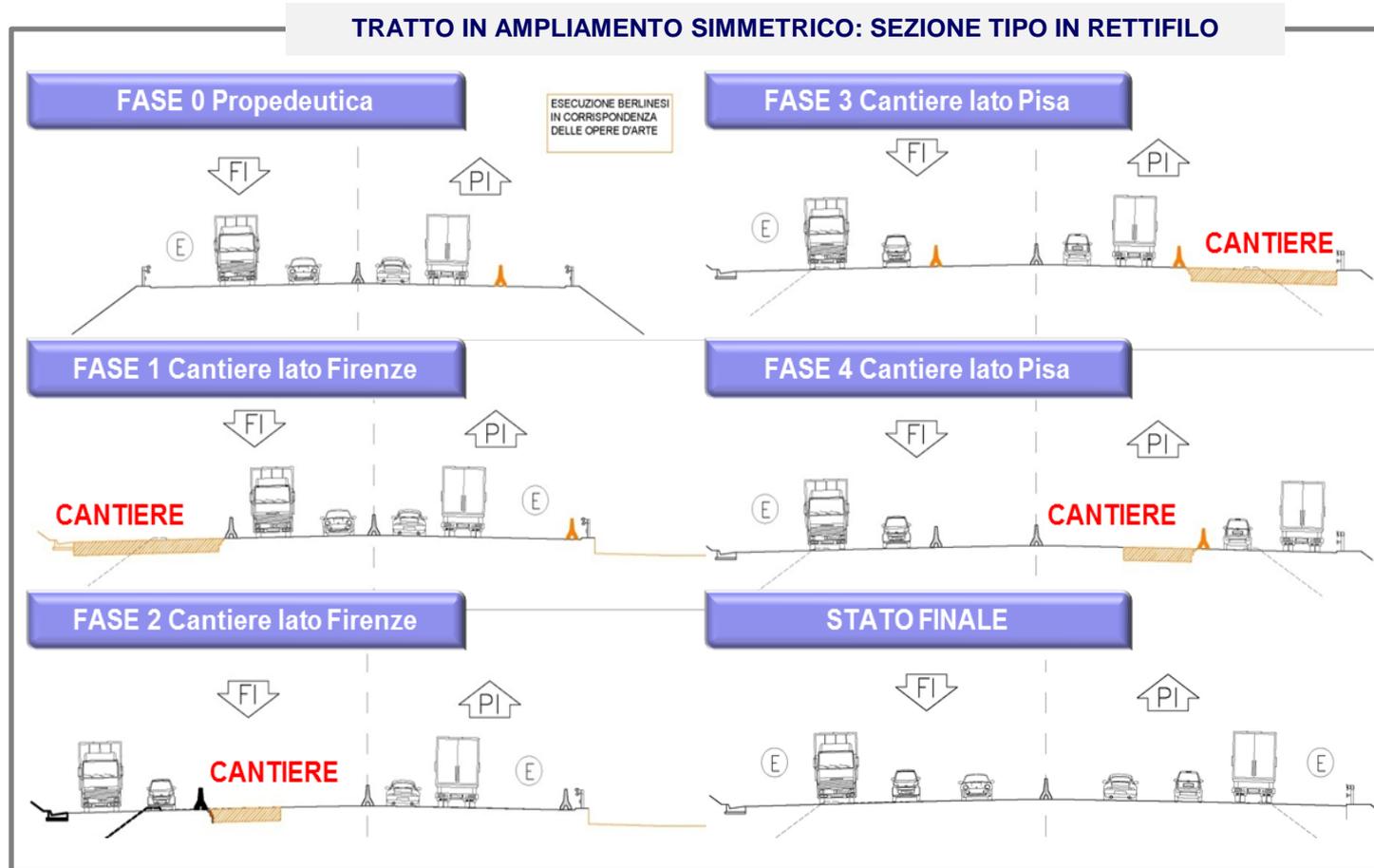
Fase 0: Eliminazione puntuale della corsia di emergenza

Fase 1: Cantiere in corsia d'emergenza in carreggiata est per l'ampliamento del corpo stradale.

Fase 2: Spostamento del traffico sul tratto ampliato e risanamento strutturale marcia lenta.

Fase 3: Cantiere in corsia d'emergenza in carreggiata ovest per l'ampliamento del corpo stradale.

Fase 4: Spostamento del traffico sul tratto ampliato e risanamento strutturale marcia lenta.



CAVALCAVIA

- n. 22 cavalcavia esistenti di cui agli esiti dei confronti con i Comuni:
- n. 2 di cui è prevista la sola demolizione
 - n. 3 parzialmente predisposti (previsti placcaggi sulle spalle esistenti)
 - n. 2 di nuova costruzione (entrambi a tre campate e soluzione integrale)
 - n. 13 da demolire e ricostruire (11 ricostruiti in sede + 2 fuori sede)
 - n. 2 passerelle ciclopedonali

RIDUZIONE DEGLI IMPATTI SUL TERRITORIO

Al fine di **ridurre l'impatto sul territorio** dovuto alla realizzazione ex novo di alcuni cavalcavia e alla demolizione degli esistenti si è preferito procedere, laddove tecnicamente possibile, con la ricostruzione dei nuovi cavalcavia nella sede degli esistenti, predisponendo l'utilizzo di percorsi alternativi durante i lavori

In questo modo è possibile:

- Ridurre l'approvvigionamento dei materiali di cava
- Ridurre il materiale a discarica dovuto alla demolizione dei preesistenti cavalcavia

e quindi

- **Minimizzare l'inquinamento ambientale dovuto al trasporto degli inerti**
- **Minimizzare l'uso delle nuove risorse**

CONDIVISIONE CON IL TERRITORIO

In fase di concertazione con il territorio si è condiviso di non ricostruire il cavalcavia di via delle Pollative per cui è prevista la demolizione, vista la contiguità con il Cavalcavia di Viale XVI Aprile, di cui si può prevedere l'utilizzo in alternativa, ma di ricostruire un cavalcavia ciclo-pedonale, in una **logica di ricucitura del territorio**.



VIA DELLE FONTI

Lunghezza percorso alternativo: 2.7 km
Attraverso cavalcavia Via del Lazzaretto

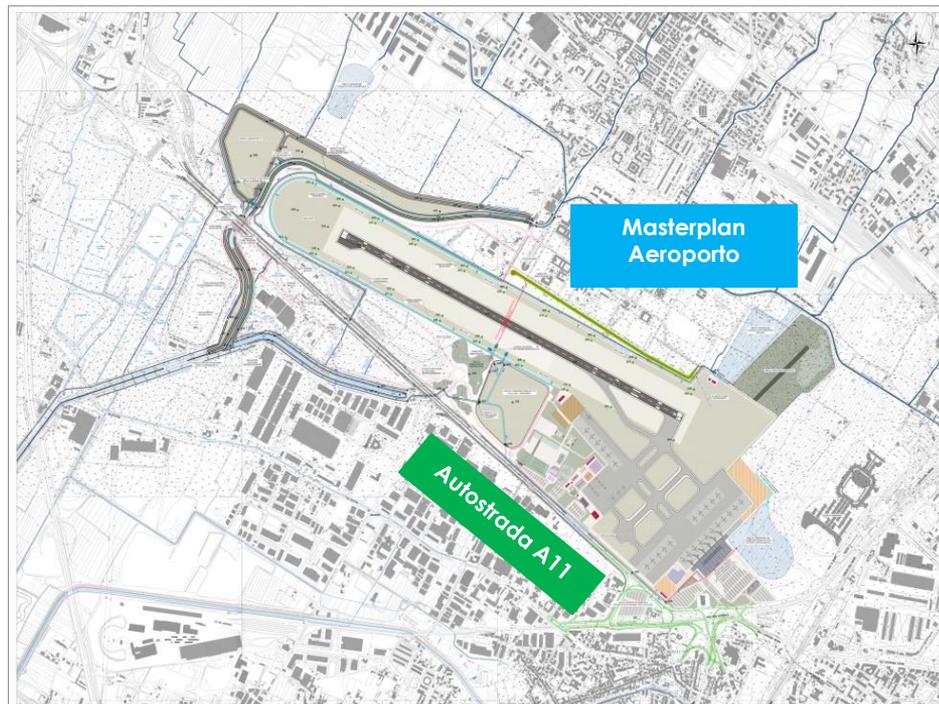


Cavalcavia di Via delle Pollative

DEMOLIZIONE OPERA

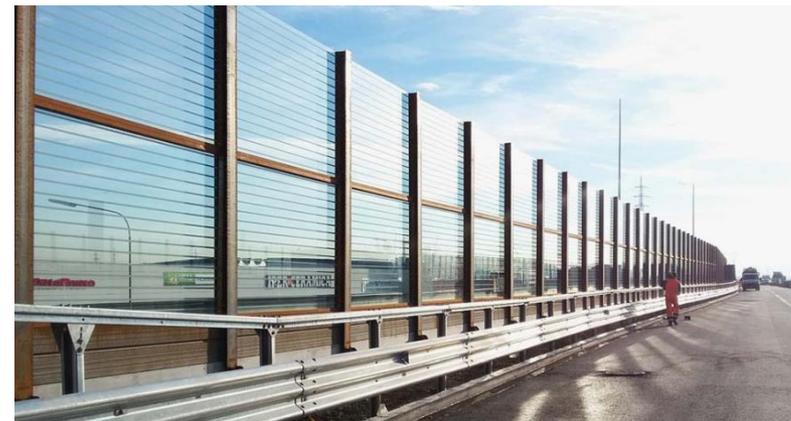
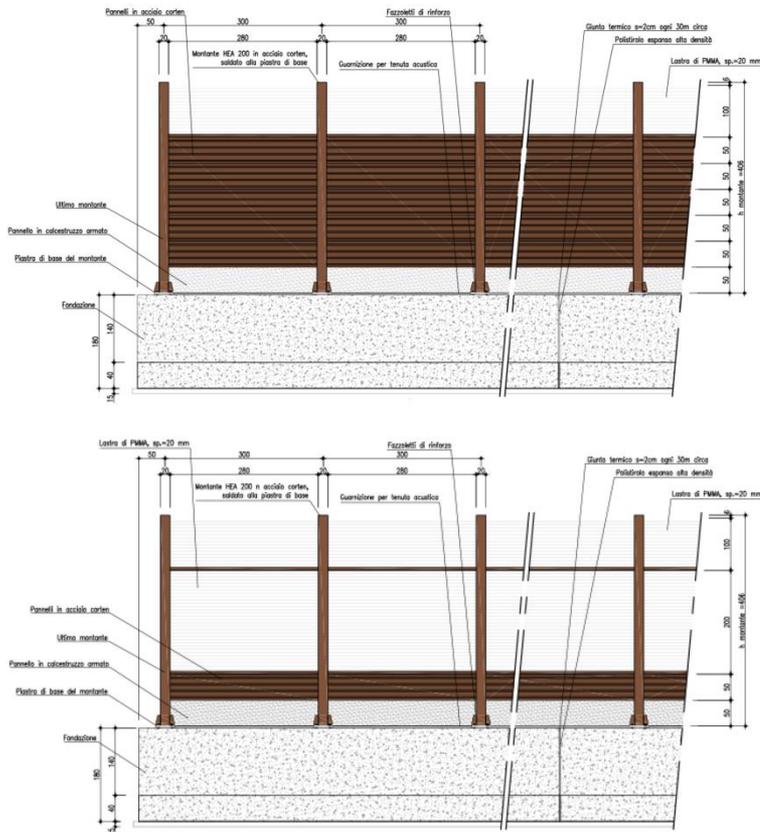
RAPPORTO COL MASTERPLAN DEL NUOVO AEROPORTO DI FIRENZE

In attesa del completamento delle fasi approvative del nuovo aeroporto, sono stati già esaminati tutti gli aspetti tecnici per garantire la coerenza tra il progetto di ampliamento autostradale ed il progetto di Master Plan, come anche richiesto dal Decreto di VIA della 3^a corsia Firenze-Pistoia.



BENEFICI AMBIENTALI

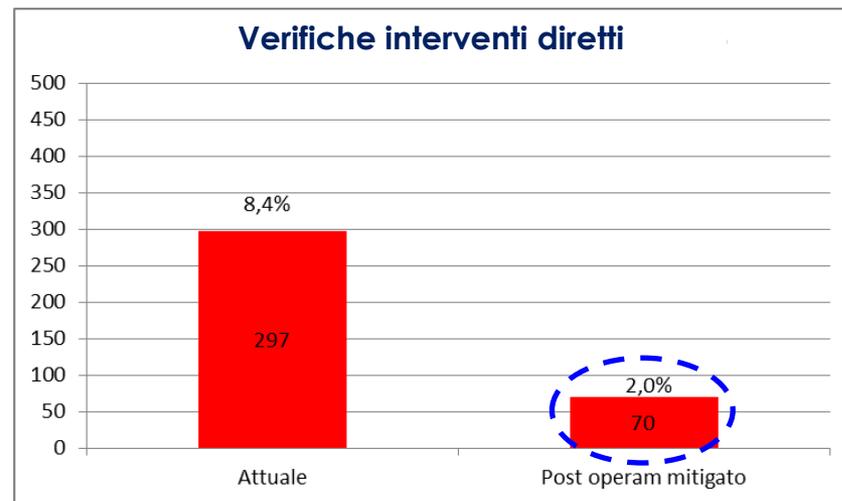
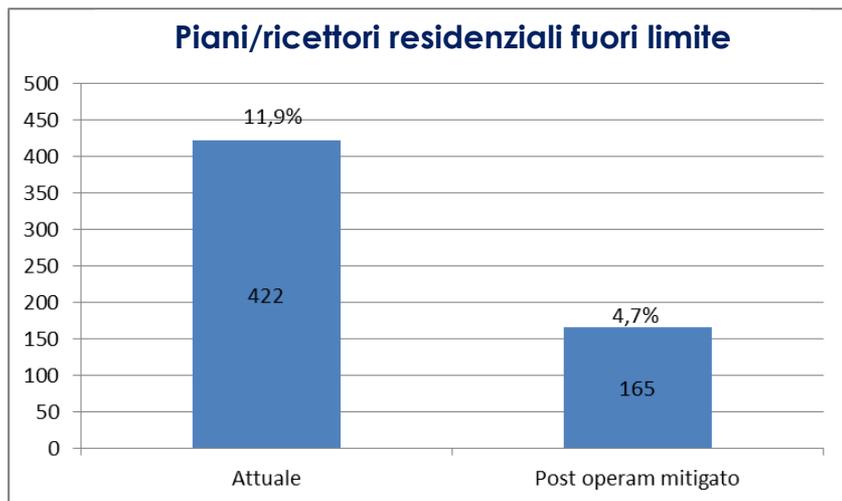
Il sistema di mitigazioni previsto consente il miglioramento del clima acustico dell'autostrada nel pieno rispetto dei limiti normativi (DPR 142/04)



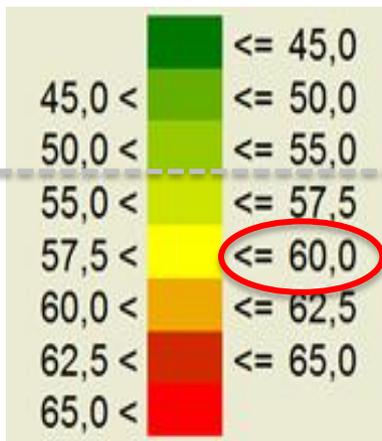
Comune	Lungh. [m]	% Lungh.	Superficie [mq]	% Superficie
FIRENZE-Peretola	1.740	11%	7.758	13%
FIRENZE-A11	150	1%	450	1%
CAMPI BISENZIO	636	4%	2.460	4%
SESTO FI	-	0%	-	0%
PRATO	5.973	39%	23.280	38%
AGLIANA	1.399	9%	5.401	9%
PISTOIA	3.063	20%	10.351	17%
MONSUMMANO	1.753	11%	8.346	14%
PIEVE A NIEVOLE	759	5%	2.668	4%
TOTALE	15.473	100%	60.714	100%

Sono previsti circa **15,5 km di barriere** fonoassorbenti per un totale di **60.700 mq**

È stato studiato ogni ambito lungo il tracciato e verificato il livello di rumore dei ricettori censiti entro una fascia di 300 m per lato



Livelli acustici notturni



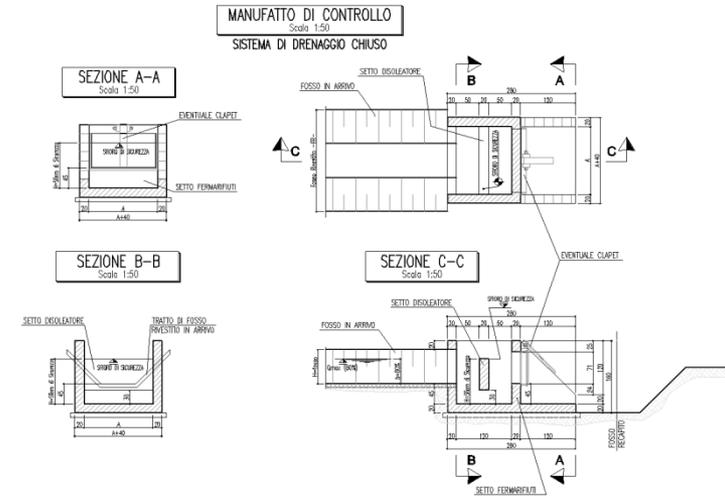
limite di legge



Il sistema di drenaggio delle acque meteoriche di piattaforma è di tipo chiuso in modo da salvaguardare la qualità dei corpi idrici ricettori



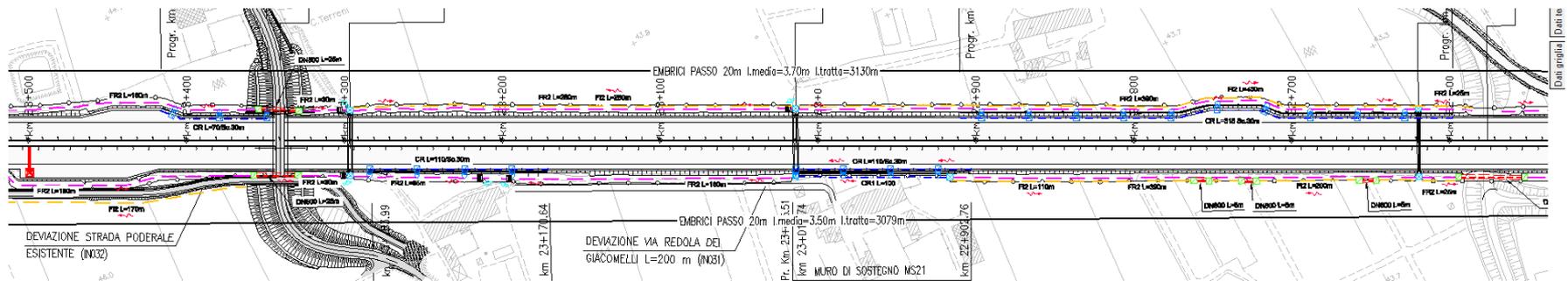
La **sedimentazione** avviene nei **fossi rivestiti in cls** a pendenza moderata
la **disoleatura** è garantita da **lame disoleatrici** poste prima dei recapiti finali



Ad oggi le acque provenienti dai numerosi vivai, presenti in maniera diffusa lungo l'autostrada, vengono sversate nei fossi di guardia autostradali



Il progetto prevede la realizzazione di **fossi con funzione di gronda** per la raccolta separata di tale contributo, non trascurabile, non soggetto a trattamento qualitativo



[Dati grafici] [Dati]

VALUTAZIONI CONCLUSIVE E DATI DI SINTESI

Benefici di tempo e costi di percorrenza	<ul style="list-style-type: none"> • Ore risparmiate (mezzi commerciali + vetture): 93 milioni di ore in 20 anni • Risparmi economici di percorrenza: 2 miliardi di € in 20 anni
Miglioramento dell'accessibilità	<p>Benefici per i diversi operatori economici del Pratese, del Pistoiese (vivaisti) e dell'area fiorentina, per creare un volano per l'economia delle aree interessate, mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Potenziamento del Nodo di Peretola • Adeguamento Svincoli di Prato e Montecatini • Nuovo svincolo di Pistoia Est
Il Progetto e le relazioni col territorio	<ul style="list-style-type: none"> • Miglioramento del collegamento autostradale principale tra la costa e il centro regione nonché verso le direttrici MI-BO/RM-NA (autostrada A1) • Riqualfica della 'porta' alla città di Firenze.
Benefici ambientali	<p>Miglioramento del clima acustico, mediante 60.700 mq di barriere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 95% dei ricettori entro i limiti esterni (-61% rispetto all'attuale) • 98% dei ricettori entro i limiti interni, salvo ulteriori riduzioni in loco

Calcestruzzi	mc	116.634
Acciaio (carpenterie, barre, ecc.)	tonn	33.080
Terre - fabbisogno da cava - riutilizzo terre da scavi	mc mc	496.891 1.109.390
Costo dell'opera	€/milioni	501