



MINISTERO  
DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI



E.N.A.C  
ENTE NAZIONALE per  
L'AVIAZIONE CIVILE

Committente Principale



## AEROPORTO INTERNAZIONALE DI FIRENZE AMERIGO VESPUCCI

Opera

### PROJECT REVIEW – PIANO DI SVILUPPO AEROPORTUALE AL 2035

Titolo Documento





## INTERFERENZE SOTTOSERVIZI Relazione di Spostamento Sottoservizi

Livello di Progetto

### SCHEDE DI APPROFONDIMENTO PROGETTUALE A LIVELLO MINIMO DI PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA

LIV	REV	DATA EMISSIONE	SCALA	CODICE FILE
PSA	02	MARZO 2024	N/A	FLR-MPL-PSA-INT1-001-IN-RT_Rel Sp Sottos
				TITOLO RIDOTTO
				Rel Sp Sottos

02	03/2024	EMISSIONE PER PROCEDURA VIA-VAS	TAE + ARCHITECTA ENGINEERING	A. BONCIANI	L. TENERANI
01	03/2023	EMISSIONE PER APPROVAZIONE IN LINEA TECNICA DI ENAC	TAE + ARCHITECTA ENGINEERING	L. TENERANI	L. TENERANI
00	10/2022	EMISSIONE PER DIBATTITO PUBBLICO	TAE + ARCHITECTA ENGINEERING	D. VESTRINI	L. TENERANI
REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

<p><b>COMMITTENTE PRINCIPALE</b></p>  <p><b>ACCOUNTABLE MANAGER</b> Dott. Vittorio Fanti</p>	<p><b>GRUPPO DI PROGETTAZIONE</b></p>  <p><b>DIRETTORE TECNICO</b> Ing. Lorenzo Tenerani Ordine degli Ingegneri di Massa Carrara n°631</p>	<p><b>SUPPORTI SPECIALISTICI</b></p> <p><b>PROGETTAZIONE SPECIALISTICA</b></p>  <p>Ing. Andrea Bonciani Ordine degli Ingegneri di Firenze n°4150</p> <p><b>SUPPORTO SPECIALISTICO</b></p> 
<p><b>POST HOLDER PROGETTAZIONE</b> Ing. Lorenzo Tenerani</p> <p><b>POST HOLDER MANUTENZIONE</b> Ing. Nicola D'ippolito</p> <p><b>POST HOLDER AREA DI MOVIMENTO</b> Geom. Luca Ermini</p>	<p><b>RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE</b> Ing. Andrea Bonciani Ordine degli Ingegneri di Firenze n°4150</p>	

## Indice

<b>1.</b>	<b>Premessa</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Descrizione delle opere di Masterplan e delle relative fasi di attuazione</b>	<b>4</b>
1.1	Inquadramento territoriale	6
1.2	Descrizione degli interventi e fasizzazioni di Masterplan	8
<b>3.</b>	<b>Descrizione degli interventi della prima fase di attuazione del Masterplan</b>	<b>9</b>
3.1	Nuova pista di volo e raccordi	10
3.2	Opere di compensazione	10
3.3	Sistemazioni idrauliche	13
<b>3.3.1</b>	<b>Acque alte</b>	<b>13</b>
<b>3.3.2</b>	<b>Acque basse</b>	<b>15</b>
3.4	Opere di carattere stradale	16
3.5	Duna antirumore	17
3.6	Altri interventi	17
<b>4.</b>	<b>Risoluzione delle interferenze tra le opere di progetto e i sottoservizi esistenti pista</b>	<b>17</b>
4.1	Caratteri generali	17
4.2	Riferimenti normativi	18
4.3	Publiacqua acquedotto	20
4.3.1	Area nuova pista di volo	20
4.4	Publiacqua Fognatura	21
4.4.1	Area nuova pista di volo	21
4.4.1.1	Equivalenza delle portate	23
4.4.1.2	Dimensionamento sifone fognario	24
4.5	TIM	27
4.5.1	Area nuova pista di volo	27
4.6	Wind	29
4.6.1	Area nuova pista di volo	29
4.7	Centria Gas	31
4.7.1	Area nuova pista di volo	31
4.8	E-Distribuzione	32
4.8.1	Area nuova pista di volo	32
4.9	Snam	33

4.10	Terna	35
<b>5.</b>	<b>Risoluzione delle interferenze tra le opere di progetto e i sottoservizi esistenti opera di compensazione di Signa</b>	<b>36</b>
5.1	Caratteri generali	36
5.1.1	Riferimenti normativi	36
5.2	Publiacqua acquedotto	37
5.3	Centria gas	38
5.4	E-Distribuzione	39
5.5	Terna	39
<b>6.</b>	<b>Risoluzione delle interferenze tra le opere di progetto e i sottoservizi esistenti opera di compensazione di Mollaia</b>	<b>40</b>
6.1	Caratteri generali	40
6.2	Riferimenti normativi	41
6.3	E-Distribuzione	41

## 1. Premessa

Il presente documento costituisce Relazione tecnica del progetto di spostamento sottoservizi, parte integrante della Project Review del Piano di Sviluppo Aeroportuale (o Masterplan) al 2035 dell'aeroporto di Firenze, qui sviluppata e dettagliata ad un livello tecnico ritenuto congruo con le finalità della presente fase procedurale, comunque non inferiore a quello del progetto di fattibilità tecnica ed economica di cui all'art. 41 del D. Lgs. n. 36/2023.

Il citato approfondimento tecnico viene previsto ad integrazione della Sezione Generale della Project Review del Piano di Sviluppo Aeroportuale al 2035, predisposta in aderenza alle normative e/o regolamenti specifici del settore aeronautico, rispetto alla quale si pone l'obiettivo di elaborare ulteriori elementi tecnici di studio, dettaglio, analisi e progettazione, ritenuti necessari ai fini del compiuto espletamento dei procedimenti amministrativi (di compatibilità ambientale e di autorizzazione) ai quali risulta per legge assoggettato lo strumento del Piano di Sviluppo Aeroportuale, così integrato in modo da rafforzarne la valenza e la funzione progettuale, strettamente interconnessa con quella pianificatoria e programmatica di investimento.

Le informazioni di seguito riportate vanno, pertanto, analizzate in stretta correlazione rispetto ai più ampi ed estesi aspetti tecnico-economici trattati all'interno dei documenti afferenti alla Sezione Generale del Masterplan, con i quali esse si relazionano secondo un processo capillare di progressivo approfondimento e dettaglio, ritenuto utile per una più completa, consapevole e piena visione dell'insieme delle previsioni di trasformazione dello scalo aeroportuale e delle aree circostanti, e per una più esauriente analisi e comprensione della Project Review del Piano di Sviluppo Aeroportuale.

La citata Project Review costituisce la nuova formulazione tecnica delle previsioni progettuali e di investimento che ENAC prevede di attuare, nel medio-lungo periodo (orizzonte 2035, coerente con quello del Piano Nazionale degli Aeroporti in fase di aggiornamento), relativamente all'infrastruttura aeroportuale di Firenze, redatta dal Gestore aeroportuale di intesa con l'Ente regolatore in attuazione degli obblighi di miglioramento, ottimizzazione e sviluppo dell'aeroporto insiti nel contratto di concessione che lega lo stesso Gestore alle Istituzioni dello Stato (Ministero delle Infrastrutture e ENAC) per la gestione totale dell'infrastruttura aeroportuale (bene dello Stato). Ne consegue che l'insieme documentale di cui la presente relazione costituisce parte integrante deve essere visto e analizzato nella propria autonomia e indipendenza sostanziale, per quanto inevitabilmente consequenziale rispetto al precedente Masterplan 2014-2029 col quale risultano ancora sussistenti più elementi di dialogo che, tuttavia, ci si pone l'obiettivo

di non assurgere a valenza prodromica e a funzionalità necessaria per una completa illustrazione, definizione e comprensione del nuovo Piano di Sviluppo Aeroportuale 2035.

Si auspica, infine, di aver esaurientemente e correttamente tradotto e trasferito, all'interno della documentazione di cui al nuovo Masterplan 2035, quel prezioso bagaglio di esperienza e quell'insieme di utili risultanze derivanti dal dialogo costruttivo e dialettico che, nell'ultimo decennio, ha visto in più momenti la partecipazione di ENAC, del Gestore aeroportuale, degli Enti/Amministrazioni interessati, delle Istituzioni nazionali e regionali, dei vari stakeholders e della cittadinanza attiva intorno ai temi relativi al trasporto aereo, alla multimodalità della mobilità, al ruolo della rete aeroportuale territoriale toscana e al futuro dello scalo aeroportuale di Firenze, che ENAC vede sempre più strategico, integrato e funzionale alla rete nazionale ed europea dei trasporti.

## 2. Descrizione delle opere di Masterplan e delle relative fasi di attuazione

Il nuovo Masterplan Aeroportuale definisce gli interventi strutturali e funzionali necessari allo sviluppo e all'ammodernamento dell'intero sistema aeroportuale e costituisce la sintesi di un lungo percorso composto da diversi ed innumerevoli studi sul possibile sviluppo dello scalo fiorentino e sulla sua integrazione territoriale, al fine di pianificare lo sviluppo infrastrutturale dello scalo per i prossimi anni così da superare le criticità della pista attuale e soddisfare i seguenti macro obiettivi:

- garantire all'aeroporto una operatività regolare ed affidabile in piena sicurezza ed in modo sostenibile da un punto di vista ambientale;
- soddisfare la domanda di traffico del territorio migliorando il network dei collegamenti e servendo mercati oggi non collegati/collegabili in un'ottica di sistema aeroportuale toscano;
- essere economicamente e finanziariamente sostenibile incrementando il valore della Società attraverso un appropriato ritorno degli investimenti.

L'elemento cardine del progetto di Master Plan aeroportuale 2035 è rappresentato dalla nuova pista di volo che associata alla realizzazione del nuovo Terminal in prossimità di quello esistente restituirà un'infrastruttura aeroportuale completamente rinnovata ed ampliata. Al fine di consentire un corretto inserimento della nuova infrastruttura nel contesto territoriale, il Masterplan prevede, oltre alla effettuazione di tutte quelle opere strettamente collegate alla messa in esercizio dell'aeroporto, anche la realizzazione di alcuni interventi di mitigazione e compensazione paesaggistico-ambientale che assumono un ruolo fondamentale nella riqualificazione complessiva del territorio.



## 1.1 Inquadramento territoriale

Le opere previste dal Masterplan si collocano a nord-ovest di Firenze e interessano i Comuni di Firenze, di Sesto Fiorentino, di Signa e di Campi Bisenzio.

In particolare, gran parte del nuovo sedime aeroportuale e delle opere propedeutiche/connesse all'intervento ricadono nel Comune di Sesto Fiorentino. Le opere di compensazione, invece, saranno distribuite fra i Comuni di Sesto Fiorentino (la Mollaia, Santa Croce) e Signa (Il Piano).

In linea generale le aree interessate dagli interventi risultano essere prevalentemente agricole e formate soprattutto da una tessitura diffusa e compatta di appezzamenti, con una fitta rete di fossetti e scoline dei campi. La pianura con la sua spessa coltre alluvionale e con quote prevalenti attorno a 36-39 m s.l.m., appare, infatti, completamente piatta, con una fitta rete di drenaggio in parte regolamentato dall'attività antropica.



Figura 1. Vista del futuro sedime aeroportuale in direzione sud est

Dal punto di vista infrastrutturale l'area di intervento, e in particolare quella del futuro sedime aeroportuale, si inserisce all'interno di un sistema consolidato e non ancora completato che dovrà essere interessato da opere di riqualificazione e potenziamento (tramvia) per garantire una migliore accessibilità anche interna all'area con la previsione di piste pedo/ciclabili e percorsi tematici che valorizzino il mosaico storico e agro ambientale.



Siamo, pertanto, in presenza di un sistema radiale degli assi di percorrenza che convergono verso l'accesso all'aeroporto e rappresentano le fondamentali infrastrutture a servizio, sia dell'aeroporto che dell'ingresso o uscita dalla città di Firenze per il traffico di percorrenza sulle seguenti infrastrutture:

- Autostrada Firenze mare (A11) che funziona anche da raccordo con lo svincolo sull'A1;
- Via Pratese e via Pistoiese;
- Viale XI Agosto che collega questa parte di città con la Piana, Castello, Rifredi e Sesto Fiorentino;
- Viale Guidoni che veicola il traffico urbano di Firenze.

Al contorno dell'area aeroportuale troviamo un sistema di viabilità locale come quella che, sul lato ovest del Polo Universitario, collega Sesto e il Polo stesso fino allo svincolo sull'A11 e altri collegamenti verso l'area produttiva dell'Osmannoro con sovrappasso sulla autostrada Firenze mare. A nord dell'area aeroportuale si sviluppa il nuovo asse stradale Mezzana-Perfetti Ricasoli (non ancora completato) che nel favorire i collegamenti da Prato, attraverso la zona produttiva/commerciale di Campi, si immette nel Viale XI Agosto scremando anche il traffico da e per Sesto Fiorentino.

In questo contesto, con segni contemporanei di forte impatto, permangono tuttavia elementi strutturali antropici e naturali di valore ambientale e paesaggistico che possiamo riassumere nel:

- Reticolo idrografico dei fiumi, dei fossi e delle opere di regimazione e deflusso delle acque superficiali con il fiume Bisenzio, il Fosso Reale, Macinante con il loro reticolo minore;
- Tessuto agrario strutturato sul sistema dei fossi e dei canali con una viabilità esterna su cui si è innestato il sistema insediativo moderno e un reticolo viario alternativo interno all'area;
- Sistema delle zone umide, diffuse a "macchia di leopardo", e sottoposte a tutela siano esse di origine naturale che antropica per precedenti attività di escavazione o venatorie comprese all'interno dell'articolo SIR 45 che dai Renai di Signa giunge fino al centro della Piana.

Fra queste zone le presenze di maggior rilievo possono essere individuate nell'Oasi faunistica del WWF di Focognano, nel così detto laghetto dei cacciatori in adiacenza dell'attuale area aeroportuale e l'ANPIL del "Podere La Querciola" che si colloca sul lato Nord-Ovest dell'area verso il margine sud dei nuovi insediamenti di Sesto Fiorentino.



## 1.2 Descrizione degli interventi e fasizzazioni di Masterplan

Al fine di perseguire gli obiettivi generali sopra indicati, il Masterplan affronta, nello specifico, i seguenti temi:

- prevede la realizzazione della nuova pista con orientamento 11-29;
- rivede l'assetto distributivo ed organizzativo delle infrastrutture;
- approfondisce ulteriormente gli aspetti di compatibilità ed integrazione del sistema aeroportuale con il contesto territoriale, ed in particolare con il sistema delle aree naturali protette presenti nell'area di intervento e con il sistema degli spazi aperti di carattere rurale afferenti alla Piana fiorentina;
- analizza con maggiore completezza gli aspetti relativi alle opere correlate ed interferenti;
- pone maggior attenzione all'attenuazione dell'impatto acustico ed atmosferico, all'uso delle energie prodotte da fonti rinnovabili, alla rinaturalizzazione delle aree dismesse, alla sostenibilità dell'intervento sia dal punto di vista economico e sociale, sia ambientale;
- valorizza il sistema di interscambio modale aria-ferro-gomma, dando priorità al riordino dell'intero sistema viario di accesso alle strutture aeroportuali e al sistema dei parcheggi al suo servizio, che costituiscono, oggi, elemento di criticità.

L'elemento cardine del Masterplan aeroportuale è rappresentato dalla nuova pista di volo frutto di molteplici studi promossi dalla Società di Gestione, con soluzioni alternative diversificate sia per collocazione che per orientamento e dimensione, tutte valutate nelle loro implicazioni e nella loro compatibilità con il contesto territoriale d'inserimento. La scelta effettuata con l'adozione della soluzione della pista denominata con orientamento 11-29 è risultata la più congrua a soddisfare gli obiettivi prefissati:

- miglioramento delle condizioni di sorvolo di aree urbane densamente popolate;
- minor occupazione del territorio della Piana di Sesto Fiorentino;
- minor interferenza con aree ecologiche protette dalla Rete Natura 2000;
- eliminare il sorvolo della città di Firenze e del Comune di Sesto Fiorentino;
- abbattere l'inquinamento acustico ed atmosferico;
- consentire alla nuova struttura aeroportuale di rispondere alla nuova domanda di traffico aereo.

Tutto ciò comporta, la realizzazione di tutte quelle opere propedeutiche necessarie a consentirne un corretto inserimento nel contesto territoriale, tra cui le più rilevanti sono:

- ripristino del collegamento viario tra Sesto Fiorentino e l'area produttiva dell'Osmannoro;
- riassetto idraulico del reticolo idrografico interferito;
- rilocalizzazione del bene paesaggistico e naturalistico del Lago di Peretola.

La realizzazione della nuova pista di volo sarà, inoltre, associata alla realizzazione di un nuovo Terminal in prossimità di quello esistente determinando un impianto dell'infrastruttura aeroportuale completamente rinnovato ed ampliato.

Nel complesso il Piano attuativo del Masterplan si estende fino al 2035, la maggior parte delle lavorazioni previste saranno concentrate nel primo orizzonte temporale, il quale termina con l'attivazione della nuova pista aeroportuale di lunghezza 2000 m.

Il presente documento sviluppa nel dettaglio le lavorazioni che saranno realizzate nella prima Fase di attuazione che avrà una durata complessiva di 24 mesi.

### 3. Descrizione degli interventi della prima fase di attuazione del Masterplan

L'intervento di ampliamento dell'Aeroporto di Firenze è composto da una serie di attività molto diverse le une dalle altre la cui concatenazione, secondo determinati vincoli, comporta il raggiungimento della realizzazione dell'opera secondo il limite temporale stimato.

Nel presente capitolo si descrivono brevemente le principali opere che saranno realizzate nella fase 1 di attuazione (attività a breve termine) del Masterplan andando ad analizzare anche le modalità e le tempistiche di realizzazione della nuova pista di volo.

Per sommi capi le attività previste in tale fase di attuazione possono racchiudersi nei seguenti macro-insiemi:

- nuova pista di volo e raccordi;
- interventi di compensazione;
- sistemazioni idrauliche;

- opere di carattere stradale;
- duna antirumore a protezione del Polo Scientifico;
- altri interventi accessori.

### **3.1 Nuova pista di volo e raccordi**

La nuova pista di volo è caratterizzata dalla sua “monodirezionalità”, dal punto di vista operativo, con orientamento 11-29. Le nuove infrastrutture di volo, pista e raccordi, sono state inoltre configurate geometricamente nel rispetto e secondo le prescrizioni del Regolamento Enac e dell’Annesso 14, per aeroporti di categoria 4C.

Il collegamento della pista con i piazzali avviene tramite un complesso di raccordi che consentono, in qualsiasi situazione, di garantire le capacità di movimenti previste per la pista.

### **3.2 Opere di compensazione**

Nell’ambito dello sviluppo dello Studio di Impatto Ambientale si sono approfonditi gli aspetti tecnici e progettuali inerenti all’individuazione, alla definizione, alla localizzazione e ai primi dimensionamenti degli interventi di compensazione ritenuti maggiormente idonei a garantire un efficace inserimento ambientale, territoriale, paesaggistico, ecologico e sociale del futuro scalo aeroportuale cittadino.

È stato ritenuto opportuno, pertanto, supportare il Masterplan aeroportuale con adeguati interventi di compensazione ambientale, naturalistica ed ecologica.

Gli interventi previsti, finalizzati alle compensazioni di cui sopra sono i seguenti:

- 1) Intervento di compensazione Zona “Santa Croce”, nei Comuni di Sesto Fiorentino e Campi Bisenzio;
- 2) Intervento di compensazione Zona “Mollaia”, nel Comune di Sesto Fiorentino;
- 3) Intervento di Compensazione “Il Prataccio” nel comune di Campi Bisenzio
- 4) Intervento di compensazione: Zona umida “Il Piano” nel Comune di Signa.

SANTA CROCE

Qui viene creato un ampio bacino (che si identifica nella formazione dell'Habitat 3150 - "laghi eutrofici naturali") circondato da fasce a canneto e prati umidi, con al centro un sistema di isole dominate da vegetazione arborea igrofila.

Infine, l'intervento di S. Croce si completa con la ricostruzione, in riva destra del Fosso Reale, presso la porzione situata in corrispondenza della zona Ponte di Maccione (a nord di via Lucchese), dei seguenti habitat:

- Habitat 6430 - "Bordure planiziali di megaforbie idrofile";
- Habitat 6420 - "Praterie umide mediterranee".

Sul lato che guarda via Lucchese, verranno piantate, anche con funzione di schermo, alcune siepi, tramite le operazioni di traslocazione.

In questo modo tutta l'area di S. Croce andrà a circondare sul lato est e, per così dire, ad 'abbracciare' tutti gli altri ambienti umidi già presenti all'interno dell'Oasi WWF Stagni di Focognano, connettendosi ecologicamente agli stessi.

#### MOLLAIA

Su quest'area il progetto prevede la realizzazione di tre diversi tipi di Habitat e di un'estesa area per la riproduzione degli anfibi. Gli habitat sono:

- Habitat 92A0 - "Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba";
- Habitat 6420 "Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion";
- Habitat 3280 - "Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza Paspalo-Agrostidion e con filari ripari di Salix e Populus alba".

I tre Habitat si sviluppano attorno alle aree per la riproduzione degli anfibi che rappresentano il cuore dell'intervento e che sono caratterizzate da una serie di pozze di diversa dimensione e forma. In particolare a est viene ricostruito l'Habitat 3280 - "Fiumi mediterranei a flusso permanente".

#### PRATACCIO

L'intervento di compensazione prevede la creazione di un ambiente che intende riprodurre il paesaggio agrario tipico della Piana Fiorentina con particolare riferimento al ridisegno della maglia storica degli appezzamenti con piantagione di numerose siepi campestri 'a filare' o 'a macchia' al fine di garantire la

compensazione delle incidenze negative previste sugli ecosistemi e le specie presenti all'interno e nelle immediate adiacenze della ZSC (SIC e ZPS) 'Stagni della Piana Fiorentina e Pratese' - n. 45 - IT5140011 a seguito della realizzazione del nuovo aeroporto di Peretola.

Il progetto prevede la restituzione di Habitat 6420 "Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion" per 6.31 ha

## IL PIANO

L'intervento di compensazione 'Il Piano' interessa una superficie con funzione di laminazione idraulica del fiume Bisenzio, di circa 48 ettari, e le fasce peri-lacuali di riqualificazione paesaggistica e mitigazione delle strutture arginali della prevista cassa di laminazione.

Il tipo di ambiente che si andrà a ricreare corrisponde ad una grande zona umida, occupante buona parte dell'area interessata dal progetto, che costituirà un vero e proprio nuovo bacino idrico, di grande interesse ecologico e paesaggistico. Questo andrà a costituire, al centro dell'area, un ampio lago (per una superficie pari a circa 24 ha), che per 22 ha identifica nella formazione dell'habitat 3150 – Laghi eutrofici naturali.

Nella porzione settentrionale dell'area si andrà a realizzare una vasta area che sarà interessata dalla ricreazione dell'habitat 6430 – Bordure planiziali di megaforbie idrofile, sottotipo planiziale, mentre nella porzione meridionale e laterale destra saranno realizzati aree riconducibili all'habitat 6420 – praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion. All'interno della porzione lacuale caratterizzata da una maggiore profondità sarà realizzata una vasta area emersa ove sarà ricreato un bosco igrofilo a pioppo e salici, riconducibile all'habitat 92A0 – foreste a galleria di Salix alba e Populus alba.

L'area, dovendo svolgere anche funzione di cassa di espansione del Fiume Bisenzio, sarà conterminata da un rilevato arginale di altezza pari a circa 5,5 m dal piano campagna attuale che si raccorderà, nella zona sud, con il piano strada di Via Argine Strada. In questa zona, inoltre, sarà realizzata l'opera di presa (e quella di restituzione) che conetterà idraulicamente il Fiume Bisenzio con l'area di intervento.

L'area, inoltre, svolgerà la funzione di centro visite per l'esecuzione delle attività di birdwatching, osservazione naturalistica e, più in generale, in qualità di spaziolaboratorio espositivo, immerso in un contesto di grande valore naturalistico.

Infine, l'intervento "Il Piano" svolge anche l'importante funzione di area per la ricollocazione del Lago di Peretola, a seguito dell'obliterazione dello stesso dovuta all'interferenza diretta con la nuova pista di volo del Master Plan. Essendo attualmente il Lago di Peretola soggetto a vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs. 42/2004 art. 142 comma 1 lett.b) "territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 m dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi", lo specchio lacustre ricreato a Signa sarà dunque soggetto al medesimo regime vincolistico.

Inoltre, il Master Plan prevede la creazione del sistema dei parchi, comprendente il Parco periurbano di Sesto Fiorentino e il Parco ecologico-ricreativo, che ha un carattere preminentemente periurbano ed interessa una superficie consistente nell'ambito del sistema territoriale e paesaggistico interessato dal Master Plan Aeroportuale.

Il sistema dei parchi si inserisce in maniera integrata e coordinata con il paesaggio agrario della Piana, ricercando una relazione con questo che coniuga conservazione e innovazione dal punto di vista della prospettiva di evoluzione paesaggistica di questo sistema.

### **3.3 Sistemazioni idrauliche**

I principi di base del progetto sono la stabilizzazione della parte montana e pedecollinare mediante rimboschimenti e la realizzazione di numerose briglie sulle aste torrentizie che, intercettate allo sbocco nella pianura alluvionale da due Canali di Cinta (Orientale e Occidentale), disposti in direzione est-ovest, vengono convogliate nel fiume Bisenzio mediante un unico collettore pensile e arginato (Collettore Acque Alte o Fosso Reale). In questo modo è stata realizzata la separazione tra le acque "alte", di origine esterna alla pianura, e quelle "basse", interne ad essa.

Le acque "basse", private degli apporti esterni, sono poi riorganizzate e portate a confluire, mediante un unico Collettore Principale, nel Fiume Bisenzio all'altezza di Viaccia (Comune di Signa), con il risultato di un sostanziale prosciugamento dell'area.

#### **3.3.1 Acque alte**

Il bacino idrografico sotteso dal Fosso reale è di 2.744,90 ha con quote di bacino variabili fra 400 m s.l.m. e 50 m s.l.m.

I corsi d'acqua che affluiscono al corso d'acqua sono:

- il Fosso Prataccio

- il Fosso Calice
- il Fosso Acqualunga di Settimello
- il Torrente Gavine
- il Torrente Rimaggio
- il Torrente Zambra
- il Torrente Alberaccio del Termine
- il Fosso di Quinto
- Il Fosso di Poggio Secco.

Pressoché tutti questi corsi d'acqua attraversano ampie zone urbanizzate prima della loro immissione finale nei due canali di cinta: Canale di Cinta Orientale e Canale di Cinta Occidentale.

## **IL FOSSO REALE**

Il Collettore Acque Alte o Fosso Reale segue il tracciato dei fossi denominati Dogaia e Reale (preesistenti al Piano di Bonifica) risalendo fino alla sezione di immissione del Torrente Rimaggio corrispondente attualmente anche a quella dei due Canali di Cinta Orientale e Occidentale, ubicata nei pressi dell'attuale Polo Scientifico Universitario di Sesto Fiorentino.

Il Fosso Reale è il principale canale artificiale arginato della "Piana". Trae origine dalla confluenza dei due collettori pedecollinari e percorre la pianura fino alla confluenza con il fiume Bisenzio. Il suo sviluppo nel tratto di pianura è di circa 6 km. Lungo il suo percorso sono presenti alcuni attraversamenti stradali fra cui quello autostradale, nei pressi dello svincolo di Sesto Fiorentino, alla progressiva km 1+948, con quota media del piano viario attuale a 41.6 m s.l.m. In prossimità dell'immissione nel Fiume Bisenzio sono utilizzate porte Vinciane che parzializzano progressivamente il deflusso con il rialzarsi dei livelli del fiume, fino a determinarne la completa chiusura con il transito delle piene del fiume Bisenzio.

Il Masterplan aeroportuale determina un'interferenza diretta col tracciato del Fosso Reale che, pertanto, sarà necessariamente essere deviato.

Il Fosso Reale si prevede ancora dotato di due rami, dei quali uno, dedicato alle portate ordinarie e di magra, è caratterizzato dal sottopassaggio dell'autostrada, previsto prima dell'area di servizio (lato Firenze). Il canale di magra riconfluisce nell'esistente alveo del Fosso Reale in corrispondenza dell'area di Case Passerini. Il ramo principale del Fosso circuita la pista e si immette nell'esistente alveo del Fosso Reale



immediatamente a monte dell'attuale ponte autostradale. Nel complesso, il percorso del Fosso Reale viene ridotto di circa 1.100 metri rispetto alle originarie previsioni di Masterplan, con evidenti benefici in termini di deflusso idraulico e velocità di scorrimento idrico. Vengono mantenute le due casse di laminazione a servizio del Fosso Reale. L'Area di laminazione B si estende sulla sinistra idraulica del nuovo tracciato del Fosso Reale nel primo tratto a valle della deviazione, l'Area di laminazione A è sempre prevista all'estremità ovest dell'area di intervento, in destra idraulica del nuovo tracciato del Fosso Reale, a monte del nuovo tombino autostradale, e scaricherà nel Nodo di Derivazione, così come già previsto nel progetto precedente. La capacità d'invaso del sistema di laminazione costituito dalle due Aree è mantenuta inalterata rispetto al Masterplan precedente, riservandosi ulteriori verifiche in fasi successive.

### **3.3.2 Acque basse**

Il bacino idrografico del reticolo di acque basse interessato dall'intervento è composto dalle due aree scolanti in destra e sinistra idraulica del Fosso Reale.

Il nuovo sedime aeroportuale si inserisce nell'area delimitata a nord dall'insediamento universitario Polo Scientifico e Tecnologico dell'Università degli Studi di Firenze (di seguito richiamato Polo Universitario) ed a sud dall'autostrada A11.

I corsi d'acqua interessati sono: Gora dell'Acqualunga; Canale di Gronda; Canale Lumino Nord; Canale Gavine o Gaine; Gora di Sesto (Rigognolo) con recapito nel Canale Colatore in Destra e Canale Colatore in Sinistra delle Acque Basse; Fosso Dogaia; Canale dell'Aeroporto con recapito nel Canale Colatore in Sinistra.

Il Masterplan aeroportuale prevede il riordino del reticolo idrografico delle Acque Basse interferito e specificatamente i seguenti interventi di progetto:

#### all'esterno del sedime aeroportuale

- la realizzazione di due nuovi canali di bonifica (denominati Nuovo canale di Gronda e Nuovo Fosso Lupaia-Giunchi);
- la modifica della natura del Canale Colatore Sinistro di Acque Basse da canale di bonifica a collettore fognario asservito al Polo Universitario;
- la realizzazione della nuova vasca di compenso (Vasca C) dell'aeroporto;
- la dismissione totale o parziale di alcuni canali;
- deviazione gora Acqualunga.

### all'interno del sedime aeroportuale

- la realizzazione dei collettori di drenaggio denominati di area est e di area ovest;
- la dismissione totale o parziale di alcuni canali.

### **Nuovo Canale di Gronda**

In destra del nuovo Fosso Reale viene realizzato il nuovo Canale di Gronda che intercetta i bacini dei fossi Lumino Nord, Gavine e Gora di Sesto.

Il percorso del Nuovo Canale di Gronda ha una lunghezza di circa 3200 m. Il nuovo Canale affianca l'argine esterno della Cassa di laminazione e prosegue lungo l'argine del Fosso Reale fino all'attraversamento autostradale.

### **Il Fosso Lupaia – Giunchi**

Le opere idrauliche previste nel Masterplan aeroportuale prevedono la realizzazione del nuovo Fosso Lupaia Giunchi. Il nuovo Fosso è situato a nord della pista, tra questa e la nuova viabilità Sesto-Osmannoro e la nuova duna antirumore del Polo Scientifico Universitario. È composto da due tronconi contrapposti che confluiscono in una vasca di sedimentazione per poi confluire nel collettore fognario del Polo Universitario.

## **3.4 Opere di carattere stradale**

Dal punto dell'analisi trasportistica della rete di trasporto all'intorno dell'aeroporto gli interventi che interessano maggiormente sono legati alla viabilità esterna e di accesso allo scalo.

La realizzazione della nuova pista aeroportuale, infatti, interrompe la Via dell'Osmannoro nel comune di Sesto Fiorentino, comportandone la sostanziale modifica del tracciato, si prevede, infatti la realizzazione di un sottopasso stradale.

Nel tracciato di progetto stradale legato alla fase 1 di attuazione è possibile individuare 2 tratti principali:

- Tratto 1: Nuova viabilità locale di collegamento tra Sesto Fiorentino e Osmannoro (Tratto A-B) di lunghezza pari a 3.425,52 m;
- Tratto 2: Nuova viabilità interna all'area aeroportuale.

Esso comprende inoltre la realizzazione di due nodi fondamentali:

- Nuova intersezione a rotatoria nei pressi del Polo Scientifico dell'Università di Firenze, in Comune di Sesto Fiorentino (Nodo A);
- Nuova intersezione a rotatoria a Sud della futura pista aeroportuale, connessa all'adeguamento dello svincolo autostradale di Sesto Fiorentino (Nodo B).

### **3.5 Duna antirumore**

Per il Polo Universitario si prevede la realizzazione di un importante intervento di mitigazione indiretto attraverso la realizzazione di un rilevato in posizione pressoché coincidente con il fronte meridionale dell'insediamento.

### **3.6 Altri interventi**

In aggiunta a quanto sopra sono previsti interventi a corredo della realizzazione delle opere principali quali:

- adeguamento dune esistenti in terra e opere di inserimento/miglioramento ambientale lungo A11;
- demolizione infrastrutture interferenti con nuovo sedime aeroportuale;
- demolizione attuale via Osmannoro e altre viabilità minori;
- ripristino aree e viabilità di cantiere;
- spostamento sottoservizi e linee aree interferenti;

## **4. Risoluzione delle interferenze tra le opere di progetto e i sottoservizi esistenti pista**

### **4.1 Caratteri generali**

Il presente progetto di spostamento dei sottoservizi interferenti con le opere previste nella fase 1 di attuazione del nuovo Masterplan aeroportuale si fonda su una consolidata metodologia che prevede i seguenti step:

1. reperimento delle cartografie dagli enti gestori le cui infrastrutture ricadono nelle aree in esame;
2. indagini sul campo a mezzo di rilievi topografici, apertura pozzetti ed ispezione degli stessi;
3. creazione della planimetria di rilievo dello stato di fatto dei sottoservizi esistenti interpolando i risultati ottenuti nelle precedenti fasi;

4. studio delle soluzioni progettuali adatte a risolvere le interferenze riscontrate;
5. incontri e sopralluoghi con gli enti gestori al fine di addivenire ad una soluzione progettuale quanto più possibile condivisa;
6. redazione degli elaborati di progetto definitivo.

In particolare, nelle aree in esame, è stata riscontrata la presenza di interferenze con le infrastrutture dei seguenti enti gestori: Publiacqua S.p.A. (Acquedotto e Fognatura), TIM (reti rame e Fibra, aeree e interrato), Centria (rete metanodotto), E-Distribuzione (reti Bassa Tensione e Media Pressione, aeree e interrato), ALIA (corridoio infrastrutturale di collegamento tra i due siti dell'ente nell'area "Case Passerini"), SNAM (rete metanodotto) e TERNA (rete aerea elettrodotto Alta Tensione).

Inoltre, nell'area "Casa Passerini" è stata individuata un'interferenza minore con una rete di illuminazione pubblica della quale è stato previsto il rifacimento in posizione. Per quanto concerne l'illuminazione pubblica afferente alle tratte stradali in rifacimento, essa verrà dismessa e riprogettata nell'ambito del progetto stradale di riferimento.

#### **4.2 Riferimenti normativi**

Nello sviluppo della progettazione sono state rispettate, ove possibile, le indicazioni e prescrizioni date da ciascun ente in sede di incontri preliminari, nonché le normative relative alle distanze di rispetto tra tubazioni di diversi servizi. La progettazione è stata sviluppata secondo le linee guida dettate dalle norme di settore, tra cui:

- DIN 4032 Tubi in CLS;
- UNI EN 1401-1 Tubi in PVC-U;
- UNI EN 681-1 Elementi di tenuta in Elastometro;
- UNI EN 598 Tubi, raccordi e accessori in ghisa sferoidale e loro giunti per fognature;
- UNI-ISO 2531 Tubi, raccordi e accessori in ghisa sferoidale;
- UNI EN 545 Tubi, raccordi e accessori in ghisa sferoidale;
- UNI-ISO 4179 Tubi, raccordi e accessori in ghisa sferoidale;
- UNI 2237 Flange metalliche per tubazioni;
- UNI 2238 Flange metalliche per tubazioni;
- UNI 10910 Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua - Polietilene (PE);

- D.M. 16 Aprile 2008 Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e dei sistemi di distribuzione e di linee dirette del gas naturale con densità non superiore a 0,8.

Per quanto riguarda le condotte fognarie, il posizionamento e le dimensioni delle tubazioni sono state concordate con l'Ente Gestore Publicacqua S.p.A.; la scelta delle dimensioni è avvenuta secondo criteri di equivalenza della sezione idraulica e comunque secondo il principio di sostituzione delle sezioni esistenti.

### 4.3 Publiacqua acquedotto

#### 4.3.1 Area nuova pista di volo

La realizzazione della nuova pista, con tutte le opere ad essa collegate (sistemazioni idrauliche, nuova viabilità, ecc.), richiede la risoluzione delle interferenze con le diverse infrastrutture idriche presenti nell'area fra cui:

- CONDOTTA ACCIAIO Ø1000: in prossimità del Polo Scientifico di Sesto Fiorentino è attualmente in funzione una condotta idrica in acciaio Ø1000 che attraversa aerea, tramite un manufatto costituito da una trave reticolare, il Fosso Reale che, interferente con la nuova pista, è oggetto di spostamento nel presente progetto. Il Fosso Reale verrà appunto deviato in corrispondenza dell'attraversamento aereo della condotta idrica rendendone necessario lo spostamento.

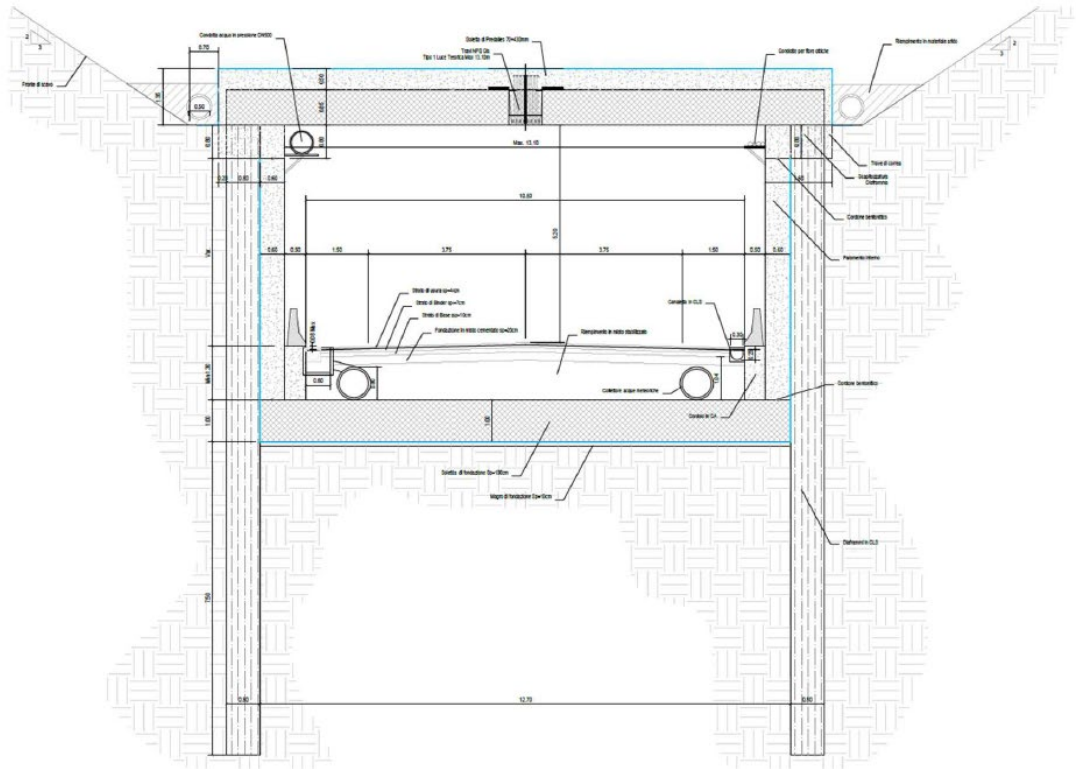


L'intervento prevede la realizzazione di una nuova infrastruttura, parallela all'esistente da dismettere ma traslata a monte di circa 50 m, con le stesse caratteristiche: tubazione in acciaio DN 1000 aerea sostenuta da struttura metallica costituita con profili HEA300 e HEA140 precostituiti in conci di 3 m di lunghezza. La condotta, che nella parte aerea verrà realizzata con elementi in acciaio saldati, sarà isolata elettricamente nelle camerette A.01 e A.02 con appositi giunti isolanti; la parte interrata rimanente verrà realizzata con tubazioni in ghisa sferoidale.

- CONDOTTA ACCIAIO Ø400 e GHISA SFEROIDALE Ø350: si tratta di due condotte che percorrono l'attuale viabilità Sesto-Osmannoro, e che, interferenti con il nuovo Fosso Reale, la nuova pista e la



nuova viabilità, necessitano di spostamento. Per la risoluzione dell'interferenza la soluzione condivisa con l'Ente Gestore prevede una nuova condotta riallocata all'interno del sottoattraversamento stradale in posizione tale da garantirne la facile ispezionabilità e gli interventi manutentivi.



**Figura 2 Sezione del sottoattraversamento e riprotezione sottoservizi**

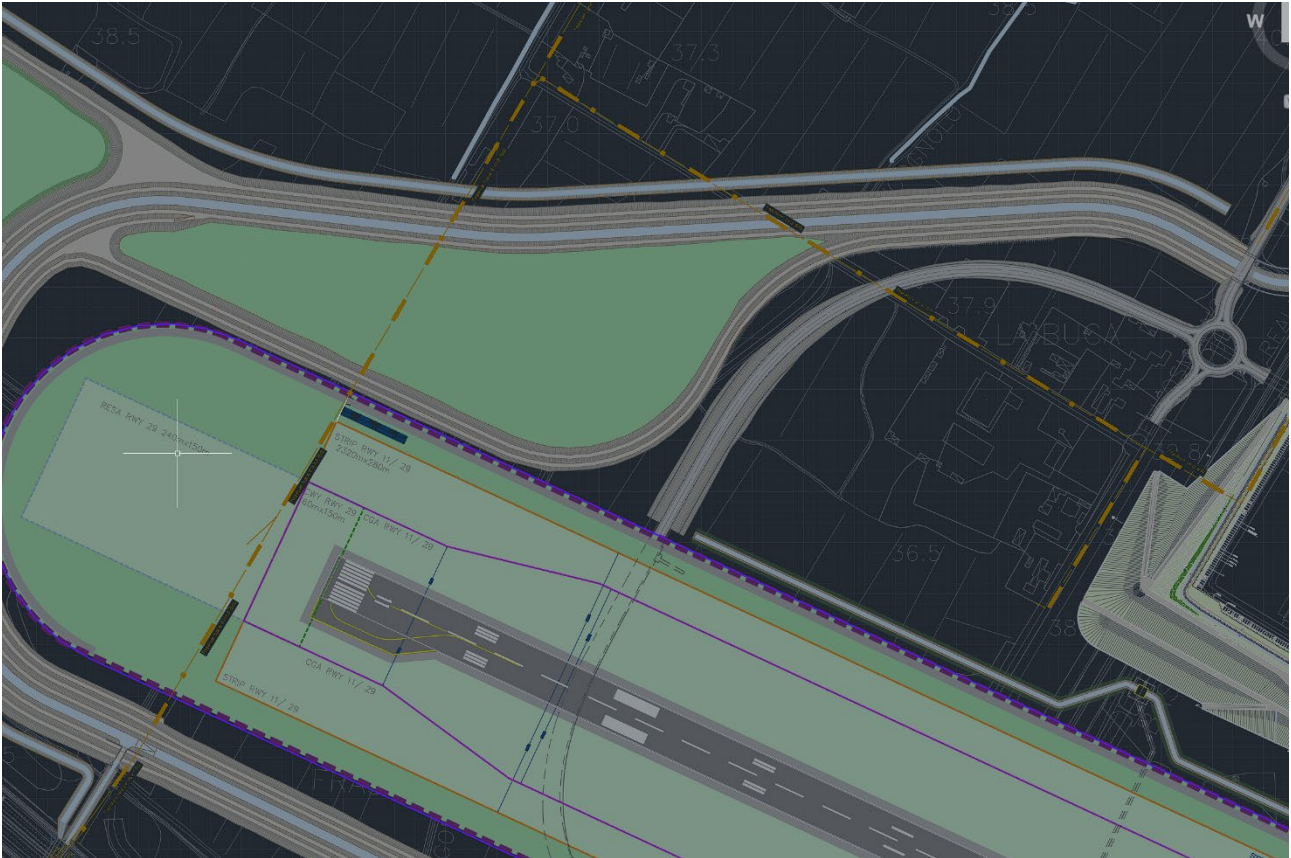
#### 4.4 Publicqua Fognatura

Si premette che dovrà essere cura dell'impresa, in fase di realizzazione delle opere, garantire sempre la continuità idraulica delle fognature oggetto di intervento sia nelle operazioni di posa delle nuove condotte sia prevedendo, per le camerette fognarie, la necessaria sagomatura del fondo (in prefabbricazione, in loco con lo spandimento di calcestruzzo magro o in altra maniera preventivamente concordata con l'ente gestore). E' richiesto altresì di sagomare il piano di scorrimento delle fognature scatolari ai fini di un migliore scorrimento delle portate di magra e di una minore quantità di eventuali residui accumulati.

##### 4.4.1 Area nuova pista di volo



Il tracciato della nuova pista interseca ortogonalmente una condotta in cls Ø1500, denominata “Opera 6”, che raccoglie e convoglia verso l’impianto di San Colombano gran parte dei reflui provenienti da Sesto Fiorentino;



Anche la deviazione del Fosso Reale interferisce con la posizione della fognatura attuale rendendo necessario, per la risoluzione dell’interferenza, l’abbassamento della stessa per circa 90 ml con la costruzione di un Sifone costituito da una canna di magra in PEHD DN 1000 e una canna di piena in PEHD DN 1400. Proseguendo verso valle la condotta verrà sostituita, per problemi di quote, con un manufatto scatolare 200x100 in cls compatibile con la nuova pista. Per ragioni di sicurezza, nella tratta corrispondente al sedime aeroportuale di progetto, l’ispezione della condotta, garantita dalla presenza di due tombini ai lati della nuova pista di volo, sarà possibile esclusivamente mediante autorizzazione della Società Aeroporto di Firenze nei modi e nelle forme da concordare in eventuale Protocollo di Intesa tra Enti; in parallelo a monte e a valle del nuovo sedime aeroportuale verranno installate delle griglie di sicurezza con barre Ø26 a rete 10x10 cm che, rendendo possibile il regolare flusso dei reflui, inibiranno l’accesso agli estranei e l’introduzione di sostanze pericolose. In particolare la cameretta F.03 a monte del sedime aeroportuale sarà

dotata di sgrigliatore automatico allacciato alla rete elettrica che, eliminando gli eventuali detriti voluminosi raccolti, permetterà un regolare scorrimento dei reflui. Il nuovo manufatto scatolare si estenderà pertanto fino alla cameretta F.07 ubicata a monte dell'attuale sede autostradale (vedi sezione 16).

In merito a tale intervento l'ente gestore ha richiesto la possibilità di inserire la condotta di progetto in un cunicolo servizi ispezionabile (altezza uomo), ipotesi che è stata scartata per l'incompatibilità con le quote, obbligate, della fognatura di progetto.

Inoltre, è previsto un ulteriore spostamento di fognatura (cls DN1200), afferente ad Opera 6, ed interferente con il fosso Reale e il Canale di Gronda di progetto.

Tale condotta, nella tratta sottomessa alle suddette opere idrauliche, verrà sostituita con un sifone a doppia canna (dn 800 magra-dn100 piena) realizzato con condotte in PEHD. Il sifone a valle verrà collegato alla condotta in cls esistente.

#### 4.4.1.1 Equivalenza delle portate

Il presente progetto di spostamento delle condotte fognarie interferenti è basato sul semplice principio di equivalenza delle portate, per il quale le condotte interferenti vengono sostituiti con condotte di medesima portata, senza effettuare calcoli idrologici sull'intera rete, a meno di richieste di potenziamento dell'Ente Gestore.

Per applicare il principio di equivalenza delle portate è stata utilizzata la formula di Chezy per il calcolo delle portate, ipotizzando un riempimento h pari all'80% della luce disponibile nella condotta.

$$Q = \chi * A_b * \sqrt{R * i} = k_s * R^{1/6} * A_b * \sqrt{R * i}$$

Tipologia di condotta	Coefficiente di scabrezza ks
PVC - PEHD	110-130
calcestruzzo	80-100
esistente in muratura e ciottoli	40-60

Fognatura circolare in PEHD Di1200

La fognatura in oggetto sostituisce l'esistente circolare in cls DN1200, aumentando la portata di deflusso disponibile. Di seguito il calcolo di equivalenza:

h ( m )	r	ks	i	1-h/r	Abagnata ( m <sup>2</sup> )	Pbagnato ( m )	R	Q ( m <sup>3</sup> / s )
0,96	0,6	80	0,0015	-0,6	0,969947077	2,657	0,365	<b>1,53</b>
0,96	0,6	110	0,001	-0,6	0,969947077	2,657	0,365	<b>1,72</b>

Fognatura scatolare in cls dimensioni interne 250x100 cm

La fognatura in oggetto sostituisce l'esistente circolare in cls DN1500, aumentando la portata di deflusso disponibile. Di seguito il calcolo di equivalenza:

h ( m )	r	ks	i	1-h/r	Abagnata ( m <sup>2</sup> )	Pbagnato ( m )	R	Q ( m <sup>3</sup> / s )
1,20	0,75	80	0,0017	-0,6	1,515542308	3,321	0,456	<b>2,96</b>
0,80		90	0,0014		2	6,600	0,303	<b>3,04</b>

#### 4.4.1.2 Dimensionamento sifone fognario

##### DATI

Diametro fogna a monte	1,5	m
Portata di magra $Q_{\min}$ (20%)	0,658	m <sup>3</sup> /s
Portata di piena $Q_{\max}$ (70%)	2,303	m <sup>3</sup> /s
Coefficiente di scabrezza $K_s$	80	m <sup>1/3</sup> /s
Pendenza i	0,002	m/m
Velocità minima $v_{\min}$	0,6	m/s
Velocità massima $v_{\max}$	3	m/s
Lunghezza canna di magra $L_1$	86	m
Lunghezza canna di piena $L_2$	86	m

### DIMENSIONAMENTO CANNA DI MAGRA

$$D_{1,teorico} = \sqrt{\frac{4 * Q_{min}}{\pi * v_{min}}} \quad 1,18166 \quad \Rightarrow \quad D_1 = 1 \quad m$$

Applicando l'equazione del bilancio energetico tra monte e valle:

$$\Delta h = L * J + K \frac{v^2}{2g}$$

$$A_1 \quad 0,785398 \quad m^2$$

$$J_1 = \frac{10,29}{k_s^2} * \frac{Q_{min}^2}{D_1^{5,33}} = 0,000696$$

$$v_1 = \frac{Q_{min}}{A_1} = 0,837792 \quad m/s$$

$$\Delta h_{min} = L_1 * J_1 + 4 * K \frac{Q_{min}^2}{2g A_1^2} = 0,202965$$

### DIMENSIONAMENTO CANNA DI PIENA

$$D_{2,teorico} = \sqrt{\frac{4 * Q_{max}}{\pi * v_{max}}} \quad 0,988647 \quad \Rightarrow \quad D_2 = 1,4 \quad m$$

Applicando l'equazione del bilancio energetico tra monte e valle:

$$\Delta h = L * J + K \frac{v^2}{2g}$$

$$A_2 \quad 1,53938 \quad m^2$$

$$J_2 = \frac{10,29}{k_s^2} * \frac{Q_{max}^2}{D_2^{5,33}} = 0,001419$$

$$v_2 = \frac{Q_{max}}{A_2} = 1,496056 \quad m/s$$

$$\Delta h_{max} = L_1 * J_1 + 4 * K \frac{Q_{min}^2}{2gA_1^2} = 0,578335$$

### VERIFICA FUNZIONAMENTO CONTEMPORANEO

$$\Delta h = L_1 * J_1 + K \frac{Q_1^2}{2gA_1^2} \quad Q_1 \quad 1,11566$$

$$\Delta h = L_2 * J_2 + K \frac{Q_2^2}{2gA_2^2} \quad Q_2 \quad 1,18734$$

$$Q_1 + Q_2 = Q_{max}$$

$$\Delta h \quad 0,243316$$

## 4.5TIM

L'approccio metodologico di risoluzione delle interferenze di infrastrutture telefoniche con le opere in progetto prevede la realizzazione di nuove infrastrutture, in posizione non interferente, mediante la posa di tubazioni in pvc rigido diam. 125 mm con resistenza allo schiacciamento 200 Kg/dm o con tubazioni in PEHD corrugate diam. 125 conforme alla normativa CEI EN 61386-24 per il rame e tritubo in PEHD PN 12,5 diam. 50 mm per la fibra in base alle indicazioni fornite dall'ente ed alla tipologia di cavo da posare (se cavo Cu o F.O.) tra pozzetti e/o camerette esistenti, ove possibile, oppure tra nuovi pozzetti dim 125x80x80 cm o nuove camerette a due vie, a tre vie o ad angolo. Non appena sarà stata posata la nuova linea l'impresa provvederà alla temporanea sospensione del servizio per la tratta interessata, verranno tagliati i cavi esistenti e saranno realizzati i giunti con i nuovi cavi, riattivando quindi la linea.

Inoltre l'ente gestore ha rappresentato che le lavorazioni specialistiche, consistenti nella fornitura, posa e giunzione dei cavi di rame e di fibra ottica di progetto e provvisori, dovranno essere operate dall'ente stesso a mezzo di proprie ditte specializzate; quindi tali oneri, a carico del Committente, non sono stati previsti nel computo del presente progetto ma, una volta quantificati dall'ente, verranno inseriti nelle somme a disposizione all'interno del quadro economico generale. A mezzo di opportuno protocollo d'intesa il committente concorderà e regolerà le tempistiche e le modalità di intervento dell'ente gestore.

### 4.5.1 Area nuova pista di volo

Le interferenze riscontrate tra le opere di masterplan aeroportuale e le infrastrutture TIM sono:

- cavo in FO posto su via dei Giunchi dal polo universitario di Sesto Fiorentino fino all'intersezione con l'autostrada A11 (interferenza con nuova pista di volo);
- infrastruttura in rame via dell'Osmannoro (interferente con nuova deviazione Fosso Reale);
- cavo in rame aereo in via del Gavine(interferenza con nuova pista di volo.

La risoluzione delle prime due interferenze, strettamente legata al ponte sul Fosso Reale deviato e alla nuova viabilità Sesto Osmannoro, verrà descritta congiuntamente.



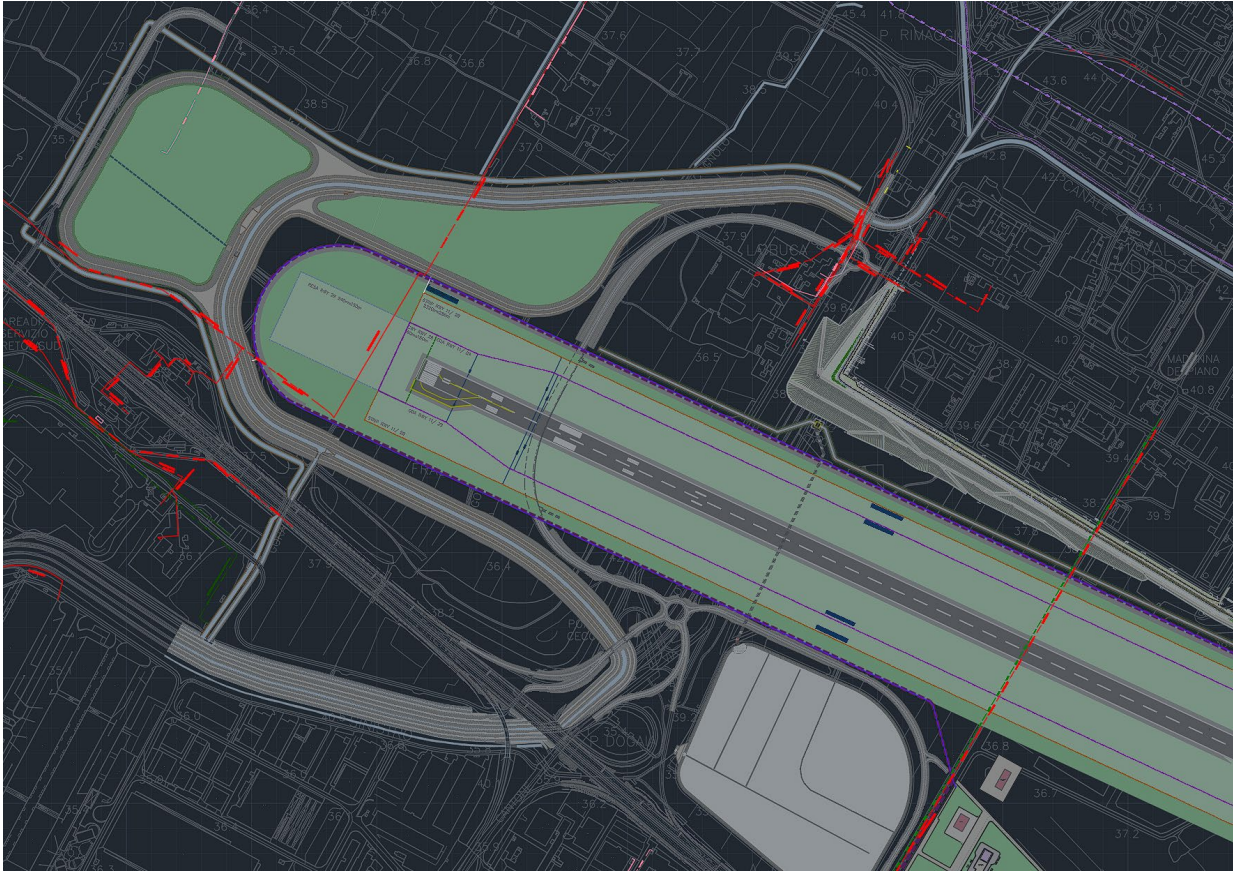


Figura 3 Sovrapposto Masterplan – rete Tim

La deviazione del Fosso Reale in corrispondenza del Polo Scientifico e, di conseguenza, la realizzazione del nuovo ponte veicolare che lo scavalca, rende necessario in tale zona intervenire sulla rete telefonica di TIM al fine di risolvere le interferenze. In particolare al nuovo ponte viario verrà agganciata, a mezzo di travi HEA100 ancorate alle travi longitudinali, una infrastruttura costituita da 6 tubi rigidi in PVC dn 125 fino ai limiti dello stesso dove verranno posate due camerette a due vie; dalla cameretta T.01 ubicata sulla rampa nord verranno posati 6 tubi corrugati che verranno raccordati alla rete esistente mediante un pozzetto prefabbricato 125x80; la cameretta T.02, ubicata sulla rampa sud, invece, sarà collegata, con 6 tubi corrugati, alla cameretta T.03 dove verrà eseguito il raccordo con i cavi esistenti; la T.03 sarà collegata inoltre, con due tubi corrugati PEHD 125, al nuovo palo telefonico per il raccordo con la rete aerea.

A partire dalla cameretta T.02, lungo il nuovo asse viario Sesto-Osmannoro che sottoattraverserà il sedime aeroportuale, verrà interrato in carreggiata un cavidotto costituito da due tubazioni in PEHD dn 125 e un



tritungo dn 50, con relativi pozzetti di ispezione si svilupperà fino alla bretella di raccordo con via dei Giunghi, dove verrà raccordato alla rete esistente con pozzetto dedicato. In corrispondenza del sottoattraversamento veicolare il cavidotto verrà deviato all'interno del cunicolo tecnologico per l'intero sviluppo dello stesso seguendo il percorso della condotta idrica fino ad intersecare nuovamente la viabilità principale di progetto.

Sarà fondamentale realizzare le eventuali giunzioni per lo spostamento dei cavi telefonici all'interno del cunicolo tecnologico e/o comunque il più distante possibile dal sottovia per evitare il più possibile, in caso di manutenzione, intralci alla circolazione veicolare sotto l'area aeroportuale.

Al fine di garantire la funzionalità delle linee di via dei Giunghi e via del Gavine durante le lavorazioni e renderle compatibili con le fasi di cantierizzazione, sarà necessario realizzare dei provvisori, che verranno demoliti una volta attivata la linea di progetto.

## **4.6 Wind**

L'approccio metodologico di risoluzione delle interferenze di infrastrutture telefoniche con le opere in progetto prevede la realizzazione di nuove infrastrutture, in posizione non interferente, mediante la posa di tubazioni in PEHD corrugate diam. 63 mm in base alle indicazioni fornite dall'ente ed alla tipologia di cavo da posare (se cavo Cu o F.O.) tra pozzetti e/o camerette esistenti, ove possibile, oppure tra nuovi pozzetti dim 125x80x80 cm. Non appena sarà stata posata la nuova linea l'impresa provvederà alla temporanea sospensione del servizio per la tratta interessata, verranno tagliati i cavi esistenti e saranno realizzati i giunti con i nuovi cavi, riattivando quindi la linea.

Inoltre l'ente gestore ha rappresentato che le lavorazioni specialistiche, consistenti nella fornitura, posa e giunzione dei cavi di fibra ottica di progetto e provvisori, dovranno essere operate dall'ente stesso a mezzo di proprie ditte specializzate; quindi tali oneri, a carico del Committente, non sono stati previsti nel computo del presente progetto ma, una volta quantificati dall'ente, verranno inseriti nelle somme a disposizione all'interno del quadro economico generale. A mezzo di opportuno protocollo d'intesa il committente concorderà e regolerà le tempistiche e le modalità di intervento dell'ente gestore.

### **4.6.1 Area nuova pista di volo**

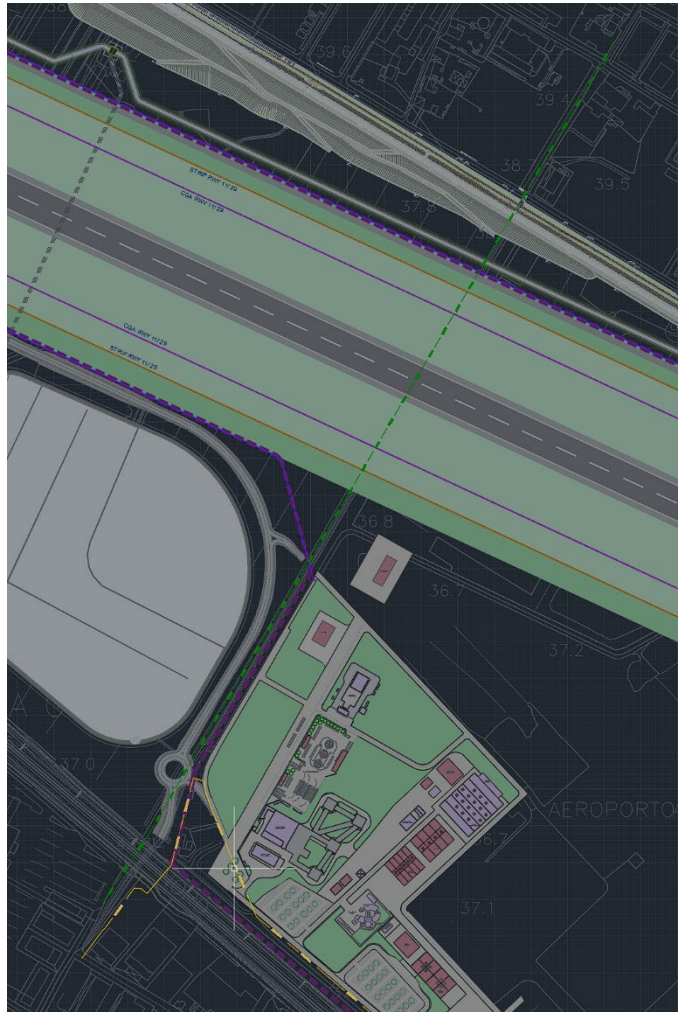
Le interferenze riscontrate tra le opere di masterplan aeroportuale e le infrastrutture WIND sono:

- cavo in FO posto su via dei Giunchi dal polo universitario di Sesto Fiorentino fino all'intersezione con l'autostrada A11 (interferenza con nuova pista di volo);

Tale infrastruttura verrà intercettata in corrispondenza dell'incrocio tra via dei Giunchi e via delle Idee, verranno posati 2 tritubi in PEHD diam. 50 mm fino a via dell'Osmannoro (nord pista). Quindi l'infrastruttura verrà posata in carreggiata lungo tutta la viabilità di progetto, che sottoattraversa il sedime aeroportuale, transitando all'interno del cunicolo tecnologico, fino a ricongiungersi all'esistente su via dei Giunchi in prossimità dell'autostrada A11.

Sarà fondamentale realizzare le eventuali giunzioni per lo spostamento dei cavi telefonici all'interno del cunicolo tecnologico e/o comunque il più distante possibile dal sottovia per evitare il più possibile, in caso di manutenzione, intralci alla circolazione veicolare sotto l'area aeroportuale.

Al fine di garantire la funzionalità della linea di via dei Giunchi durante le lavorazioni e renderla compatibile con le fasi di cantierizzazione, sarà necessario realizzare un provvisorio composto da 1 tritubo in PEHD diam 50 mm, che verrà demolito una volta attivata la linea di progetto.



## 4.7 Centria Gas

A seguito degli incontri tenuti dal Progettista con l'ente gestore sono state individuate tutte le interferenze relative al progetto in esame ed è stata condivisa la modalità di risoluzione delle stesse. Inoltre l'ente gestore ha rappresentato che le lavorazioni specialistiche, consistenti nella fornitura e posa delle tubazioni e delle eventuali camicie di protezione, dovranno essere operate dall'ente stesso a mezzo di proprie ditte specializzate; quindi tali oneri, a carico del Committente, non sono stati previsti nel computo del presente progetto ma, una volta quantificati dall'ente, verranno inseriti nelle somme a disposizione all'interno del quadro economico generale. A mezzo di opportuno protocollo d'intesa il committente concorderà e regolerà le tempistiche e le modalità di intervento dell'ente gestore.

### 4.7.1 Area nuova pista di volo

Parallela alla condotta fognaria esistente denominata "Opera 6" e, pertanto, interferente con la pista e le opere ad essa connesse è stato individuato un metanodotto di Centria in acciaio dn 200 che collega la zona dell'Osmannoro con Sesto Fiorentino. Essendo una condotta di gas in pressione non è possibile, per ragioni di sicurezza, risolvere l'interferenza posando una nuova condotta a quota compatibile al di sotto della

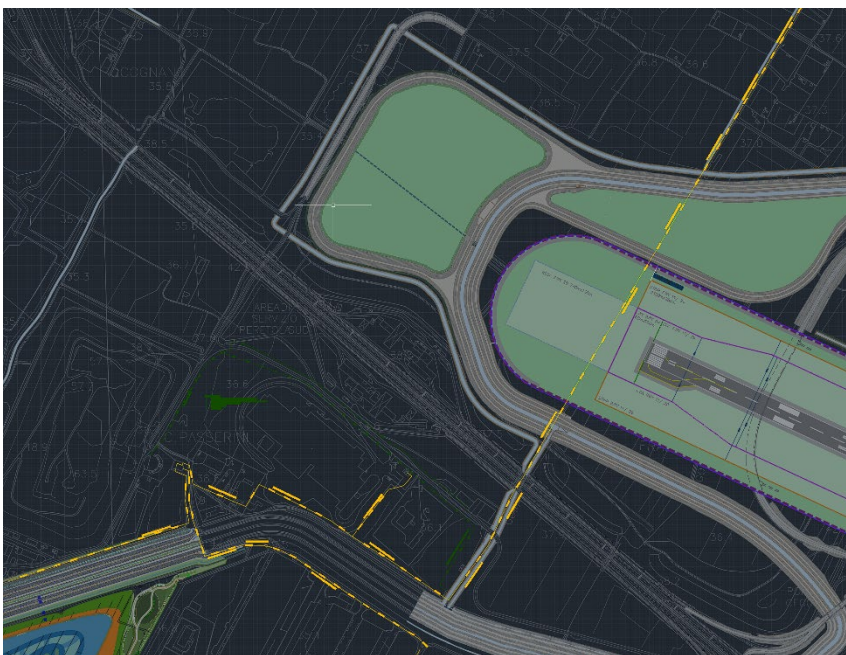


Figura 4 Sovrapposto masterplan rete Centria Gas

nuova pista aeroportuale, ma è necessario eseguire una sensibile variazione di tracciato. La nuova condotta in acciaio dn 200 verrà posata intercettando l'esistente su via lungo il Gavine con una deviazione a 90° per poi proseguire in trincea in direzione ovest lungo il canale di progetto fino a via del Pantano, oggetto di rifacimento.

La piattaforma autostradale verrà superata con un'infrastruttura da realizzare in Trivellazione Orizzontale Controllata, in analogia a quanto previsto per il metanodotto SNAM, e una volta raggiunta la zona di case Passerini la condotta proseguirà sulla viabilità interna al servizio dell'impianto trattamento rifiuti fino a ricollegarsi all'esistente nei pressi dell'accesso all'impianto.

## **4.8E-Distribuzione**

La rete elettrica è per lo più costituita da cavi aerei su sostegni e da tubazioni interrato in pvc o PEHD diam. 160 mm con linee in cavo Al sez. 150 mmq per la bassa tensione e sez. 185 mmq e 240 mmq per la media tensione.

Per le tutte linee il cui tracciato è interferente con le opere in progetto si prevede lo spostamento e sostituzione in posizione non interferente con tubazioni in PEHD corrugate diam. 160 mm conformi alla normativa CEI EN 61386-24 (una tubazione in più rispetto a quanto rilevato). Ai limiti dell'intervento verranno realizzate due "buche" necessarie per la realizzazione dei giunti con la linea esistente: si tratta di buche delle dimensioni in pianta di 1,50x1,50 mt per giunti di cavi BT e 1,50x3,00 per giunti di cavi MT, con profondità di 2,00 mt per entrambe, nelle quali dovrà essere predisposto un letto di sabbia di circa 10 cm.

Non appena sarà stata posata la nuova infrastruttura, i tecnici dell'Ente provvederanno alla temporanea sospensione del servizio per la tratta interessata, taglieranno i cavi esistenti, forniranno e poseranno i cavi e realizzeranno i giunti fra vecchio e nuovo riattivando la linea. Inoltre le opere specialistiche di fornitura e posa di nuovi quadri elettrici sono sempre eseguite dell'ente gestore. Di conseguenza, tali oneri, a carico del Committente, non sono stati previsti nel computo del presente progetto ma, una volta quantificati dall'ente, verranno inseriti nelle somme a disposizione all'interno del quadro economico generale. A mezzo di opportuno protocollo d'intesa il committente concorderà e regolerà le tempistiche e le modalità di intervento dell'ente gestore.

### **4.8.1 Area nuova pista di volo**

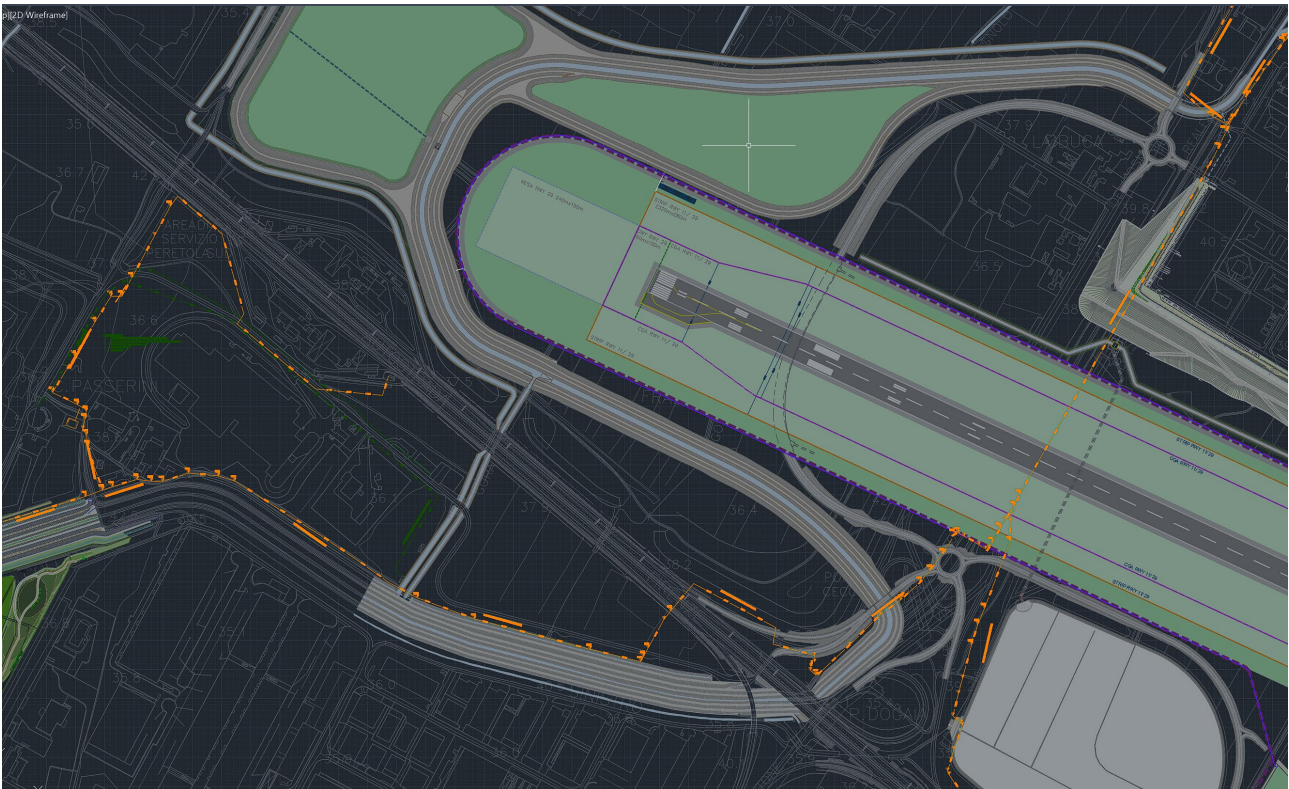
La deviazione del Fosso Reale in corrispondenza del Polo Scientifico e di conseguenza la realizzazione del nuovo ponte veicolare che lo scavalca, rende necessario in tale zona intervenire sulla rete MT di E-Distribuzione per risolvere le interferenze. In particolare al nuovo ponte viario verrà agganciata, a mezzo di travi HEA100 ancorate alle travi longitudinali, una infrastruttura costituita da 6 tubi corrugati in PEHD 160 che proseguiranno lungo le rampe dello stesso fino a due buche giunti per il raccordo alla rete esistente.

Lungo l'attuale via dell'Osmannoro è presente una infrastruttura di Media Tensione che, a seguito delle modifiche alla rete viaria, necessita di spostamento; la nuova infrastruttura (6 tubi in PEHD 160) verrà posata in trincea, lungo il nuovo asse viario che attraverserà in sotterranea la nuova pista, transitando all'interno del cunicolo tecnologico, e verrà raccordata alla rete esistente mediante apposite buche giunti.



#### 4.9 Snam

Da una prima valutazione, sovrapponendo il masterplan aeroportuale alla cartografia della rete Snam, è subito emersa l'interferenza con il metanodotto AP che costeggia ad est l'attuale percorso del Fosso Reale intersecando l'intero sedime aeroportuale previsto dal progetto



**Figura 5 Sovrapposto masterplan – rete Snam**

Sulla base di esperienze pregresse il progettista ha ipotizzato la deviazione del metanodotto interferente all'esterno dell'area oggetto di intervento, intercettando la condotta esistente nei pressi del Polo Scientifico, in corrispondenza dell'attuale sottoattraversamento del Fosso Reale. Verrà quindi posata una nuova condotta in attraversamento al Fosso Reale nei pressi della deviazione idraulica prevista, a circa 40 m dall'esistente. Il metanodotto si svilupperà in direzione ovest costeggiando il canale di gronda di progetto.

Il parallelismo tra canale di gronda e metanodotto proseguirà fino alla nuova viabilità da realizzare in corrispondenza di via del Pantano dove la condotta transiterà in carreggiata fino al ponte che scavalca la vicina autostrada A11.

Il sottoattraversamento autostradale verrà realizzato mediante tecnologia TOC, Trivellazione orizzontale controllata, in analogia a quanto previsto per la condotta MP di Centria Gas da posare in parallelo.

Superata l'autostrada la condotta verrà raccordata alla rete esistente nei pressi dell'area di Case Passerini.

Si è cercato di rispettare come principi progettuali:

- fascia di rispetto dalle altre opere di 10 m;
- accessibilità dei luoghi dove è previsto il posizionamento delle nuove condotte;

Preventivamente alle future fasi progettuali tale schema di tracciato andrà in qualche modo controllato e validato dal Gestore considerato che per questo tipo di infrastrutture:

- progettazione a carico di SNAM;
- opere da realizzarsi a cura di SNAM.

Di conseguenza, il progetto non è stato approfondito in questa sede oltre il livello planimetrico e non sono stati computati gli oneri per la risoluzione delle suddette interferenze, che verranno inseriti, una volta quantificati dall'ente, nelle somme a disposizione del Committente nel quadro economico generale.

#### 4.10 Terna

La nuova pista di volo prevede operazioni di tipo “monodirezionale” con orientamento 11-29.

Nelle fasi di progettazione delle superfici di rispetto aeronautico si è rilevata la sussistenza di due potenziali interferenze tra gli elettrodotti di trasporto dell’energia e le stesse Superfici Limitazione Ostacoli asservite alla pista di volo. Le linee oggetto di analisi sono:

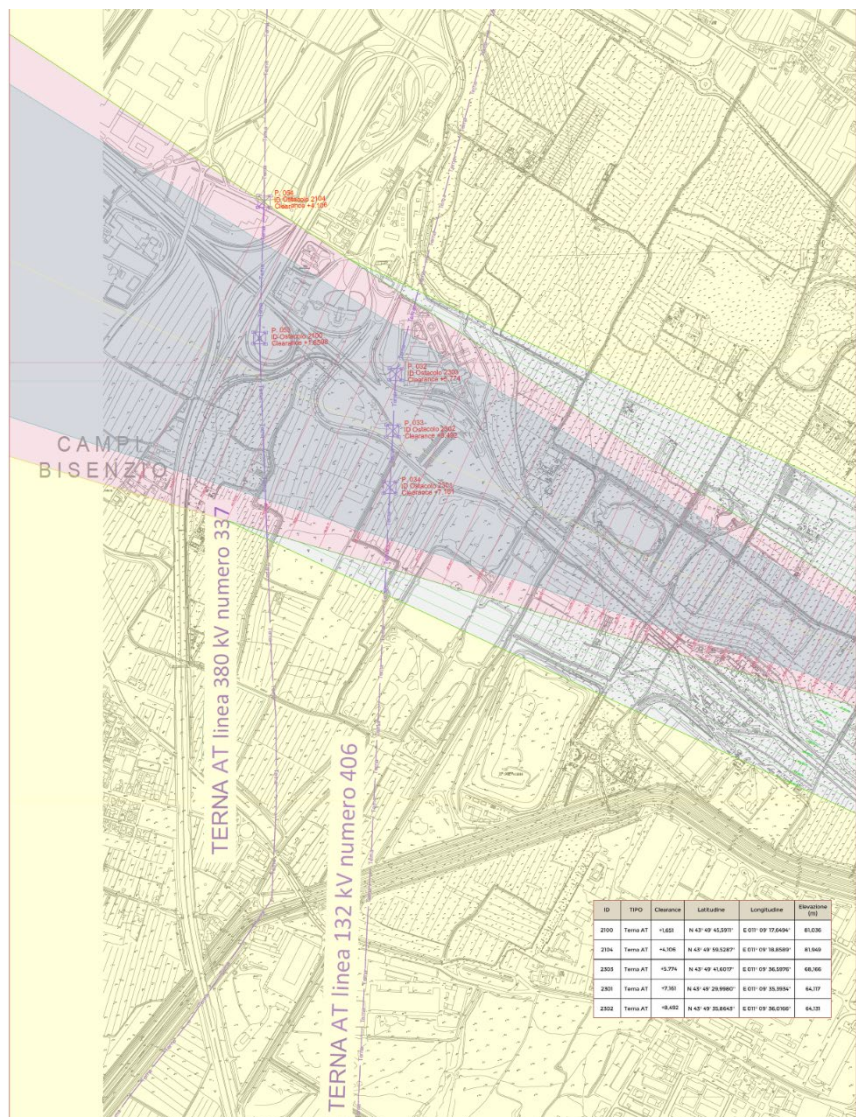
- Linea n. 406 AT 132 kV;
- Linea n. 337 AT 380 kV.

La pista di volo è stata disegnata tenendo conto della presenza di tali infrastrutture, con l’obiettivo di evitare ogni interferenza con gli importanti elettrodotti.

Lo schema progettuale, verificato da Toscana Aeroporti e dal Gestore, dovrebbe escludere ogni interferenza e quindi la necessità di interrimento dei cavidotto, attività quantomeno problematica oltre che onerosa.

Preventivamente alle future fasi progettuali la non presenza di interferenze, andrà in qualche modo controllata e validata dal Gestore considerato che per questo tipo di infrastrutture:

- progettazione a carico di Terna;
- opere da realizzarsi a cura di Terna.





## 5. Risoluzione delle interferenze tra le opere di progetto e i sottoservizi esistenti opera di compensazione di Signa

### 5.1 Caratteri generali

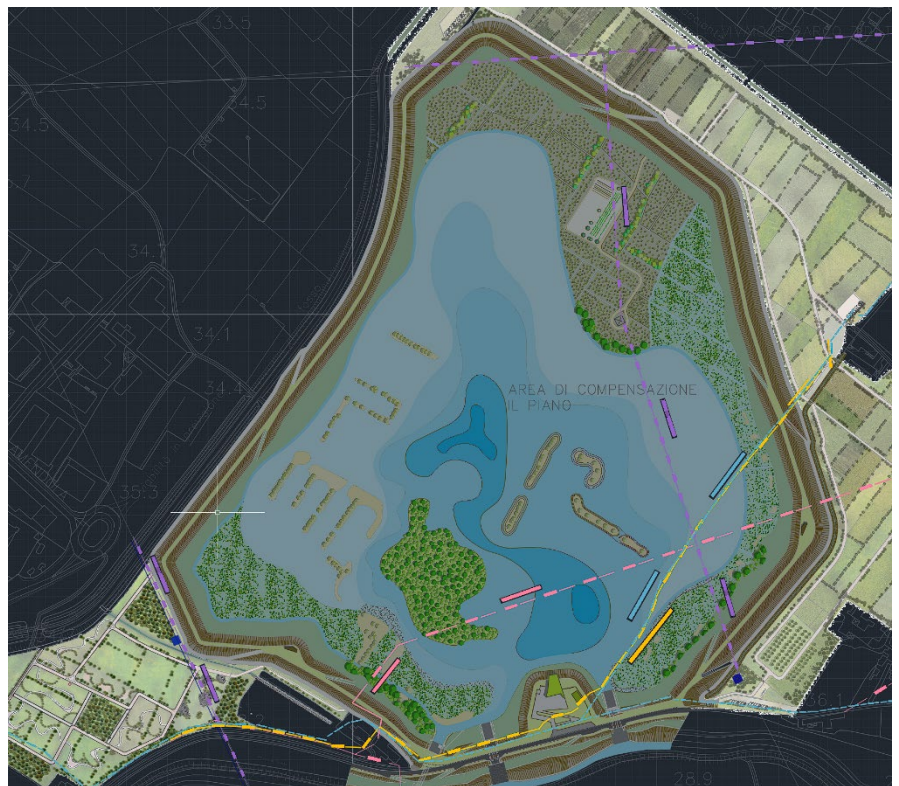
Il presente progetto di spostamento dei sottoservizi interferenti con le opere previste nella fase 1 di attuazione del nuovo Masterplan aeroportuale si fonda su una consolidata metodologia che prevede i seguenti step:

1. reperimento delle cartografie dagli enti gestori le cui infrastrutture ricadono nelle aree in esame;
2. indagini sul campo a mezzo di rilievi topografici, apertura pozzetti ed ispezione degli stessi;
3. creazione della planimetria di rilievo dello stato di fatto dei sottoservizi esistenti interpolando i risultati ottenuti nelle precedenti fasi;
4. studio delle soluzioni progettuali adatte a risolvere le interferenze riscontrate;
5. incontri e sopralluoghi con gli enti gestori al fine di addivenire ad una soluzione progettuale quanto più possibile condivisa;
6. redazione degli elaborati di progetto definitivo.

In particolare, nelle aree in esame, è stata riscontrata la presenza di interferenze con le infrastrutture dei seguenti enti gestori: Publicacqua S.p.A. (Acquedotto), Centria (rete metanodotto), E-Distribuzione (rete Bassa Tensione aerea).

#### 5.1.1 Riferimenti normativi

Nello sviluppo della progettazione sono state rispettate, ove possibile, le indicazioni e prescrizioni date da ciascun ente in sede di incontri preliminari, nonché le normative relative alle distanze di rispetto tra



tubazioni di diversi servizi. La progettazione è stata sviluppata secondo le linee guida dettate dalle norme di settore, tra cui:

- DIN 4032 Tubi in CLS;
- UNI EN 1401-1 Tubi in PVC-U;
- UNI EN 681-1 Elementi di tenuta in Elastometro;
- UNI EN 598 Tubi, raccordi e accessori in ghisa sferoidale e loro giunti per fognature;
- UNI-ISO 2531 Tubi, raccordi e accessori in ghisa sferoidale;
- UNI EN 545 Tubi, raccordi e accessori in ghisa sferoidale;
- UNI-ISO 4179 Tubi, raccordi e accessori in ghisa sferoidale;
- UNI 2237 Flange metalliche per tubazioni;
- UNI 2238 Flange metalliche per tubazioni;
- UNI 10910 Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua - Polietilene (PE);
- D.M. 16 Aprile 2008 Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e dei sistemi di distribuzione e di linee dirette del gas naturale con densità non superiore a 0,8.

Per quanto riguarda le condotte fognarie, il posizionamento e le dimensioni delle tubazioni sono state concordate con l'Ente Gestore Publiacqua S.p.A.; la scelta delle dimensioni è avvenuta secondo criteri di equivalenza della sezione idraulica e comunque secondo il principio di sostituzione delle sezioni esistenti.

## **5.2 Publiacqua acquedotto**

Nell'area in esame sono state individuate e risolte le seguenti interferenze.

- **CONDOTTA GHISA SFEROIDALE Ø300:** La realizzazione del nuovo vaso con le relative opere di presa e di scarico sul fiume Bisenzio, comporta la necessità di sostituire una condotta in ghisa sferoidale dn 300 attualmente ubicata lungo via Argine Strada.

La condotta verrà sostituita con una tubazione di egual diametro e materiale, quindi ghisa sferoidale dn 300, che verrà raccordata alla rete esistente in due punti:

- In corrispondenza dell'intersezione con la strada vicinale Piano del Manetti il raccordo verrà eseguito in trincea;

- In corrispondenza dell'intersezione con la strada vicinale Della Monaca verrà raccordata con la cameretta A.01 in cui tra l'altro verrà eseguito il raccordo con la condotta di progetto in ghisa sferoidale  $\varnothing 250$  di seguito descritta;
- CONDOTTA GHISA SFEROIDALE  $\varnothing 250$ : si tratta di una condotta ubicata lungo la strada Vicinale Della Monaca, strada che verrà rimodellata per consentire l'intervento di realizzazione del nuovo invaso con relativi argini e pertanto interferente; L'interferenza verrà risolta con la posa di una condotta di egual diametro e materiale (ghisa sferoidale 250) lungo il rilevato stradale rimodellato fino a raccordarsi con la condotta esistente (cameretta A.02).

### 5.3 Centria gas

A seguito degli incontri tenuti dal Progettista con l'ente gestore sono state individuate tutte le interferenze relative al progetto in esame ed è stata condivisa la modalità di risoluzione delle stesse. Inoltre l'ente gestore ha rappresentato che le lavorazioni specialistiche, consistenti nella fornitura e posa delle tubazioni e delle eventuali camicie di protezione, dovranno essere operate dall'ente stesso a mezzo di proprie ditte specializzate; quindi tali oneri, a carico del Committente, non sono stati previsti nel computo del presente progetto ma, una volta quantificati dall'ente, verranno inseriti nelle somme a disposizione all'interno del quadro economico generale. A mezzo di opportuno protocollo d'intesa il committente concorderà e regolerà le tempistiche e le modalità di intervento dell'ente gestore.

In particolare nell'area oggetto di intervento sono state rinvenute le seguenti interferenze.

- CONDOTTA MP ACCIAIO  $\varnothing 200$ : La realizzazione del nuovo invaso con le relative opere di presa e di scarico sul fiume Bisenzio, comporta la necessità di sostituire una condotta di media pressione in acciaio dn 200 attualmente ubicata lungo via Argine Strada e lungo la strada vicinale Della Monaca. In particolare la deviazione della succitata strada vicinale rende necessario individuare un nuovo percorso.

La condotta verrà sostituita con una tubazione di egual diametro e materiale, quindi acciaio dn 200, e il nuovo tracciato seguirà il percorso attuale della condotta lungo via Argine Strada, compatibilizzando la quota della condotta con l'intervento sull'argine, verrà esteso fino alla nuova intersezione con la "nuova strada vicinale Della Monaca", seguirà la nuova strada deviata fino a intersecare la condotta esistente e in questo punto verrà eseguito il raccordo.

## 5.4 E-Distribuzione

La rete elettrica è per lo più costituita da cavi aerei su sostegni e da tubazioni interrata in pvc o PEHD diam. 160 mm con linee in cavo Al sez. 150 mmq per la bassa tensione e sez. 185 mmq e 240 mmq per la media tensione.

Per le tutte linee il cui tracciato è interferente con le opere in progetto si prevede lo spostamento e sostituzione in posizione non interferente con tubazioni in PEHD corrugate diam. 160 mm conformi alla normativa CEI EN 61386-24 (una tubazione in più rispetto a quanto rilevato). Ai limiti dell'intervento verranno realizzate due "buche" necessarie per la realizzazione dei giunti con la linea esistente: si tratta di buche delle dimensione in pianta di 1,50x1,50 mt per giunti di cavi BT e 1,50x3,00 per giunti di cavi MT, con profondità di 2,00 mt per entrambe, nelle quali dovrà essere predisposto un letto di sabbia di circa 10 cm.

Non appena sarà stata posata la nuova infrastruttura, i tecnici dell'Ente provvederanno alla temporanea sospensione del servizio per la tratta interessata, taglieranno i cavi esistenti, forniranno e poseranno i cavi e realizzeranno i giunti fra vecchio e nuovo riattivando la linea. Inoltre le opere specialistiche di fornitura e posa di nuovi quadri elettrici sono sempre eseguite dell'ente gestore. Di conseguenza, tali oneri, a carico del Committente, non sono stati previsti nel computo del presente progetto ma, una volta quantificati dall'ente, verranno inseriti nelle somme a disposizione all'interno del quadro economico generale. A mezzo di opportuno protocollo d'intesa il committente concorderà e regolerà le tempistiche e le modalità di intervento dell'ente gestore.

Nell'area in esame l'interferenza con le attività necessarie alla realizzazione del nuovo vaso è rappresentata da un cavidotto E-Distribuzione aereo in bassa tensione che, tagliando l'area oggetto dell'intervento mette in collegamento diverse abitazioni private della zona.

L'intervento consiste nella realizzazione di una nuova infrastruttura E-Distribuzione interrata costituita da 3 tubi corrugati in PEHD DN 160 per circa 675 ml.

La nuova infrastruttura verrà posata a partire dall'intersezione tra via Argine Strada e la strada vicinale Piano del Manetti in corrispondenza di un palo di sostegno aereo; seguirà il nuovo asse stradale fino alla nuova intersezione con la strada vicinale Della Monaca, e seguirà il nuovo percorso fino a intersecare la linea aerea esistente e in corrispondenza del palo di sostegno aereo verrà eseguito il raccordo.

## 5.5 Terna

L'area oggetto dell'intervento è soggetta alla presenza di 3 infrastrutture aeree di Alta Tensione:

- 380 KV direzione est – ovest
- 220 KV direzione sudest – nord
- 132 KV direzione sudovest – nordovest

Le suddette infrastrutture, pur ricadendo in parte all'interno delle aeree di intervento, non sono fisicamente interferenti con le opere in progetto né con le lavorazioni da effettuarsi nell'area in esame.

Sarà comunque necessario prevedere opportune misure di sicurezza, in termini di distanze minime consentite, durante le lavorazioni di realizzazione degli argini. In particolare è necessario che i mezzi durante le lavorazioni mantengano sempre una distanza effettiva di almeno 7 m dal cavo più basso della terna aerea.

## 6. Risoluzione delle interferenze tra le opere di progetto e i sottoservizi esistenti opera di compensazione di Mollaia

### 6.1 Caratteri generali

Gli interventi di ricostruzione ambientale previsti per la nuova zona 'La Mollaia' vengono realizzati su una superficie complessiva di circa 22 ha.

All'interno dell'area è prevista la realizzazione dell'Habitat 92A0- Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba per una superficie totale di 14,28 ha, l' habitat 6420 Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion per una superficie totale di 6,07 ha e l'habitat 3280-Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza Paspalo-Agrostidion e con filari ripari di Salix e Populus alba per una superficie di 1,28 ha.

L'area è divisa in due grandi ambiti dalla vicinale esistente che diventerà uno dei percorsi fruitivi nell'ambito all'interno della Piana. Ai lati di questo percorso, riparata dagli altri habitat, verranno realizzate due aree destinate agli anfibi, caratterizzate da una serie di pozze di diversa dimensione e forma così come illustrate in tav. M.P.O1.1. Le due zone anfibi saranno separate dal percorso fruitivo e collegate fra loro da due ecodotti posti nella zona centrale come descritto nel paragrafo 4.2.3.

Attorno all'area anfibi si sviluppano i nuovi Habitat.

## 6.2 Riferimenti normativi

Nello sviluppo della progettazione sono state rispettate, ove possibile, le indicazioni e prescrizioni date da ciascun ente in sede di incontri preliminari, nonché le normative relative alle distanze di rispetto tra tubazioni di diversi servizi. La progettazione è stata sviluppata secondo le linee guida dettate dalle norme di settore, tra cui:

- DIN 4032 Tubi in CLS;
- UNI EN 1401-1 Tubi in PVC-U;
- UNI EN 681-1 Elementi di tenuta in Elastometro;
- UNI EN 598 Tubi, raccordi e accessori in ghisa sferoidale e loro giunti per fognature;
- UNI-ISO 2531 Tubi, raccordi e accessori in ghisa sferoidale;
- UNI EN 545 Tubi, raccordi e accessori in ghisa sferoidale;
- UNI-ISO 4179 Tubi, raccordi e accessori in ghisa sferoidale;
- UNI 2237 Flange metalliche per tubazioni;
- UNI 2238 Flange metalliche per tubazioni;
- UNI 10910 Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua - Polietilene (PE);
- D.M. 16 Aprile 2008 Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e dei sistemi di distribuzione e di linee dirette del gas naturale con densità non superiore a 0,8.

## 6.3 E-Distribuzione

La rete elettrica è per lo più costituita da cavi aerei su sostegni e da tubazioni interrate in pvc o PEHD diam. 160 mm con linee in cavo Al sez. 150 mmq per la bassa tensione e sez. 185 mmq e 240 mmq per la media tensione.

Per le tutte linee il cui tracciato è interferente con le opere in progetto si prevede lo spostamento e sostituzione in posizione non interferente con tubazioni in PEHD corrugate diam. 160 mm conformi alla normativa CEI EN 61386-24 (una tubazione in più rispetto a quanto rilevato). Ai limiti dell'intervento verranno realizzate due "buche" necessarie per la realizzazione dei giunti con la linea esistente: si tratta di buche delle dimensione in pianta di 1,50x1,50 mt per giunti di cavi BT e 1,50x3,00 per giunti di cavi MT, con profondità di 2,00 mt per entrambe, nelle quali dovrà essere predisposto un letto di sabbia di circa 10 cm.

Non appena sarà stata posata la nuova infrastruttura, i tecnici dell'Ente provvederanno alla temporanea sospensione del servizio per la tratta interessata, taglieranno i cavi esistenti, forniranno e poseranno i cavi e realizzeranno i giunti fra vecchio e nuovo riattivando la linea. Inoltre le opere specialistiche di fornitura e posa di nuovi quadri elettrici sono sempre eseguite dell'ente gestore. Di conseguenza, tali oneri, a carico del Committente, non sono stati previsti nel computo del presente progetto ma, una volta quantificati dall'ente, verranno inseriti nelle somme a disposizione all'interno del quadro economico generale. A mezzo di opportuno protocollo d'intesa il committente concorderà e regolerà le tempistiche e le modalità di intervento dell'ente gestore.

La zona oggetto dell'intervento è attualmente interessata da due linee Enel Media tensione che attraversano l'area secondo le direttrici Nord-sud e Est-ovest. Tali linee risultano interferenti con la destinazione d'uso dell'area in oggetto e se ne prevede lo spostamento sul confine di tale area con interrimento e predisposizione di 3 tubazioni corrugate DN160mm.