



CITTÀ
METROPOLITANA
DI ROMA CAPITALE



REGIONE LAZIO



CITTÀ DI
FIUMICINO

LEONARDO ENERGIA S.c.a.r.l. PROGETTO DI RINNOVAMENTO DEL SISTEMA DI PRODUZIONE DEL CALORE



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE *Relazione*

Proponente:

LEONARDO ENERGIA

LEONARDO ENERGIA s.c.a.r.l.
Via dell'aeroporto di Fiumicino
0054 Roma
Tel. 06 659527725 Fax 06 659525807

Redattore:



c/o Parco Scientifico Tecnologico VEGA
ed. Auriga - via delle Industrie, 9
30175 Marghera (VE)
www.eambiente.it; info@eambiente.it
Tel. 041 5093820; Fax 041 5093886

Progettazione:



Tecnogeco s.r.l.
Via Nomentana
00161 Roma
Tel. 06 85300573

Environmental Risk Assessment

Commissa: 16.04184

00	28/10/2016	Prima Emissione	16.04184_SIA.docx	ER	NM	GC
Rev.	Data	Oggetto	File	Redatto	Verificato	Approvato

SOMMARIO

1 PRESENTAZIONE DEL PROGETTO E FINALITÀ DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE.....	7
1.1 PREMESSA.....	7
1.2 DATI IDENTIFICATIVI AZIENDALI.....	9
1.3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE E INFRASTRUTTURALE	9
2 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	11
2.1 PIANO ENERGETICO REGIONALE (PER).....	11
2.2 PIANO TERRITORIALE PAESAGGISTICO REGIONALE (PTPR)	16
2.3 PIANO REGIONALE PER IL RISANAMENTO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA	23
2.4 PIANO TERRITORIALE PROVINCIALE GENERALE (PTPG).....	23
2.5 PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI).....	31
2.6 VINCOLO IDROGEOLOGICO	32
2.7 PIANO REGOLATORE GENERALE COMUNALE (PRGC).....	33
2.8 PIANO COMUNALE DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA.....	34
2.9 PIANO DI SVILUPPO AEROPORTUALE.....	36
3 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE.....	38
3.1 ORGANIZZAZIONE E CRONISTORIA	38
3.2 MOTIVAZIONE DELLE SCELTE PROGETTUALI	39
3.3 DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO.....	41
3.3.1 Condizioni di funzionamento	42
3.4 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO	43
3.4.1 Vantaggi sotto i profili energetico ed emissivo	45
3.5 ALTERNATIVE DI PROGETTO	48
3.5.1 Alternativa "0": il mancato rinnovamento impiantistico	48
3.5.2 Alternativa 1: la generazione diffusa	49
3.5.3 Alternativa di progetto: produzione centralizzata e teleriscaldamento	49
4 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	50
4.1 ATMOSFERA	50
4.1.1 Qualità dell'aria.....	50
4.1.2 Caratterizzazione meteorologica.....	55
4.2 AMBIENTE IDRICO	57
4.2.1 La rete idrografica.....	57
4.2.2 Stato qualitativo delle acque.....	60
4.3 SUOLO E SOTTOSUOLO	62
4.4 FLORA E FAUNA.....	64



4.5	PAESAGGIO	64
4.5.1	Descrizione dell'assetto insediativo	64
4.5.2	Descrizione delle risorse ambientali	66
4.5.3	Descrizione degli elementi storico-testimoniali.....	66
5	VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI	64
5.1	INDIVIDUAZIONE DEI POTENZIALI IMPATTI AMBIENTALI.....	68
5.2	IMPATTI IN FASE DI CANTIERE.....	69
5.2.1	Misure di mitigazione	70
5.3	EMISSIONI IN ATMOSFERA	70
5.3.1	Configurazioni impiantistiche e fabbisogno energetico	70
5.3.2	Emissioni puntuali – CONFIGURAZIONE AUTORIZZATA	72
5.3.3	Emissioni puntuali – CONFIGURAZIONE DI PROGETTO	75
5.3.4	CONFRONTO QUADRI EMISSIVI.....	79
5.3.5	Studio di ricaduta delle emissioni in atmosfera	80
5.3.6	Emissioni diffuse	80
5.4	SCARICHI IDRICI E GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE	81
5.4.1	Scarichi idrici	81
5.5	GESTIONE DEI RIFIUTI PRODOTTI.....	82
5.5.1	Aree di deposito	82
5.5.2	Gestione operativa dei rifiuti	82
5.6	USO E CONTAMINAZIONE DEL SUOLO.....	84
5.6.1	PCB/PCT	84
5.7	UTILIZZO DELLE RISORSE ENERGETICHE.....	85
5.7.1	GAS NATURALE	85
5.7.2	ENERGIA ELETTRICA	86
5.8	UTILIZZO DELLE RISORSE IDRICHE.....	86
5.9	UTILIZZO DI MATERIE PRIME.....	87
5.10	IMPATTO ACUSTICO	88
5.11	IMPATTO VIABILISTICO	89
5.12	EFFETTI SU VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA.....	89
5.13	IMPATTI SUL PAESAGGIO	89
5.14	PREVENZIONE INCENDI ED EMERGENZE	89
6	MATRICI DI VALUTAZIONE.....	91
6.1	EMISSIONI IN ATMOSFERA.....	95
6.2	CONSUMI IDRICI	95
6.3	SCARICHI IDRICI.....	95
6.4	SUOLO E SOTTOSUOLO	95
6.5	FLORA E FAUNA	95



6.6 EMISSIONI ACUSTICHE, CAMPI ELETTROMAGNETICI E VIBRAZIONI.....	95
6.7 TRAFFICO.....	95
6.8 CONSUMO DI RISORSE / ENERGIA.....	96
6.9 PAESAGGIO	96
6.10 CONTESTO SOCIO-ECONOMICO.....	96
7 CONCLUSIONI.....	97

INDICE FIGURE

Figura 2.1. Localizzazione dello stabilimento.....	10
Figura 2-1. Tavola A del PTPR Lazio: sistemi ed ambiti del paesaggio.....	19
Figura 2-2. Tavola B del PTPR Lazio: beni paesaggistici	21
Figura 2-3. Localizzazione ZPS IT 6030026 – Lago di Traiano.....	21
Figura 2-4. Tavola C del PTPR Lazio: beni del patrimonio naturale e culturale	22
Figura 2-5. Tabella con limiti per impianti a focolare – Piano Regionale per il Risanamento della Qualità dell'Aria.....	23
Figura 2-6. Tavola TP2 – Sistema ambientale	25
Figura 2-7. Tavola TP2 – Base cartografica	26
Figura 2-8. Tavola TP2 – Sistema ambientale	27
Figura 2-9. Tavola TP2 – Sistema insediativo morfologico.....	28
Figura 2-10. Tavola TP2 – Sistema insediativo funzionale.....	29
Figura 2-11. Tavola TP2 – Sistema mobilità	30
Figura 2-12. Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico – Carta della zonazione del reticolo idrografico	31
Figura 2-13. Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico – Fasce fluviali e zone di rischio del reticolo principale.....	32
Figura 2-14. P.C.C.A. Fiumicino – estratto tavola zonizzazione acustica	35
Figura 3-1. Reti di acqua surriscaldata – stato futuro	46
Figura 4-1. Zonizzazione ai sensi della D.G.R. n. 2605/2011 (fonte ARPA Lazio).....	51
Figura 4-2. Rosa dei venti per classe di velocità (Fiumicino, 2015)	56
Figura 4-3. Rosa dei venti per classe di velocità (Fiumicino, 2015)	57
Figura 4-4. Idrografia superficiale	61
Figura 4-5. Stralcio della Carta Geologica d'Italia (Foglio 149)	63
Figura 5-1. Percentuali di rifiuti pericolosi e non pericolosi prodotti	84
Figura 5-2. Percentuali di rifiuti destinati a recupero e a smaltimento fuori sito.....	84
Figura 5-3. Consumi specifici di acqua per usi industriali	87
Figura 5-4. Locale caldaie, ricettore e distanze.....	88

INDICE TABELLE

Tavola 2-1. Classi acustiche stabilite dal D.P.C.M. 14/11/97	36
Tavola 3-1. Limiti AIA.....	39
Tavola 3-2. Energia prodotta e metano consumato dalle tre caldaie	41



Tabella 3-3. Sintesi dati di progetto.....	44
Tabella 3-4. Stima energia termica integrativa annuale prodotta dalle sole caldaie di progetto	47
Tabella 3-5. Stima dei consumi di metano e della produzione di effluenti gassosi	48
Tabella 3-6. Stima dei consumi di metano e della produzione di effluenti gassosi - diverse configurazioni	48
Tabella 4-1. Valori di concentrazione media annua per NO ₂	51
Tabella 4-2. Valori di concentrazione media annua per NO _x	52
Tabella 4-3. Valori di concentrazione media annua per CO	53
Tabella 4-4. Valori di concentrazione media annua per PM ₁₀	53
Tabella 4-5. Valori di concentrazione media annua per SO ₂	54
Tabella 4-6. Dati meteo Fiumicino – Maccarese (media anni 2011-15).....	55
Tabella 4-7. Valori mensili medio e massimo della velocità del vento (Fiumicino, 2015).....	56
Tabella 4-8. Elementi notevoli del reticolo idrografico.....	57
Tabella 5-1. Bilancio qualitativo e identificazione degli impatti ambientali	68
Tabella 5-2. Limiti di emissione caldaie.....	71
Tabella 5-3. Configurazione autorizzata	72
Tabella 5-4. Configurazione di progetto.....	72
Tabella 5-5. Durate di funzionamento delle caldaie – configurazione autorizzata	73
Tabella 5-6. Quadro emissivo configurazione autorizzata.....	74
Tabella 5-7. Durate di funzionamento delle caldaie – configurazione di progetto.....	75
Tabella 5-8. Caratteristiche del gas naturale	75
Tabella 5-9. Portate nominali delle caldaie 4 e 7 di progetto.....	75
Tabella 5-10. Portate nominali delle caldaie 5 e 6 di progetto	76
Tabella 5-11. Quadro emissivo configurazione di progetto.....	77
Tabella 5-12. Confronto quadri emissivi – flussi di massa orari massimi	79
Tabella 5-13. Confronto quadri emissivi – flussi di massa annui massimi	79
Tabella 5-14. Qualità degli scarichi di acque reflue industriali nel 2015.....	81
Tabella 5-15. Produzione di rifiuti speciali (in tonn.).....	83
Tabella 5-16. Bilancio semplificato dei consumi massimi stimati di gas	85
Tabella 5-17. Consumi specifici impianti oggetto di modifica	86
Tabella 5-18. Livelli di emissione presso area esterna all'aeroporto.....	88
Tabella 5-19. Livelli di immissione presso ricettore.....	88
Tabella 5-20. Livelli di immissione differenziale notturni presso ricettore	89
Tabella 6-1. Scala cromatica per la valutazione degli impatti ambientali	91
Tabella 6-2. Simbologia e scala cromatica per la valutazione degli impatti ambientali differenziali	91
Tabella 6-3. Matrice di valutazione degli impatti ambientali - configurazione autorizzata	92
Tabella 6-4. Matrice di valutazione degli impatti ambientali - configurazione di progetto	93
Tabella 6-5. Matrice di valutazione degli impatti differenziali	94



ALLEGATI

Allegato 1: Studio di ricaduta emissioni in atmosfera

Allegato 2: Documentazione previsionale di impatto acustico

Allegato 3: Studio di Incidenza

Allegato 4: Sintesi non tecnica



1 PRESENTAZIONE DEL PROGETTO E FINALITÀ DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

1.1 PREMESSA

Leonardo Energia è la società consortile che gestisce il sito produttivo costituito dalla Centrale di Cogenerazione e dalla Centrale convenzionale CT Ovest di riserva e integrazione, producendo energia elettrica e termica a servizio delle reti elettrica e di teleriscaldamento dell'Aeroporto Roma Fiumicino. La conduzione e la manutenzione ordinaria dello stesso sono affidate, attraverso contratti di appalto di servizi, stipulati tra la medesima Leonardo Energia e ditte specializzate.

Leonardo Energia, nata nel 2008, è controllata al 90% dalla Fiumicino Energia S.p.A, titolare dell'impianto di cogenerazione; Leonardo Energia è il gestore della Centrale di Cogenerazione e della tecnologicamente connessa "Centrale Termica Ovest", nonché intestatario dell'Autorizzazione Integrata Ambientale che abilita all'esercizio dell'intero impianto.

La CTOvest è definita all'interno dell'AIA come centrale "di riserva e integrazione"; questa definizione deriva da un vincolo inserito nell'autorizzazione sin dalla prima emissione, AIA D.D. n. 312/2008, rilasciata dalla Provincia di Roma. Tale vincolo derivava direttamente dal parere di esclusione dalla Valutazione di Impatto Ambientale rilasciato dalla Regione Lazio nel 2006 (Prot. 173559 del 13/10/2006) che imponeva di non esercire la Centrale Termica Ovest contemporaneamente alla Centrale di Cogenerazione tranne nei casi di emergenza e/o di manutenzione straordinaria.

Nel 2012 con D.D. R.U. 8787/2012, l'iniziale provvedimento AIA 312/2008, destinato alla sola Centrale di Cogenerazione, è stato rinnovato ed integrato con l'autorizzazione per l'esercizio delle n. 3 caldaie della Centrale Termica Ovest, tecnologicamente connessa alla centrale di cogenerazione, aventi funzione di riserva e integrazione. Con il medesimo provvedimento è stata revocata l'Aut. AIA D.D. 3640/2009 che riguardava la Centrale Termica Ovest.

Nel 2015 l'autorizzazione 8787/2012 è stata aggiornata con il provvedimento AIA D.D. R.U. 2171 del 25/05/2015 della Città Metropolitana di Roma Capitale, in ragione dell'intervenuto D.Lgs 46/2014 e della modifica dell'art. 29 nonies del D.Lgs. 152/2006.

La formulazione delle prescrizioni n. 30 e 31 nell'Allegato Tecnico della Aut. Integrata Ambientale D.D. R.U. 2171 del 25/05/2015 è la seguente:

30. *il Gestore dovrà utilizzare le 3 caldaie di riserva e integrazione (ex Centrale Termica Ovest) in maniera alternativa all'esercizio principale dei tre gruppi di cogenerazione, le ore di accensione di ogni impianto (gruppi di cogenerazione e caldaie) devono essere registrate;*
31. *è consentito l'esercizio di una o più caldaie di riserva e integrazione contemporaneo ai tre gruppi di cogenerazione in concomitanza di attività connesse alla manutenzione straordinaria e/o per indisponibilità di uno o più gruppi della centrale di cogenerazione, nonché in presenza di eventi climatici e situazioni meteorologiche eccezionali che comportino uno straordinario fabbisogno della rete di teleriscaldamento aeroportuale*



La necessità di superare il vincolo inserito nell'autorizzazione nasce dall'esigenza di soddisfare il fabbisogno crescente della rete di teleriscaldamento aeroportuale in funzione delle nuove realizzazioni previste dal Piano di Sviluppo Aeroportuale. Il piano di sviluppo si inserisce, dal punto di vista del sito di produzione, in un mutato quadro regolatorio ed economico che non rende praticabile e conveniente il potenziamento della centrale di cogenerazione con l'aggiunta di nuovi gruppi di cogenerazione. In virtù di questa situazione Leonardo Energia ha predisposto un progetto per il rinnovamento completo della Centrale Termica Ovest, che prevede:

- la sostituzione completa delle caldaie convenzionali con gruppi di nuova generazione ad altissima efficienza e con una notevole riduzione delle concentrazioni di inquinanti nei fumi di scarico.
- una notevole riduzione della potenza delle caldaie convenzionali che passerà dagli attuali 48,9MWt a 32MWt con una riduzione del 35% circa.

Le caratteristiche del progetto sono tali da farlo ricondurre alla **lettera a)** dell'Allegato IV – Parte Seconda del D.lgs. 152/2006 e s.m.i., ed è pertanto soggetto a Verifica di Assoggettabilità alla Valutazione di Impatto Ambientale di competenza regionale.

Tabella 1.1. Progetti da sottoporre a VIA ai sensi del D.lgs. 152/2006 e s.m.i.

Tipologia progettuale	Ente competente	Procedura	Allegato D.lgs. 152/2006
Impianti termici per la produzione di energia elettrica, vapore e acqua calda con potenza termica complessiva superiore a 50 MW	Regione	Art. 20 (Screening)	IV, p.to 2, lett. a)
Modifiche o estensioni di progetti di cui all'Allegato III o all'Allegato IV già autorizzati, realizzati o in fase di realizzazione, che possono avere notevoli ripercussioni negative sull'ambiente	Regione	Art. 20 (Screening)	IV, p.to 8, lett. t)

In seguito a colloqui informali con gli Enti preposti e a valutazioni interne alla Società, Leonardo Energia ha preferito avviare volontariamente una procedura di Valutazione di Impatto Ambientale completa preliminare alla richiesta di modifica dell'Autorizzazione Integrata Ambientale.

Oggetto del presente Studio di Impatto Ambientale (SIA) è il progetto di rinnovamento del sistema di produzione del calore all'interno della Centrale Termica Ovest, a servizio dell'Aeroporto di Fiumicino Leonardo da Vinci.

Il presente Studio di Impatto Ambientale (SIA) è strutturato in:

- quadro di riferimento programmatico: contiene la descrizione e l'analisi degli strumenti normativi, di programmazione e pianificazione a livello regionale, provinciale e comunale applicabili al caso specifico, nonché un'analisi dell'intervento con gli strumenti stessi;
- quadro di riferimento progettuale: illustra la motivazione dell'intervento, le caratteristiche quantitative e qualitative e le principali azioni progettuali;



- quadro di riferimento ambientale: descrive ed analizza lo stato attuale delle componenti ambientali interessate dal progetto ed identifica le principali criticità e sensibilità ambientali;
- valutazione degli impatti: per le componenti ambientali interessate vengono stimati gli impatti che si verificano nella fase di cantiere e nella fase di esercizio e viene valutata la significatività degli stessi. Vengono quindi descritte le principali misure di mitigazione adottate per gli impatti generati dalla realizzazione dell'intervento di progetto;

A corredo del presente SIA, viene presentata la seguente documentazione:

- Inquadramento su CTR
- Inquadramento su Ortofoto
- Planimetria stabilimento
- Relazione di progetto
- P&I centrale e generatori
- Layout centrale di progetto
- Cronoprogramma
- Stima costi

Ulteriori allegati allo Studio di Impatto Ambientale:

- Allegato 1: Studio di ricaduta emissioni
- Allegato 2: Valutazione previsionale di impatto acustico
- Allegato 3: Studio di Incidenza Ambientale
- Allegato 4: Sintesi non tecnica

1.2 DATI IDENTIFICATIVI AZIENDALI

Denominazione aziendale: Leonardo Energia S.c.a r.l.

Sede Legale: Via dell'Aeroporto di Fiumicino, 320 - 00054 Fiumicino (RM)

Sede Impanto: Aeroporto di Fiumicino (Varco Doganale 1)

Tel. +39 06 6595.27725

Fax +39 06 6595.25807

Tipo di attività: Produzione di energia elettrica e termica

N. giorni lavorativi/anno: 365

1.3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE E INFRASTRUTTURALE

L'impianto di Leonardo Energia si trova all'interno del sedime aeroportuale dell'Aeroporto di Fiumicino, al limite meridionale dello stesso. Questi i dati geografici principali:

Dato	Valore
Latitudine	41°47' 13" N
Longitudine	12°14' 50" E



Altitudine	1,89 m s.l.m.
Terreno	Pianeggiante
Bacino idrografico	Tevere

Lo stabilimento si trova al limite delle piste, in zona sterile, ed è possibile accedervi attraverso il varco doganale 1, distante poche centinaia di metri dalla Centrale. A nord dell'impianto si trovano i terminal aeroportuali e le piste. A est e a ovest l'impianto confina le piste aeroportuali, mentre a sud si trovano alcune officine di servizio poste all'interno dell'area aeroportuale.

L'abitato di Fiumicino è posto in direzione sud-ovest dall'impianto a una distanza di circa 1,5 km dal sito produttivo.

Le principali vie di comunicazione Autostrada A91-E80 Roma-Fiumicino; Autostrada A12-E80 Roma Civitavecchia; Grande Raccordo Anulare (G.R.A.); Linea ferroviaria Fiumicino-Orte.

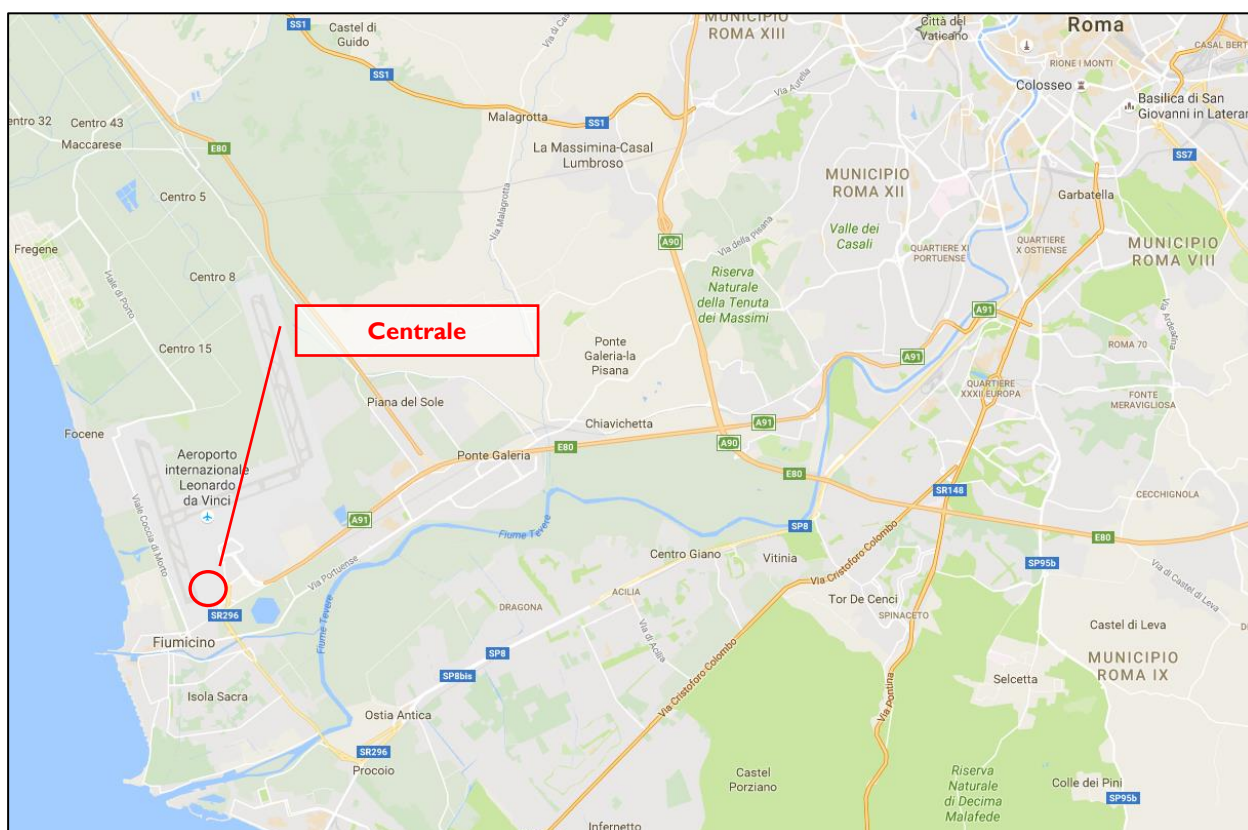


Figura 2.1. Localizzazione dello stabilimento



2 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Nel capitolo a seguire si approfondiscono quegli elementi conoscitivi necessari ad individuare le possibili relazioni in essere tra il progetto e gli strumenti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale all'interno dei quali esso si colloca.

Per ciascuno strumento si è proceduto con un'analisi delle relazioni esistenti tra l'opera di progetto ed la disciplina specifica ai vari livelli (regionale, provinciale, locale) rilevando sia gli elementi a supporto dell'intervento progettuale, sia le possibili interferenze e disarmonie rispetto ad esso.

2.1 PIANO ENERGETICO REGIONALE (PER)

Il Piano Energetico Regionale attualmente in vigore è stato approvato dal Consiglio Regionale del Lazio con Deliberazione 14 febbraio 2001, n. 45 pubblicata sul Supplemento ordinario n.1 al Bollettino Ufficiale della Regione Lazio n. 10 del 10 aprile 2001. Al fine di procedere all'aggiornamento del Piano è stato avviato dalla Regione Lazio il processo di costruzione del nuovo Piano Energetico Regionale (PER) attraverso la redazione di un "Documento Strategico per il Piano Energetico della Regione Lazio", propedeutico al PER, che si pone l'obiettivo di definire le condizioni idonee allo sviluppo di un sistema energetico regionale sempre più rivolto all'utilizzo delle fonti rinnovabili ed all'uso efficiente dell'energia come mezzi per una maggior tutela ambientale, in particolare ai fini della riduzione della CO₂, attraverso l'individuazione di scenari tendenziali e scenari obiettivo, e la descrizione del pacchetto di azioni da attuare nel medio termine per l'uso efficiente dell'energia, per l'utilizzo delle fonti rinnovabili di energia e per la modernizzazione del sistema di governance.

Con Determinazione del Direttore Regionale Infrastrutture, Ambiente e Politiche Abitative n. G00859 del 05/02/2015, aggiornata con Determinazione n. G00565 del 29/01/2016, è stato costituito formalmente il Comitato di Indirizzo Strategico e la Segreteria Tecnica per la redazione del Piano Energetico Regionale, per le altre tematiche e linee di indirizzo previste dal Protocollo d'Intesa tra la Regione Lazio e l'Agenzia Nazionale per le Nuove Tecnologie, l'Energia e lo Sviluppo Economico Sostenibile (ENEA) di cui alla D.G.R. n. 268 del 7 agosto 2013.

In data 9 aprile 2015 si è tenuta la Conferenza sul "Nuovo Piano Energetico del Lazio risparmio ed efficienza energetica-verso la conferenza di Parigi del 2015" con cui ha preso avvio il percorso di confronto con gli stakeholders pubblici e privati per la costruzione condivisa e trasparente del nuovo strumento. Nel primo workshop della Conferenza è stato illustrato "Il Documento Strategico per il Piano Energetico della Regione Lazio".

Gli obiettivi prioritari del PER con le specifiche azioni per la loro attuazione sono riportati di seguito.

1. Efficienza energetica

Principali obiettivi:

- Riduzione dei consumi energetici primari e finali;
- Riduzione emissioni di CO₂ al 2020.

Specifiche azioni:



- Promuovere un piano per l'efficienza energetica in edilizia contenente programmi di interventi di medio-lungo termine per la riqualificazione energetica degli edifici sia pubblici che privati, per la riduzione dei consumi tramite l'aumento dell'efficienza energetica, e dei costi energetici per le famiglie, le imprese e la P.A. (spending review energetica), soprattutto di quelli in uso alla Regione, aderendo agli obiettivi della direttiva europea 2012/27/UE recepita con D.Lgs. 4 luglio 2014, n. 102.
- Le PA devono svolgere un ruolo esemplare attivando interventi, sul proprio patrimonio immobiliare, di miglioramento dell'efficienza energetica per liberare risorse economiche nonché per promuovere la consapevolezza dei cittadini e delle imprese verso la sostenibilità energetico-ambientale.
- Ridurre le emissioni anche in tutti i settori non industriali ed energetici, come ad esempio l'agricoltura.
- Favorire la diffusione delle certificazioni e degli audit energetici sia nelle industrie che negli edifici, secondo le indicazioni del D.Lgs. 4 luglio 2014, n. 102 di recepimento della direttiva europea 2012/27/UE, utili anche come base conoscitiva del parco immobiliare regionale (catasto energetico) a disposizione degli operatori e della regione per una programmazione efficace dell'efficientamento energetico.
- Incrementare ricerca ed innovazioni sulle tecnologie e il loro trasferimento tecnologico su materiali e soluzioni di efficienza energetica, sistemi avanzati di controllo e telecontrollo dei consumi e sistemi di accumulo energetico, ovvero tecnologie adeguate e capaci di immagazzinare l'energia prodotta da fonti eoliche, fotovoltaiche e di altra natura per poi rilasciarla quando più necessario al sistema energetico permettendo così di risolvere il doppio problema della intermittenza delle energie rinnovabili e delle reti, utili anche in ottica di mobilità sostenibile.
- Rafforzamento modello E.S.CO (Energy Service Company, ovvero aziende che forniscono servizi di consulenza, progettazione/ esecuzione lavori e gestione impianti finalizzati a migliorare l'efficienza di industria, edifici, servizi), attraverso la creazione di fondi di garanzia dedicati o appositi fondi rotativi e lo sviluppo e diffusione di modelli contrattuali innovativi per finanziamento tramite terzi.
- Promozione di campagne di audit energetico per settore civile e industriale.
- Introduzione di percorsi formativi specializzati sui temi di efficienza energetica.
- Supporto a ricerca e innovazione.
- Per una maggiore efficacia della spending review energetica degli enti pubblici, va favorita la nomina degli Energy manager (senza oneri aggiuntivi per la spesa pubblica), a cui va data effettiva autorità negli atti che riguardano l'energia, a partire dalla Regione, Comuni, Aziende ospedaliere, ASL e altri enti con un alto consumo energetico.
- Promuovere forme di gare per la gestione efficiente degli edifici ed enti pubblici attraverso contratti di prestazione energetica.



- Favorire lo sviluppo del recupero e del riciclo di materie prime con conseguenti: a) benefici economici: riduzione dei costi di approvvigionamento di materie prime ed energia e dei costi di smaltimento dei rifiuti prodotti dalle attività industriali; realizzazione di indotto e di sinergie tra imprese; b) benefici ambientali: riduzione del consumo di risorse, di emissioni inquinanti e di rifiuti in discariche e sul territorio.

2. Sviluppo sostenibile delle energie rinnovabili

Superamento degli obiettivi europei 20-20-20, con un più equilibrato bilanciamento tra le diverse fonti rinnovabili elettriche e favorendo la crescita delle termiche. I principali interventi da realizzare dovranno essere individuati privilegiando le tecnologie con maggiori ricadute sulla filiera economica regionale.

Principali obiettivi:

- Superamento degli obiettivi europei 20-20-20;
- Bilanciamento tra le diverse fonti rinnovabili elettriche;
- Crescita della parte termica generata da fonti rinnovabili.

Specifiche azioni:

- Incentivare la produzione di energia nei luoghi dove deve essere consumata (energia a Km 0) e favorire la realizzazione di reti intelligenti (smart grids): il modello consolidato di "produzione centralizzata" di energia elettrica deve trasformarsi in quello più articolato e avanzato, sia dal punto di vista tecnologico che gestionale, di "generazione distribuita", numerosi sistemi di generazione (eolici, fotovoltaici, centrali a biomasse, cogeneratori) di piccole-medie dimensioni, distribuiti omogeneamente sul territorio e collegati direttamente alle utenze o comunque a reti a basso voltaggio. Tale evoluzione suggerisce un nuovo paradigma per la produzione e distribuzione di energia che vede energia e informazioni veicolate su "rete attiva", secondo un modello internet-like, con interazione continua tra produttori e consumatori e scambio costante di informazioni sui flussi di energia prodotta e la richiesta del momento. Si tratta di una rivoluzione strutturale e tecnologica, che ha come principale protagonista la rete intelligente, "Smart Grid", in grado di ottimizzare l'efficienza dell'intero sistema energetico e di creare l'offerta di nuovi servizi energetici ad alto valore aggiunto. La vicinanza degli impianti di produzione dell'energia ai punti di consumo finale (utenza) consente un minore trasporto dell'energia elettrica, una conseguente minore dispersione nella rete distributiva (oggi, fino al 10% dell'energia prodotta si perde nel trasporto) e l'ottimizzazione delle dimensioni degli stessi impianti con il beneficio di una maggiore efficienza produttiva.
- Incentivare il fotovoltaico integrato negli edifici e nelle infrastrutture, evitando ulteriore occupazione di suolo.
- Diversificare il mix delle fonti energetiche rinnovabili elettriche (oltre al fotovoltaico, mini e microeolico, impianti a biomasse, impianti geotermoelettrici innovativi a ciclo binario) e



termiche (solare termico e pompe di calore geotermiche) per raggiungere gli sfidanti obiettivi europei e nazionali di FER su consumi finali anche in una “vision” di decarbonizzazione 2050 già delineata nella SEN e nella “Roadmap europea 2050”.

- Promuovere la bonifica e sostituzione dell'amianto con pannelli fotovoltaici.
- Incrementare il recupero dei materiali di scarto a fini energetici (connessioni con agricoltura, allevamenti, biomasse forestali, spreco alimentare); grandi potenzialità sono offerte dalle potature agricole, che vanno utilizzate in un'ottica di filiera corta (70 Km);
- In particolare va posta attenzione all'integrazione con il nuovo piano regionale dei rifiuti, che prevederà nei prossimi anni un grande incremento della quantità di FORSU (Frazione Organica dei Rifiuti Solidi Urbani) proveniente dalla diffusione della raccolta differenziata; va quindi favorita la realizzazione di impianti di digestione anaerobica della FORSU, per produrre biometano per l'immissione in rete o, meglio, l'autotrazione, prima di inviare il residuo a compostaggio;
- Sviluppare la rete di distribuzione del metano, biometano, idrogeno e loro miscele e ricariche elettriche come carburante per l'autotrazione sulla rete stradale;
- Favorire, laddove di competenza regionale, l'autoconsumo da fonti rinnovabili e lo scambio sul posto.

3. Modernizzazione del sistema di governance

Tale azione andrà operata con particolare riferimento a tre differenti assi:

Sistema delle regole

- la semplificazione e la certezza dei tempi sia per i processi autorizzativi che per gli strumenti di incentivazione.
- promozione della collaborazione istituzionale sia interna (tra le diverse strutture regionali) che esterna (verso gli altri Enti) al fine di coordinare la produzione normativa in funzione del raggiungimento degli obiettivi regionali;
- coinvolgimento delle forze sociali ed economiche nei processi normativi al fine di tener presente e valutare le istanze che provengono dal territorio regionale;
- definizione di un assetto regolamentare caratterizzato dalla semplificazione e dalla integrazione dei procedimenti autorizzativi nonché dalla omogeneizzazione degli stessi a livello regionale, che tenga conto delle specificità legate al contesto territoriale;
- predisposizione di atti di indirizzo e coordinamento finalizzati ad uniformare ed omogeneizzare l'attività degli Enti Locali;
- predisposizione di un archivio normativo settoriale in continuo e rapido aggiornamento che garantisca la conoscibilità delle innovazioni normative;



- integrazione con politiche di sostegno e formazione al sistema agricolo e della silvicoltura, raccordo con i piani di assestamento forestale, coordinamento e sinergia con organismi quali Protezione civile e Corpo forestale per lo sfruttamento razionale delle biomasse a scopi energetici;
- definizione delle procedure autorizzative per la progettazione, realizzazione e gestione delle sonde geotermiche;
- Ricercare con decisione la certezza del quadro normativo, dove esistono dubbi come ad esempio sulla geotermia, favorendo la utilizzazione del grande potenziale regionale per il riscaldamento con la bassa entalpia e valutando con attenzione, ma con un quadro certo, le opportunità e le problematiche offerte dalla media ed alta entalpia per la produzione di energia elettrica;
- ottimizzazione e gestione procedimenti amministrativi;
- revisione della normativa in materia di controllo e ispezione degli impianti termici e di condizionamento.

Programmazione e Informazione

- perseguimento di una linea di azioni ed interventi coerente con le agende strategiche comunitarie, che consenta una attiva partecipazione ed una convergenza con gli obiettivi di Horizon 2020, il Programma Europeo per la ricerca e l'innovazione per il periodo 2012/2020;
- promozione dell'aggancio alla progettazione europea dedicata per affinare o intercettare modelli di sviluppo e cooperazione dai contesti internazionali (INTERREG IV C, MED, ecc);
- cooperazione con le Aree ASI e con i Consorzi industriali, stimolando programmi di investimento in rete e promuovendo meccanismi di convenienza localizzativa attraverso la leva del risparmio energetico;
- valorizzazione degli spazi di opportunità offerti dalla nascita e dallo sviluppo di Cluster Tecnologici Nazionali (aggregazioni organizzate di imprese, Università, altre istituzioni pubbliche o private di ricerca, altri soggetti anche finanziari attivi nel campo dell'innovazione) che rappresentano propulsori della crescita economica sostenibile dei territori e dell'intero sistema economico nazionale;
- promozione del credito mediante accordi ad hoc, del venture capital e di misure dedicate di sostegno finanziario da parte del sistema pubblico per interventi di EE e FER;
- sviluppo di programmi energetici locali;
- divulgazione, informazione e assistenza in relazione ai programmi di promozione sul tema dell'efficienza energetica e di produzione da FER;
- promozione delle buone pratiche già sperimentate o su cui si sta lavorando in ambito regionale attraverso l'adesione a progetti europei o di interesse nazionale, oppure attraverso interventi promossi dalle Province o da Comuni "virtuosi"; integrazione con centri di



competenza dedicati che ne favoriscano la valorizzazione e la diffusione in linea con i fabbisogni intercettati;

- promozione del risparmio energetico e dell'utilizzo di energia da fonti rinnovabili nelle iniziative di acquisto di beni e servizi per gli Enti della Regione;
- sviluppo di un Sistema Informativo Energetico Regionale (Catasto Regionale informatizzato degli impianti autorizzati per impianti termici, sonde geotermiche, impianti a fonte rinnovabile e attestati di certificazione energetica)
- informatizzazione delle procedure autorizzative degli impianti FER

Conoscenza e formazione

- sostegno a progetti di ricerca innovativi con spin off tecnologico.
- promozione di reti e network a livello nazionale ed europeo anche attraverso la partecipazione ai programmi quadro per la ricerca industriale e alle nuove iniziative europee e nazionali in materia di energia.
- promozione di un focus specifico al tema della promozione di start-up attive in segmenti di punta quali la "green technology" e l'energy management, particolarmente strategici per lo sviluppo delle FER e la diffusione di interventi a sostegno dell'efficienza energetica.
- Valorizzare e mettere a frutto la grande ricchezza di innovazione e centri di ricerca presente nel Lazio, promuovendo la ricerca energetica che metta in relazione le diverse attività e le industrie; una cabina di coordinamento dove nascano i progetti e dove venga facilitato il trasferimento tecnologico e la creazione di imprese innovative, in grado di creare occupazione e di esportare i propri prodotti.

È possibile affermare che il progetto in esame è pienamente concorde con l'obiettivo generale n. 2 del nuovo PER in quanto è essenzialmente mirato alla produzione di energia nel luogo dove deve essere consumata (energia a Km 0) e prevede il potenziamento dell'esistente rete di teleriscaldamento.

2.2 PIANO TERRITORIALE PAESAGGISTICO REGIONALE (PTPR)

Il nuovo Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR) è stato adottato dalla Giunta Regionale con atti n. 556 del 25 luglio 2007 e n. 1025 del 21 dicembre 2007, ai sensi dell'art. 21, 22, 23 della Legge Regionale sul paesaggio n. 24/98.

Il PTPR intende per paesaggio le parti del territorio i cui caratteri distintivi derivano dalla natura, dalla storia umana o dalle reciproche interrelazioni nelle quali la tutela e valorizzazione del paesaggio salvaguardano i valori che esso esprime quali manifestazioni identitarie percepibili come indicato nell'art. 131 del Codice dei beni culturali e del paesaggio D. Lgs. 42/2004. Il PTPR assume altresì come



riferimento la definizione di "Paesaggio" contenuta nella Convenzione Europea del Paesaggio, legge 14/2006, in base alla quale esso designa una determinata parte del territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni. Il paesaggio è la parte del territorio che comprende l'insieme dei beni costituenti l'identità della comunità locale sotto il profilo storico-culturale e geografico-naturale garantendone la permanenza e il riconoscimento.

Il Piano Territoriale Paesaggistico Regionale è lo strumento di pianificazione attraverso cui sono disciplinate le modalità di governo del paesaggio indicando le relative azioni volte alla conservazione, valorizzazione, al ripristino o alla creazione di paesaggi. Il Piano riconosce il paesaggio in quanto componente essenziale del contesto di vita della collettività e ne promuove la fruizione informandosi a principi e metodi che assicurino il concorso degli enti locali e l'autonomo apporto delle formazioni sociali, sulla base del principio di sussidiarietà. Il PTPR sviluppa le sue previsioni sulla base del quadro conoscitivo dei beni del patrimonio naturale, culturale e del paesaggio della Regione Lazio ed è redatto sulla C.T.R. 1:10.000 volo anni 1989 -1990.

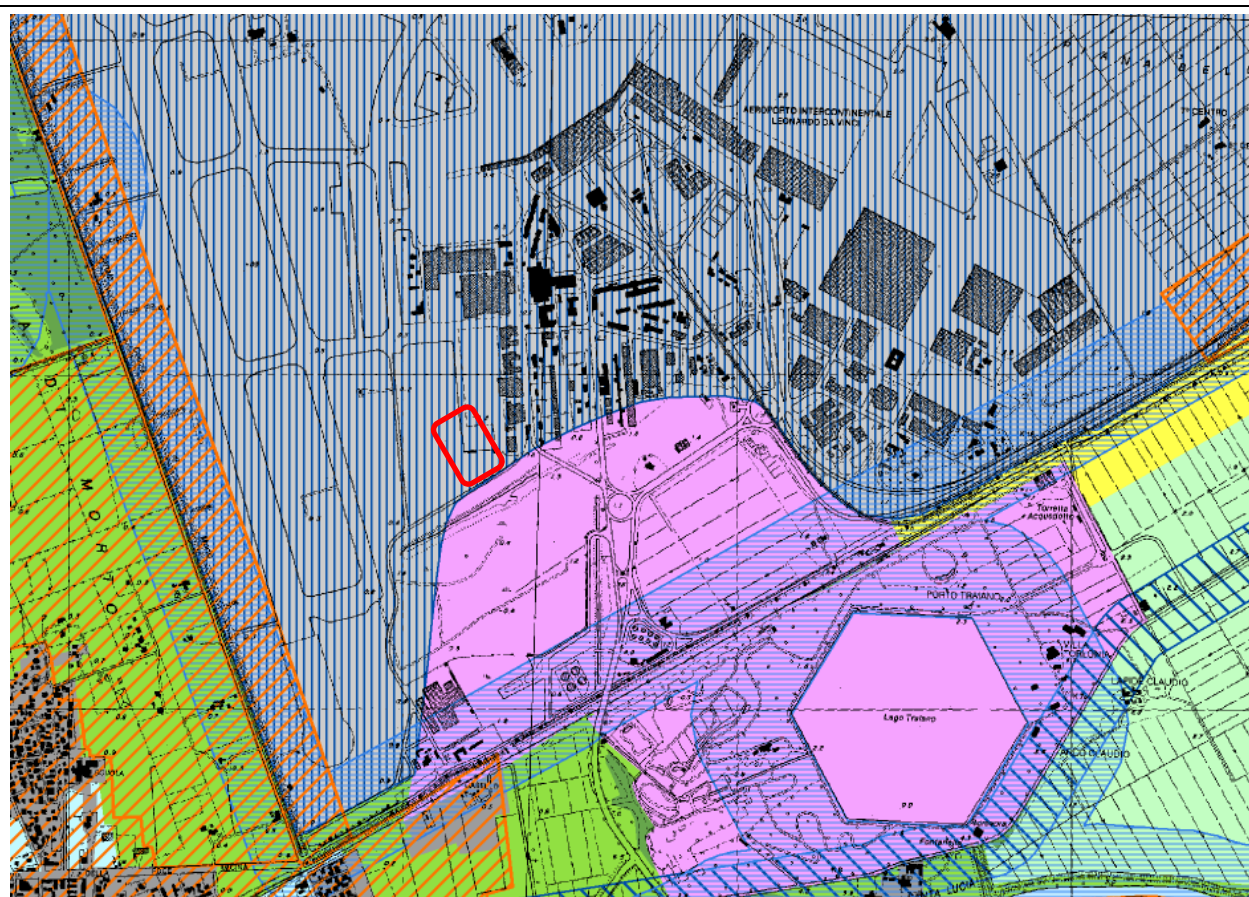
Gli obiettivi del PTPR in sintesi sono:

- Riorganizzazione e sistematizzazione dell'intera normativa tenendo conto della prassi di applicazione dei PTP approvati, della definizione della normativa transitoria posta dalla L.R.24/98 e dell'introduzione di disposizioni che integrano e colmano i vuoti normativi dei precedenti PTP.
- Previsione dei sistemi di paesaggio, con cui viene classificato l'intero territorio regionale, in sostituzione delle attuali "classificazioni per livelli di tutela" previste dai PTP approvati, a cui si attengono anche i beni diffusi di cui al capo II della L.R. 24/98; inoltre sono stati definiti, per ciascun paesaggio, gli usi compatibili escludendo dalle norme ogni riferimento ai parametri ed agli indici urbanistici.
- Costruzione di un quadro conoscitivo certo e condiviso contenente tutte le informazioni utilizzate nel PTPR, attraverso la realizzazione della nuova cartografia.
- Trasformazione del piano in uno strumento più flessibile, con un quadro normativo e conoscitivo che viene aggiornato periodicamente e con procedure abbreviate sia in funzione delle modificazioni delle esigenze di tutela degli aspetti naturalistici, culturali e percettivi sia in ordine ad esigenze puntuali di sviluppo espresse dagli enti locali.
- Incentivazione della copianificazione e della partecipazione dei Comuni e degli altri enti locali attraverso la previsione di proposte di modifica ed integrazione al PTPR, anche per esigenze di sviluppo delle comunità locali, da effettuarsi in occasione della redazione di varianti generali o di nuovi Piani Regolatori Generali.
- Previsione di strumenti di 'tutela attiva' volti ad una promozione paesaggistica e socioeconomica del territorio. Con tali interventi, infatti, si consente, a soggetti pubblici e privati, di partecipare alla gestione e al recupero del paesaggio e del territorio nonché di accedere a finanziamenti pubblici e privati.



Dall'analisi della Tavola A, emerge che l'area di progetto fa parte del Sistema del Paesaggio Insediativo ed in particolare ospita reti, infrastrutture e servizi.

Nell'immediato intorno del sito di progetto si rileva la presenza di elementi del paesaggio dell'insediamento storico diffuso (zona archeologica di Portus che comprende il lago di Traiano) in cui si inseriscono lembi di ambiti di paesaggio naturale, naturale agrario ed agrario di valore. In corrispondenza del lago di Traiano e del canale di Fiumicino sono individuate fasce inserite nel sistema del paesaggio naturale.



Legenda



















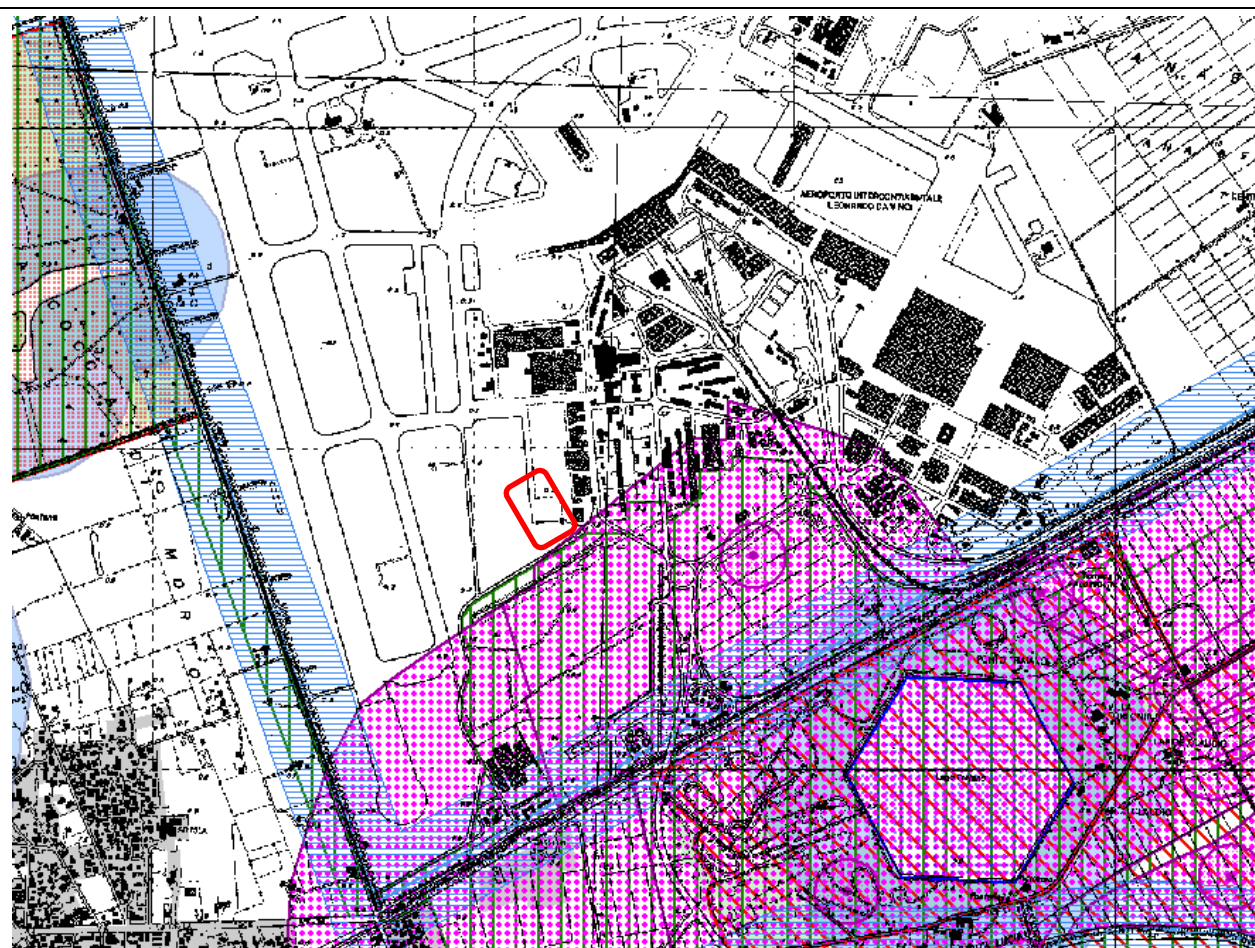
Sistema del Paesaggio Naturale		Sistema del Paesaggio Insediativo	
	Paesaggio Naturale		Paesaggio dei Centri e Nuclei Storici
	Paesaggio Naturale di Continuità		Parchi, ville e giardini storici
	Paesaggio Naturale Agrario		Paesaggio degli Insediamenti Urbani
	Coste marine, lacuali e corsi d'acqua		Paesaggio degli Insediamenti in Evoluzione
Sistema del Paesaggio Agrario			Paesaggio dell'Insediamento Storico Diffuso
	Paesaggio Agrario di Rilevante Valore		Reti, Infrastrutture e Servizi
	Paesaggio Agrario di Valore		Ambiti di recupero e valorizzazione paesistica
	Paesaggio Agrario di Continuità		Aree o Punti di Visuali
			Proposte comunali di modifica dei PTP vigenti

Figura 2-1. Tavola A del PTPR Lazio: sistemi ed ambiti del paesaggio

Dall'analisi della Tavola B si rileva che l'area di progetto confina, pur non rientrandovi, con due aree vincolate che in parte si sovrappongono. Queste sono rappresentate da:

- Area di interesse archeologico (art. 41)
- Riserva Naturale Statale del Litorale Romano (art. 37)





Legenda

Ricognizione delle aree tutelate per legge

art. 134 co. 1 lett. b e art. 142 co. 1 Dlvo 42/04

- | | |
|--|--|
| | a) costa del mare |
| | b) costa dei laghi |
| | c) corsi delle acque pubbliche |
| | d) montagne sopra i 1200 metri |
| | f) parchi e riserve naturali |
| | g) aree boscate |
| | h) università agrarie e uso civico |
| | i) zone umide |
| | m) aree di interesse archeologico già individuate |
| | m) ambiti di interesse archeologico già individuati |
| | m) aree di interesse archeologico già individuate - beni puntuali con fascia di rispetto |
| | m) aree di interesse archeologico già individuate - beni lineari con fascia di rispetto |

Individuazione degli immobili e delle aree tipizzati dal Piano Paesaggistico

art. 134 co. 1 lett. c Dlvo 42/04

- | | |
|--|---|
| | aree agricole identitarie della campagna romana e delle bonifiche agrarie |
| | insediamenti urbani storici e territori contermini compresi in una fascia della profondità di 150 metri |
| | borghi identitari dell'agricoltura rurale |
| | beni singoli identitari dell'agricoltura rurale e relativa fascia di rispetto di 50 metri |
| | beni puntuali diffusi, testimonianza dei caratteri identitari archeologici e storici e relativa fascia di rispetto di 100 metri |
| | beni lineari, testimonianza dei caratteri identitari archeologici storici e relativa fascia di rispetto di 100 metri |
| | canali delle bonifiche agrarie e relative sponde o piede degli argini per una fascia di 150 metri ciascuno |
| | beni puntuali e lineari diffusi, testimonianza dei caratteri identitari vegetazionale, geomorfologici e carsico-ipogeo con fascia di rispetto di 50 metri |
| | aree urbanizzate del PTPR |





Figura 2-2. Tavola B del PTPR Lazio: beni paesaggistici

L'analisi della Tavola C - Beni del patrimonio naturale e culturale evidenzia sostanzialmente la presenza di aree vincolate coincidenti con quelle già messe in evidenza dalla Tavola B. L'area di progetto confina, senza rientrarvi, con ambiti vincolati appartenenti alle seguenti categorie:

1. Beni del patrimonio archeologico di carattere areale (ai sensi dell'art. 10 del D.Lgs. 42/2004);
2. Parchi archeologici e culturali (ai sensi dell'art. 31ter della L.R. 24/98).

Si evidenzia che ad una distanza di circa 1 km in linea d'aria in direzione sud-est è presente la ZPS IT 6030026 denominato "Lago di Traiano".

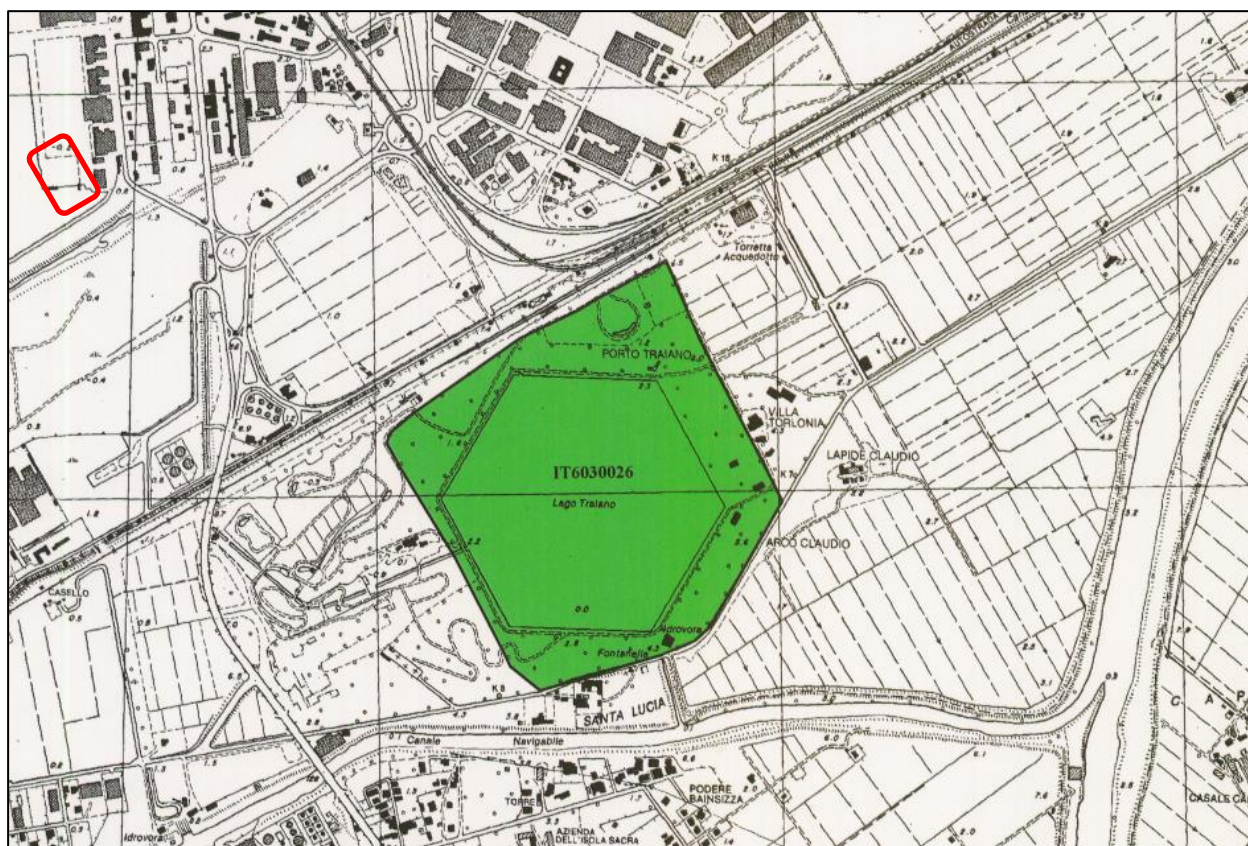


Figura 2-3. Localizzazione ZPS IT 6030026 – Lago di Traiano



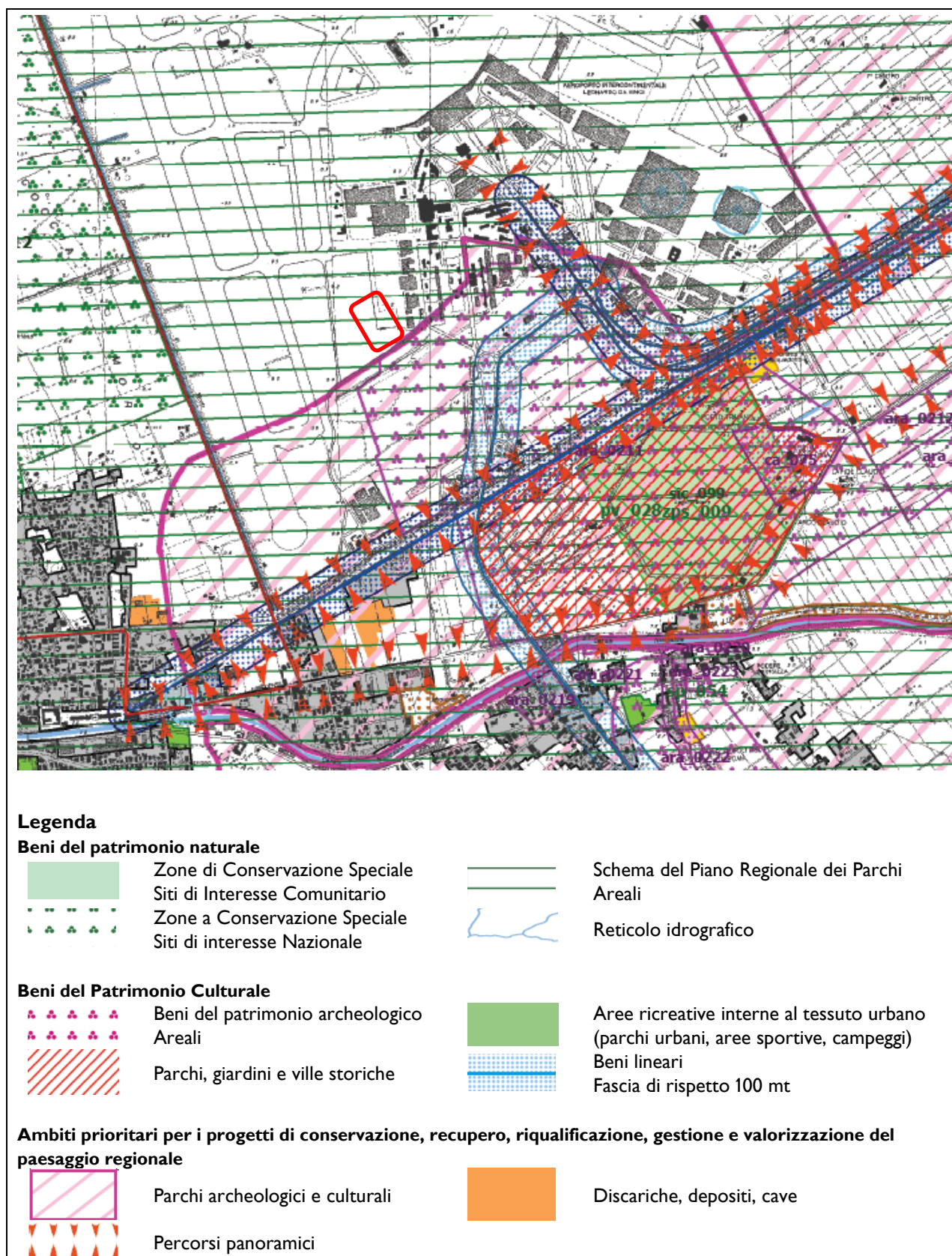


Figura 2-4. Tavola C del PTPR Lazio: beni del patrimonio naturale e culturale



2.3 PIANO REGIONALE PER IL RISANAMENTO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

Il Piano Regionale per il Risanamento della Qualità dell'Aria è stato approvato dal Consiglio Regionale con Delibera n. 66 del 10 dicembre 2009.

Il Piano, elaborato secondo quanto previsto dalla direttiva 96/62/CE, ha l'obiettivo di migliorare la qualità dell'aria nelle aree in cui i parametri monitorati superano i limiti previsti e di tutelarla nelle aree non compromesse.

L'art. 6 del Piano riporta i "Provvedimenti per la riduzione delle emissioni di impianti di combustione ad uso industriale". Il comma 3 definisce i limiti di emissione per determinate categorie di impianti; alla lettera a sono definiti i limiti di emissione per gli impianti a focolare (tra cui rientra la Centrale Termica Ovest), riportati nella seguente immagine tratta dal piano:

Inquinante	impianti a focolare nuovi		impianti a focolare esistenti		
	Combustibili liquidi e solidi *	Combustibili gassosi **	Focolari > 3 Mwt Combustibili liquidi e solidi *	Focolari ≤3 Mwt Combustibili liquidi e solidi *	Combustibili gassosi **
SO ₂	400	35	1700	400	35
NO _x	200	200	250	300	200
POLVERI	50	5	50	50	5
CO	100	100	100	100	100
*	I limiti di emissione sono riferiti ai gas secchi in condizioni normali e ad una percentuale del 3 % di Ossigeno libero nei fumi per i combustibili liquidi, del 6% per il carbone e dell'11% per gli altri combustibili solidi.				
**	I limiti di emissione sono riferiti ai gas secchi in condizioni normali e ad una percentuale del 3 % di Ossigeno libero nei fumi. I limiti di SO ₂ e Polveri si intendono rispettati utilizzando gas naturale e GPL.				

Figura 2-5. Tabella con limiti per impianti a focolare – Piano Regionale per il Risanamento della Qualità dell'Aria

Lo stesso comma prevede che tutti gli impianti oltre 15 MW devono essere dotati di Sistemi di Monitoraggio delle Emissioni (SME) dei composti per i quali sono fissati i limiti in conformità al D. Lgs. 152 del 2006, ma non è richiesta l'installazione del sistema di monitoraggio per la SO₂ e le polveri se è utilizzato come combustibile gas naturale o GPL.

2.4 PIANO TERRITORIALE PROVINCIALE GENERALE (PTPG)

La pianificazione territoriale provinciale (art. 19, L.R. 38/99) si esplica mediante il Piano Territoriale Provinciale Generale (PTPG), con funzioni di piano Territoriale di Coordinamento ai sensi dell'art. 15 della L.142/90 recepito dall'art. 20 del D.lgs. 267/2000.

Il Piano Territoriale Provinciale Generale (PTPG) è stato approvato dal Consiglio Provinciale in data 18.01.2010 con Delibera n. 1 e pubblicato sul supplemento ordinario n.45 al "Bollettino Ufficiale della Regione Lazio" n. 9 del 6 marzo 2010.

Il PTPG, nella sua collocazione intermedia nel sistema di pianificazione e di prossimità ai problemi del territorio nella loro dimensione sovracomunale, assolve compiti complessi di programmazione di area vasta, di coordinamento dell'azione urbanistica degli enti locali per gli aspetti di interesse sovracomunale, di promozione di iniziative operative per la tutela, l'organizzazione e lo sviluppo del territorio



provinciale. Il Piano costituisce, nel proprio ambito territoriale, specificazione e attuazione delle previsioni contenute nel Piano Territoriale Regionale Generale (PTRG), così come integrato dal Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) e nei piani e programmi settoriali regionali.

Inoltre, il Piano costituisce riferimento per:

- la definizione delle priorità degli interventi di competenza provinciale in relazione alle esigenze del territorio;
- la verifica di compatibilità dei Piani Urbanistici Comunali Generali;
- l'approvazione dei Piani di sviluppo socio-economico delle Comunità Montane

Il PTPG determina, nel rispetto di quanto previsto dall'articolo 18, gli indirizzi generali dell'assetto del territorio provinciale, dettando disposizioni strutturali e programmatiche.

I Comuni, in sede di Piano Urbanistico Comunale Generale (PUCG), precisano sul territorio locale le direttive del PTPG, individuando nell'autonomia del proprio ruolo le localizzazioni e le modalità attuative delle stesse. Resta alla Città Metropolitana di Roma Capitale la certificazione della compatibilità dei PUCG alle direttive del PTPG. Qualora si verificassero modifiche della pianificazione territoriale regionale che determinano la totale o parziale inattuabilità del PTPG o la necessità di miglioramenti dello stesso, la provincia deve provvedere all'aggiornamento o alla variazione delle disposizioni contenute nel PTPG.

L'analisi degli elaborati strutturali ed in particolare dell'elaborato grafico *TP 2: Disegno programmatico di struttura: sistema ambientale, sistema della mobilità, sistema insediativo morfologico, sistema insediativo funzionale*, scomposto nei suoi molteplici tematismi, non evidenzia la presenza di vincoli ulteriori rispetto a quelli evidenziati nell'analisi degli strumenti di pianificazione regionale.

Con riguardo alla componente del sistema insediativo funzionale del PTPG, l'aeroporto di Fiumicino è attualmente individuato come “sede delle funzioni strategiche metropolitane legate al ciclo dell'economia”.



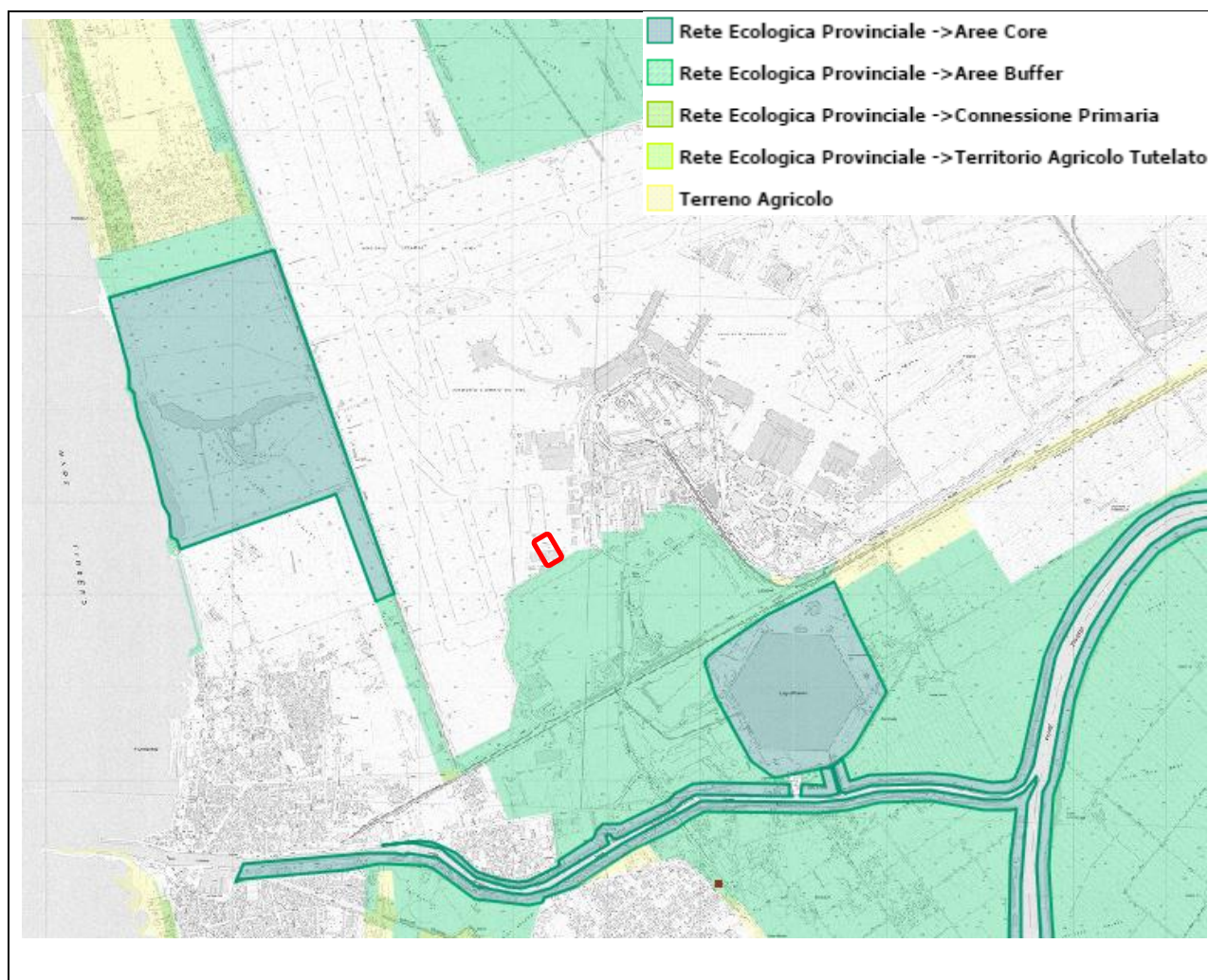


Figura 2-6. Tavola TP2 – Sistema ambientale



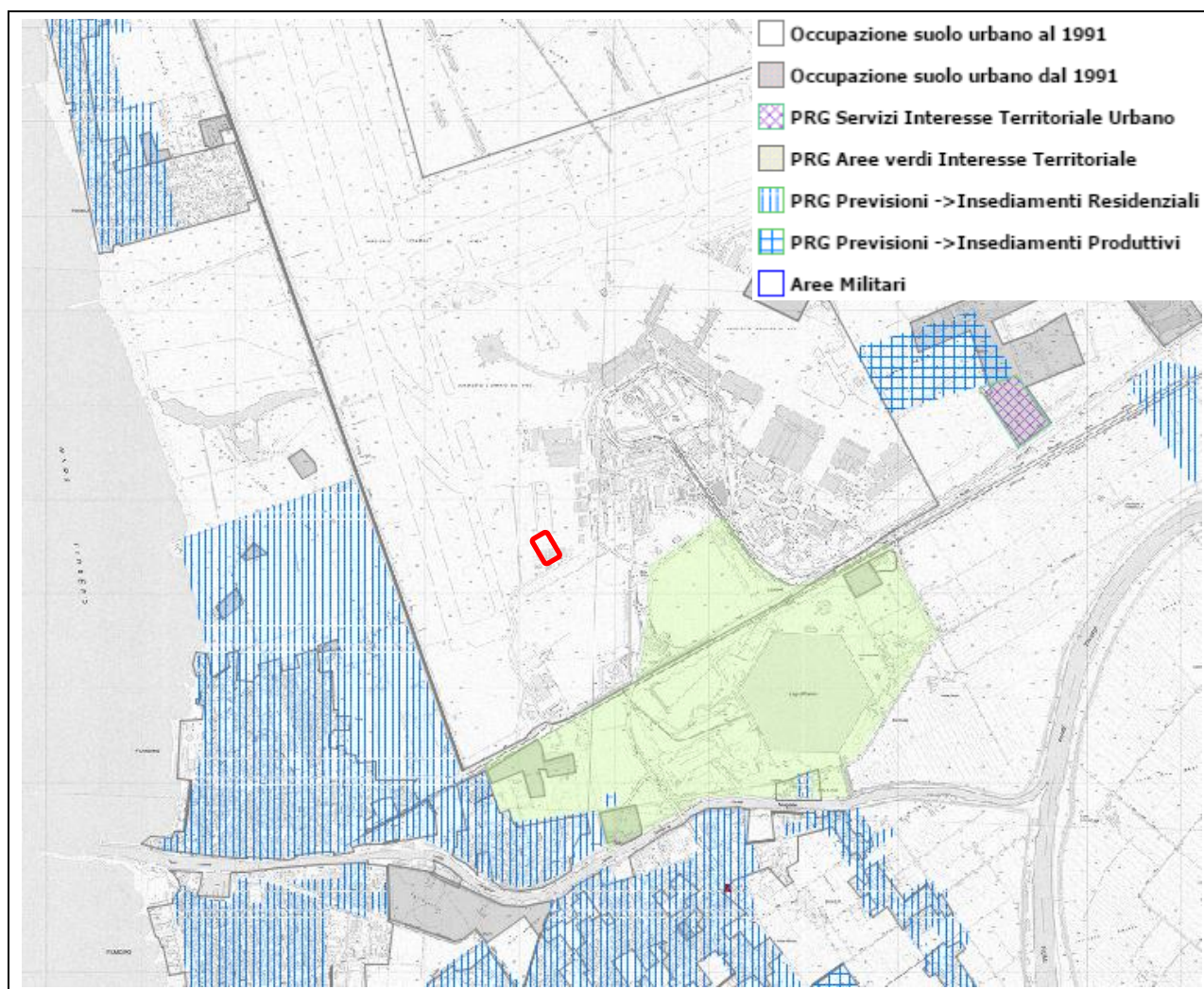


Figura 2-7. Tavola TP2 – Base cartografica





Figura 2-8. Tavola TP2 – Sistema ambientale



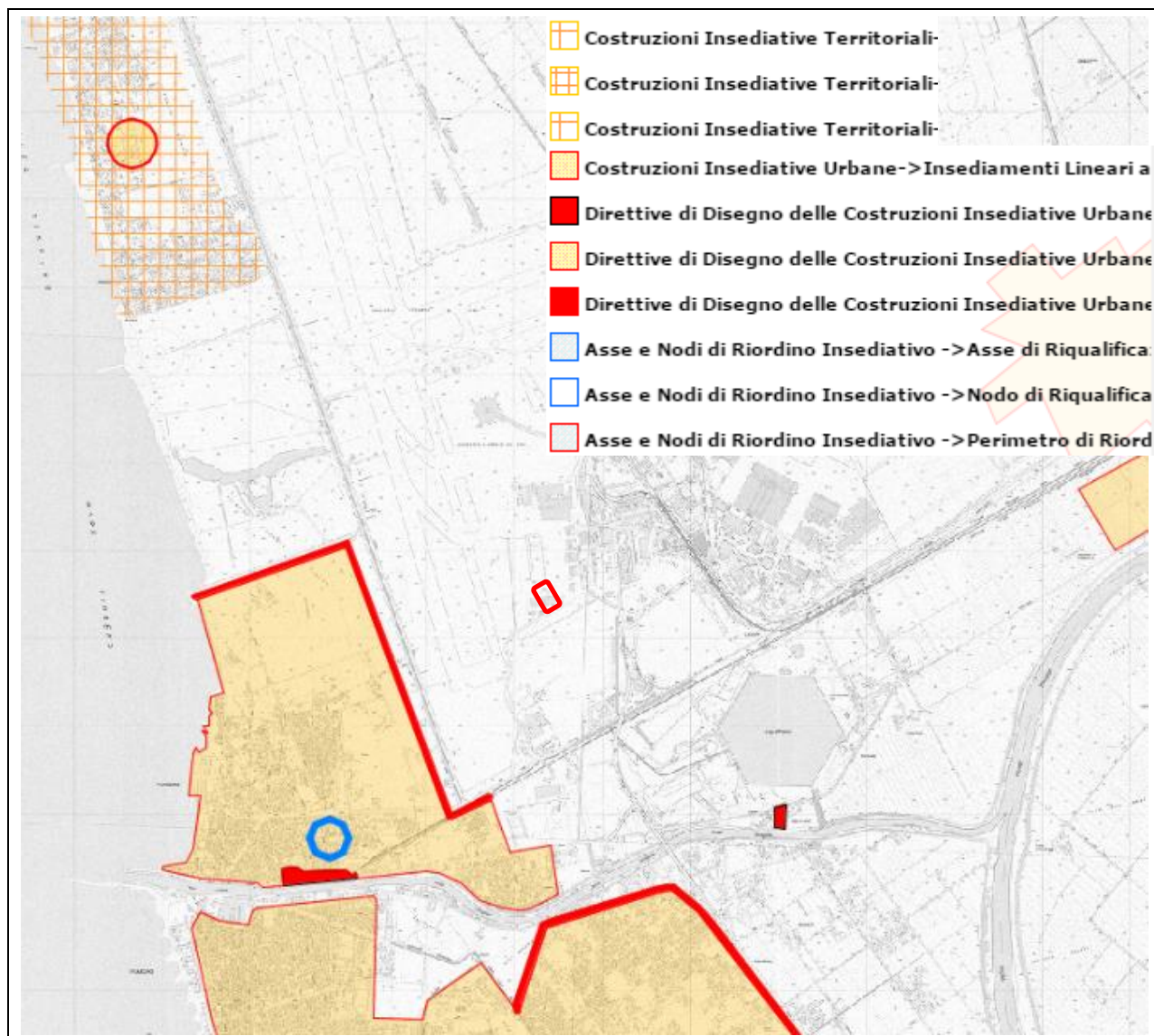


Figura 2-9. Tavola TP2 – Sistema insediativo morfologico



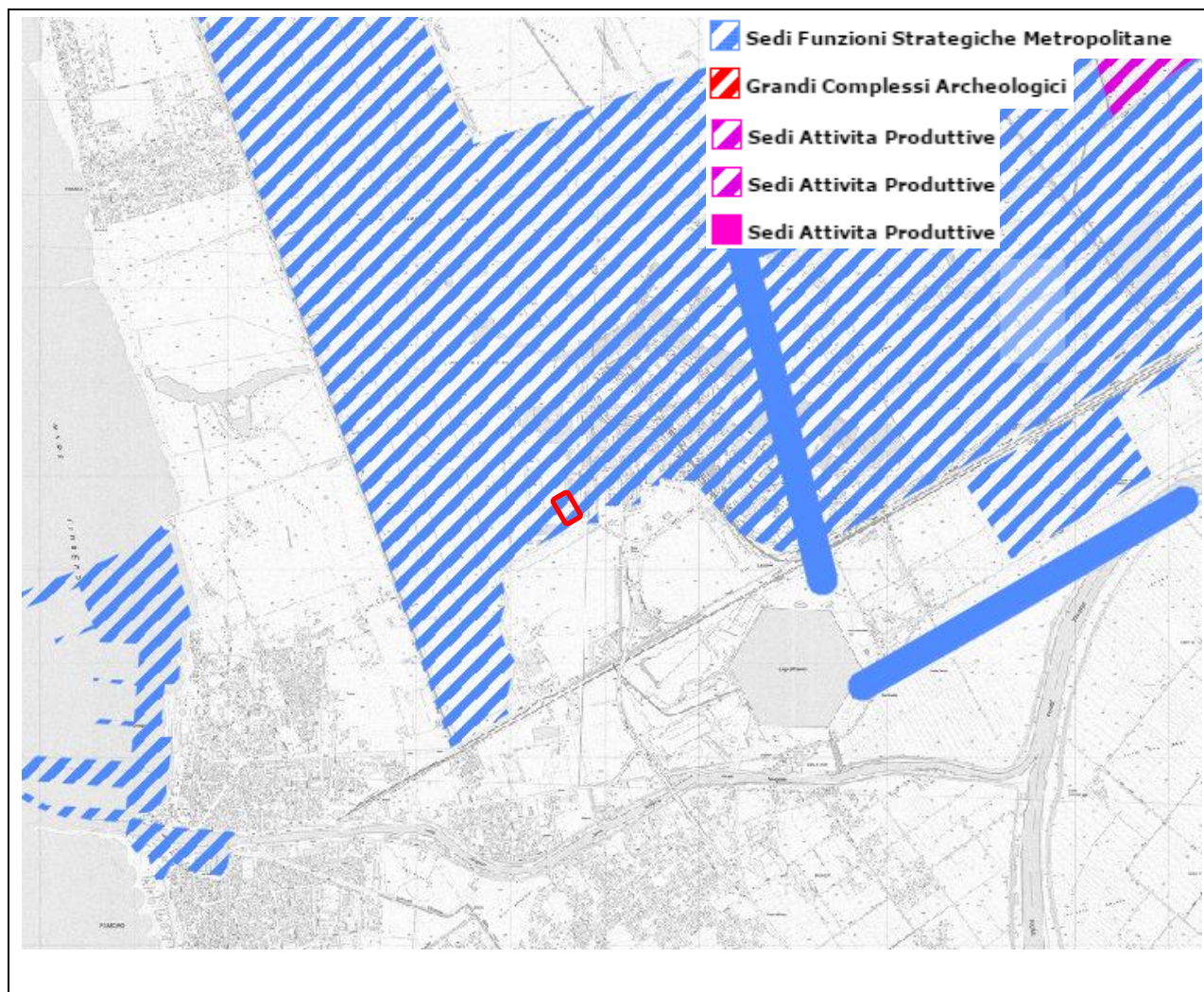


Figura 2-10. Tavola TP2 – Sistema insediativo funzionale



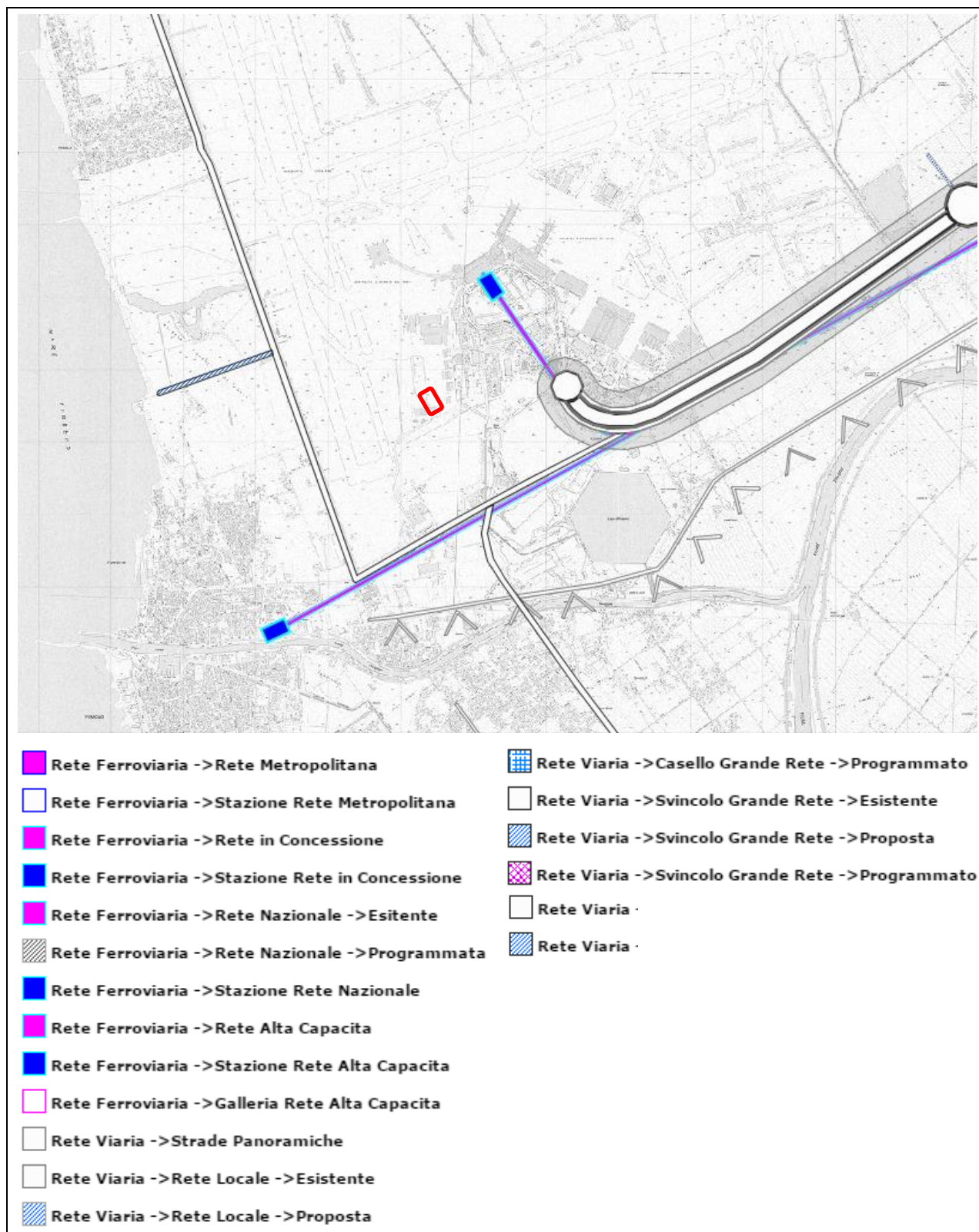


Figura 2-11. Tavola TP2 – Sistema mobilità



2.5 PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)

La legge n. 183/89 e, successivamente, la legge 8 giugno 1990 n. 142, sull'ordinamento delle autonomie locali, hanno contribuito a disegnare un nuovo modello organizzativo dell'intervento pubblico a livello territoriale: il bacino idrografico.

Il governo dei bacini idrografici di rilievo nazionale è attribuito ad "autorità" appositamente costituite da rappresentanti statali e regionali (o delle Province Autonome).

Compito principale dell'Autorità di Bacino è la redazione del piano di bacino, che può essere elaborato per sottobacini o per stralci relativi a settori funzionali. Il piano di bacino, qualificato come piano territoriale di settore, assume la valenza di Piano sovraordinato ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa ed alla valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisico-ambientali del bacino idrografico interessato.

L'area di progetto rientra nell'ambito di competenza dell'autorità di Bacino del Tevere.

Per essa la cartografica di bacino non mette in evidenza rischi derivanti dall'assetto idrogeologico.

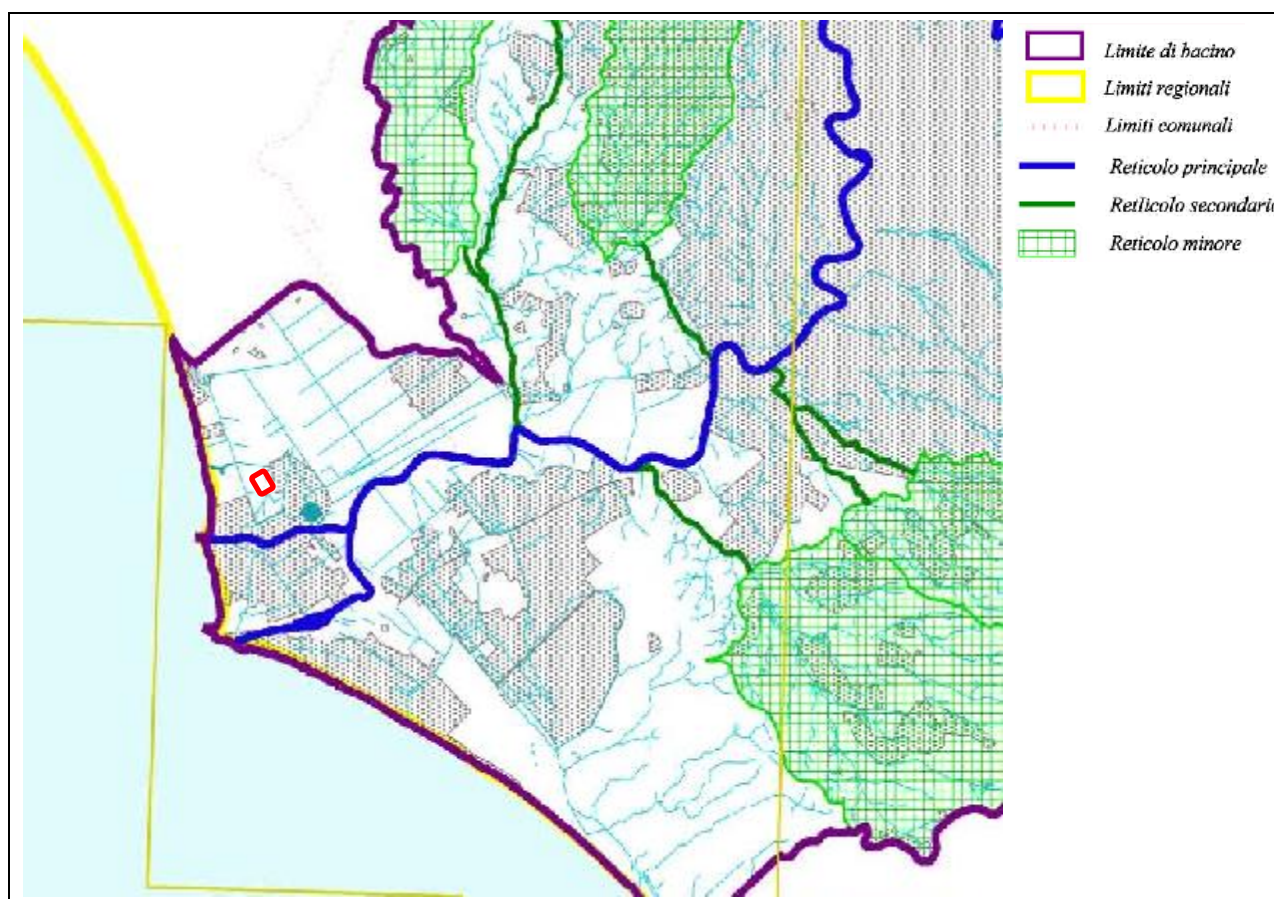


Figura 2-12. Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico – Carta della zonazione del reticolo idrografico



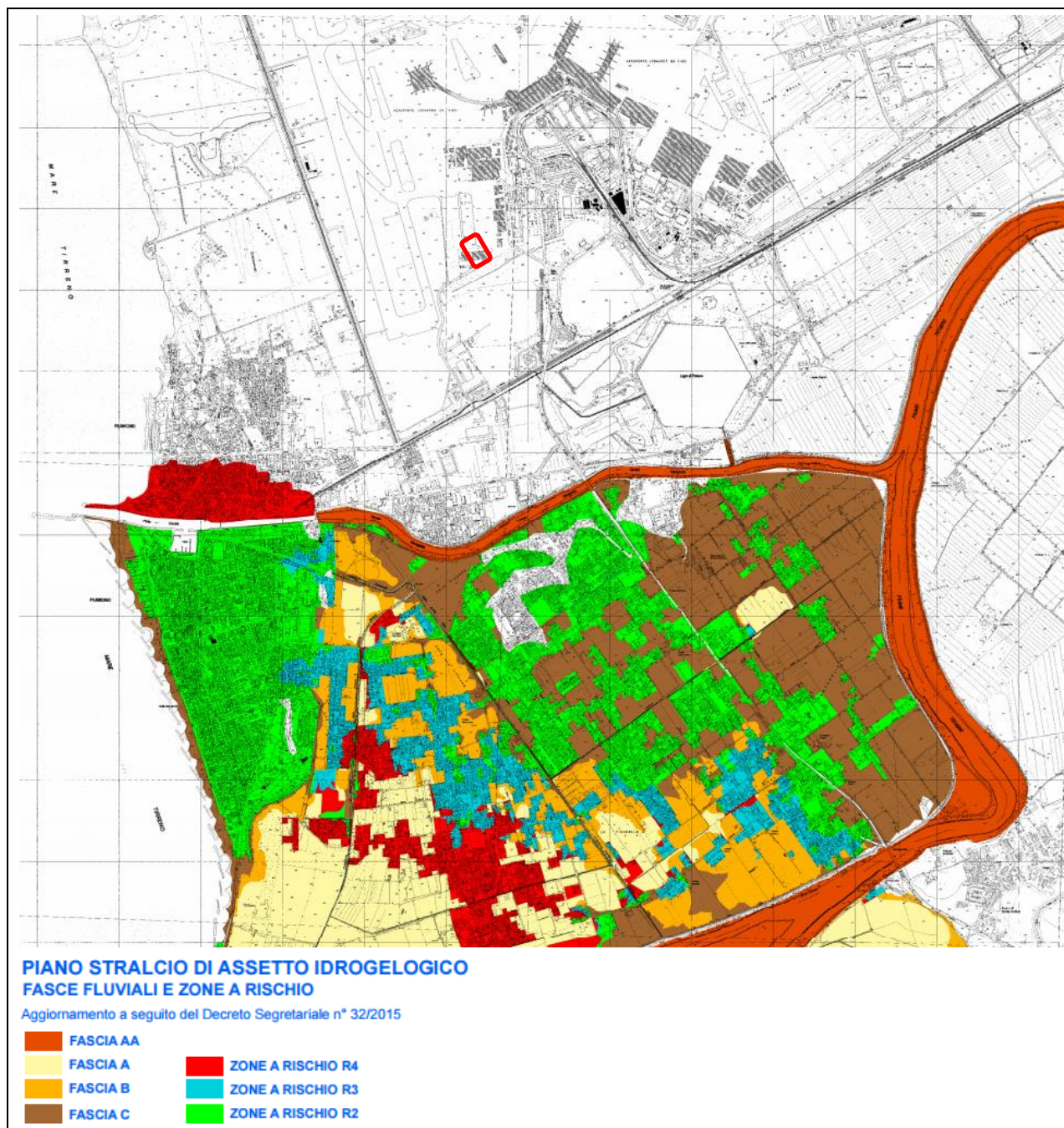


Figura 2-13. Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico – Fasce fluviali e zone di rischio del reticolo principale

2.6 VINCOLO IDROGEOLOGICO

Il vincolo idrogeologico è regolato dal R.D.L. 30/12/1923 n. 3267, che prevede il rilascio di nulla osta e/o autorizzazioni per la realizzazione di opere edilizie, o comunque di movimenti di terra, che possono essere legati anche a utilizzazioni boschive e miglioramenti fondiari, richieste dai privati o da enti pubblici, in aree che sono state delimitate in epoca precedente alla legge, e che erano considerate aree sensibili nei confronti delle problematiche di difesa del suolo e tutela del patrimonio forestale.



A partire dall'ottobre 1998, è stata delegata alle Province, la procedura per il rilascio dei nulla osta per la realizzazione di opere che, in gran prevalenza, riguardano l'edilizia privata. In dettaglio, deve essere presentata istanza alla Città Metropolitana per la realizzazione di:

- nuovi edifici di qualsiasi tipo e destinazione, compresi eventuali ampliamenti di opere connesse anche soggette a sanatoria edilizia e, ai sensi di recenti note informative ricevute dagli uffici regionali, strade private interne ai lotti,
- muri di sostegno superiori a 100 cm di altezza;
- infrastrutture connesse a elettrodotti superiori a 20.000 volts;
- parcheggi di qualsiasi tipo e piazzali di manovra;
- sistemazione di terreni con opere di drenaggio e apertura di scoline per la raccolta e la regimazione idrica superficiale;
- creazione o eliminazione di terrazzamenti di terreni finalizzati ad attività agricola o extragricola;
- sistemazione di aree, apertura di accessi a strade esistenti, sistemazione e/o ampliamenti piazzali, platee di stoccaggio;
- apertura sentieri pedonali e piste di esbosco;
- recinzioni di altezza superiore a 200 cm;
- vivai, rimboschimenti e ricostituzioni boschive.

Il progetto in analisi non comporta nessun intervento riferibile alle tipologie sopra riportate né, come evidenziato nel paragrafo precedente, l'ambito di progetto rientra in zone classificate a rischio idrogeologico.

2.7 PIANO REGOLATORE GENERALE COMUNALE (PRGC)

Il Piano Regolatore Generale del Comune di Fiumicino è stato adottato con D.C.C. n. 137 del 30.07.1999 e n. 159 del 07.10.1999 e successivamente approvato con D.G.R. n. 162 del 31.03.2006.

Tale strumento pone l'area occupata dall'aeroporto Leonardo da Vinci in Zona F – Servizi pubblici generali, che ricomprende tutte le aree destinate a spazi, attrezzature e servizi di interesse e di uso pubblico, di livello locale, comunale e sovracomunale.

Le Norme Tecniche di Attuazione, all'art. 62.4, specificano ulteriormente la disciplina che riguarda l'area aeroportuale.

Sottozona Fla3

1. Appartengono a tale sottozona le aree demaniali aeroportuali e le attrezzature legate all'aeroporto intercontinentale Leonardo da Vinci, affidate in concessione.

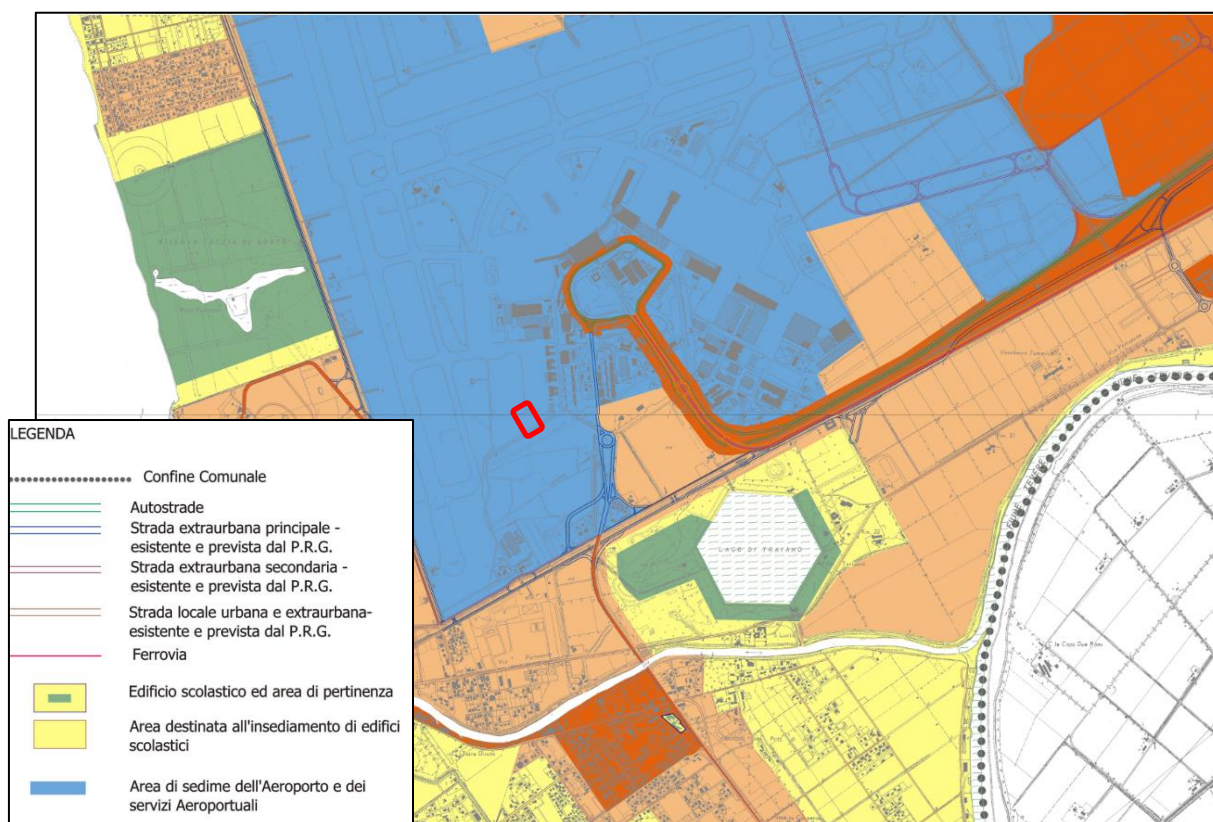


2. Le regole relative alle aree di cui al comma precedente devono essere oggetto di piani di sviluppo, studio e progetti concertati fra l'A.C. e l'authority aeroportuale nel rispetto della vigente normativa in materia.

L'intervento di rinnovamento in esame rientra fra i progetti di sviluppo dell'aeroporto di Fiumicino ed in particolare scaturisce dal *Progetto di completamento di Fiumicino Sud – Aeroporto "Leonardo da Vinci"*, presentato da ENAC nel 2011 e assoggettato, con esito positivo, alla procedura di valutazione di impatto ambientale in sede statale.

2.8 PIANO COMUNALE DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

Il Comune di Fiumicino ha attuato il Piano di zonizzazione acustica del territorio comunale come richiesto dalle vigenti disposizioni di legge. La figura seguente riporta un estratto della zonizzazione relativo all'area oggetto di analisi che appare genericamente inserita in "zona aeroporti e servizi aeroportuali" per la quale peraltro il Piano non stabilisce valori limite di emissione e valori limite assoluti ed immissione acustica.



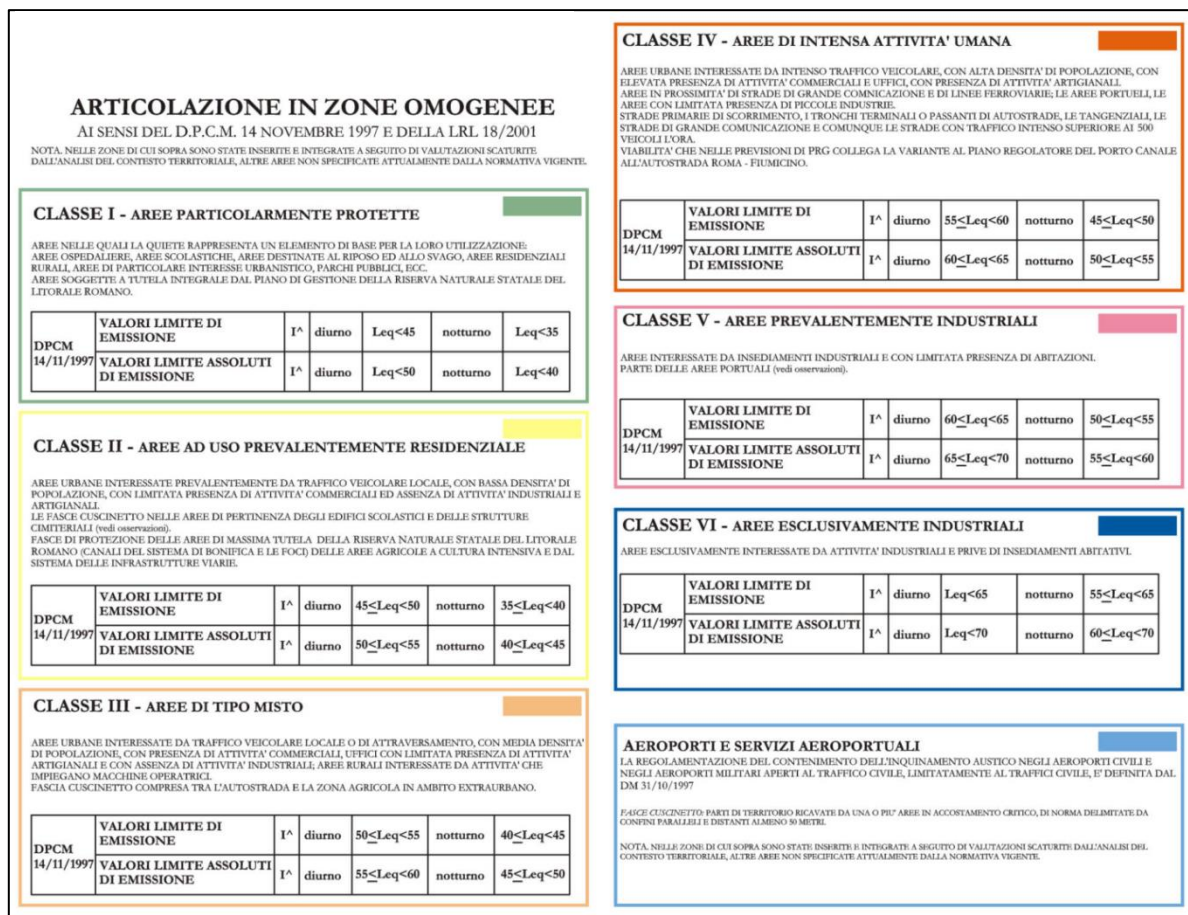


Figura 2-14. P.C.C.A. Fiumicino – estratto tavola zonizzazione acustica

Con riferimento ai limiti, l'art. 6 del D.M. 03/12/99 suggerisce che “nella zona A di cui all'art. 6, comma 1, del decreto ministeriale del 31 ottobre 1997 deve essere effettuata una classificazione del territorio comunale ai sensi del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997 (pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica n. 280 del 1° dicembre 1997) compatibile con il limite di rumorosità previsto per tale zona dal medesimo decreto”. Ne consegue che, essendo per la zona “A” il limite massimo di LVA pari a 65 dBA, i limiti applicabili in tale area sarebbero quelli di classe IV (65 dBA diurni e 55 dBA notturni). Vista però la particolare funzione degli impianti qui analizzati, assimilabili ad impianti operanti a ciclo continuo, è più corretto assegnare la classe acustica VI con limiti (70 dBA diurni e 70 dBA notturni) che meglio si presta al contesto acustico e alle destinazioni d'uso delle aree.

La tabella riportata a pagina seguente riporta l'elenco delle classi acustiche previste dal D.P.C.M. 14/11/97 con i relativi valori limite.



Tabella 2-1. Classi acustiche stabilite dal D.P.C.M. 14/11/97

Classe	Definizione	TAB. B: Valori limite di emissione in dBA		TAB. C: Valori limite assoluti di immissione in dBA		TAB. D: Valori di qualità in dBA		Valori di attenzione riferiti a 1 ora in dBA	
		Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
I	Aree particolarmente protette	45	35	50	40	47	37	60	45
II	Aree ad uso prevalentemente residenziale	50	40	55	45	52	42	65	50
III	Aree di tipo misto	55	45	60	50	57	47	70	55
IV	Aree di intensa attività umana	60	50	65	55	62	52	75	60
V	Aree prevalentemente industriali	65	55	70	60	67	57	80	65
VI	Aree esclusivamente industriali	65	65	70	70	70	70	80	75

2.9 PIANO DI SVILUPPO AEROPORTUALE

Il rinnovamento della centrale energetica è necessario per il soddisfacimento del fabbisogno energetico delle infrastrutture aeroportuali previste dal “Progetto di Completamento di Fiumicino Sud” il cui iter di VIA di competenza statale si è concluso favorevolmente con il Decreto Ministeriale 0000236 del 08.08.2013 e la cui concretizzazione deve avvenire entro 7 anni da tal data.

La definizione degli interventi del “Progetto di Completamento di Fiumicino Sud” è stata compiuta tenendo conto di macroobiettivi, riconducibili alle seguenti categorie:

- garantire un corretto rapporto domanda-offerta, inserite in un contesto di sostenibilità ambientale;
- attuare lo sviluppo dell'aeroporto in linea con la crescita della domanda fino ad arrivare alla piena utilizzazione delle aree disponibili e delle infrastrutture progettate;
- ottimizzare l'uso del sedime aeroportuale e dei relativi sottosistemi in una ottica di utilizzo di massima flessibilità delle infrastrutture.

A partire da tali obiettivi sono state delineate delle strategie per singoli sistemi e sottosistemi aeroportuali (dal sistema air-side, al sistema aerostazioni, alla mobilità esterna e interna al sedime aeroportuale ecc.), che hanno portato all'individuazione degli interventi infrastrutturali.

Le infrastrutture principali del Progetto di sviluppo, in linea con il Piano Economico Finanziario del 2010, sono di seguito riepilogate:

- Sistema airside: al fine di adeguare la capacità del sistema aeroportuale airside alla domanda prevista e ottimizzare la movimentazione degli aeromobili a terra, incrementando la flessibilità del sistema per la gestione dell'operatività principalmente nelle ore di picco, si prevede la



realizzazione di nuovi stands di sosta aeromobili ad est e ad ovest dell'apron e l'implementazione delle vie di rullaggio.

- Sistema terminal: si realizzeranno nuove aree di imbarco A, E, F, J per completare l'assetto impostato nel vigente PSA del 1994. Inoltre, nell'ottica di massimizzare la flessibilità, il progetto prevede la realizzazione del nuovo terminal T4 ad ovest del T3 e l'estensione del terminal T1. A completamento dello sviluppo verrà adeguata la denominazione dei terminal secondo il principio della semplificazione.
- Sistema HBS/BHS: il complesso aerostazioni prevede lo sviluppo di due nuovi sistemi di smistamento e controllo bagagli, uno a servizio del T1 (presso l'ex cargo AZ) e uno a servizio del T3 (livello piazzali dell'area di imbarco F) in grado di soddisfare la domanda prevista con un congruo buffer. Questi sistemi saranno connessi in modo tale da consentire il transito dei bagagli dal settore ovest dell'aeroporto verso il settore est e viceversa. Inoltre a servizio del T4 verrà realizzato un HBS/BHS dedicato.
- Sistema landside, di mobilità interna e accessibilità allo scalo: si prevede la realizzazione di un sistema di trasporto automatizzato GRTS che colleghi l'area Cargo City con il parcheggio lunga sosta e il sistema aerostazioni principale. Verranno realizzati ulteriori infrastrutture di sosta. Si conferma inoltre la realizzazione dello svincolo autostradale in area est di ingresso / uscita per Cargo City. Sono previste inoltre ulteriori infrastrutture complementari asservite all'aeroporto a carico di terzi.

Già nello Studio di Impatto Ambientale relativo al "Progetto di Completamento di Fiumicino Sud" si evidenziava attraverso proiezioni relative ai consumi futuri l'assoluta incapacità degli impianti esistenti di soddisfare l'aumentato fabbisogno di energia elettrica, termica e frigorifera originati dall'ampliamento.

Il Progetto prevedeva pertanto il potenziamento impiantistico attraverso l'installazione di un quarto cogeneratore in aggiunta ai tre esistenti e l'utilizzo della centrale termica per le richieste di carico del circuito annuale.

Con la proposta in analisi si è giunti alla definizione di una soluzione alternativa a quella inizialmente proposta descritta sopra, in grado di garantire rendimenti energetici migliori e performance ambientali nettamente superiori.



3 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

3.1 ORGANIZZAZIONE E CRONISTORIA

Fiumicino Energia, con sede legale, uffici e unità operativa all'interno dell'aeroporto di Roma-Fiumicino ha per oggetto la produzione, la trasformazione, la distribuzione e il trasporto di energia elettrica e termica nel rispetto della normativa di legge vigente, nonché la realizzazione, manutenzione e gestione di opere ed impianti per la produzione di energia elettrica e termica.

Leonardo Energia è la società consortile che gestisce il sito produttivo costituito dalla Centrale di Cogenerazione e dalla Centrale convenzionale CT Ovest di riserva e integrazione, producendo energia elettrica e termica a servizio delle rete elettrica e di teleriscaldamento dell'Aeroporto Roma Fiumicino. La conduzione e la manutenzione ordinaria dello stesso sono affidate, attraverso contratti di appalto di servizi, stipulati tra la medesima Leonardo Energia e ditte specializzate.

L'impianto di cogenerazione ha effettuato il primo parallelo in data 13/10/08 ed ha iniziato ad alimentare la rete di teleriscaldamento aeroportuale in assetto di avviamento il 18/12/08. In data 15/04/10 l'impianto è entrato a regime (con comunicazione alla Provincia di Roma del 12/04/10). La CT Ovest, che prima della centrale di cogenerazione soddisfaceva il fabbisogno di energia termica dell'aeroporto, è attualmente utilizzata come riserva o integrazione in caso di manutenzioni della centrale di cogenerazione e/o di richieste particolari di energia termica da parte della rete di teleriscaldamento aeroportuale.

Infine, visto che l'area su cui sorge il sito produttivo è un'area demaniale, in data 27/04/06, L'ENAC (Ente Nazionale per l'Aviazione Civile) ha rilasciato l'autorizzazione ad ADR SpA per la subconcessione nei confronti di Sistemi di Energia SpA (ora Fiumicino Energia srl) dell'area demaniale su cui è stata costruita la centrale di cogenerazione.

L'impianto di cogenerazione ha inoltre ottenuto la qualifica di "Impianto di Cogenerazione abbinato al Teleriscaldamento" ai sensi del Decreto 24/10/2005, in data 22/12/2008, valida per il rilascio dei Certificati Verdi in funzione dei valori annuali di produzione e il riconoscimento di Cogenerazione ad alto rendimento in data 04/05/2016 ai sensi del D.lgs 20/07 come integrato dal DM 4 Agosto 2011. Le qualifiche sono state emesse dal Gestore dei Servizi Elettrici – GSE SpA.

Nel 2015 l'Autorizzazione Integrata Ambientale 8787/2012 è stata modificata con DD. 2171/2015 a seguito dell'inserimento dell'impianto di cogenerazione all'interno delle categoria dei grandi impianti di combustione. La nuova autorizzazione impone nuovi limiti alle emissioni in atmosfera che devono essere riferiti non più al 3% ma al 15% di ossigeno ed inoltre prescrive che nelle ore operative e durante un anno civile, nessun valore medio mensile superi i valori limiti di emissione previsti e che il 95% di tutte le medie di 48 ore non superi il 110% dei valori di emissione previsti per gli ossidi di azoto. Nella precedente autorizzazione i valori limiti si applicavano esclusivamente alle medie giornaliere. Si riporta nella tabella seguente un quadro di sintesi con riportati i limiti imposti dall'AIA 2171/2015 per la centrale di cogenerazione e la centrale termica ovest.



Tabella 3-1. Limiti AIA

Inquinante	Cogenerazione	Centrale Termica Ovest
	Concentrazione mg/Nm ³ (O ₂ 15%)	Concentrazione mg/Nm ³ (O ₂ 3%)
NO _x	40	200
CO	40	60
PM ₁₀	1	5
NH ₃	2,5	-
SO _x	3,5	10

Inoltre l'autorizzazione in vigore, autorizza l'esercizio del sito produttivo in relazione ai vari comparti ambientali. In particolare, oltre all'importante aspetto delle emissioni in atmosfera, è autorizzato lo scarico di acque industriali attraverso n. 2 pozzetti con i limiti di cui alla Tab. 3 dell'Allegato 5 alla Parte Terza del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.. Il convogliamento finale avviene mediante il Collettore Ovest nel Canale delle Vignole.

Lo scarico delle acque domestiche avviene nella rete fognaria di Aeroporti di Roma che confluisce nel depuratore aeroportuale.

Aeroporti di Roma ha concesso inoltre, a Leonardo Energia, l'interconnessione elettrica della centrale di cogenerazione al proprio impianto di distribuzione di energia elettrica, in media tensione, presso la cabina elettrica sita nelle adiacenze della centrale termica di proprietà dell'aeroporto di Roma Fiumicino. L'energia elettrica prodotta dalla centrale di cogenerazione viene pertanto utilizzata dal sistema elettrico aeroportuale.

3.2 MOTIVAZIONE DELLE SCELTE PROGETTUALI

La produzione di calore per climatizzazione ed usi sanitari a servizio dei principali edifici esistenti nel sedime aeroportuale di Fiumicino è affidata a due impianti centralizzati, con produzione e distribuzione mediante acqua surriscaldata rispettivamente per l'Area Ovest ed Est.

L'area Ovest è servita da una rete di teleriscaldamento per distribuzione acqua surriscaldata che fa capo ad un sito produttivo per la generazione di energia termica, costituito da una Centrale di Cogenerazione interconnessa con la Centrale Termica Ovest.

La distribuzione del fluido vettore viene effettuata attraverso una rete posata in gallerie ispezionabili e praticabili.

Le condizioni di esercizio del fluido vettore sono attualmente impostate con una temperatura di mandata di circa 130 (°C) ed un salto di 50 (°C), ovvero con un ritorno a circa 80 (°C). La pressione di esercizio si attesta su 8÷9 bar.



Per quanto riguarda la Centrale Termica Ovest originaria, questa fu impostata, su valutazioni di sviluppo aeroportuale dell'epoca, su una potenza termica nominale complessiva (incluse le riserve) di 87 MW, suddivisi su 3 generatori da 19,7 MW e 3 generatori da 9,2 MW.

Nel corso del tempo tre generatori sono andati completamente fuori uso e dichiarati fuori servizio nel 2011. I tre rimanenti sono ancora in grado di erogare una potenza termica nominale di $1 \times 9,3 + 2 \times 19,7 = 48,7$ MW.

Con l'entrata in funzione, nel 2008, della Centrale di Cogenerazione si rese disponibile una potenza termica di recupero di circa 16 MW_t, mediante tre cogeneratori di potenza elettrica nominale pari a 25,5 MWe, completi di un sistema di accumulo inerziale di acqua surriscaldata di 1.000 mc.

Nel normale funzionamento, in ragione dell'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA D.D. 2171 del 25/05/2015) che autorizza l'esercizio del sito produttivo (COGE + CT_{Ovest}), non è consentita la produzione di energia in Centrale Termica in parallelo a quella termica prodotta dai cogeneratori; ovvero il Gestore deve utilizzare le tre caldaie di riserva ed integrazione in maniera alternativa all'esercizio principale dei tre gruppi di cogenerazione con l'obbligo di registrazione delle ore di accensione di ogni impianto (gruppi di cogenerazione e caldaie). L'esercizio di una o più caldaie di riserva e integrazione contemporaneo ai tre gruppi di cogenerazione è consentito soltanto in concomitanza di attività connesse alla manutenzione straordinaria e/o per indisponibilità di uno o più gruppi della centrale di cogenerazione, nonché in presenza di eventi climatici e situazioni meteorologiche eccezionali che comportino uno straordinario fabbisogno della rete di teleriscaldamento aeroportuale.

Nei periodi di punta (mesi invernali) le attuali richieste termiche delle utenze dell'Area Ovest impegnano pressoché totalmente la capacità di produzione termica dell'impianto di cogenerazione.

È evidente che l'attuale Centrale Termica di riserva e integrazione, pur nominalmente esuberante, in termini di potenza termica producibile, in realtà si basa sugli ultimi tre generatori rimasti ancora in funzione e che risultano obsoleti, inaffidabili, di mediocre rendimento energetico e di forte emissione specifica di inquinanti.

Si rende quindi necessario il parziale rinnovamento del sistema di produzione del calore affiancando all'attuale centrale di cogenerazione l'esistente Centrale Termica Ovest riconfigurata per l'uso di nuovi generatori termici di acqua surriscaldata atti a garantire la funzionalità di integrazione.

Inoltre il progetto di potenziamento dei sistemi impiantistici per l'area ovest oggetto del presente studio si inquadra anche nel più ampio Piano di Sviluppo Aeroportuale che, in data 20 ottobre 2015, ha visto la conclusione presso l'ENAC dell'iter istruttorio di approvazione tecnica del Master Plan dimensionato all'orizzonte temporale del 2044. Secondo le previsioni il traffico passeggeri aumenterà con un tasso medio annuo del 2,5%.

Al 2021 (fase 1) dovrebbero completarsi le infrastrutture Fiumicino Sud, con la realizzazione della nuova pista di volo (pista 4) e vie di rullaggio correlate, raggiungendo così il limite di crescita strutturale dell'area per superare il quale il PSA prevede il nuovo Terminal passeggeri ed i nuovi piazzali aeromobili Nord.

Al 2021, a fronte di un incremento passeggeri di circa il 15% (rispetto agli attuali 40 Mpax/anno), le nuove volumetrie previste che necessiteranno di climatizzazione saranno di circa 2.000.000 di mc.



Conseguentemente, sia pure con i miglioramenti che la moderna tecnologia può consentire, i consumi energetici aumenteranno in valore assoluto per far fronte alle richieste termiche dei nuovi fabbricati ed alla aumentata qualità del livello di servizio erogato al passeggero.

3.3 DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO

La Centrale Termica è equipaggiata con 3 caldaie alimentate a metano per la produzione di vapore saturo a 1,4 MPa per il riscaldamento della rete di acqua calda surriscaldata destinata, in modalità di riserva ed integrazione rispetto alla c.le di cogenerazione, alla climatizzazione della maggior parte delle infrastrutture dell'area aeroportuale, tramite una rete di teleriscaldamento aeroportuale.

In fase di progettazione e nella successiva fase di prima costruzione (anno 1996) e potenziamento (2003) sono state utilizzate le tecnologie disponibili all'epoca, tra cui in particolare la tecnologia basata sull'utilizzo del metano quale combustibile principale, la produzione di acqua demi del tipo a osmosi inversa per il reintegro delle caldaie a vapore, l'adozione di tubazioni al carbonio coibentate per la distribuzione dell'acqua surriscaldata.

Tra il 2009 e il 2011 sono stati eseguiti dei lavori straordinari che hanno comportato la messa fuori servizio delle caldaie n. 2, n. 5 e n. 6. Attualmente le caldaie disponibili per il servizio sono quelle contrassegnate dai nn. 1 – 3 – 4, la potenza complessiva è di 48,9 MWt (2 caldaie Biasi da 19.767 kW + 1 caldaia Biasi da 9.302 kW).

Il rendimento termico delle tre caldaie rimaste può essere valutato con precisione poiché il sistema di supervisione monitora con continuità i dati tecnici dell'impianto in particolare l'energia prodotta e il combustibile consumato.

Tali valori, vengono riportati nelle dichiarazioni annuali relative ai "Rapporti sui dati di autocontrollo AIA 8787/2012 e adeguamento DDRU 2171/2015".

Tabella 3-2. Energia prodotta e metano consumato dalle tre caldaie

	2013	2014	2015	TOT
Energia termica prodotta (kWh)	4.884.947	1.388.577	1.916.392	8.189.916
Metano consumato (Smc)	607.196	162.276	226.206	995.678

Con un valore del PCI (rif. UNI 10389:2009) di 9,45 (kWh/Smc) possiamo ricavare il rendimento termico effettivo dei generatori pari all'87%.

Ogni caldaia è dotata di un proprio sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni in atmosfera.

Alla luce delle mutate richieste di utilizzo della centrale termica, in considerazione dell'entrata in esercizio della centrale di cogenerazione, durante i lavori di manutenzione straordinaria (2009-2011) è stato modificato il sistema di trattamento dell'acqua di processo a servizio delle caldaie, utilizzato anche



per il reintegro della rete di teleriscaldamento e dei circuiti chiusi di raffreddamento dei motori della centrale di cogenerazione.

L'impianto attuale si compone di:

- n° 1 stazione di filtrazione a carboni attivi
- n° 2 addolcitori operanti in parallelo
- n° 1 filtro a sacco con elemento filtrante da 5 micron
- n° 2 impianti a osmosi inversa a doppio stadio.

All'interno del locale di alloggiamento del gruppo di trattamento acqua è installata una stazione di compressione aria strumenti/servizi (7 bar g) per l'alimentazione della strumentazione installata in impianto.

All'interno della CTO, oltre alle apparecchiature sopra descritte, sono installati ed eserciti rispettivamente il sistema di pompaggio e il sistema di espansione a servizio della rete di teleriscaldamento aeroportuale.

Per quanto concerne il sistema di espansione durante i lavori di costruzione della C.le di Cogenerazione è stato affiancato al preesistente sistema di espansione un nuovo sistema con funzionamento in parallelo idraulico al precedente per consentire l'espansione aggiuntiva generata dai 1000mc dei serbatoi di accumulo termico installati.

Tale sistema è costituito da n. 8 vasi che sono posizionati nella Centrale Termica a fianco degli esistenti. Tale sistema consente di assorbire l'espansione del volume d'acqua contenuto nei serbatoi di accumulo (tot. 1000 mc) che varia da 130°C a 80°C (condizioni di progetto) con frequenza giornaliera.

L'interconnessione fra CTO e C.le di Cogenerazione è realizzata attraverso un pipe-rack dove sono posate le tubazioni di collegamento con il sistema di pompaggio e circolazione della rete di teleriscaldamento aeroportuale e le tubazioni di collegamento della c.le di cogenerazione con il sistema di espansione.

3.3.1 CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO

Il soddisfacimento del fabbisogno energetico odierno delle infrastrutture aeroportuali viene soddisfatto per la maggior parte dall'esercizio della centrale di cogenerazione. Questo avviene seguendo logiche di massimizzazione dell'efficienza energetica e di redditività dell'impianto, in funzione del calore utile richiesto dalla rete di teleriscaldamento aeroportuale, della capacità di stoccaggio residua di calore nei serbatoi di accumulo, del consumo di combustibile e del fabbisogno di energia elettrica della rete aeroportuale che viene assicurato o dalla produzione cogenerativa o dall'integrazione dalla rete elettrica nazionale.

La Centrale Termica Ovest ha invece funzione di riserva ed integrazione, per garantire l'alimentazione di energia termica alla rete di teleriscaldamento aeroportuale anche in assenza di produzione elettrica o in corrispondenza di assetti produttivi insufficienti della centrale di cogenerazione.



Le n. 3 caldaie disponibili per l'esercizio sono alimentate a gas metano e producono acqua surriscaldata attraverso uno scambiatore di calore a fascio tubiero, nel quale l'acqua proveniente dalla rete di teleriscaldamento incontra vapore prodotto dai corpi cilindrici delle caldaie.

Per la centrale CTOvest è installato un sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni che, dato il carattere fortemente ridotto e discontinuo di funzionamento delle caldaie, viene attivato solo nelle circostanze prescritte dall'aut. D.D. A.I.A. 8787/2012, come modificata dall'aut. D.D. A.I.A. 2171/2015.

Esse sono utilizzate in maniera alternativa rispetto all'esercizio principale dei tre gruppi di cogenerazione e le ore di accensione di ogni impianto devono essere debitamente registrate dal Gestore dell'impianto.

Inoltre si precisa che l'esercizio di una o più caldaie di riserva e integrazione contemporaneo ai tre gruppi di cogenerazione è consentito solo in concomitanza di attività connesse alla manutenzione straordinaria e/o per indisponibilità di uno o più gruppi della centrale di cogenerazione, nonché in presenza di eventi climatici e situazioni meteorologiche eccezionali che comportino uno straordinario fabbisogno della rete di teleriscaldamento aeroportuale; le quantità in massa degli inquinanti (in particolare degli NOx e del CO), emessi dall'esercizio delle tre caldaie di riserva e integrazione in tal caso dovranno essere detratte dai flussi di massa annuali autorizzati ai tre gruppi di cogenerazione che in ogni caso non devono essere superati.

3.4 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO

Il progetto di rinnovamento della CTO prevede una potenza complessiva massima prodotta di 24 MWt, suddivisi su n° 2 caldaie da 4 MW e n° 2 caldaie da 8 MW.

La potenza termica delle caldaie sarà progressivamente, ed in cascata, erogata in modalità parallela, ovvero ad integrazione di quella prodotta dai cogeneratori a partire dalla loro potenza massima (16 MW), e coprirà completamente il carico massimo richiesto (24 MW) anche in corrispondenza di un fermo (per disservizio o manutenzione) dell'impianto di cogenerazione.

Una ulteriore caldaia (8 MW) di completa riserva garantirebbe, anche nel caso di contemporaneo fermo della cogenerazione e di una delle caldaie, il regolare funzionamento del servizio di produzione del calore, assicurando quindi la completa affidabilità del sistema produttivo.

La potenza della Centrale così configurata sarebbe di 24 MW + 8 MW di riserva = 32 MW, con una riduzione di circa il 35% rispetto agli attuali 48,7 MW (pur considerando gli 8MW di riserva) e, contemporaneamente, il sistema di produzione del calore nel suo complesso risulterebbe estremamente più affidabile, flessibile ed efficiente.

Il più piccolo size delle caldaie (4 MW) permetterebbe di prendere il carico con progressività ed efficienza.

Il layout della Centrale, con 6 ampi basamenti esistenti, permette la progressiva ed ordinata installazione dei nuovi gruppi termici senza causare fermi funzionali del servizio di erogazione del calore.



Le nuove caldaie in progetto, dovendo affiancare un sistema caratterizzato, per sua natura, da una grande efficienza di conversione, dovranno essere particolarmente efficienti dal punto di vista del rendimento termico e dell'abbattimento delle emissioni inquinanti; contemporaneamente visto il servizio che saranno chiamate a svolgere, dovranno garantire adeguata affidabilità e durata nonché semplicità di manutenzione.

In particolare le specifiche tecniche dovranno essere particolarmente stringenti per:

- caldaie (a tre giri effettivi di fumo) con focolare a fiamma passante e forte isolamento termico del fasciame del corpo.
- bruciatori modulanti, a basso NO_x, con inverter e controllo dell'ossigeno.
- recuperatori di calore, con batterie di scambio maggiorate per il recupero termico del calore contenuto nei gas di scarico.
- economizzatori, con specifico gruppo di circolazione acqua.

Inoltre si ritiene utile realizzare uno scambiatore disgiuntore fra la rete di Centrale e le reti distributive alle utenze.

Tale soluzione consente di separare il fluido della lunga rete di distribuzione (caratterizzato da maggiori presenze di sospensioni e concrezioni) dai circuiti di Centrale.

Il trattamento sull'acqua verrebbe così effettuato separatamente ed in modo estremamente mirato alle specifiche esigenze (generatori di calore – circuiti di utenza) garantendo il già alto standard di efficienza energetica ed ambientale.

Si sottolinea che le nuove caldaie saranno realizzate con circuiti ad acqua surriscaldata pertanto non vi saranno spurghi da effettuare in quanto si tratterà di circuiti chiusi; infatti con temperature più basse e con utilizzo di prodotti deossigenanti pari a zero, a differenza del vapore dove il reintegro continuo di acqua trattata induce la formazione di schiume di superficie e fanghi di fondo, non è necessario procedere a spurghi manuali o temporizzati.

La Centrale Termica Ovest è dotata di una copertura che potrebbe essere utilmente sfruttata per installare dei pannelli solari termici atti a contribuire al preriscaldamento dell'acqua di reintegro. Tale copertura presenta una superficie complessiva di circa 2.300 mq che però non sono completamente fruibili per la presenza di lucernai. La disposizione ottimale dei pannelli consentirebbe l'installazione di circa 300 mq di superficie assorbente; optando per collettori solari della tipologia a sottovuoto si conseguirebbe un risparmio annuo di circa 360 MWht corrispondenti a 60 tonn circa di CO₂ evitate.

Tabella 3-3. Sintesi dati di progetto

Potenze installate	MWt
n. 2 generatori di acqua surriscaldata	2 X 4
n. 2 generatori di acqua surriscaldata	2 X 8



n. 1 generatore di acqua surriscaldata (riserva)	1 X 8
n. 1 sistema solare termico per complessivi 300 mq	245 kW

3.4.1 VANTAGGI SOTTO I PROFILI ENERGETICO ED EMISSIVO

La scelta progettuale per il rinnovamento del sistema di produzione del calore sopra descritta presenta molteplici vantaggi dal punto di vista del risparmio energetico.

Innanzitutto, l'installazione dei nuovi gruppi termici centralizzati ad altissima efficienza consente di evitare il ricorso a generatori locali per la prevista potenza necessaria alla climatizzazione della nuova volumetria e garantisce un elevatissimo rendimento di combustione.

La produzione locale, con generatori di taglia ridotta, infatti, porterebbe inevitabilmente ad una potenza complessiva installata molto più alta, non potendo sfruttare la contemporaneità d'uso che in regime invernale è pari a circa il 37%. Per soddisfare le richieste di picco dei nuovi edifici in realizzazione occorrerebbe quindi installare, distribuiti sul sedime aeroportuale, 60,396 MWt, escluse le opportune riserve di servizio.

Inoltre una eventuale produzione di calore locale avverrebbe a rendimenti termici più bassi con conseguente maggior consumo energetico in termini assoluti e più elevate emissioni atmosferiche. La centralizzazione, infine, garantisce un controllo maggiore ed una manutenzione più efficace.

L'allacciamento prioritario alle reti di teleriscaldamento per la climatizzazione di edifici è, inoltre, uno specifico principio indicato dal DLgs 102/2014, in attuazione alla Direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica.

Nella figura seguente è riportato un estratto dal Piano di Sviluppo Aeroportuale dove è evidenziato lo sviluppo planimetrico della rete di teleriscaldamento aeroportuale (area ovest) e la dislocazione dei nuovi edifici di futura realizzazione (edifici con campitura gialla). Appare evidente la necessità di allacciamento alla rete di teleriscaldamento esistente che deve essere quindi alimentata da un sito produttivo in grado di soddisfare completamente il fabbisogno di climatizzazione richiesto.



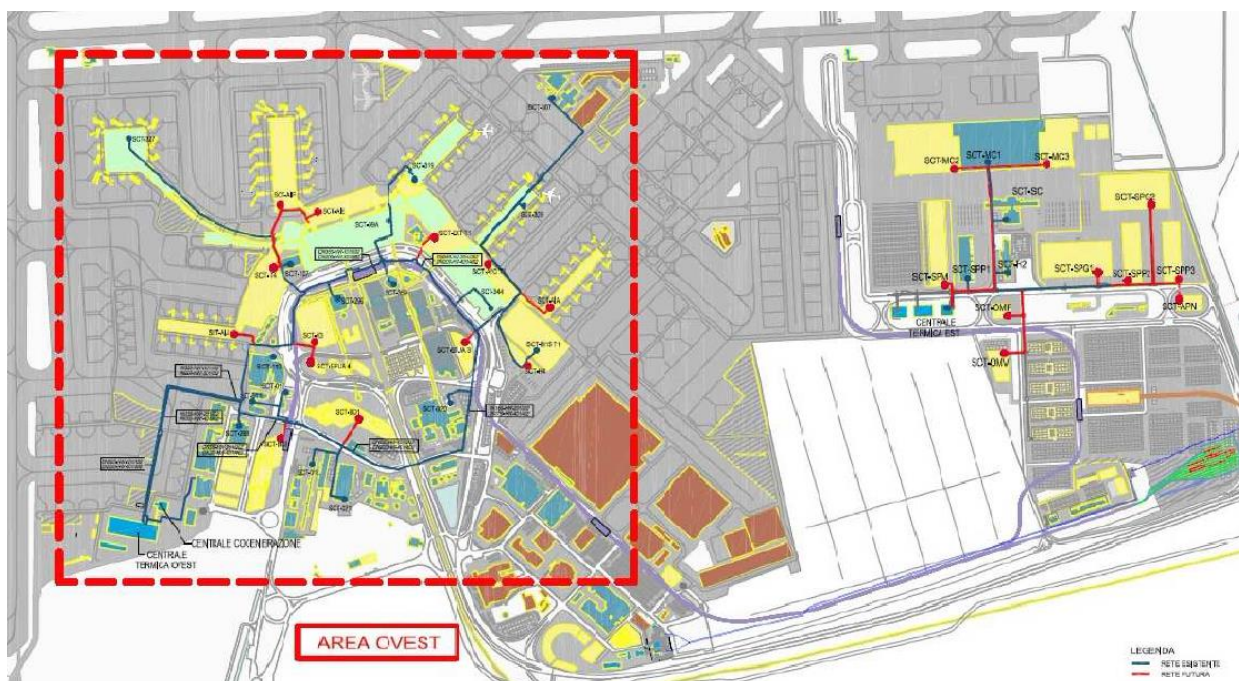


Figura 3-1. Reti di acqua surriscaldata – stato futuro

Le reti di distribuzione e le apparecchiature di pompaggio esistenti non necessitano di adeguamenti, anzi, in virtù del sovradimensionamento disponibile (sono state dimensionate per potenze notevolmente più alte) consentono la circolazione dei fluidi con bassissime perdite idrodinamiche e conseguente altissima efficienza di Centrale.

La maggior potenza di picco necessaria è circa il 40% in più rispetto al valore attuale ma la modulazione del carico sarà pari a quella odierna dal momento che il previsto incremento delle volumetrie edilizie e delle funzioni impiantistiche è assolutamente coerente con le attuali caratteristiche costruttive e funzionali.

Dal punto di vista energetico l'incremento percentuale di consumo sarà minore: dagli attuali 92.739.015 kWh ai futuri 123.723.955 kWh, con un incremento del 33,4%; i gruppi di cogenerazione lavoreranno con una erogazione di potenza più alta rispetto all'attuale, fino a saturare i 16 MW disponibili.

Sulla base delle indicazioni sui futuri fabbisogni, nella tabella seguente si riporta l'andamento mensile dell'energia termica delle sole nuove caldaie necessaria per integrare le richieste termiche previste. Il modello di fabbisogno è stato sviluppato utilizzando i dati di consumo a consuntivo della rete di teleriscaldamento e considerando i valori di picco di consumo invernale (24 MW) richiesti dalla progressiva aggiunta sulla rete dei nuovi edifici previsti dal Piano di Sviluppo.



Tabella 3-4. Stima energia termica integrativa annuale prodotta dalle sole caldaie di progetto

	kWh	TJ
Gennaio	4.032.428	14,52
Febbraio	947.436	3,41
Marzo	282.875	1,02
Aprile	310.709	1,12
Maggio	16.667	0,06
Giugno	7.522	0,03
Luglio	193.607	0,70
Agosto	270.540	0,97
Settembre	264.200	0,95
Ottobre	85.616	0,31
Novembre	1.154.761	4,16
Dicembre	3.665.835	13,20
TOTALE ANNUO	11.232.198	40,44

Rispetto all'energia annuale complessivamente prodotta del sistema di produzione del calore, pari a 123.723.955 kWh, la produzione delle caldaie rappresenta il 9%.

Il rendimento di produzione è variabile in funzione della parzializzazione delle caldaie ed è così suddiviso:

il 3,00% per potenze fino a 2,4 MW	337.171 kWh
il 14,79% per l'eccedenza fino a 4MW	1.660.972 kWh
il 39,51% per l'eccedenza fino a 6MW	4.437.856 kWh
il 42,70% per l'eccedenza fino a 8 MW	4.796.198 kWh
TOTALE	11.232.198 kWh

Utilizzando i rendimenti termici per le caldaie ad alto rendimento e considerando un potere calorifico inferiore (PCI) del metano pari a 9,45 kWh/Sm³, è stato possibile ricavare una stima dei consumi futuri di combustibile gassoso e delle emissioni dei principali effluenti gassosi prodotti (NO_x, CO₂ e CO).



Tabella 3-5. Stima dei consumi di metano e della produzione di effluenti gassosi

Copertura % in funzione del rendimento termico	Energia termica integrativa (kWh)	Rendimento termico (%)	Metano (Sm ³)	Fumi (Sm ³)	Emissione NO _x (kg)	Emissione CO ₂ (ton)	Emissione CO (kg)
3,00	337.171	96,2%	37.089	466.152	56	57	19
14,79	1.660.972	96,6%	181.951	2.286.846	274	280	91
39,51	4.437.856	96,4%	487.152	6.122.769	735	750	245
42,70	4.796.198	95,8%	529.785	6.658.605	799	816	266
100,00	11.232.198		1.235.977	15.534.371	1.864	1.904	621

Volendo confrontare questi risultati con quelli derivanti dall'attuale configurazione (rendimento termico 87%; rif. "Centrale Termica Ovest – Descrizione dello Stato di Fatto") otterremmo, a parità di energia prodotta (11.232.198 kWh):

Tabella 3-6. Stima dei consumi di metano e della produzione di effluenti gassosi - diverse configurazioni

Rendimento termico (%)	Configurazioni	Metano (Sm ³)	Fumi (Sm ³)	Emissione CO ₂ (ton)
87	Stato attuale	1.363.837	17.141.375	2.101
96	Stato di progetto	1.235.977	15.534.371	1.904

3.5 ALTERNATIVE DI PROGETTO

Nel presente paragrafo vengono descritte le soluzioni progettuali alternative rispetto a quella prescelta e oggetto di analisi nel presente studio. Nel capitolo dedicato alla valutazione degli impatti ambientali sarà proposto un confronto operato mediante matrici fra le differenti ipotesi progettuali finalizzato ad evidenziare vantaggi e svantaggi legati alla realizzazione di ciascuna di esse.

3.5.1 ALTERNATIVA "0": IL MANCATO RINNOVAMENTO IMPIANTISTICO

L'ipotesi zero riguarda la mancata realizzazione del rinnovamento della Centrale Termica Ovest. Tale possibilità presupporrebbe la mancata realizzazione del Progetto di completamento di Fiumicino Sud ovvero il permanere delle dotazioni infrastrutturali aeroportuali ad oggi presenti ed operanti. Tale ipotesi è del tutto teorica in quanto lo sviluppo del suddetto progetto risponde a logiche e strategie elaborate a livello nazionale ed internazionale dalle competenti autorità (Ministeri, ENAC, ecc). Il programma di sviluppo parte infatti da considerazioni legate alle reali necessità di potenziamento dell'aeroporto Leonardo da Vinci per poter garantire il livello di competitività necessario per essere annoverato fra i maggiori scali internazionali e mondiali.



3.5.2 ALTERNATIVA 1: LA GENERAZIONE DIFFUSA

L'alternativa 1 riguarda la possibilità di rispondere all'aumento del fabbisogno energetico dovuto alla realizzazione delle cubature previste dal Progetto di completamento di Fiumicino Ovest attraverso l'installazione di generatori locali a servizio dei nuovi edifici lasciando inalterato l'assetto della Centrale Termica Ovest.

La produzione locale, con generatori di taglia ridotta richiederebbe l'installazione di una potenza complessiva di 60,396 MWt, escluse le opportune riserve di servizio. Una generazione diffusa non permetterebbe l'ottimizzazione dei carichi complessivi degli impianti per l'impossibilità di coordinare l'esercizio dei diversi impianti.

La presenza di molteplici generatori richiede consistenti attività di controllo e manutenzione finalizzate a garantire sempre l'ottimale funzionamento dei dispositivi.

Infine, la generazione diffusa risulterebbe in contrasto con gli indirizzi normativi vigenti che prevedono che, laddove sia presente una rete di teleriscaldamento, le nuove utenze debbano allacciarsi ad essa piuttosto che installare nuovi generatori di calore, se tecnicamente possibile.

3.5.3 ALTERNATIVA DI PROGETTO: PRODUZIONE CENTRALIZZATA E TELERISCALDAMENTO

L'alternativa di progetto prevede la generazione centralizzata dell'energia termica necessaria per rispondere all'aumento di fabbisogno dovuto alla realizzazione del Progetto di completamento di Fiumicino sud. Il progetto prevede:

- l'installazione di gruppi termici ad alta efficienza in grado di garantire i più elevati rendimenti di combustione ad oggi disponibili (96%);
- l'allacciamento alla rete di teleriscaldamento per la climatizzazione di edifici, rispondendo pienamente al principio indicato dal DLgs 102/2014, in attuazione alla Direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica.
- Stabilità prestazionale garantita dal funzionamento integrato e progressivo con i cogeneratori (ovvero oltre la soglia dei 16 MW) che consentirebbe la corretta produzione termica anche nel caso di interruzione del servizio di cogenerazione contemporaneo al massimo carico termico. Chiaramente, ai fini della sicurezza e della continuità di funzionamento dei servizi aeroportuali, questo elemento è fortemente auspicabile.

Infine, va rilevato che l'installazione di generatori centralizzati riduce notevolmente le attività di manutenzione e che l'installazione di un sistema di monitoraggio in continuo garantirebbe da un lato un elevato grado di controllo sulle emissioni e dall'altro la massima trasparenza nei confronti delle istituzioni e della cittadinanza.



4 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Nei paragrafi che seguono vengono analizzate ed approfondite le principali componenti ambientali. In particolare, si fornisce una descrizione dei comparti:

- Atmosfera: qualità dell'aria e caratterizzazione meteorologica del sito.
- Ambiente idrico: caratteristiche delle acque superficiali e sotterranee considerate come ambienti e come risorse.
- Suolo e sottosuolo: intesi sotto il profilo geologico, geomorfologico e litologico.
- Vegetazione, flora e fauna: formazioni vegetali, associazioni animali, emergenze significative, specie protette ed equilibri naturali.
- Paesaggio: aspetti morfologici e culturali del paesaggio, risorse ed assetto del territorio riferito alle modifiche conseguenziali che si ripercuotono sull'utilizzo del territorio.

4.1 ATMOSFERA

4.1.1 QUALITÀ DELL'ARIA

La Regione Lazio, con D.G.R. n. 217/2012 ha approvato il progetto di “Zonizzazione e Classificazione del Territorio Regionale ai sensi degli artt. 3, 4 e 8 del d.lgs. 155/2010”, come richiesto dal D.lgs. n. 155/2010 che ha individuato nuovi criteri più omogenei per l'individuazione di agglomerati e zone ai fini della valutazione della qualità dell'aria sul territorio italiano.

Nella Figura 4-1 è riportata l'attuale suddivisione in zone ed agglomerati della Regione Lazio. Il territorio regionale risulta così suddiviso:

- Agglomerato di Roma;
- Zona Valle del Sacco;
- Zona Appenninica;
- Zona Litoranea;
- Il Comune di Fiumicino ricade nella zona Litoranea.



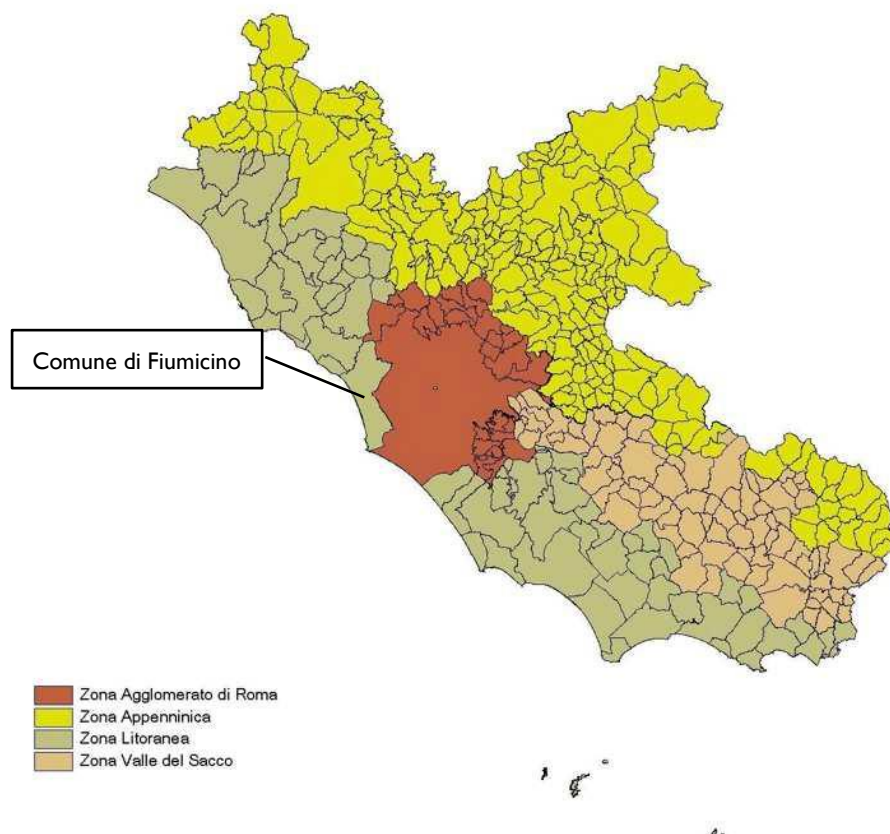


Figura 4-1. Zonizzazione ai sensi della D.G.R. n. 2605/2011 (fonte ARPA Lazio)

Al fine di caratterizzare la qualità dell'aria nella Città Metropolitana di Roma sono stati analizzati i risultati dei rilevamenti effettuati da ARPA Lazio per il periodo 2011-2015, tratti dalla relazione tecnica di valutazione della qualità dell'aria per il 2015. Di seguito si riassumono i risultati dei rilevamenti ARPA.

Tabella 4-1. Valori di concentrazione media annua per NO₂

Stazione	2011	2012	2013	2014	2015
Roma - Arenula	58	53	54	45	49
Roma - Preneste	51	47	41	38	44
Roma - Francia	78	73	66	65	61
Roma - Magna Grecia	70	65	67	64	65
Roma - Cinecittà	53	45	42	35	40
Colleferro - Oberdan	44	34	30	26	29
Colleferro - Europa	39	33	30	26	30
Allumiere - Allumiere	11	10	9	9	9



Civitavecchia - Civitavecchia	30	27	25	22	22
Guidonia - Guidonia	37	33	29	26	26
Roma - Villa Ada	44	35	40	30	31
Roma - Castel di Guido	19	16	23	14	14
Roma - Cavaliere	51	45	38	24	27
Ciampino - Ciampino	43	38	34	34	39
Roma - Fermi	78	70	67	64	64
Roma - Bufalotta	48	39	37	35	41
Roma - Cipro	60	53	49	43	46
Roma - Tiburtina	71	63	57	50	53
Roma - Malagrotta	32	25	22	21	22
Civitavecchia - Villa Albani	-	-	30	26	37
Civitavecchia - Civ. Via Roma	-	-	44	34	30
Civitavecchia - Civ. Porto	-	-	27	25	27
Civitavecchia - Civ. Via Morandi	-	-	39	27	24
SQA	40	40	40	40	40

Tabella 4-2. Valori di concentrazione media annua per NOx

Stazione	2011	2012	2013	2014	2015
Roma - Arenula	101	90	94	82	85
Roma - Preneste	95	81	75	72	84
Roma - Francia	168	161	146	148	138
Roma - Magna Grecia	125	116	118	114	117
Roma - Cinecittà	91	76	73	63	79
Colleferro - Oberdan	82	68	65	56	65
Colleferro - Europa	69	58	57	46	56
Allumiere - Allumiere	13	12	12	11	11
Civitavecchia - Civitavecchia	45	37	35	29	32
Guidonia - Guidonia	61	54	49	45	47



Roma - Villa Ada	76	61	68	54	58
Roma - Castel di Guido	27	23	28	18	16
Roma - Cavaliere	77	65	61	38	43
Ciampino - Ciampino	73	64	58	56	63
Roma - Fermi	149	139	139	133	132
Roma - Bufalotta	80	68	64	57	71
Roma - Cipro	107	95	92	82	90
Roma - Tiburtina	144	130	126	113	123
Roma - Malagrotta	45	39	35	33	35
Civitavecchia - Villa Albani	-	-	55	42	50
Civitavecchia - Civ. Via Roma	-	-	104	66	72
Civitavecchia - Civ. Porto	-	-	44	40	44
Civitavecchia - Civ. Via Morandi	-	-	91	46	37
SQA	30	30	30	30	30

Tabella 4-3. Valori di concentrazione media annua per CO

Stazione	2011	2012	2013	2014	2015
Roma - Francia	-	-	-	-	-
Colleferro - Oberdan	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Civitavecchia - Civitavecchia	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3
Roma - Villa Ada	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Roma - Fermi	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Civitavecchia - Civ. Via Roma	-	-	-	0,4	0,4

Tabella 4-4. Valori di concentrazione media annua per PM10

Stazione	2011	2012	2013	2014	2015
Roma - Arenula	32	30	28	28	26
Roma - Preneste	37	34	31	31	33
Roma - Francia	39	36	33	31	32



Roma - Magna Grecia	34	32	29	29	31
Roma - Cinecittà	35	35	31	30	35
Colleferro - Oberdan	-	30	27	29	30
Colleferro - Europa	38	34	31	31	34
Allumiere - Allumiere	15	14	10	11	10
Civitavecchia - Civitavecchia	24	22	21	20	20
Guidonia - Guidonia	29	27	25	26	28
Roma - Villa Ada	27	24	23	24	26
Roma - Castel di Guido	25	24	21	21	22
Roma - Cavaliere	29	28	26	24	27
Ciampino - Ciampino	36	32	29	28	32
Roma - Fermi	35	33	33	31	31
Roma - Bufalotta	32	28	24	27	29
Roma - Cipro	30	27	26	28	28
Roma - Tiburtina	38	37	32	31	34
Roma - Malagrotta	27	28	26	24	24
SQA	40	40	40	40	40

Tabella 4-5. Valori di concentrazione media annua per SO₂

Stazione	2011	2012	2013	2014	2015
Colleferro - Oberdan	0.6	0.7	0.6	0.5	0.6
Allumiere - Allumiere	1.3	1.4	1.1	1.1	1.2
Civitavecchia - Civitavecchia	2.0	1.0	0.9	0.9	0.8
Guidonia - Guidonia	0.8	1.2	0.9	0.8	0.8
Roma - Villa Ada	0.8	0.8	0.2	0.2	0.6
Roma - Bufalotta	1.8	1.5	1.7	1.5	1.5
Roma - Malagrotta	2,3	1,3	1,5	1,2	0,8
Civitavecchia - Civ. Porto	-	-	1,5	1,2	1
SQA	20	20	20	20	20



Nel quadro della qualità dell'aria ritratto dalla valutazione la zona Appenninica e la zona Litoranea sono caratterizzate in generale da una buona qualità con qualche comune che presenta superamenti del PM10 giornaliero, al confine con la Valle del Sacco.

La situazione appare meno buona invece per l'agglomerato di Roma e la zona della Valle del Sacco: la prima in quanto caratterizzata dal un elevatissimo carico emissivo dato che vi si concentrano la maggior parte delle attività emmissive, la seconda in quanto risente da un lato dell'influenza dell'agglomerato di Roma e dall'altro dell'assetto orogenico della zona.

4.1.2 CARATTERIZZAZIONE METEOCLIMATICA

La caratterizzazione meteo climatica dell'area (area vasta) è basata sui dati disponibili in letteratura ed in particolare sugli studi climatologici del Centro Meteorologico di Roma.

In sintesi Fiumicino, posto sul mar Tirreno, presenta tutte le caratteristiche delle zone costiere, mite e piovoso in inverno e fresco e ventilato nella stagione estiva e con nebbie frequenti.

Nella tabella successiva sono riportati i valori medi mensili registrati nel periodo 2011-2015 per i parametri temperatura (minima, media e massima), umidità media e precipitazioni, rilevati alla stazione meteorologica di Fiumicino-Maccarese; i dati sono stati ricavati dal portale www.arsial.it.

Tabella 4-6. Dati meteo Fiumicino – Maccarese (media anni 2011-15)

Mese	Temp Min (°C)	Temp Media (°C)	Temp Max (°C)	Umidità Media (°C)	Pioggie (mm)
Gennaio	3,2	8,2	14,1	85,2	98,4
Febbraio	2,3	7,9	14,4	80,2	93,3
Marzo	5,2	11,1	17,3	80,0	89,6
Aprile	8,0	14,3	20,3	80,4	50,2
Maggio	10,7	17,4	23,8	77,6	27,7
Giugno	14,9	21,8	28,1	75,8	31,6
Luglio	17,7	24,4	30,5	75,8	21,8
Agosto	17,6	24,6	31,3	75,0	42,0
Settembre	15,5	21,4	27,8	78,8	66,6
Ottobre	12,0	17,5	24,2	82,8	56,3
Novembre	8,4	13,1	19,6	85,6	100,6
Dicembre	3,5	8,8	15,6	85,2	66,3

Le temperature nei mesi invernali hanno valori da 3 a 18 °C; raramente a Fiumicino la temperatura scende sotto zero.



Nel periodo estivo, l'azione mitigatrice del mare, la presenza di maggiore ventilazione, soprattutto a carattere di brezza, attenuano di molto il caldo, arrivando a registrare scarti anche notevoli con le zone più interne.

I valori minimi di pioggia si verificano nei mesi di giugno, luglio e agosto, e i massimi a novembre e nei primi mesi dell'anno. La precipitazione cumulata media negli anni 2011-15 è pari a 744 mm.

Nella Tabella 4-7 sono riassunti i valori mensili medio e massimo orario della velocità del vento. La velocità media è compresa nell'intervallo 2,79-4,56 m/s, con velocità massima oraria superiore a 16 m/s (mese di dicembre), mentre la velocità media annuale è risultata pari a 3,51 m/s.

Nella Figura 4-2 è rappresentata la distribuzione annuale di frequenza delle classi di velocità. I venti prevalenti hanno intensità compresa tra 1,5 e 3,0 m/s, con frequenza annua pari al 31% e tra 3,0 – 4,5 m/s con frequenza annua pari al 29% .

Tabella 4-7. Valori mensili medio e massimo della velocità del vento (Fiumicino, 2015)

VELOCITÀ DEL VENTO (m/s)												
Mese	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
V_{media}	3,59	3,89	4,56	3,61	3,91	3,39	3,12	2,99	3,13	2,79	4,18	3,00
V_{max}	11,15	13,44	14,32	10,56	13,71	10,39	9,95	11,41	11,05	8,05	14,94	16,31

In Figura 4-3 è riportata la rosa dei venti per classe di velocità. I venti provengono i dal settore settentrionale, con leggera prevalenza dal settore nord nord-ovest, con frequenza annua dell'8%.

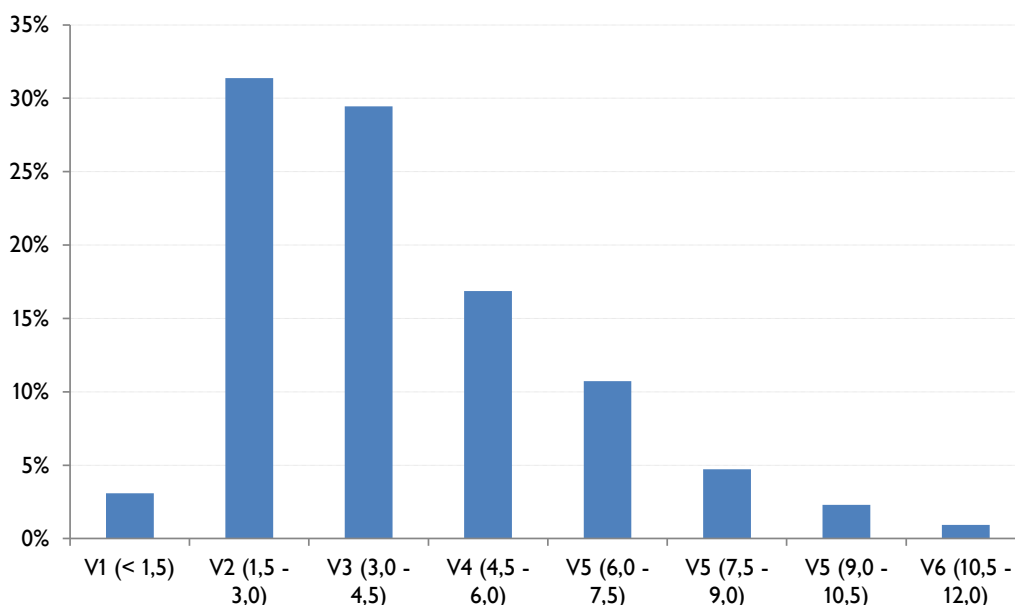


Figura 4-2. Rosa dei venti per classe di velocità (Fiumicino, 2015)



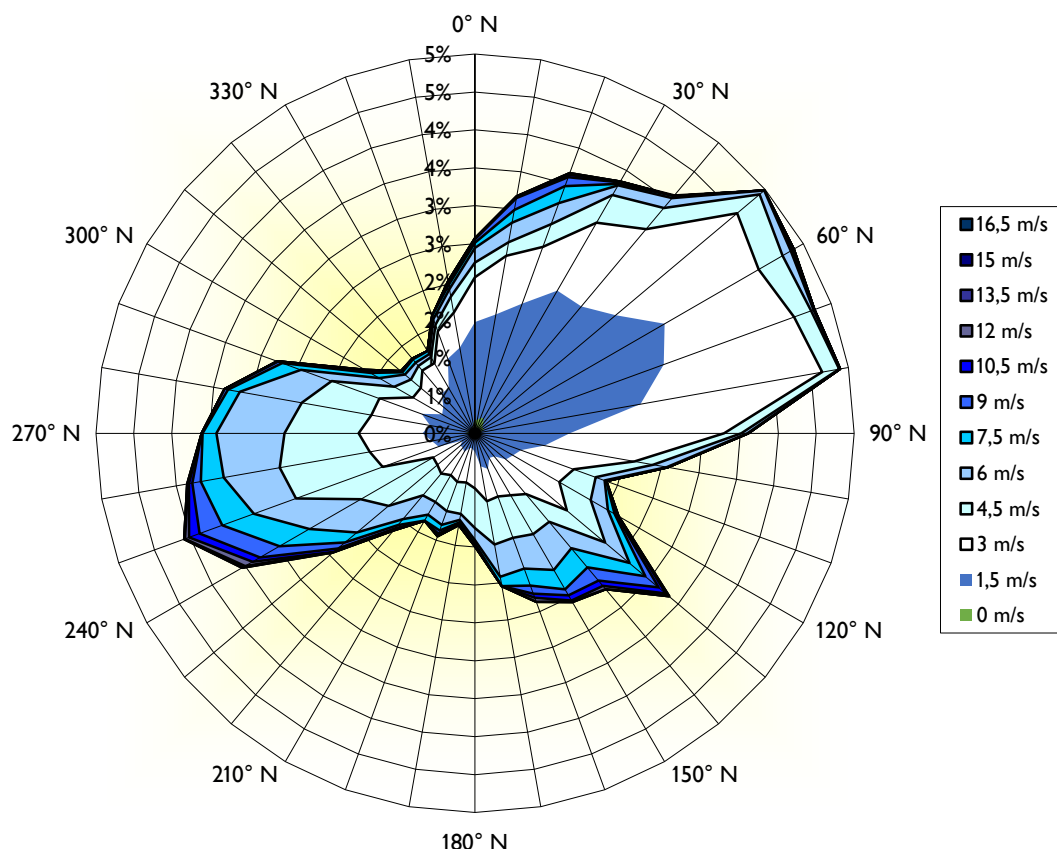


Figura 4-3. Rosa dei venti per classe di velocità (Fiumicino, 2015)

Con riferimento alla classe di stabilità atmosferica, si osserva una prevalenza di condizioni atmosferiche di classe D, F, E e C. Tali condizioni climatiche tendono favorire perciò la stagnazione degli inquinanti in atmosfera.

Nello specifico, la classe prevalente è la D (*neutra*) con frequenza annua delle occorrenze pari a quasi 44,7%. Seguono le classi F (*atmosfera stabile*), E (*atmosfera leggermente stabile*), C (*atmosfera leggermente instabile*) con frequenze rispettivamente del 21,5%, 16,4% e del 13,7%. Minori sono le situazioni moderatamente instabili (classe B, frequenza del 3,6%) ed estremamente instabili, caratterizzate da elevata turbolenza (Classe A, frequenza 0,1%).

4.2 AMBIENTE IDRICO

4.2.1 LA RETE IDROGRAFICA

La porzione di territorio in cui si colloca l'aeroporto "Leonardo Da Vinci" è compresa tra le foci del Fiume Tevere e del Fiume Arrone ed è a tutti gli effetti un'area di bonifica, attraversata da numerosi canali a scolo meccanico, delimitata verso il litorale dalla presenza della duna costiera. L'ultimo tratto del Tevere comprende l'Isola Sacra, racchiusa tra due canali in cui il fiume si biforca all'altezza di Capo due Rami. Il canale principale di Fiumara Grande, che costituisce il corso naturale del fiume, raggiunge il mare



a Sud dell'Isola, mentre il canale di Fiumicino raggiunge il mare a Nord dell'Isola. Nel canale di Fiumicino, all'altezza della strada Portuense, sono ubicati gli scarichi dell'Aeroporto Leonardo da Vinci ed i dilavamenti dell'area aeroportuale. Nella Fiumara Grande, le cui sponde nell'ultimo tratto sono ridotte ad un imbarcadero, vengono scaricate le acque reflue provenienti dal depuratore di Ostia.

Il bacino idrografico dell'Arrone confina ad Est con il bacino del Fosso Galeria, affluente in destra del Fiume Tevere, e ad Ovest con i bacini del Rio Tre Denari e del Fosso delle Cadute, entrambi sfocianti in località Passo Oscuro e Marina di Palidoro. Il fiume Arrone è emissario del lago di Bracciano, ma il contributo del lago alla portata del fiume è da considerarsi minimo; solo dopo l'apporto delle acque sorgive termali Giulia e Claudia e del depuratore a servizio dei comuni rivieraschi del lago di Bracciano, la portata del corso d'acqua diventa rilevante. Il fiume sbocca nella pianura costiera 5 Km a Nord della foce, a quota 8 m s.l.m. e successivamente sfocia in mare a circa 1 Km da Fregene. Il bacino imbrifero del fiume Arrone ha forma molto allungata da Nord a Sud ed occupa una regione di basse colline dolcemente acclivi. Durante il percorso, il fosso attraversa la zona abitata circostante la stazione ferroviaria di Anguillara Sabazia, la zona densamente abitata di Osteria Nuova, zone adibite ad uso agricolo, la via Aurelia all'altezza del Km 22, la zona di bonifica delle Pagliete, l'abitato di Maccarese e il Villaggio dei Pescatori, a Nord di Fregene. La superficie del bacino è pari a 125 Km² e la lunghezza d'asta del corso d'acqua è pari a 38 Km. L'Arrone viene costantemente monitorato in funzione degli obiettivi di qualità ambientale, della verifica della idoneità alla vita dei pesci e, per quanto riguarda il tratto di foce, in funzione della valutazione degli effetti degli interventi messi in atto col programma di risanamento dell'entroterra, della individuazione delle zone vulnerabili da nitrati e della individuazione delle zone vulnerabili da fitofarmaci.

Il Rio Galeria è un affluente di destra del Tevere che nasce all'altezza della via Trionfale alta e sbocca nella piana del Tevere presso l'abitato di Ponte Galeria. Il bacino si estende dalle pendici del lago di Bracciano fino al Tevere, poco ad ovest di Roma. La superficie del bacino è pari a 158 Km² e la lunghezza d'asta del corso d'acqua è pari a 38,5 Km. L'altitudine media è di 95 m s.l.m. Nell'area del bacino ricadono i centri abitati di Cesano e di Ponte Galeria. La foce è ubicata nel Comune di Roma.





L'area oggetto di analisi fu bonificata a partire dal 1884, anno in cui iniziò l'opera di bonifica dei grandi stagni di Ostia e di Maccarese per al quale furono realizzati 94 km di canali ed un impianto idrovoro. L'opera si concluse nel 1891, ma il prosciugamento nella zona di Maccarese non fu completato. Nel 1927 venne approvato il progetto per la bonifica di tale area. Le opere furono realizzate in due lotti: il primo riguardava il bacino a Sud dell'Arrone fino al porto canale di Fiumicino; il secondo lotto riguardava il bacino delle Pagliete, a Nord dell'Arrone. Allo stato attuale in tutto il territorio esaminato vi sono canali naturali e artificiali che drenano le aree di retroduna e ricevono le acque di idrovore che, durante la stagione invernale, deprimono la circolazione idrica superficiale mantenendo asciutte vaste aree. Alcune idrovore sono ubicate anche sulla sponda del Tevere e drenano aree di impaludamenti di antiche fasce retrodunali e di porzioni depresse della vecchia valle del Tevere. Il canale Acque Alte e Basse, ubicato nel territorio di bonifica di Tevere e Agro Romano, ha la funzione di regolamentare il deflusso delle acque locali che un tempo ristagnavano nella zona. Il territorio è utilizzato a pascolo e per usi agricoli. Nel periodo estivo, i canali di bonifica sono spesso alimentati dalle acque del Tevere.

Oltre alla capillare e diffusa rete di canali di bonifica, sono presenti zone umide distinguibili in due tipologie: a) le aree umide naturali o seminaturali; b) le aree umide artificiali.



Nella tabella sono stati riportati alcuni tra gli elementi più significativi dal punto di vista naturalistico e storico.

Tabella 4-8. Elementi notevoli del reticolo idrografico

Ambienti naturali o seminaturali	Stagni	Stagno di Focene	
	Piscine	<i>Piscine di Castel Fusano e Castel Porziano</i> <i>Piscine degli antichi "Tumuleti"</i>	
	Prati umidi temporaneamente allagati	<i>Salicornieti della foce tiberina</i>	
Ambienti artificiali	Canali della bonifica		



	Vasche artificiali	Vasche di Maccarese	
	Lago artificiale	Porto di Traiano	

4.2.2 STATO QUALITATIVO DELLE ACQUE

L'area d'interesse, ubicata nel delta del Fiume Tevere, ricade in zona a rischio idraulico molto elevato. L'idrografia superficiale principale è costituita:

- dal Lago di Traiano, antico porto romano attualmente parco archeologico, a circa 1,2 km dal sito della centrale in direzione SE
- dal Canale di Fiumicino, costruito dagli antichi romani come deviazione del Tevere per consentire l'approdo delle navi al lago di Traiano, a 1,7 km in direzione S
- dal Fiume Tevere, a 2,8 km in direzione SE e a 4,5 km in direzione S.

Lungo i corsi d'acqua più prossimi non sono presenti stazioni di monitoraggio della qualità dell'acqua; la stazione più vicina è posizionata a circa 14,5 km ad est dello stabilimento (Stazione F4.06).

In figura è riportato lo stato ecologico rilevato alla stazione più vicina.

Provincia	Bacino	Corso d'acqua	Comune	Codice Stazione	LIMeco	Diatomee	Macrofite	Macroinvertebrati	Chimica
Roma	Tevere Basso Corso	Fiume Tevere 5	Roma	F4.05	4	2		4	0
Roma	Tevere Basso Corso	Fiume Tevere 5	Roma	F4.06	4	2		4	1
Roma	Tevere Basso Corso	Fiume Tevere 4	Roma	F4.07	3	1			0

L'indice LIMeco è giudicato scarso, come anche l'indice Macroinvertebrati; lo stato delle diatomee è considerato buono, e sono stati rilevati uno o più superamenti nei parametri chimici, individuando quindi uno stato ecologico abbastanza critico, come prevedibile nel tratto terminale di un così grande fiume.



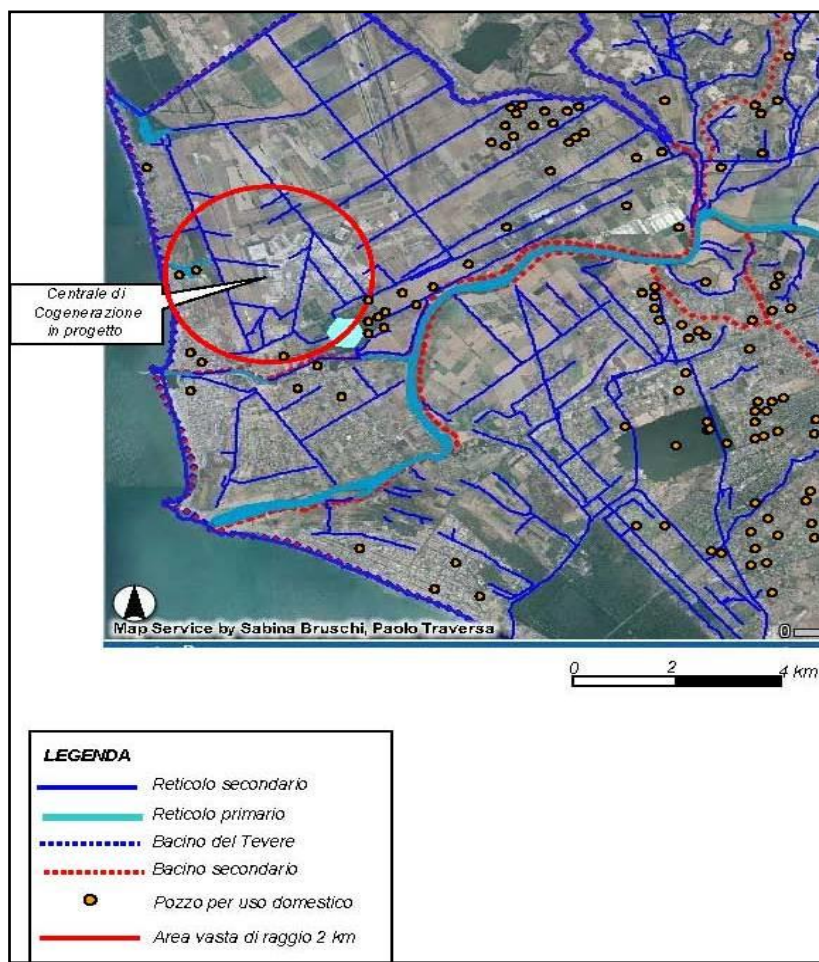


Figura 4-4. Idrografia superficiale

Il reticolo idrografico minore è rappresentato da una fitta rete di canali e fossi irrigui costruiti nel ventennio fascista per la bonifica idraulica della pianura agro pontina che attraversano e delimitano il confine dell'area della centrale, all'interno della quale risultano coperti, mentre attraversano a cielo libero le circostanti aree agricole. La centrale risulta ubicata a notevole distanza dai principali canali irrigui defluenti nelle limitrofe zone agricole (distanza superiore alle fasce di rispetto definite dalle norme urbanistiche vigenti).

La rete idrografica presente nell'area di progetto è riportata in Figura 4-4, estratta dal sito dell'Autorità di Bacino del Tevere.

Dall'analisi della suddetta carta si evince che la zona del sito non interessa alcuna fascia di rispetto dei corpi idrici superficiali, né tanto meno dei pozzi per uso domestico.

Di seguito si riportano le estensioni delle fasce di rispetto per i diversi corsi d'acqua presenti sul territorio comunale:

- rete idrografica primaria (Fiume Tevere e Canale di Fiumicino): 150 m;
- laghi e mare: 300 m;
- pozzi per uso agricolo e domestico: 200 m;
- canali minori: 10 m.



4.2.2.1 ACQUE SOTTERRANEE E LORO STATO QUALITATIVO

La descrizione dell'assetto idrogeologico dell'area di studio si basa su uno studio relativo al delta del Fiume Tevere (Capelli G. et Al, 2002).

Nella struttura idrogeologica si individuano i seguenti acquiferi:

- acquifero superficiale a falda libera, costituito dal complesso delle sabbie di duna e delle sabbie di barriera costiera, con uno spessore indicativo di 20 m, caratterizzato da bassa permeabilità
- livello impermeabile superiore di circa 30 m di spessore, costituito dalle argille marine a permeabilità molto bassa
- acquifero inferiore confinato, identificabile con il complesso delle sabbie e ghiaie pleistoceniche, a permeabilità medio-alta, ricaricato dalle acque provenienti dalle alluvioni del Tevere e dalla formazione ghiaioso sabbioso - argillosa di Ponte Galeria
- livello impermeabile di base costituito dalla serie delle argille plioceniche.

La direzione di flusso della falda superficiale, a scala regionale, è orientata all'incirca da ENE verso WSW ed il livello statico della falda superficiale nell'area di interesse risulta essere localizzato a circa 1 m dal piano campagna (p.c.).

I pozzi attivi ad uso idropotabile (intercettanti l'acquifero profondo) sono lontani dall'area d'interesse, mentre numerosi pozzi ad uso domestico sono ubicati a S, SE del sito intorno al Lago di Traiano, a distanze superiori ad 1,5 km. Il sito della centrale di cogenerazione risulta pertanto al di fuori dell'area di salvaguardia dei pozzi, delimitata da un'estensione di raggio pari a 200 m dal punto di captazione, in accordo con la legislazione di settore vigente.

4.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

Il territorio in esame è caratterizzato da una morfologia prevalentemente pianeggiante ascrivibile ai depositi marini e alluvionali dei corsi d'acqua perenni, essendo infatti all'interno del delta del Fiume Tevere.

Il sito della centrale di cogenerazione ricade più propriamente nel complesso delle sabbie dunari che caratterizza la fascia costiera per una larghezza variabile da 2 a 4 km. Tale complesso è costituito da sabbie litoranee e palustri e dune recenti (Olocene).

Il sito comprende anche aree ricadenti nel complesso dei depositi alluvionali dei corsi d'acqua perenni, più interno di quello delle sabbie dunari, e costituito da alluvioni ghiaiose sabbiose e argillose attuali e recenti (Terziario).

La ricostruzione della litostratigrafia della zona in esame (Comune di Fiumicino) è stata estratta dalla Carta Geologica d'Italia redatta dalla Società Geologica Italiana (S.G.I.). L'assetto litostratigrafico in prossimità della stazione di Fiumicino delinea la seguente successione, dall'alto verso il basso:





- terreni di colmata (XIX secolo, suolo, sabbia e ghiaio, sabbia argillosa);

- Dal punto di vista della caratterizzazione litologica, i terreni presenti nell'area della centrale sono

- angolo di attrito: 25° - 32°

4.4 FLORA E FAUNA

Come già evidenziato nel quadro progettuale, l'area di intervento è posta nelle immediate vicinanze della Riserva Naturale del Litorale Romano. L'area vasta in cui si colloca l'impianto è comunque caratterizzata da una forte antropizzazione, data la presenza dell'aeroporto internazionale, dell'abitato di Fiumicino e della rete infrastrutturale di collegamento.

Nelle vicinanze dell'impianto si trova il Lago di Traiano; si tratta di un ambiente lacustre di origine artificiale contornato da zone alberate messe a dimora nel 1920 dai Torlonia in vasti filari con pino domestico, platano, cipresso, leccio, alloro ed eucalipto. Le sponde, essendo in muratura, non offrono un habitat idoneo alla vita di anfibi, rettili acquatici e uccelli limicoli.

Tra i pesci sono presenti la carpa, il cefalo, l'anguilla, il luccio e, tra quelli introdotti, il persico sole e la gambusia; quest'ultima è stata introdotta in queste aree nel 1922 in quanto si ciba di larve di zanzara e rappresenta un metodo efficace di lotta alla malaria.

L'area è particolarmente interessante soprattutto in autunno ed inverno per la presenza di anatidi, in particolare anatre tuffatrici come il moriglione, la moretta e la moretta tabaccata, ma anche altre specie come il mestolone e il codone sono spesso presenti in buon numero così come le folaghe ed altre specie di anatidi più comuni (germano, alzavola, fischione). Segnalata anche la presenza di alcune oche selvatiche e di numerosi svassi, oltre a cormorani ed aironi.

4.5 PAESAGGIO

4.5.1 DESCRIZIONE DELL'ASSETTO INSEDIATIVO

Il sedime aeroportuale di Fiumicino si inserisce in un ambito territoriale prevalentemente antropizzato, caratterizzato, su scala vasta, da due principali sistemi insediativi:

- il sistema collinare, separato dal resto del territorio dall'autostrada Roma Civitavecchia, che comprende i centri di Palidoro, Torrimpietra, Aranova, Ponte Arrone, Testa di Lepre, Tragliata e Tragliatella.
- il sistema costiero rappresentato dai centri abitati di Isola Sacra, Fiumicino, Focene, Fregene, Maccarese, Passo Oscuro;

L'ambito territoriale compreso tra il sistema costiero e quello collinare ha subito notevoli trasformazioni che hanno cambiato l'aspetto originario dei luoghi, già a partire dagli ultimi decenni dell'ottocento.

Il territorio, adibito a pascolo fin dal VI sec. d.C., a partire dal 1870 fu, infatti, oggetto di opere di bonifica da parte del Governo, con l'obiettivo di combattere la febbre malarica. Dal 1884, a seguito dell'approvazione di una legge per la bonifica dei terreni intorno a Roma, ebbe inizio l'immane lavoro dei "ravennati" venuti dal nord per dare inizio alle prime opere di bonifica dei grandi stagni di Ostia e di Maccarese.

A conclusione delle opere di bonifica, nel 1936, la configurazione formale e funzionale del territorio era profondamente trasformata. Con gli sviluppi urbanistici degli anni '50 sono sorti nuovi insediamenti



abitativi, come Ostia e Casal Palocco, a sud del Fiume Tevere, e Fregene, a nord del fiume. Purtroppo tali sviluppi si accompagnarono sovente a fenomeni di speculazione edilizia.

Nell'area a sud di Focene, proprio in quegli anni iniziarono i lavori per la realizzazione dell'aeroporto Leonardo da Vinci. Furono vagliate diverse ipotesi per la sua ubicazione: dapprima si valutarono le aree della Magliana, di Castel di Decima e di Casalpalocco, per poi giungere, sotto indirizzo del Ministero dell'Aeronautica e del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici del tesoro, dell'agricoltura e foreste, delle poste e telecomunicazioni, nonché dalla Provincia ed dal Comune di Roma, alla definitiva individuazione sul sedime odierno.

L'inaugurazione della nuova infrastruttura aeroportuale ha rappresentato un fattore di propulsione sia economica che sociale del territorio. Questo fenomeno di sviluppo si tradusse in un incremento edilizio che, se in un primo tempo assolveva le nuove esigenze di accoglienza degli addetti alle compagnie aeree ed alle attività di servizio aeroportuale, ben presto si trasformò in un incontrollato fenomeno di speculazione urbanistica. Agli inizi degli anni '70 i terreni, fino a quel momento sfruttati per le coltivazioni agricole, prevalentemente a vigneti, divennero oggetto di lottizzazione edilizia.

Attualmente, l'assetto territoriale presenta caratteri per lo più eterogenei, dove agli insediamenti abitativi a carattere prevalentemente rurale si contrappongono i centri della costa a prevalente vocazione turistica, nonché le nuove zone di completamento e di espansione residenziale poste in direzione sud-est dell'area aeroportuale. Il principale centro costiero è rappresentato dalla città di Fiumicino. Per la sua posizione, a ridosso della foce del Tevere, l'antica Foce Micina, ha da sempre svolto un ruolo strategico.

Agli inizi dell'età imperiale, con l'aumento del volume d'affari della capitale, si avvertì la necessità di creare sul litorale ostiense una struttura portuale "moderna", in grado di garantire un sicuro ricovero alle navi e rendesse più agevoli le manovre alle imbarcazioni. Nel 100 -112 d.C. l'Imperatore Traiano costruì accanto al vecchio porto un nuovo ricovero di forma esattamente esagonale collegato al Tevere mediante un canale detto " fossa traiana" che proseguiva fino al mare. Su questo canale si sviluppò la città di Porto che divenne in breve tempo il più importante scalo imperiale del Mediterraneo. Con la caduta dell'impero romano, decadde anche lo splendore e l'importanza di Porto. Il porto di Traiano si trasformò in un lago e la stessa fossa traiana divenne una successione di stagni paludosi che impedivano qualsiasi forma di transito navale.

Oggi, l'invaso artificiale del Lago di Traiano fa parte della rete Natura 2000 in quanto rappresenta un ambito di rilevante interesse naturalistico. A sud del corso del Tevere, l'altro importante centro insediativo costiero è costituito dalla città di Ostia, dove un tempo il Tevere terminava il suo corso prima di sfociare nel Mar Tirreno. La conformazione di questo territorio venne radicalmente modificata in seguito alla inondazione del 1575, determinando un cambiamento del corso del fiume che da quel momento si è incurvato verso nord, spostando il suo corso di circa due chilometri. Per la sua posizione, quale "porta" del Tevere, Ostia ha ricoperto nella storia un ruolo di primo piano, sia quale via di comunicazione primaria, centro di smistamento dei beni commerciali diretti a Roma, sia dal punto di vista politico e militare. Dopo la ristrutturazione urbanistica ad opera di Adriano, Ostia inizia il suo lento ed inesorabile declino.



4.5.2 DESCRIZIONE DELLE RISORSE AMBIENTALI

Il sedime aeroportuale si inserisce all'interno di un articolato sistema di aree ad elevata valenza ambientale ubicato fra la Riserva Naturale del Litorale Romano, con sviluppo prevalente a nord del corso del fiume Tevere, e le Riserve Naturali di Castel Porziano e Decima Malafede a sud di esso. All'interno della Riserva Naturale del Litorale Romano sono presenti alcune aree destinate alla tutela della biodiversità in attuazione della Direttiva Habitat (92/43/CEE) relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e fauna selvatiche e della Direttiva 'Uccelli' (ex 79/409/CEE). In particolare, sono state individuati alcuni siti di importanza comunitaria e zone di protezione speciale (SIC Macchia Grande di Focene e Macchia dello Stagneto, ZPS Lago di Traiano, SIC Isola Sacra, SIC Macchia Grande di Galeria). La Riserva Naturale del litorale romano, istituita nel 1996 per tutelare le aree ad elevato livello di naturalità che si estendono lungo l'ampia pianura costiera, da Palidoro fino ad Ostia si caratterizza per la presenza delle macchie e dei boschi litoranei; il bosco di Macchiagrande, alcuni lembi della pineta di Fregene, la pineta di Coccia di Morto, la zona della foce dell'Arrone, costituiscono elementi rappresentativi del paesaggio naturale dell'ambito territoriale a nord dell'aeroporto.

Le Pinete, distribuite parallelamente alla fascia costiera, rappresentano un elemento identitario del paesaggio costiero laziale, e rivestono al contempo una valenza naturalistica significativa. L'oasi di Macchiagrande, compresa tra l'abitato di Fregene e di Focene, presenta lembi di foresta planiziale mediterranea, di notevolissimo pregio, compenetrati ad un contesto fortemente antropizzato. Altro elemento di particolare valenza ambientale è costituito dal lago di Traiano, uno specchio d'acqua di origine artificiale caratterizzato da vegetazione acquatica. Nella parte a sud del Fiume Tevere, l'ambito costiero tra Ostia e Torvaianica si fregia dalla presenza del Parco di Castel Fusano, che mantiene la memoria di quello che fu, in epoca romana, un luogo eccezionale per il clima e per la presenza di vegetazione rigogliosa, nonostante la vicinanza del mare, oggi dotata di percorsi naturalistici ciclabili e pedonali.

Lungo il litorale, si estende a sud-est l'ampia Riserva di Castel Porziano in posizione baricentrica fra il porto di Ostia e quello di Anzio. Oggi questo territorio mantiene una elevata valenza naturalistica dovuta al permanere delle fasce dunali. Queste rappresentano elementi morfologici di grande importanza in quanto costituiscono una protezione per gli ambienti di retrospiaggia e un accumulo di sabbia in grado di contrastare almeno in parte gli effetti dell'erosione della linea di costa. I sistemi dunali presentano un peculiare susseguirsi di biotopi a mano a mano che si passa dalla spiaggia all'entroterra con un progressivo infittimento della coltre vegetale ed una maggiore strutturazione del terreno.

4.5.3 DESCRIZIONE DEGLI ELEMENTI STORICO-TESTIMONIALI

La piana di Maccarese, attraversata dal fiume Arrone, e quella di Ostia, lambita dal fiume Tevere, sono caratterizzate dalla presenza di un rilevante patrimonio storicoarchitettonico ed archeologico. Per quanto riguarda il patrimonio architettonico presente nel territorio studiato, esso riveste un ruolo storico testimoniale di grande rilevanza, sebbene le testimonianze rimaste non si configurano, allo stato attuale, in un sistema di percorsi ed itinerari facilmente individuabili all'interno dei tessuti insediativi entro cui ormai sono stati inglobati. Tale patrimonio fa riferimento a diverse tipologie architettoniche:

- le torri costiere: Torre Niccolina, Torre Alessandrina, Torre Clementina;
- i castelli medievali e rinascimentali: Castel Fusano, Castello di Porto



- i Centri Storici: Borgo Valadier a Fiumicino;
- le ville private: Villa Torlonia, Villa Guglielmi;
- l'architettura religiosa: Chiesa del Crocefisso, Chiesa di S. Maria della Salute, chiesa dei SS. Ippolito e Lucia.



5 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

Il presente capitolo è dedicato all'individuazione ed alla valutazione dei potenziali impatti derivanti dalla realizzazione del progetto in esame nei confronti delle principali componenti ambientali.

5.1 INDIVIDUAZIONE DEI POTENZIALI IMPATTI AMBIENTALI

Sulla base degli interventi descritti nel Quadro Progettuale (cfr. par. 3.4), si è proceduto alla valutazione degli aspetti ambientali significativi, considerando le varie componenti ambientali e i fattori di impatto associabili.

Per l'individuazione degli impatti saranno considerate la fase di cantiere e le principali fasi dei processi dello stabilimento, ovvero:

- Combustione di combustibile (gas naturale) nei motori endotermici per la produzione di energia termica ed elettrica (Centrale di cogenerazione)
- Combustione di combustibile (gas naturale) nei Generatori di calore (Caldaie) per la produzione di energia termica supplementare nei periodi di maggiore fabbisogno
- Utilizzo delle acque di processo
- Gestione delle acque meteoriche ricadenti all'interno dello stabilimento
- Attività ausiliarie (approvvigionamento materie prime, combustibili, manutenzioni, servizi, ecc.)

Nella seguente tabella sono riportate le fasi di cui sopra, con il relativo bilancio qualitativo al fine di identificare gli aspetti e gli impatti ambientali derivanti dal progetto in esame.

Tabella 5-1. Bilancio qualitativo e identificazione degli impatti ambientali

REGISTRO DEGLI ASPETTI ED IMPATTI AMBIENTALI		
Input	Fase	Output
Fase di Cantiere – Opere e impianti		
Materiali da costruzione Componenti da assemblare Carburanti (mezzi meccanici per trasporto e installazione)	Trasporto componenti, realizzazione nuove sezioni impiantistiche, installazione macchinari	Emissioni diffuse Emissioni di polveri Nuove sezioni impiantistiche Emissioni acustiche Rifiuti



PROCESSI E ATTIVITÀ ACCESSORIE		
<i>Combustibile (gas naturale)</i>	Combustione di combustibile (gas naturale) per produzione energia termica (Generatori di calore)	<i>Energia termica Emissioni puntuali Emissioni acustiche</i>
<i>Combustibile (gas naturale)</i>	Combustione di combustibile (gas naturale) per produzione energia termica ed elettrica (Centrale di cogenerazione)	<i>Energia termica Energia elettrica Emissioni puntuali Emissioni acustiche</i>
<i>Acqua Sostanze chimiche</i>	Utilizzo acque di processo	<i>Scarichi industriali</i>
<i>Acque meteoriche</i>	Gestione acque meteoriche	<i>Acque meteoriche in fognatura</i>
<i>Materie prime</i>	Attività ausiliarie	<i>Emissioni diffuse Rifiuti Emissioni acustiche</i>

Nei paragrafi successivi vengono descritti i principali impatti ambientali in fase di cantiere e di esercizio dell'impianto nella futura configurazione.

5.2 IMPATTI IN FASE DI CANTIERE

La fase di cantiere si riferisce alla realizzazione delle opere e all'installazione delle nuove unità impiantistiche, e può essere suddivisa come segue:

- allestimento del cantiere;
- ricezione materiali;
- installazione impianti e macchinari;
- realizzazione opere accessorie;
- rimozione cantiere.

Gli impatti potenziali generati dal cantiere sono i seguenti:

- inquinamento atmosferico dovuto ai mezzi di cantiere (emissioni diffuse);
- emissioni acustiche prodotte dalle lavorazioni nel cantiere;
- traffico veicolare indotto



L'area di influenza degli impatti diretti sarà definita nell'immediato intorno del cantiere. Ai siti di cantiere vengono attribuiti impatti con ricadute prevalenti sulla salute pubblica (rumore, inquinamento dell'aria) e sul sistema antropico. Tutti gli impatti generati in fase di cantiere si caratterizzano per la loro temporaneità e connessa reversibilità. Ad esempio, gli impatti prodotti dai rumori, dalla circolazione di automezzi pesanti e così via si annullano in breve tempo, non appena tali cause vengono meno.

L'elemento importante è quindi la loro durata, presupponendo una loro cessazione completa al termine della fase di realizzazione dell'impianto. Nel caso in esame la durata prevista delle fasi di cantiere, durante le quali si potranno generare emissioni diffuse ed emissioni acustiche di una certa entità, è stimata in circa 10 mesi di attività.

L'impatto viabilistico derivante dai mezzi pesanti che opereranno nel cantiere si ritiene trascurabile in quanto si limiterà a pochi mezzi, distribuiti nei 10 mesi.

5.2.1 MISURE DI MITIGAZIONE

Al fine di ridurre l'inquinamento atmosferico durante la fase di cantiere, le misure di mitigazione previste sono:

- utilizzo di macchine operatrici ed autoveicoli omologati CE, aventi quindi caratteristiche di basso impatto;
- manutenzione metodica e frequente delle macchine operatrici, in quanto la pulizia dei motori migliora il funzionamento della macchina e ne diminuisce le emissioni.

Per mitigare il rumore in fase di cantiere ed evitare disturbi, le attività di lavoro saranno limitate agli orari diurni. L'effetto di alterazione della qualità e della percezione paesaggistica è poco significativo in quanto il cantiere si inserisce all'interno di una realtà impiantistica esistente. Gli impatti derivanti dal cantiere saranno ulteriormente mitigati da un'opportuna gestione dello stesso, con particolare osservanza di pulizia delle aree di transito dei mezzi.

5.3 EMISSIONI IN ATMOSFERA

5.3.1 CONFIGURAZIONI IMPIANTISTICHE E FABBISOGNO ENERGETICO

La configurazione attualmente autorizzata e lo scenario di progetto riguardano impianti di produzione di energia termica ed elettrica ottenuta dalla combustione di gas naturale. L'utilizzo di tale combustibile costituisce, già per sua natura, una tecnica primaria di riduzione delle emissioni in quanto gli inquinanti emessi in quantità significative si limitano agli ossidi di azoto e al monossido di carbonio.

Inoltre gli impianti di cogenerazione, che non subiranno modifiche, sono già dotati di sistemi di abbattimento in linea con le BAT (*Best Available Techniques*) di settore quali SCR per la riduzione degli NO_x e catalizzatori ossidanti per la riduzione del CO.



Si ricorda che tutti gli impianti sono soggetti a limiti e monitoraggi periodici anche per i parametri SO_x e PM_{10} – e i per i motori viene considerata anche l'ammoniaca derivante dal processo di abbattimento NO_x mediante iniezione di urea - anche se le emissioni degli stessi sono molto poco significative.

Il progetto prevede la sostituzione delle 3 caldaie esistenti con 4 caldaie nuove, caratterizzate da minori potenze termiche nominali e un miglior rendimento. È prevista una quinta caldaia di riserva che sarà in funzione in caso di guasti (non considerata in questa trattazione in quanto l'eventuale utilizzo sarà alternativo ad una delle caldaie normalmente in esercizio).

L'aggiornamento tecnologico consentirà anche una riduzione delle emissioni, come di seguito descritto.

Nella seguente tabella sono riportati i limiti che la ditta intende proporre, confrontati con i limiti prescritti dall'Allegato DGR Lazio 164/2010 "Piano per il risanamento della qualità dell'aria", art. 6 punto 3a.

Tabella 5-2. Limiti di emissione caldaie

Parametro	u.m.	PRQA Lazio	Limiti attuali	Limiti proposti
NO_x	mg/Nm^3	200	300 (media oraria)	300 (media oraria)
			200 (media giornaliera escluse fasi transitorie)	120 (media giornaliera escluse fasi transitorie)
CO	mg/Nm^3	100	60	40
PM_{10}	mg/Nm^3	**	5	5
SO_x	mg/Nm^3	**	10	10

Note

- Valori riferiti ad un tenore di O_2 di riferimento del 3%, condizioni normali (273,15 K e 101,3 kPa)
- **: i limiti di SO_2 e Polveri si intendono rispettati utilizzando gas naturale e GPL

La valutazione degli impatti sulla componente atmosfera causati dalle emissioni puntuali è stata eseguita stimando i flussi di massa degli inquinanti massimi autorizzati nella configurazione di progetto (per comodità di lettura in colore azzurro). Tale scenario viene confrontato con quello relativo alla configurazione autorizzata (per comodità di lettura di colore rosa), considerando sempre le quantità massime teoriche, in modo da poter confrontare due quadri emissivi di maggior impatto.



Tabella 5-3. Configurazione autorizzata

Camino	Macchina / impianto di provenienza
E1	Motore 1
E2	Motore 2
E2	Motore 3
E4	Caldaia 4
E5	Caldaia 5
E6	Caldaia 6

Tabella 5-4. Configurazione di progetto

Camino	Macchina / impianto di provenienza
E1	Motore 1
E2	Motore 2
E2	Motore 3
E4	Nuova Caldaia 4
E5	Nuova Caldaia 5
E6	Nuova Caldaia 6
E 7	Nuova Caldaia 7

In termini semplificati, il fabbisogno energetico massimo dell'aeroporto (Progetto di sviluppo aeroportuale 2021) è:

$$F_{\max} = E_{m_{\max}} + E_{c_{\max}}$$

dove:

$$F_{\max} = \text{fabbisogno energetico massimo} \approx 123.724 \text{ MWh}$$

$$E_{m_{\max}} = \text{Energia massima prodotta dai motori} \approx 112.492 \text{ MWh}$$

$$E_{c_{\max}} = \text{Energia massima prodotta dalle caldaie} \approx 11.232 \text{ MWh}$$

Le stime sono molto cautelative in quanto entrambi gli scenari derivano dalle seguenti assunzioni:

- Concentrazioni degli inquinanti pari al limite autorizzato (o proposto) anche per i parametri SO_x e polveri per i quali la normativa vigente (D.lgs. 152/06 e s.m.i e Allegato DGR Lazio 164/2010 “Piano per il risanamento della qualità dell’aria”, art. 6 punto 3a) prevedono che i limiti di SO_2 e Polveri si intendono rispettati utilizzando gas naturale e GPL.
- Portate massime nominali degli impianti
- Massimo numero di ore di funzionamento degli impianti

5.3.2 EMISSIONI PUNTUALI – CONFIGURAZIONE AUTORIZZATA

Nella configurazione autorizzata, nelle condizioni “più gravose”, l’esercizio dei motori avviene per 355 gg/a (8.520 hh/a), mentre le caldaie vanno in esercizio per i periodi di seguito stimati.



Come riportato nel Progetto di sviluppo aeroportuale 2021 $E_{c_{max}}$ si suddivide in due quote: circa 1.432 MWh per il periodo estivo e circa 9.800 MWh per il periodo invernale.

Nella seguente tabella è riportata la stima massima delle ore di funzionamento delle caldaie nella configurazione autorizzata per la produzione di tali quantità di energia, assumendo di suddividere in parti uguali la produzione energetica delle caldaie 5 e 6.

Tabella 5-5. Durate di funzionamento delle caldaie – configurazione autorizzata

Impianto	Pot. Term. Nom.	Rend.	Pot. Utile	Fabb. Energetico invernale	Fabb. Energetico estivo	ore max di esercizio
	MW	%	MW	MWh	MWh	
Caldaia 4	9,362	0,87	8,14	-	1.431,7	176
Caldaia 5	19,767	0,87	17,2	4.900,2	-	285
Caldaia 6	19,767	0,87	17,2	4.900,2	-	285
Tot. Caldaie				9.800	1.432	

Nella seguente tabella sono riportate le stime delle emissioni massime autorizzate per la configurazione autorizzata.



Tabella 5-6. Quadro emissivo configurazione autorizzata

Camino	Macchina / impianto di provenienza	Portata nom. [Nm³/h]	Parametro	u.m.	Condizioni di concentrazione e portata	Conc. Limite	Flusso massa orario max		Ore / anno	Flusso massa annuo max	
							u.m.	Valore		u.m.	Valore
E1	Motore 1	60.000	NO _x	mg/Nm³	O ₂ 15%, f.s.	40	kg/h	2,40	8520	t/a	20,45
			CO	mg/Nm³		40	kg/h	2,40		t/a	20,45
			PM ₁₀	mg/Nm³		1	kg/h	0,06		t/a	0,51
			NH ₃	mg/Nm³		2,5	kg/h	0,15		t/a	1,28
			SO _x	mg/Nm³		3,5	kg/h	0,21		t/a	1,79
E2	Motore 2	60.000	NO _x	mg/Nm³	O ₂ 15%, f.s.	40	kg/h	2,40	8520	t/a	20,45
			CO	mg/Nm³		40	kg/h	2,40		t/a	20,45
			PM ₁₀	mg/Nm³		1	kg/h	0,06		t/a	0,51
			NH ₃	mg/Nm³		2,5	kg/h	0,15		t/a	1,28
			SO _x	mg/Nm³		3,5	kg/h	0,21		t/a	1,79
E2	Motore 3	60.000	NO _x	mg/Nm³	O ₂ 15%, f.s.	40	kg/h	2,40	8520	t/a	20,45
			CO	mg/Nm³		40	kg/h	2,40		t/a	20,45
			PM ₁₀	mg/Nm³		1	kg/h	0,06		t/a	0,51
			NH ₃	mg/Nm³		2,5	kg/h	0,15		t/a	1,28
			SO _x	mg/Nm³		3,5	kg/h	0,21		t/a	1,79
E4	Caldaia 4	15.000	NO _x	mg/Nm³	O ₂ 3%, f.s.	200	kg/h	3,00	176	t/a	0,53
			CO	mg/Nm³		60	kg/h	0,90		t/a	0,16
			PM ₁₀	mg/Nm³		5	kg/h	0,08		t/a	0,01
			SO _x	mg/Nm³		10	kg/h	0,15		t/a	0,03
E5	Caldaia 5	22.500	NO _x	mg/Nm³	O ₂ 3%, f.s.	200	kg/h	4,50	285	t/a	1,28
			CO	mg/Nm³		60	kg/h	1,35		t/a	0,38
			PM ₁₀	mg/Nm³		5	kg/h	0,11		t/a	0,03
			SO _x	mg/Nm³		10	kg/h	0,23		t/a	0,06
E6	Caldaia 6	22.500	NO _x	mg/Nm³	O ₂ 3%, f.s.	200	kg/h	4,50	285	t/a	1,28
			CO	mg/Nm³		60	kg/h	1,35		t/a	0,38
			PM ₁₀	mg/Nm³		5	kg/h	0,11		t/a	0,03
			SO _x	mg/Nm³		10	kg/h	0,23		t/a	0,06

Flussi di massa max configurazione autorizzata

NO _x	kg/h	19,2	t/a	64,4
CO	kg/h	30,0	t/a	126,7
NH ₃	kg/h	0,5	t/a	3,8
PM ₁₀	kg/h	0,5	t/a	1,6
SO _x	kg/h	1,2	t/a	5,5



5.3.3 EMISSIONI PUNTUALI – CONFIGURAZIONE DI PROGETTO

Analogamente a quanto eseguito per la configurazione autorizzata, nella seguente tabella è riportata la stima massima delle durate di funzionamento delle caldaie nella configurazione di progetto per la produzione di $E_{c,max}$, sempre suddivisa nelle due quote (estiva e invernale). Si assume anche in questo caso di suddividere in parti uguali la produzione energetica delle caldaie.

Tabella 5-7. Durate di funzionamento delle caldaie – configurazione di progetto

Impianto	Pot. Term. Nom.	Rend.	Pot. Utile	Fabb. Energetico invernale	Fabb. Energetico estivo	ore max di esercizio
	MW	%	MW	MWh	MWh	
Caldaia 4	4	0,96	3,84		715,9	186
Caldaia 5	8	0,96	7,68	4.900,2		638
Caldaia 6	8	0,96	7,68	4.900,2		638
Caldaia 7	4	0,96	3,84		715,9	186
Tot. Caldaie			9.800		1.432	

La portata nominale delle nuove caldaie viene cautelativamente calcolata stechiometricamente sulla base del consumo massimo di gas, come di seguito descritto.

La composizione e le caratteristiche fisiche e termodinamiche del gas naturale considerato nei calcoli delle emissioni fanno riferimento al gas naturale di rete, le cui caratteristiche sono riportate nella seguente tabella.

Tabella 5-8. Caratteristiche del gas naturale

Gas naturale	u.m.	Valore	Note
Potere calorifico inferiore	kWh/Sm ³	9,45	Rif. UNI 10389:2009 – 5.6.1
Massa volumica	Kg/m ³	0,68	
Peso molecolare	Kg/kmol	16,1	

Nella seguente tabella si riportano i dati relativi al calcolo della portata nominale di fumi secchi al camino, riferita ad un tenore di ossigeno del 3%, come previsto dalla normativa vigente per queste tipologie di impianti.

Tabella 5-9. Portate nominali delle caldaie 4 e 7 di progetto

Caldaie 4 e 7 di progetto	u.m.	Valore	Note
Pot. Termica nominale	MWt	4,00	
Pci Gas naturale	kWh/Sm ³	9,45	
Consumo massimo gas nat.	Sm ³ /h	424	



Caldaie 4 e 7 di progetto	u.m.	Valore	Note
Fattore di conversione da Sm ³ gas naturale a Nm ³ fumi secchi al 3% di O ₂		9,50	Valore Tab. 1 DPR 461/2001
Portata nominale fumi	Nm ³ /h	4.030	

Tabella 5-10. Portate nominali delle caldaie 5 e 6 di progetto

Caldaie 5 e 6 di progetto	u.m.	Valore	Note
Pot. Termica nominale	MW _t	8,00	
Pci Gas naturale	kWh/Sm ³	9,45	
Consumo massimo gas nat.	Sm ³ /h	848	
Fattore di conversione da Sm ³ gas naturale a Nm ³ fumi secchi al 3% di O ₂		9,50	Valore Tab. 1 DPR 461/2001
Portata nominale fumi	Nm ³ /h	8.058	si arrotonda 8.060

Nella seguente tabella sono riportate le stime delle emissioni massime autorizzate per la configurazione di progetto.



Tabella 5-11. Quadro emissivo configurazione di progetto

Camino	Macchina / impianto di provenienza	Portata nom	Parametro	u.m.	Condizioni di concentrazione e portata	Conc. Limite	Flusso massa orario max		Ore / ANNO	Flusso massa annuo max	
		[Nm ³ /h]					u.m.	Valore		u.m.	Valore
E1	Motore 1	60.000	NO _x	mg/Nm ³	O ₂ 15%, f.s.	40	kg/h	2,40	8520	t/a	20,45
			CO	mg/Nm ³		40	kg/h	2,40		t/a	20,45
			PM ₁₀	mg/Nm ³		1	kg/h	0,06		t/a	0,51
			NH ₃	mg/Nm ³		2,5	kg/h	0,15		t/a	1,28
			SO _x	mg/Nm ³		3,5	kg/h	0,21		t/a	1,79
E2	Motore 2	60.000	NO _x	mg/Nm ³	O ₂ 15%, f.s.	40	kg/h	2,40	8520	t/a	20,45
			CO	mg/Nm ³		40	kg/h	2,40		t/a	20,45
			PM ₁₀	mg/Nm ³		1	kg/h	0,06		t/a	0,51
			NH ₃	mg/Nm ³		2,5	kg/h	0,15		t/a	1,28
			SO _x	mg/Nm ³		3,5	kg/h	0,21		t/a	1,79
E2	Motore 3	60.000	NO _x	mg/Nm ³	O ₂ 15%, f.s.	40	kg/h	2,40	8520	t/a	20,45
			CO	mg/Nm ³		40	kg/h	2,40		t/a	20,45
			PM ₁₀	mg/Nm ³		1	kg/h	0,06		t/a	0,51
			NH ₃	mg/Nm ³		2,5	kg/h	0,15		t/a	1,28
			SO _x	mg/Nm ³		3,5	kg/h	0,21		t/a	1,79



Camino	Macchina / impianto di provenienza	Portata nom [Nm ³ /h]	Parametro	u.m.	Condizioni di concentrazione e portata	Conc. Limite	Flusso massa orario max		Ore / ANNO	Flusso massa annuo max	
							u.m.	Valore		u.m.	Valore
E4	Nuova Caldaia 4	4.030	NO _x	mg/Nm ³	O ₂ 3%, f.s.	120	kg/h	0,48	186,5	t/a	0,090
			CO	mg/Nm ³		40	kg/h	0,16		t/a	0,030
			PM ₁₀	mg/Nm ³		5	kg/h	0,02		t/a	0,004
			SO _x	mg/Nm ³		10	kg/h	0,04		t/a	0,008
E5	Nuova Caldaia 5	8.060	NO _x	mg/Nm ³	O ₂ 3%, f.s.	120	kg/h	0,97	638	t/a	0,617
			CO	mg/Nm ³		40	kg/h	0,32		t/a	0,206
			PM ₁₀	mg/Nm ³		5	kg/h	0,04		t/a	0,026
			SO _x	mg/Nm ³		10	kg/h	0,08		t/a	0,051
E6	Nuova Caldaia 6	8.060	NO _x	mg/Nm ³	O ₂ 3%, f.s.	120	kg/h	0,97	638	t/a	0,617
			CO	mg/Nm ³		40	kg/h	0,32		t/a	0,206
			PM ₁₀	mg/Nm ³		5	kg/h	0,04		t/a	0,026
			SO _x	mg/Nm ³		10	kg/h	0,08		t/a	0,051
E 7	Nuova Caldaia 7	4.030	NO _x	mg/Nm ³	O ₂ 3%, f.s.	120	kg/h	0,48	186,5	t/a	0,090
			CO	mg/Nm ³		40	kg/h	0,16		t/a	0,030
			PM ₁₀	mg/Nm ³		5	kg/h	0,02		t/a	0,004
			SO _x	mg/Nm ³		10	kg/h	0,04		t/a	0,008

Flussi di massa configurazione di progetto

NO _x	kg/h	10,1	t/a	62,8
CO	kg/h	8,2	t/a	61,8
NH ₃	kg/h	0,45	t/a	3,8
Polveri	kg/h	0,30	t/a	1,59
SO _x	kg/h	0,87	t/a	5,49



5.3.4 CONFRONTO QUADRI EMISSIVI

Nella seguente tabella sono confrontati i quadri emissivi complessivi relativi agli impianti di produzione di energia, nella configurazione autorizzata e quella di progetto.

Tabella 5-12. Confronto quadri emissivi – flussi di massa orari massimi

Parametro	u.m.	Configurazione autorizzata	Configurazione di progetto	Differenza tra conf. di progetto e autorizzata	Differenza % tra conf. di progetto e autorizzata
NO_x	kg/h	19,2	10,1	-9,10	-47,4%
CO	kg/h	30,0	8,2	-21,83	-72,8%
NH₃	kg/h	0,5	0,5	0,00	0,0%
Polveri	kg/h	0,5	0,3	-0,18	-37,3%
SO_x	kg/h	1,2	0,9	-0,36	-29,1%

Tabella 5-13. Confronto quadri emissivi – flussi di massa annui massimi

Parametro	u.m.	Configurazione autorizzata	Configurazione di progetto	Differenza tra conf. di progetto e autorizzata	Differenza % tra conf. di progetto e autorizzata
NO_x	t/a	64,4	62,8	-1,68	-2,6%
CO	t/a	126,7	61,8	-64,89	-51,2%
NH₃	t/a	3,8	3,8	0,00	0,0%
Polveri	t/a	1,6	1,6	-0,02	-1,1%
SO_x	t/a	5,5	5,5	-0,04	-0,7%

La tabella mette in evidenza che:

- relativamente ai **flussi di massa orari** lo scenario di progetto prevede le seguenti riduzioni di inquinanti (valori arrotondati):
 - **- 47% di NO_x**
 - **- 73% di CO**



- **– 37% polveri**
- **– 29% SO_x**
- relativamente ai **flussi di massa annui** lo scenario di progetto prevede le seguenti riduzioni di inquinanti (valori arrotondati):
 - **– 2,6% di NO_x**
 - **– 51% di CO**
 - **– 1,1% Polveri**
 - **– 1% SO_x**

Risulta pertanto evidente che il progetto comporterà la riduzione dell'impatto ambientale dovuto alle emissioni convogliate in atmosfera.

5.3.5 STUDIO DI RICADUTA DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA

La valutazione dell'impatto delle emissioni puntuali è stata eseguita anche mediante ricaduta al suolo delle emissioni, nelle configurazioni impiantistiche di produzione energetica attuale e futura.

Tale valutazione è stata effettuata tramite l'applicazione del modello previsionale MMS CALPUFF ed il confronto dei risultati ottenuti con quanto disposto dal D.lgs. 155/2010, emesso in recepimento della Direttiva Comunitaria 2008/50/CE, che definisce gli Standard di Qualità dell'Aria (SQA); è stato inoltre effettuato un confronto con i dati sulla qualità dell'aria specifica del territorio resi disponibili da ARPA Lazio.

Studio di ricaduta, Allegato 1 al presente documento al quale si rimanda per i dettagli, che mette in evidenza la compatibilità del progetto con la componente atmosfera. **Lo studio evidenzia infatti che la configurazione di progetto comporterà ricadute al suolo inferiori rispetto allo scenario autorizzato e che le stesse ricadute saranno ampiamente inferiori agli standard di qualità dell'aria (SQA) fissati dal D.lgs. 155/2010. Infine anche la valutazione dei valori di ricaduta, sommati ai valori di fondo (dati di qualità dell'aria) fornisce risultati ampiamente inferiori agli SQA.**

5.3.6 EMISSIONI DIFFUSE

Le uniche emissioni diffuse presenti nello stabilimento sono causate da alcuni mezzi dedicati al rifornimento delle materie prime e alle operazioni di manutenzione. Tali emissioni sono di breve durata e di intensità trascurabile e non sono previste variazioni derivanti dal progetto.

L'impatto delle emissioni diffuse è pertanto trascurabile.



5.4 SCARICHI IDRICI E GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE

5.4.1 SCARICHI IDRICI

Nel sito vengono prodotte delle acque reflue così caratterizzate:

- acque reflue domestiche, che vengono trattate nel depuratore aeroportuale da parte di AdR SpA;
- acque meteoriche di dilavamento dei piazzali;
- acque di scarico degli impianti di trattamento acqua per il reintegro dei circuiti di processo;
- blow-down delle caldaie convenzionali
- eventuali scarichi di acque derivanti dallo scatto in emergenza delle valvole di sicurezza delle varie apparecchiature in pressione presenti nell'impianto
- eventuali scarichi di acque derivanti da attività di manutenzione, attraverso le valvole di drenaggio delle tubazioni e dei serbatoi. Normalmente questi volumi vengono recuperati per il successivo re-inserimento nei circuiti o smaltiti come rifiuto.

Gli scarichi industriali sono convogliati alla fognatura dell'aeroporto che convoglia le acque reflue ad un depuratore dedicato.

Lo scarico di condensa dei compressori installati nel sito è convogliato direttamente in una vasca di raccolta posta a lato del basamento del gruppo cogenerativo (motore endotermico) n. 1. La vasca viene periodicamente spurgata da ditta specializzata autorizzata allo smaltimento del materiale.

Nell'ambito del piano di monitoraggio e controllo previsto dall'Autorizzazione Integrata Ambientale, sono state nel dicembre 2015 effettuate le analisi sui campioni prelevati ai due scarichi di acque reflue industriali. I risultati di tali prove sono riportati in Tabella 8.6 e dimostrano il rispetto dei limiti allo scarico prescritti.

Tabella 5-14. Qualità degli scarichi di acque reflue industriali nel 2015

Parametro	u.m.	Campione PS1-CT	Campione PS2-CT	Limite
pH	-	8,2	8,1	5,5-9,5
Colore	-	Non percettibile	Non percettibile	non percettibile
Odore	-	Non causa molestie	Non causa molestie	non deve essere
Conducibilità	µS/cm	ND	ND	parametro conoscitivo
Solidi sospesi totali	mg/L	< 5	< 5	≤ 80
BOD ₅	mg/L	< 5	< 5	≤ 40
COD	mg/L	< 6	< 6	≤ 160
Azoto ammoniacale	mg/L	< 0,05	< 0,05	≤ 15
Azoto nitroso	mg/L	< 0,03	< 0,03	≤ 0,6



Parametro	u.m.	Campione PS1-CT	Campione PS2-CT	Limite
Azoto nitrico	mg/L	4,51	1,43	≤ 20
Tensioattivi totali	mg/L	< 0,03	< 0,03	≤ 2
Fosforo totale	mg/L	< 0,3	< 0,3	≤ 10
Ferro	mg/L	< 0,01	< 0,01	≤ 2

Le nuove caldaie saranno realizzate con circuiti ad acqua surriscaldata pertanto non vi saranno spurghi da effettuare in quanto si tratterà di circuiti chiusi; infatti con temperature più basse e con utilizzo di prodotti deossigenanti pari a zero, a differenza del vapore dove il reintegro continuo di acqua trattata induce la formazione di schiume di superficie e fanghi di fondo, non è necessario procedere a spurghi manuali o temporizzati. Si prevede pertanto di ridurre la quantità di scarico di acque reflue di circa l'1%.

L'impatto degli scarichi idrici è pertanto molto basso e la riduzione prevista non comporta variazioni significative rispetto allo stato di fatto autorizzato.

5.5 GESTIONE DEI RIFIUTI PRODOTTI

Presso la centrale di Fiumicino Energia sono prodotti:

- rifiuti solidi urbani (RSU), gestiti mediante il servizio pubblico di raccolta interno all'aeroporto;
- rifiuti speciali, avviati a recupero o smaltimento mediante ricorso a ditte autorizzate.

5.5.1 AREE DI DEPOSITO

I rifiuti speciali prodotti con continuità nel sito di Fiumicino Energia sono depositati in aree adeguatamente identificate e gestiti in modo da ridurre il rischio di contaminazione del suolo e delle acque.

5.5.2 GESTIONE OPERATIVA DEI RIFIUTI

Per la gestione dei rifiuti è presente una specifica procedura del Sistema di Gestione Ambientale in cui sono definite le modalità di:

- classificazione e controllo periodico interno delle quantità in deposito e dei sistemi di prevenzione di potenziali sversamenti;
- tenuta documentale del registro di Carico/Scarico e dei Formulare di Identificazione dei Rifiuti;
- avvio a recupero o smaltimento, mediante ricorso a ditte di trasporto ed impianti autorizzati;
- redazione della dichiarazione annuale sui rifiuti prodotti (Modello Unico di Dichiarazione, MUD).

5.5.2.1 DATI DI PRODUZIONE DEI RIFIUTI

La produzione di rifiuti del periodo di riferimento, aggiornata al 1^a trimestre 2015, è riportata nella seguente tabella:



Tabella 5-15. Produzione di rifiuti speciali (in tonn.)

CER	Descrizione	2013	2014	2015	1^ trim. 2016
13 02 08*	Altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione	-	6,050	2,310	-
13 03 10*	Olio isolante per trasformatori esausto	2,84	-	-	-
13 08 02*	Altre emulsioni, contenenti sostanze pericolose	30,63	16,070	24,910	7,900
15 01 01	Carta e cartone	0,11	0,310	0,120	-
15 01 03	Legno	0,62	0,195	0,380	-
15 01 04	Imballaggi metallici	0,04	-	-	-
15 01 10*	Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose	0,62	0,308	0,255	-
15 01 11*	Bombole spray	0,01	0,50	0,004	-
15 02 02*	Materiale assorbente	0,19	1,346	0,536	-
16 01 07*	Filtri dell'olio		0,090	0,200	
16 01 19	Plastica	0,22	0,356	0,147	-
16 02 13*	Apparecchiature elettriche fuori uso, pericolose	0,04	0,202	0,140	-
16 06 01*	Batterie al piombo	-	-	0,480	-
16 07 08*	Rifiuti contenenti olio	-	0,190	-	-
16 10 02	Soluzioni acquose non pericolose	-	-	14,930	-
16 10 04	Concentrati acquosi non pericolosi	6,61	-		-
17 04 05	Ferro e acciaio	2,04	3,000	0,308	-
17 06 03*	Materiale isolante pericoloso (lana di roccia)	0,47	1,167	0,032	-
20 01 21	Lampade a scarica dismesse	0,07	0,039	-	-
Totale		44,52	29,37	44,75	7.900

Di seguito è rappresentata la distribuzione percentuale di rifiuti pericolosi e di rifiuti non pericolosi prodotti.



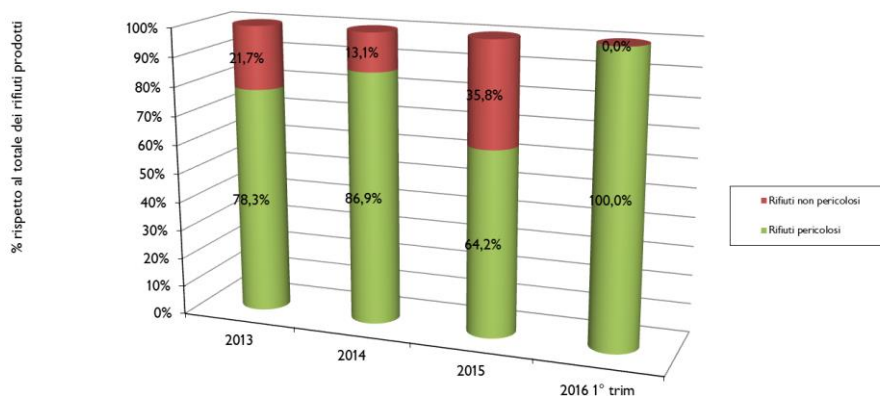


Figura 5-1. Percentuali di rifiuti pericolosi e non pericolosi prodotti

I rifiuti prodotti vengono conferiti, attraverso ditte di trasporto specializzate, presso impianti autorizzati per il recupero o lo smaltimento degli stessi. Le percentuali di rifiuti destinati a recupero e a smaltimento sono illustrate nella seguente figura.

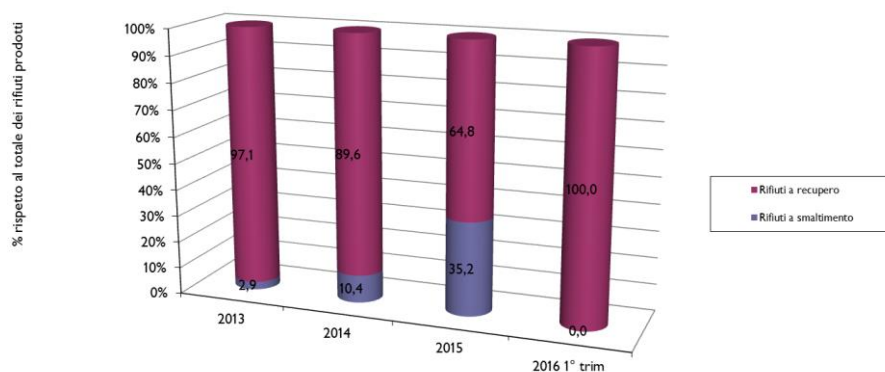


Figura 5-2. Percentuali di rifiuti destinati a recupero e a smaltimento fuori sito

L'impatto derivante dalla produzione e gestione dei rifiuti prodotti è molto basso e non sono previste variazioni rispetto allo stato di fatto.

5.6 USO E CONTAMINAZIONE DEL SUOLO

Presso la centrale di Fiumicino Energia non sono presenti situazioni di contaminazione del suolo né attuali né pregresse, dato che non sono presenti serbatoi interrati di alcun tipo.

5.6.1 PCB/PCT

Presso l'impianto di cogenerazione tutti i trasformatori contengono olio dichiarato esente da PCB/PCT.



L'impatto sul suolo si limita alla presenza delle superfici pavimentate e impermeabilizzate esistenti, non è considerato significativo e non sono previste variazioni rispetto allo stato di fatto.

5.7 UTILIZZO DELLE RISORSE ENERGETICHE

Le risorse utilizzate dalla centrale di cogenerazione sono gas naturale ed energia elettrica.

5.7.1 GAS NATURALE

In riferimento a quanto riportato nel progetto preliminare, con i rendimenti termici per le previste caldaie ad alto rendimento, e con un PCI del gas di rete di 9,45 kWh/Sm³, sono stati calcolati i consumi previsti di gas.

Nella seguente tabella si riporta un bilancio semplificato dei consumi massimi stimati nella configurazione autorizzata e di progetto, sulla base del fabbisogno energetico massimo dell'aeroporto (Progetto di sviluppo aeroportuale 2021) che ricordiamo essere:

$$F_{\max} = E_{\max} + E_{c_{\max}}$$

dove:

F_{\max} = fabbisogno energetico massimo ≈ 123.724 MWh

E_{\max} = Energia massima prodotta dai motori ≈ 112.492 MWh

$E_{c_{\max}}$ = Energia massima prodotta dalle caldaie ≈ 11.232 MWh

Tabella 5-16. Bilancio semplificato dei consumi massimi stimati di gas

Impianti	E max necessaria	Consumo massimo configurazione autorizzata	Consumo massimo configurazione di progetto	Riduzione consumi
	MWh/a	Sm ³ /a	Sm ³ /a	Sm ³ /a
Motori	112.492	44.996.800	44.996.800	-
Caldaie	11.232	1.363.837	1.235.977	-127.860
Totale	123.724	46.360.637	46.232.777	-127.860

Nella seguente tabella si riportano le stime dei consumi specifici degli impianti oggetto di modifica



Tabella 5-17. Consumi specifici impianti oggetto di modifica

Impianti	Consumo specifico configurazione autorizzata	Consumo specifico configurazione di progetto	Rid %
	Sm ³ /kWh	Sm ³ /kWh	
Caldaie	0,12	0,11	-9%

Dalla lettura delle tabelle risulta evidente il vantaggio derivante dalla realizzazione del progetto in termini di riduzione dei consumi di gas naturale.

5.7.2 ENERGIA ELETTRICA

Il sito produttivo di Fiumicino Energia consuma energia elettrica per il funzionamento di tutti gli ausiliari utilizzati nel processo produttivo. Tale energia è una quota parte di quella prodotta dall'impianto di cogenerazione.

Il progetto non prevede variazioni dei consumi di energia elettrica.

5.8 UTILIZZO DELLE RISORSE IDRICHE

Il sito produttivo riceve da ADR SpA acqua potabile, acqua ad uso antincendio e acqua industriale (alimentazione separata delle cassette dei WC) per il funzionamento degli impianti e per lo svolgimento delle attività di servizio. L'acqua potabile è utilizzata per il reintegro dei seguenti circuiti di processo: rete di teleriscaldamento, circuiti di raffreddamento dei motori, caldaie convenzionali. Si riportano di seguito i consumi idrici riconducibili alle attività produttive indicizzati per la produzione totale di energia prodotta (elettrica e termica).



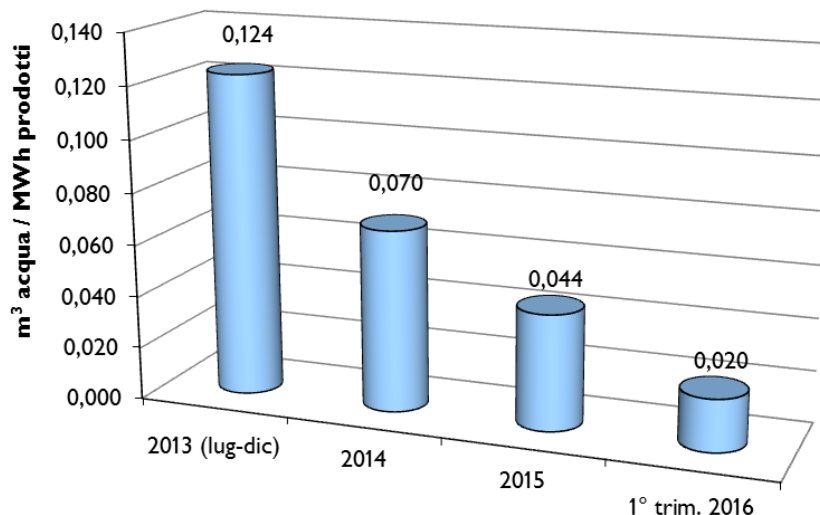


Figura 5-3. Consumi specifici di acqua per usi industriali

Il monitoraggio dei consumi idrici differenziato per linea ha confermato che i principali consumi di acqua sono dati dalle richieste di reintegro della rete di teleriscaldamento gestita da AdR (88% circa), secondariamente dalle richieste di reintegro delle caldaie (11% circa) e in modo non significativo dal reintegro dei circuiti di raffreddamento dei motori cogenerativi.

Data la limitata presenza di personale, i consumi di acqua potabile ed industriale (con il significato sopra descritto) si possono stimare in circa 1 metro cubo al giorno.

Il progetto prevede di realizzare uno scambiatore disgiuntore fra la rete di Centrale e le reti distributive alle utenze. Tale soluzione consente di separare il fluido della lunga rete di distribuzione (caratterizzato da maggiori presenze di sospensioni e concrezioni) dai circuiti di Centrale.

Il trattamento sull'acqua verrebbe così effettuato separatamente ed in modo estremamente mirato alle specifiche esigenze (generatori di calore – circuiti di utenza) garantendo il già alto standard di efficienza energetica ed ambientale.

Inoltre le nuove caldaie saranno realizzate con circuiti ad acqua surriscaldata pertanto non vi saranno spurghi da effettuare in quanto si tratterà di circuiti chiusi; infatti con temperature più basse e con utilizzo di prodotti deossigenanti pari a zero, a differenza del vapore dove il reintegro continuo di acqua trattata induce la formazione di schiume di superficie e fanghi di fondo, non è necessario procedere a spurghi manuali o temporizzati. Si prevede pertanto di ridurre il consumo idrico di circa l'1%.

5.9 UTILIZZO DI MATERIE PRIME

Sulla base di quanto descritto nel paragrafo precedente si prevede di ridurre in modo molto significativo l'utilizzo di alcune materie prime destinate al trattamento dell'acqua dei circuiti delle caldaie. La riduzione sarà di circa il 90% per le sostanze antincrostanti/anticorrosive e decoloranti.



5.10 IMPATTO ACUSTICO

La valutazione previsionale dell'impatto acustico è stata eseguita mediante apposito studio (Allegato 2), al quale si rimanda per i dettagli.

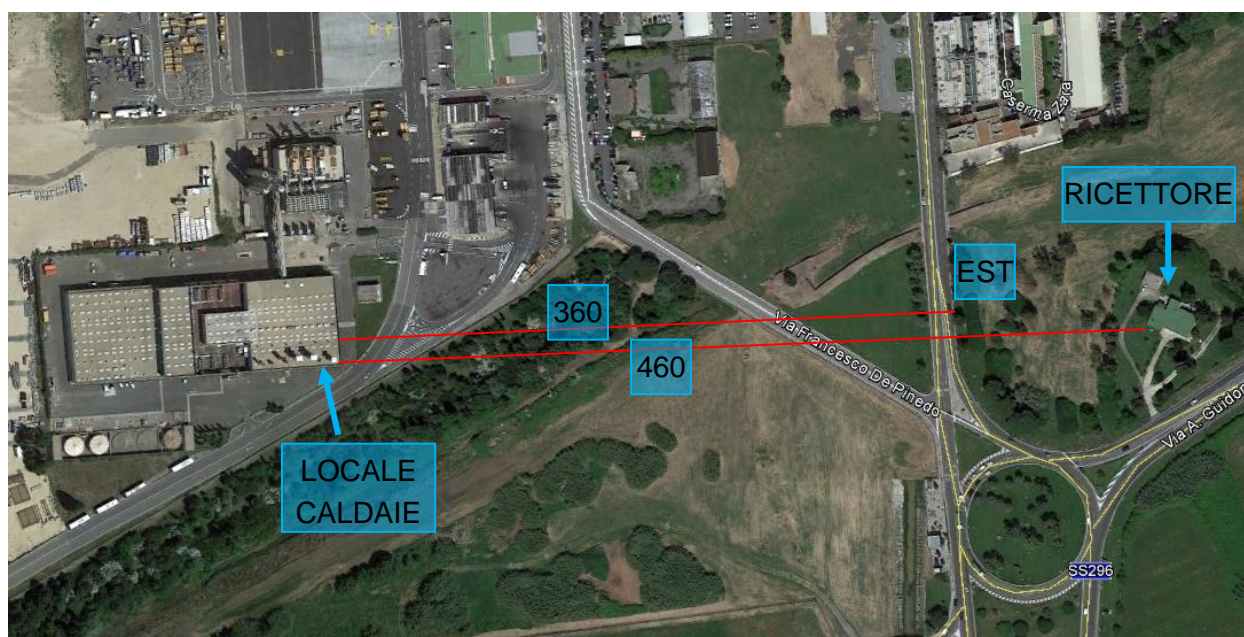


Figura 5-4. Locale caldaie, ricettore e distanze

Si riportano le seguenti tabelle riassuntive.

Tabella 5-18: Livelli di emissione presso area esterna all'aeroporto

Postazione	Limite diurno (dBA)	Leq DAY (dBA)	Limite notturno (dBA)	Leq NIGHT (dBA)	Sorgenti principali
EST	55	48	45	44,5	Livelli di emissione dovuti agli impianti di cogenerazione e alle caldaie
RICETTORE	55	44,3	50	42,3	Livelli di emissione dovuti agli impianti di cogenerazione e alle caldaie

Tabella 5-19: Livelli di immissione presso ricettore

Postazione	Limite diurno (dBA)	Leq DAY (dBA)	Limite notturno (dBA)	Leq NIGHT (dBA)	Sorgenti principali
RICETTORE	60	47,2	50	44,9	Livelli di immissione dovuti agli impianti di cogenerazione, alle caldaie e all'infrastruttura stradale



Tabella 5-20: Livelli di immissione differenziale notturni presso ricettore

Postazione	Livello ambientale (dBA)	Livello residuo (dBA)	Livello differenziale (dBA)	Limite livello differenziale (dBA)	Considerazioni
RICETTORE	41.9*	41.5	0.4	3.0	<p>* E' stata considerata una diminuzione di 3 dB(A) dovuta all'attenuazione del passaggio del rumore all'interno della stanza.</p> <p>La verifica del livello differenziale diurno non è applicabile essendo i livelli di immissione diurni inferiori ai 50 dB(A)</p>

Si deduce che l'esercizio degli impianti nella configurazione di progetto avverrà nel rispetto dei limiti imposti dalla legislazione vigente.

5.11 IMPATTO VIABILISTICO

Nella configurazione autorizzata l'impatto viabilistico si limita ai pochi mezzi (furgoni di piccole/medie dimensioni) dei fornitori di materie prime e dei manutentori. Non sono previste variazioni rispetto allo stato di fatto.

5.12 EFFETTI SU VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA

La valutazione degli impatti eseguita nei paragrafi precedenti permette di affermare che non vi saranno impatti ambientali significativi sugli ecosistemi presenti nell'area.

Nell'ambito del presente studio, si è ritenuto di dover condurre un approfondimento volto ad identificare e valutare il potenziale verificarsi di incidenze significative negative nei confronti degli habitat naturali, della fauna e della flora appartenenti ai siti di rete Natura 2000 contigui all'area di progetto generate dalla realizzazione del progetto in esame e dalla conduzione dell'impianto. Nelle conclusioni della Valutazione di Incidenza – selezione preliminare (screening) (Allegato 3) si riporta che, si può escludere il verificarsi di effetti significativi negativi sui siti Natura 2000 presenti nell'area di studio.

5.13 IMPATTI SUL PAESAGGIO

La sostituzione delle caldaie avverrà all'interno dello stesso edificio che le ospita attualmente. Non sono previste modifiche degli edifici né delle strutture esterne esistenti.

Il progetto non comporta pertanto alcun impatto sul paesaggio.

5.14 PREVENZIONE INCENDI ED EMERGENZE

Le cause di emergenza o di rischio di incidenti ambientali possono avere origine interna o esterna all'area dello stabilimento.



All'interno le anomalie potrebbero essere provocate da possibili sversamenti di sostanze chimiche e da incendi, mentre le emergenze dovute a cause esterne potrebbero invece riguardare allagamenti o terremoti.

Per fronteggiare ogni tipo di emergenza ambientale e di sicurezza, l'organizzazione si è dotata del Piano di emergenza e di una procedura di gestione delle emergenze, inserita all'interno del Sistema di Gestione Ambientale. La procedura descrive ognuna delle possibili cause in relazione all'area in cui potrebbero realizzarsi le emergenze, analizzandone le conseguenze prevedibili e i possibili impatti ambientali e indicando le modalità degli interventi di risposta necessari e le condizioni di ripristino delle aree coinvolte.



6 MATRICI DI VALUTAZIONE

Alla luce dell'analisi dei potenziali impatti derivanti dalla realizzazione del progetto condotta nei paragrafi precedenti sono state create matrici di sintesi riportanti il complesso degli impatti valutati in modo qualitativo riferiti agli aspetti ambientali individuati.

La valutazione avviene attribuendo un valore positivo o negativo all'impatto individuato sulla base di una scala cromatica qualitativa, come sotto rappresentato.

Tabella 6-1. Scala cromatica per la valutazione degli impatti ambientali

4	3	1		-1	-2	-3	-4
elevato	medio	molto basso	assente	molto basso	basso	medio	elevato
Livelli effetti positivi (+)				Livelli effetti negativi (-)			

La prima matrice (Tabella 6-3) valuta gli impatti originati dall'impianto nella sua configurazione attuale (corrispondente allo stato di fatto - scenario 0).

La gestione dello stabilimento nel rispetto delle prescrizioni normative e autorizzative consente di limitare ad un livello giudicato "molto basso" tutti gli impatti ambientali sulle diverse matrici considerate.

La seconda matrice (Tabella 6-4) schematizza la valutazione degli impatti derivanti dalle attività svolte dall'impianto nella configurazione di progetto (alternativa 1), sulla base delle considerazioni e delle stime quantitative eseguite nei paragrafi precedenti.

Dall'incrocio fra le matrici suddette, è stata infine realizzata la terza matrice (Tabella 6-5), che riporta la valutazione degli impatti differenziali fra le due configurazioni mettendo in luce le tendenze positive, negative oppure l'invarianza degli impatti positivi e negativi, valutate in base al confronto fra la situazione attuale e quella di progetto. Quest'ultima tabella utilizza la simbologia e la scala cromatica riportata di seguito.

Tabella 6-2. Simbologia e scala cromatica per la valutazione degli impatti ambientali differenziali

↑↑	↑	=	↓	↓↓
Tendenza migliorativa significativa / molto significativa	Tendenza migliorativa non significativa / poco significativa	Invarianza	Tendenza peggiorativa non significativa / poco significativa	Tendenza peggiorativa significativa / molto significativa



Tabella 6-3. Matrice di valutazione degli impatti ambientali - configurazione autorizzata

PROCESSI E ATTIVITÀ ACCESSORIE (Conf. autorizzata)	Comparti ambientali	Atmosfera		Ambiente idrico			Suolo e sottosuolo			Flora-fauna			Agenti fisici			Consumo di risorse / risparmio		Paesaggio		Contesto socio-economico				
		Emissioni puntuali	Emissioni diffuse	Attingimento/derivazioni acqua	Modificazioni idrografia, idraulica	Contaminazione acque superficiali	Contaminazioni acque sotterranee	Perdita di suolo pedogenizzato	Modifica caratteristiche chimico-fisiche del suolo	Rischio idrogeologico e di stabilità dei suoli	Compromissione di vegetazione esistente	Perturbazione della fauna	Alterazione/interruzione della continuità ecologica	Alterazione clima acustico	Campi elettromagnetici	Vibrazioni	Combustibili	Energia elettrica	Alterazioni assetto percettivo	Interferenze con beni storici, culturali, archeologici	Emissione di odori	Produzione di rifiuti	Livelli di occupazione	Alterazioni dei livelli di traffico
Combustione di combustibile (gas naturale) per produzione energia termica (Generatori di calore)		-2						-1						-1			-2		-1				1	
Combustione di combustibile (gas naturale) per produzione energia termica ed elettrica (Centrale di cogenerazione)		-2						-1						-1	-1	-1	-3		-1				1	
Utilizzo acque di processo		-1		-1																				
Gestione acque meteoriche																								
Attività ausiliarie			-1					-1						-1				-1				-1	1	



Tabella 6-4. Matrice di valutazione degli impatti ambientali - configurazione di progetto

PROCESSI E ATTIVITÀ ACCESSORIE (Conf. di progetto)	Componenti ambientali	Atmosfera		Ambiente idrico				Suolo e sottosuolo			Flora-fauna			Agenti fisici			Consumo di risorse / recupero di		Paesaggio		Contesto socio-economico			
		Emissioni puntuali	Emissioni diffuse	Attingimento/derivazioni acqua	Modificazioni morfologia, idrologia, idraulica	Contaminazione acque superficiali	Contaminazioni acque sotterranee	Perdita di suolo pedogenizzato	Modifiche caratteristiche chimico-fisiche del suolo	Rischio idrogeologico e di stabilità dei suoli	Compromissione di vegetazione esistente	Perturbazione della fauna	Alterazione/interruzione della continuità ecologica	Alterazione clima acustico	Campi elettromagnetici	Vibrazioni	Combustibili	Energia elettrica	Alterazioni assetto percettivo	Interferenze con beni storici, culturali, archeologici	Emissione di odori	Produzione di rifiuti	Livelli di occupazione	Alterazioni dei livelli di traffico
Combustione di combustibile (gas naturale) per produzione energia termica (Generatori di calore)		-1						-1						-1			-1		-1				1	
Combustione di combustibile (gas naturale) per produzione energia termica ed elettrica (Centrale di cogenerazione)		-2						-1						-1	-1	-1	-3		-1				1	
Utilizzo acque di processo		-1		-1																				
Gestione acque meteoriche																								
Attività ausiliarie			-1					-1						-1				-1				-1	1	



Tabella 6-5. Matrice di valutazione degli impatti differenziali

PROCESSI E ATTIVITÀ ACCESSORIE	Comparti ambientali	Atmosfera		Ambiente idrico				Suolo e sottosuolo			Flora-fauna			Agenti fisici			Consumo di risorse / recupero di		Paesaggio		Contesto socio-economico			
		Emissioni puntuali	Emissioni diffuse	Attingimento/derivazioni acqua	Modificazioni morfologia, idrologia, idraulica	Contaminazione acque superficiali	Contaminazioni acque sotterranee	Perdita di suolo pedogenizzato	Modifiche caratteristiche chimico-fisiche del suolo	Rischio idrogeologico e di stabilità dei suoli	Compromissione di vegetazione esistente	Perturbazione della fauna	Alterazione/interruzione della continuità ecologica	Alterazione clima acustico	Campi elettromagnetici	Vibrazioni	Combustibili	Energia elettrica	Alterazioni assetto percettivo	Interferenze con beni storici, culturali, archeologici	Emissione di odori	Produzione di rifiuti	Livelli di occupazione	Alterazioni dei livelli di traffico
Combustione di combustibile (gas naturale) per produzione energia termica (Generatori di calore)		↑						=					=				↑		=				=	
Combustione di combustibile (gas naturale) per produzione energia termica ed elettrica (Centrale di cogenerazione)		=						=					=	=			=		=				=	
Utilizzo acque di processo		=		=																				
Gestione acque meteoriche																								
Attività ausiliarie			=					=					=				=					=	=	



Dall'esame delle matrici emergono i seguenti aspetti:

6.1 EMISSIONI IN ATMOSFERA

Nell'attuale configurazione lo stabilimento genera emissioni puntuali e diffuse, il cui impatto è giudicato "basso", sulla base delle considerazioni eseguite relativamente al rispetto delle prescrizioni normative e delle stime relative ai flussi di massa degli inquinanti.

Nella configurazione di progetto si stima una riduzione delle emissioni convogliate derivanti dalle caldaie. Si prevede pertanto una tendenza migliorativa per questo aspetto.

6.2 CONSUMI IDRICI

È prevista una lieve diminuzione dei consumi idrici, il cui impatto è valutato "molto basso". Si prevede pertanto l'invarianza dell'impatto ambientale relativo a questo aspetto.

6.3 SCARICHI IDRICI

È prevista una lieve diminuzione degli scarichi industriali in fognatura. Si prevede pertanto l'invarianza dell'impatto ambientale, considerato "nullo", relativo a questo aspetto.

6.4 SUOLO E SOTTOSUOLO

Entrambe le configurazioni non comportano impatti degni di nota per questo aspetto.

6.5 FLORA E FAUNA

La presenza dello stabilimento determina un impatto sulla flora valutato "nullo" in quanto lo stesso è stato realizzato in un'area che da tempo aveva perso molte se non tutte le proprie caratteristiche di naturalità. Le stesse considerazioni sono riferibili alla fauna.

Sulla base delle considerazioni già eseguite relativamente agli altri impatti considerati e sulle conclusioni dello Screening VINCA è possibile prevedere l'invarianza dell'impatto ambientale relativo a questo aspetto.

6.6 EMISSIONI ACUSTICHE, CAMPI ELETTROMAGNETICI E VIBRAZIONI

Gli impatti derivanti da questi aspetti sono giudicati molto bassi e invariati.

6.7 TRAFFICO

Entrambe le configurazioni non comportano impatti degni di nota per questo aspetto.



6.8 CONSUMO DI RISORSE / ENERGIA

La significatività del consumo di gas naturale è valutata media per i motori e bassa per le caldaie. Stante la riduzione attesa dei consumi specifici di gas delle caldaie, grazie ai migliori rendimenti dei nuovi impianti, è lecito evidenziare un miglioramento per questo aspetto.

6.9 PAESAGGIO

Gli impianti sono ubicati in area dedicata e l'aspetto estetico di edifici e strutture non subirà variazioni.

6.10 CONTESTO SOCIO-ECONOMICO

La gestione degli impianti è svolta dal personale di due ditte per un totale complessivo di circa 20 persone. Non sono previste variazioni del contesto occupazionale.



7 CONCLUSIONI

Nel presente Studio di Impatto Ambientale è stato valutato il progetto, proposto dalla società Leonardo Energia, relativo al rinnovo del sistema di produzione del calore della centrale termica aeroportuale ovest (CTO) dell'aeroporto Leonardo da Vinci di Fiumicino (Roma).

Attualmente le prescrizioni autorizzative impongono l'utilizzo delle 3 caldaie della CTO in alternativa all'esercizio principale dei tre gruppi di cogenerazione, consentendo l'esercizio di una o più caldaie contemporaneo ai tre gruppi di cogenerazione in concomitanza di attività connesse alla manutenzione straordinaria e/o per indisponibilità di uno o più gruppi della centrale di cogenerazione, nonché in presenza di eventi climatici e situazioni meteorologiche eccezionali che comportino uno straordinario fabbisogno della rete di teleriscaldamento aeroportuale.

La società ha la necessità di superare il vincolo inserito nell'autorizzazione, per soddisfare il fabbisogno crescente della rete di teleriscaldamento aeroportuale in funzione delle nuove realizzazioni previste dal Piano di Sviluppo Aeroportuale.

Gli interventi di progetto prevedono la sostituzione di 3 caldaie esistenti con 4 nuove caldaie caratterizzati da minore potenza termica e maggiori rendimenti.

Le caratteristiche del progetto sono tali da farlo ricondurre alla lettera a) dell'Allegato IV – Parte Seconda del D.lgs. 152/2006 e s.m.i., ed è pertanto soggetto a Verifica di Assoggettabilità alla Valutazione di Impatto Ambientale di competenza regionale.

In seguito a colloqui informali con gli Enti preposti e a valutazioni interne alla Società, Leonardo Energia ha preferito avviare volontariamente una procedura di Valutazione di Impatto Ambientale completa preliminare alla richiesta di modifica dell'Autorizzazione Integrata Ambientale.

Nel presente Studio, redatto ai sensi della normativa nazionale e regionale, sono stati sviluppati:

- Il quadro di riferimento programmatico
- Il quadro di riferimento progettuale
- Il quadro di riferimento ambientale

Successivamente sono stati descritti gli impatti ambientali relativi allo stato di fatto e allo stato di progetto, in relazione alle componenti ambientali che potrebbero essere influenzate dagli effetti differenziali derivanti dall'esercizio dello stabilimento nella configurazione futura.

La valutazione complessiva delinea uno scenario di lieve miglioramento relativo alle componenti atmosfera e consumo di risorse, nel quale gli altri impatti ambientali, peraltro poco significativi o nulli restano invariati.



Alla luce delle analisi ambientali svolte e delle caratteristiche degli interventi progettuali previsti, si ritiene il progetto analizzato ambientalmente compatibile.

