



APPENDICE 7



ALLEGATO A24

RELAZIONE VINCOLI TERRITORIALI, URBANISTICI ED AMBIENTALI

03														
02														
01														
00	17 06 08	Finale	Barlettani	Floridi	Palmieri									
Rev Rev	Data Date	Scopo Revisione Revision Scope	Redatto Prepared	Verificato Checked	Approvato Approved									
  <small>Viale dell'Aeronautica, 7 - 00144 Rome - ITALY</small>		Cliente <i>Customer</i> ACEA ELECTRABEL PRODUZIONE S.p.A. Descrizione <i>Description</i> CCPP 400 MWe. AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE. Approfondimenti richiesti dal Gruppo Istruttore IPPC con verbale del 3 Aprile 2008. Località <i>Location</i> PONTINIA (LT)												
Il presente documento è di proprietà della SUEZ TRACTEBEL S.A. <i>Present document is the sole property of SUEZ TRACTEBEL S.A. ITALIAN</i>		Centro di Costo <i>Account Code</i>	Tipo <i>Type</i>	Numero Progressivo <i>Progressive Number</i>										
7	7	2	1	8	0	1	4	R	E	9	1	0	0	3


INDICE

1	UBICAZIONE DEL SITO E INQUADRAMENTO TERRITORIALE	4
1.1	UBICAZIONE DEL SITO.....	4
1.2	DESCRIZIONE DELLA COPERTURA DEL SUOLO ESISTENTE.....	5
2	INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO	7
2.1	PIANO TERRITORIALE REGIONALE GENERALE	7
2.2	PIANO TERRITORIALE PROVINCIALE GENERALE DI LATINA	8
2.3	PIANO REGOLATORE GENERALE COMUNALE DI PONTINIA	8
2.4	PIANO REGOLATORE GENERALE DEL CONSORZIO ASI	9
2.5	PIANO ENERGETICO NAZIONALE.....	10
2.6	PIANO ENERGETICO REGIONALE	12
2.7	PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE	13
2.8	AREE NATURALI PROTETTE E SITI DI INTERESSE COMUNITARIO	15
2.9	INQUADRAMENTO RISPETTO ALLA PRESENZA DI ZONE DEMANIALI.....	17
2.10	PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO DEI BACINI REGIONALI DEL LAZIO.....	18
2.11	PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI.....	22
2.12	CONCLUSIONI.....	23
3	INQUADRAMENTO AMBIENTALE.....	24
3.1	CARATTERISTICHE METEO-CLIMATICHE	24
3.2	INQUADRAMENTO DELLO STATO DI QUALITA' DELL'ARIA LOCALE.....	25
3.2.1	DATI BIBLIOGRAFICI.....	26
3.2.2	DATI DAL MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA	29
3.3	STATO DELLE ACQUE SUPERFICIALI E DESCRIZIONE DELLA QUALITA' ESISTENTE	33
3.3.1	INQUADRAMENTO IDROGRAFICO.....	33
3.3.2	QUALITÀ DELLE ACQUE SUPERFICIALI	35
3.3.3	QUALITÀ CHIMICA DEI FIUMI AMASENO ED UFENTE	36
3.3.4	QUALITÀ BIOLOGICA DEI FIUMI AMASENO ED UFENTE.....	39
3.4	STATO DELLE ACQUE SOTTERRANEE E DESCRIZIONE DELLA QUALITA' ESISTENTE	40

  Viale dell'Aeronautica, 7 - 00144 Rome - ITALY		Centro di Costo Account Code : 77218_014 Doc. : RE 91003 Rev. : 00
---	--	--

3.5	STATO DEL SUOLO E DEL SOTTOSUOLO.....	42
3.5.1	INQUADRAMENTO GEOLOGICO ED IDROGEOLOGICO DELLA PROVINCIA LATINA (AREA VASTA).....	42
3.5.2	INQUADRAMENTO GEOLOGICO ED IDROGEOLOGICO DI DETTAGLIO DELLA ZONA INDAGATA	47
3.5.3	DESCRIZIONE DELLA SISMICITÀ DELL'AREA.....	49
3.5.4	PERMEABILITÀ DEI TERRENI	52
3.6	STATO DELLA FLORA E DELLA VEGETAZIONE	53
3.6.1	INQUADRAMENTO GENERALE.....	53
3.6.2	DESCRIZIONE DEL SITO	58
3.7	STATO DELLA FAUNA	61
3.8	STATO DEGLI ECOSISTEMI.....	61
3.8.1	AGROSISTEMA.....	61
3.8.2	SISTEMI DI VEGETAZIONE ERBACEA O ARBUSTIVA	62
3.8.3	ECOSISTEMI PLURISTRATIFICATI A RIDOTTO DISTURBO ANTROPICO	62
3.8.4	ECOSISTEMA FLUVIALE E PERI-FLUVIALE, E SISTEMI ACQUATICI COLLEGATI	62
3.8.5	SISTEMI INSEDIATIVI A TOTALE DETERMINISMO ANTROPICO.....	62
3.9	STATO DEL PAESAGGIO E DEL PATRIMONIO STORICO-CULTURALE	62
3.9.1	MORFOLOGIA, USO DEL SUOLO E VEGETAZIONE	63
3.9.2	VALORI STORICO-CULTURALI, AMBIENTALI ED ARCHEOLOGICI	65
3.10	STATO DEL SISTEMA INSEDIATIVO, DELLE CONDIZIONI SOCIO-ECONOMICHE.....	65

Figura 1-FT: Stralcio Piano Territoriale Paesistico Regionale del Lazio (scala 1:50.000)

  Viale dell'Aeronautica, 7 - 00144 Rome - ITALY		Centro di Costo Account Code : 77218_014 Doc. : RE 91003 Rev. : 00
---	--	--

1 UBICAZIONE DEL SITO E INQUADRAMENTO TERRITORIALE

1.1 UBICAZIONE DEL SITO

La Centrale Termoelettrica a ciclo combinato gestita dalla ACEAELECTRABEL Produzione SpA (di seguito AceaElectrabel) sarà ubicata nel Comune di Pontinia, Provincia di Latina, all'interno del Comparto Industriale Mazzocchio, facente parte del Consorzio ASI (Area per lo Sviluppo economico e Industriale) di Roma-Latina ed avrà un'estensione di 40.000 m² (**Figura 1**).

L'agglomerato Mazzocchio è collocato nella parte orientale della Pianura Pontina, in un contesto territoriale prevalentemente agricolo. L'ASI è dotata di alcune infrastrutture tecnologiche di servizio come una rete viaria interna, energia elettrica, possibilità di approvvigionamento da una rete di pozzi artesiani per il prelievo di acqua industriale e di una rete fognaria per la raccolta delle acque reflue industriali consortili.

L'area ASI è in prossimità di alcune importanti vie di comunicazione:

- la SS 148 via Pontina o Mediana (Aprilia-Latina-Terracina), distante circa 12 km verso SE;
- la SS 7 via Appia (Roma-Cisterna di Latina-Terracina), distante circa 6 km verso SE;
- la SS 156 (Frosinone-Priverno-Latina), distante circa 8 km verso N;
- la linea ferroviaria Roma-Formia-Napoli, con la stazione di Priverno-Fossanova distante meno di 1 km.

La viabilità di servizio alla zona industriale è piuttosto strutturata e costituita da due principali assi di attraversamento:

- la SP 62 Marittima II, in senso NE-SO;
- la SP 63 Codarda, in senso NO-SE.

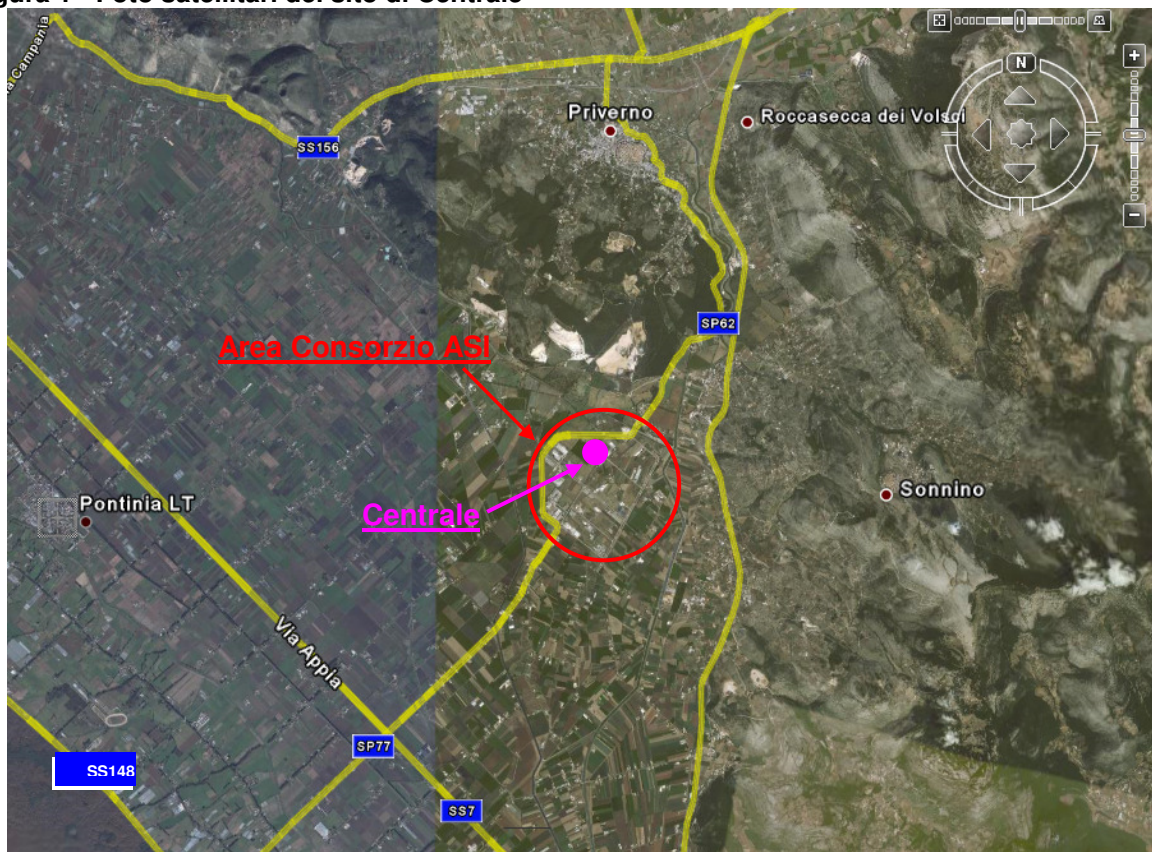
Da segnalare inoltre che il sito della Centrale è distante circa 28 km verso NE dall'autostrada A1 (Roma-Napoli).

La strada statale Sandalare Pingolozza perimetra ad anello l'ASI, che viene così "bypassata" dai flussi di traffico locale ad essa esterni.

Le coordinate geografiche baricentrali del sito sono le seguenti: coordinate long. Est da Greenwich 13° 6', 50" lat. Nord 41° 26', 42". Il lotto su cui sorgerà la centrale è di circa 50.000 m², di cui 40.000 m² di occupazione diretta, comprensiva di parcheggi e strade necessarie per la viabilità interna. Il lotto è localizzato nella porzione NO dell'area del Consorzio ASI ed è ad appunto, già destinato ad uso produttivo, benché attualmente e provvisoriamente sia coltivato. Il lotto confina con altri lotti, alcuni dei quali già destinati, altri ancora liberi.

La quota media attuale del sito è di 7,5 m s.l.m..

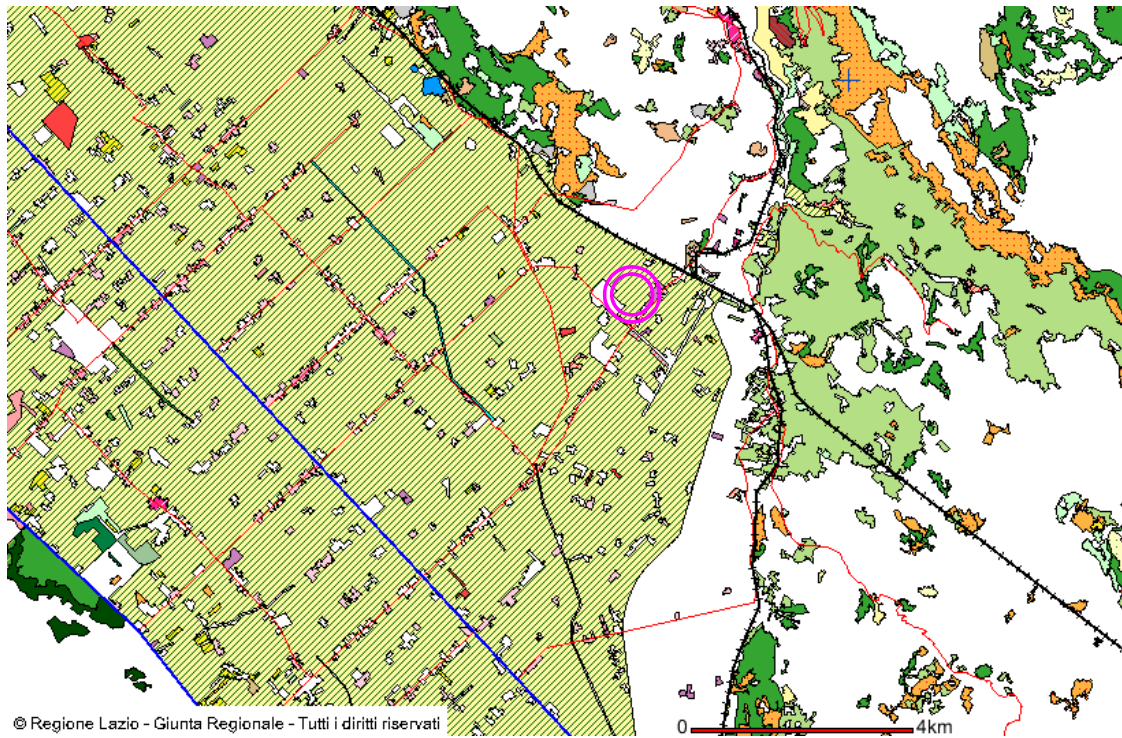
Figura 1 - Foto satellitari del sito di Centrale



1.2 DESCRIZIONE DELLA COPERTURA DEL SUOLO ESISTENTE

Per la descrizione dell'uso del suolo nell'area circostante al sito di Centrale è stata analizzata la Carta di Uso del Suolo della Regione Lazio; nella **Figura 2** è riportato uno stralcio per l'area in esame (Centrale evidenziata in fucsia).

Figura 2 - Stralcio dal PTGP – Uso del Suolo



© Regione Lazio - Giunta Regionale - Tutti i diritti riservati

RETE FERROVIARIA	1226 Reti ed aree per la distribuzione idrica compresi gli impianti di captazione, serbatoi e stazioni di pompaggio	2241 Pioppeti, saliceti e altre latifoglie	422 Saline
RETE STRADALE	123 Aree portuali	2242 Conifere a rapido accrescimento	Ambiente delle acque
Autosstrada	124 Aree aeroportuali ed elporti	2243 Altre colture (eucalipti)	5111 Fiumi, torrenti e fossi
Strada Statale	131 Aree estrattive	231 Superfici a copertura erbacea densa (graminacee)	5112 Canali e idrovie
Strada Provinciale	1321 Discariche e depositi	241 Colture temporanee associate a colture permanenti	5121 Bacini senza manifeste utilizzazioni produttive
Strada Comunale	1322 Depositi di rottami a cielo aperto	242 Sistemi colturali e particellari complessi	5122 Bacini con prevalente utilizzazione per scopi irrigui
Altra strada extraurbana di importanza rilevante	1331 Cantieri e spazi in costruzione e scavi	243 Aree prevalentemente occupate da coltura agraria con presenza di spazi naturali importanti	5123 Bacini con prevalente altra destinazione produttiva
CARTA USO DEL SUOLO	1332 Suoli rimaneggiati ed artefatti	Superfici boscate ed altri ambienti seminaturali	5124 Acquaculture
Superfici Artificiali	141 Aree urbane verdi	311 Boschi di latifoglie	521 Lagune, laghi e stagni costieri
1111 Tessuto residenziale continuo e denso	1421 Campeggi e Bungalows	312 Boschi di conifere	522 Estuari
1112 Tessuto residenziale continuo e mediamente denso	1422 Strutture di sport e tempo libero	313 Boschi misti di conifere e latifoglie	523 Aree al di là del limite delle maree più basse
1121 Tessuto residenziale discontinuo	1423 Parchi di divertimento	321 Aree a pascolo naturale e praterie d'alta quota	
1122 Tessuto residenziale rado	1424 Aree archeologiche	322 Cespuglieti ed arbusteti	
1123 Tessuto residenziale sparso	143 Cimiteri	323 Aree a vegetazione sclerofila	
1211 Innesadimento industriale o artigianale	Superfici agricole utilizzate	324 Aree a ricolonizzazione naturale	
1212 Innesadimento commerciale	2111 Seminativi in aree non irrigue	3242 Aree a ricolonizzazione artificiale	
1213 Innesadimento dei grandi impianti di servizi pubblici e privati	2112 Viali in aree non irrigue	331 Spiagge, dune e sabbie	
1214 Innesadimenti ospedalieri	2113 Colture orticole in pieno campo in serra e sotto plastica in aree non irrigue	332 Rocce nude, falesie, affioramenti	
1215 Innesadimenti degli impianti tecnologici	2121 Seminativi in aree irrigue	333 Aree con vegetazione rada	
1221 Reti stradali e territoriali con zone di pertinenza	2122 Viali in aree irrigue	3341 Boschi percorsi da incendi	
1222 Reti ferroviarie comprese le superfici annesse	2123 Colture orticole in pieno campo in serra e sotto plastica in aree irrigue	3342 Altre aree della classe 3 percorsi da incendi	
1223 Grandi impianti di concentrazione e smistamento merci	221 Vigneti	3343 Aree degradate per altri eventi	
1224 Aree per impianti delle telecomunicazioni	222 Frutteti e frutti minori	Ambiente umido	
1225 Reti per la distribuzione, la produzione e il trasporto di energia	223 Oliveti	411 Paludi interne	
		421 Paludi salmastre	

Come si nota dalla **Figura 2**, il sito di Centrale è ubicato in un'area a vocazione prettamente agricola, classificata come "seminativi in aree irrigue". Nei dintorni della Centrale si trovano anche dei siti dedicati a frutteti e frutti minori, oliveti, sistemi colturali e particellari complessi, cespuglietti e arbusteti, graminacee, boschi di latifoglie; sono inoltre presenti canali e idrovie, ed una zona classificata come "insediamento industriale o artigianale".

2 INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO

Il presente capitolo è stato articolato come di seguito specificato:

- inquadramento della Centrale in rapporto agli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica: verifica della coerenza con gli indirizzi del Piano Territoriale Regionale Generale (PTRG) della Regione Lazio, del Piano Territoriale Provinciale Generale (PTPG) della Provincia di Latina, del Piano Regolatore Generale Comunale (PRGC) di Pontinia, del Piano Regolatore Territoriale del Consorzio ASI;
- inquadramento della Centrale in rapporto agli strumenti di pianificazione e programmazione relativi al settore energetico: verifica della coerenza con le norme in materia di mercato interno dell'energia elettrica, con le norme in materia di mercato comunitario del gas, con il Piano Energetico Nazionale e con il Piano Energetico Regionale;
- inquadramento della Centrale in rapporto agli strumenti di pianificazione e programmazione ambientale: Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR), Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve Naturali del Lazio, presenza di aree naturali protette regionali e siti di interesse comunitario, presenza di zone demaniali nell'area in esame;
- inquadramento dell'impianto in rapporto agli strumenti di pianificazione di bacino: verifica rispetto al Piano di Assetto idrogeologico (PAI) dell'Autorità dei Bacini Regionali del Lazio, al Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR) della Regione Lazio.

La maggior parte delle informazioni riportate nel presente capitolo sono state desunte dallo SIA e sue successive integrazioni e sono state aggiornate, per quanto possibile, allo stato attuale.

2.1 PIANO TERRITORIALE REGIONALE GENERALE

Le informazioni fornite nel presente paragrafo sono state dedotte dal canale "Urbanistica e Territorio" del sito web della Regione Lazio (www.regione.lazio.it).

La Regione Lazio ha adottato uno schema di Quadro di Riferimento Territoriale (QRT) che individua gli obiettivi delle politiche per l'organizzazione del territorio, le linee generali per il suo assetto e le azioni da intraprendere con indicazioni di priorità e riferimento ad ambiti sistemici: ambientale, relazionale (collegamenti del territorio per via aerea, marittima, stradale e ferroviaria, per passeggeri e per merci) e insediativo (grandi servizi, sedi industriali e reti, insediamenti urbani).

Il QRT è stato adottato inizialmente con Delibera della Giunta Regionale n. 2437 del 12/06/98 "Adozione dello schema del Quadro di riferimento Regionale (QRT)", modificato con Delibera della Giunta Regionale n. 3085 del 30/06/98, ed infine adottato dalla Giunta Regionale il 19/12/2000 n. 2581 "Adozione Schema di Piano Territoriale Regionale (PTRG); articoli 10 e 62 della legge regionale n. 38/99" (pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Lazio del 20 febbraio 2002).

La L.R. n. 38 del 22/12/1999 sul governo del territorio ha infatti consentito di far assumere a questo strumento l'efficacia di Schema di PTRG e di stabilire ed avviare le relative consultazioni in vista della definitiva approvazione del Consiglio Regionale.

La Regione Lazio ha quindi adottato lo Schema di PTRG con Deliberazione della Giunta Regionale n. 2581 del 2000, pubblicata sul Bollettino Ufficiale regionale, supplemento ordinario n. 6 al n. 5 del 20 febbraio 2001.

Le finalità del PTRG sono chiaramente individuate dalla Legge n. 431 del 1985 e dalla L.R. n. 46 del 1977. Per la prima le disposizioni ... *per la tutela delle zone di particolare interesse ambientale ... costituiscono norma fondamentali di riforma economico-sociale della Repubblica. Per la seconda nell'ambito della politica diretta al miglioramento delle condizioni di vita delle comunità locali interessate ... l'istituzione di parchi e riserve* è finalizzata alla conservazione delle risorse naturali, alla difesa del paesaggio e dell'ambiente e concorre alla corretta fruizione del territorio per scopi sociali, ricreativi, scientifici e culturali. La finalità dei provvedimenti citati è duplice: tutela e valorizzazione da una parte, sviluppo economico e fruizione sociale dall'altra.

Così come è strutturato, il PTRG si configura non come uno strumento urbanistico di area vasta ma come un documento propositivo con contenuti metodologici e di indirizzo.

I contenuti urbanistici del modello di assetto generale possono essere sinteticamente rappresentati attraverso le tre componenti principali, ossia il *Sistema Ambientale*, il *Sistema Insediativo* e il *Sistema Relazionale*.

Per quanto riguarda gli obiettivi di questa relazione, si è dato un ruolo prioritario al Sistema Ambientale, con particolare riguardo alla verifica di coerenza e compatibilità delle attività industriali svolte nel sito di Centrale, nonché alla gestione delle aree interessate.

Il PTRG individua, anche se non perimetra, un grande numero di aree di interesse ambientale, molte delle quali esterne a parchi e riserve, tra cui:

- gli ambiti termali, in cui tutelare sia le acque, sia i manufatti archeologici ai quali sempre sono associati insieme o rilevanti quadri paesistici;
- gli ambiti naturalistici per la protezione del patrimonio naturale;
- gli ambiti storico-paesistico-archeologici per la protezione del patrimonio storico.

Per quanto concerne l'aspetto di interconnessione tra i diversi ambiti sopraelencati, il PTRG individua una serie di reticoli ambientali prevalentemente di carattere lineare, diffusi nel territorio, che assumono le importanti e delicate funzioni di connessione tra sistemi più ampi, di corridoi ecologici, nonché di luoghi privilegiati per la realizzazione di itinerari per la fruizione ambientale.

Il sito di Centrale in esame non ricade negli ambiti sopra enunciati e non risulta essere un corridoio di passaggio o di interconnessione di suddetti ambiti, dal momento che si ritrova in un'area industriale dedicata quale quella del Consorzio ASI.

In conclusione si può evincere che le attività industriali della Centrale risultano compatibili con la pianificazione regionale del territorio.

2.2 PIANO TERRITORIALE PROVINCIALE GENERALE DI LATINA

La legge n. 142/90, integrata e ridefinita dal D.Lgs n. 267/00, attribuisce alla Provincia funzioni di programmazione, pianificazione ed intervento, prevedendo che essa predisponga ed adotti il Piano Territoriale di Coordinamento, determinando gli indirizzi generali d'assetto del territorio ed indicando:

- le diverse destinazioni del territorio in relazione alla prevalente vocazione delle sue parti;
- la localizzazione di massima delle maggiori infrastrutture e delle principali linee di comunicazione;
- le linee d'intervento per la sistemazione idrica, idrogeologica ed idraulico-forestale e per il consolidamento del suolo e la regimazione delle acque;
- le aree nelle quali sia opportuno istituire parchi o riserve naturali.

La L.R. n. 38/99, in attuazione della L. n. 142/90 e del D.Lgs n. 112/98, fissa i seguenti obiettivi generali:

- tutelare l'integrità fisica del territorio;
- tutelare l'identità culturale del territorio;
- migliorare la qualità del sistema insediativo;
- garantire uno sviluppo sostenibile;

ed individua la pianificazione territoriale ed urbanistica come metodo generale di governo del territorio per regolare:

- le trasformazioni fisiche e funzionali del territorio di rilevanza collettiva;
- le azioni che determinano tali trasformazioni;

articolate in previsioni strategiche e programmatiche.

Per quanto riguarda l'iter procedurale del Piano Territoriale Provinciale Generale (PTPG) di Latina, il Consiglio provinciale di Latina, in data il 3 marzo 2008, ha approvato lo schema di delibera del PTPG, un atto propedeutico alla discussione che porterà poi alla redazione e all'adozione definitiva del Piano.

Il PTPG ha interpretato il territorio attraverso sistemi, sottosistemi, matrici, reti, ma in ogni caso si è ricondotto il tutto ad un'analisi delle risorse, dei valori e dei rischi presenti nell'ambiente (storia, paesaggio, natura) e nell'insediato (residenze, aree produttive, infrastrutture).

Sono stati, quindi, individuati 15 Ambiti di Paesaggio che suddividono il territorio provinciale, basandosi su dati oggettivi come la morfologia, i litotipi, il clima, e dati più soggettivi come la presenza di beni, la bellezza e il grado di conservazione dei paesaggi, per i quali sono state poste le opportune tutele e/o vincoli al fine di garantire una trasformabilità compatibile.

Nella presente relazione sono riportati diverse informazioni e stralci della cartografia del PTGP di Latina.

2.3 PIANO REGOLATORE GENERALE COMUNALE DI PONTINIA

Il Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Pontinia è stato adottato il 2 febbraio 2000 in aggiornamento a quello emanato nel dicembre 1995.

Secondo la Tavola 2 di zonizzazione comunale (stralcio riportato in Allegato A15, scala 1:4.000, dell'istanza AIA già presentata) il sito di Centrale, ricadente all'interno del Consorzio ASI Mazzocchio, risulta classificato come sottozona D2 "Area del consorzio Roma-Latina".

Si riportano nel seguito le indicazioni di pianificazione per la sottozona D2 stralciate dall'art 25 delle Norme Tecniche di Attuazione del PRG.

Art.25 - zona D – artigianato e industria

*La Zona D, destinata a impianti e attrezzature per l'attività produttive, si articola nelle seguenti sottozone:
[...]*

sottozona D2 – Industria - Consorzio per l'area industriale

L'attività edificatoria nella zona interessata dal Piano Regolatore Territoriale dell'area di sviluppo industriale Roma – Latina, approvato dal Consiglio Regionale del Lazio con deliberazione n°321 del 12 febbraio 1987, è subordinata alla normativa tecnica del piano citato in base all'art. 6 della legge 17 agosto 1942 n° 1150.

2.4 PIANO REGOLATORE GENERALE DEL CONSORZIO ASI

Come più sopra menzionato, il Consorzio ASI è subordinato al Piano Regolatore Territoriale Variante generale di adeguamento ed aggiornamento (art. 11 L.8 agosto 1995 n. 341). Il Consorzio per lo sviluppo industriale Roma-Latina è stato approvato con Delibera del Consiglio Regionale del Lazio n. 658 e 659 del 29/02/2000, pubblicate sul SO. n. 4 al Bollettino Ufficiale n. 17 del 20/06/2000.

Ai sensi della vigente legislazione urbanistica, l'intero territorio comunale è stato suddiviso in zone. Il sito in cui è prevista la realizzazione della Centrale è, come precedentemente evidenziato, inglobato nel Consorzio ASI Mazzocchio che fa parte del Consorzio ASI per lo Sviluppo industriale Roma-Latina a norma dell'art. 36 della L. 05/10/1991, n. 317.

Lo statuto del Consorzio, approvato dall'assemblea generale in 23710/1999, è stato adeguato alle norme della L.R. del 29/05/1997, n. 13.

Il Consorzio ASI per lo sviluppo industriale Roma-Latina è un ente pubblico economico costituito per la promozione dell'industrializzazione e dell'insediamento di altre attività produttive nelle aree comprese nel proprio territorio di competenza. L'area industriale di Mazzocchio copre una superficie di 300 ha ed è attornata prevalentemente da zone agricole.

Le Norme e i Regolamenti che il Consorzio predispone fanno parte integrante delle Norme Edilizie dei Comuni interessati, limitatamente alle aree comprese negli Agglomerati e sono su di esse prevalenti. Le Norme Tecniche di Attuazione dispongono che il rilascio della licenza di costruzione di impianti industriali è subordinato al preventivo parere, su relativo progetto, del Consorzio ASI - Mazzocchio. Nello specifico, le Norme Tecniche di Attuazione danno disposizioni e prescrizioni relativamente al rapporto di copertura del lotto (art. 12), alle recinzioni (art. 13), all'indice di fabbricabilità, agli scarichi solidi e liquidi ed altro.

Le Norme Tecniche relative all'agglomerato di Mazzocchio in cui ricade il sito della Centrale stabiliscono che:

- le industrie che si insedieranno nei lotti adiacenti alla linea ferroviaria Roma-Napoli dovranno mantenere una fascia inedificata di almeno 100 m rispetto al bordo della ferrovia;
- all'interno dell'agglomerato e delle aree industriali, fatte salve dalla deliberazione n. 321 del 12/02/87 del CR Lazio, l'esecuzione di nuove costruzioni o di opere, che comunque comportino alterazioni del suolo e movimenti di terra, è subordinata all'effettuazione di saggi preventivi da concordare con la Soprintendenza alle Antichità del Lazio;
- all'interno dell'agglomerato le aree retrocesse ai sensi dell'art. 60 della Legge 25 giugno 1865 n. 2359 e succ. modifiche e integrazioni, hanno destinazione a verde agricolo, con indice edificatorio pari a $0,03 \text{ m}^3/\text{m}^2$;
- è consentita la ristrutturazione e/o conservazione delle volumetrie esistenti, munite delle dovute ed efficaci autorizzazioni, anche con cambio di destinazione d'uso purchè a servizio dell'agricoltura.

Nella Figura seguente viene riportato uno stralcio della cartografia del PTPG di Latina nel quale è evidenziata la zonizzazione del Piano consortile dell'ASI. Dalla cartografia di piano si può notare che la Centrale ricade in "aree nuove attività produttive", come anche la maggior parte delle aree presenti nel Consorzio. L'intera area consortile è inoltre circondata una fascia di "verde agricolo di rispetto" o, in alcune zone, di "verde naturale e da impiantare".

Figura 3 – Stralcio dal PTPG della zonizzazione del Piano del Consorzio ASI (lo stabilimento è evidenziato in giallo)



Sulla base di quanto sopra riportato la Centrale risulta in linea con gli indirizzi della pianificazione consortile.

2.5 PIANO ENERGETICO NAZIONALE

Il Piano Energetico Nazionale (PEN) è stato approvato dal Governo il 10 agosto 1988; tra gli atti che conseguono al Piano vi sono la Legge 9/91 e la Legge 10/91 che riguardano le norme tecniche di attuazione. Il PEN enuncia i principi strategici e le soluzioni operative atte a soddisfare le esigenze energetiche del paese fino al 2000; pur essendo un Piano superato, rimane a livello nazionale l'unico strumento ancora in vigore. Recentemente, infatti, il Governo ha espresso l'intenzione di predisporre un nuovo PEN, dal momento che quello esistente del 1988 appare per alcuni versi superato e comunque non in linea con le recenti tendenze delle politiche ambientali e dello stesso mercato relativamente, ad esempio, agli obiettivi di raggiungimento del Protocollo di Kyoto e all'impiego delle fonti rinnovabili.

Le parti che compongono il PEN esistente sono:

- analisi della condizione italiana e impostazione della nuova politica energetica;
- situazione al 1987 e scenario della domanda;
- obiettivi;
- strumenti e azioni dell'intervento;
- sistema elettrico;
- contributo delle diverse fonti all'offerta di energia.

Gli obiettivi del PEN per la politica energetica sono:

- il risparmio di energia;
- la protezione dell'ambiente e della salute dell'uomo;
- lo sviluppo delle risorse nazionali;
- la diversificazione delle fonti e delle provenienze geopolitiche;
- la competitività del sistema produttivo internazionale.

Per il settore elettrico gli obiettivi fissati dal PEN sono:

- l'esigenza della copertura della domanda futura;

- il contributo al miglioramento delle condizioni ambientali principalmente mediante la riduzione delle emissioni, attraverso interventi impiantistici o mix di combustibili che interesseranno anche le centrali esistenti;
- la limitazione del numero delle nuove centrali necessarie, mediante interventi sia di ammodernamento e di ripotenziamento del parco ENEL, sia di promozione del recupero massimo possibile della potenza di terzi produttori (Autoproduttori e Municipalizzate);
- la razionalizzazione dell'uso dell'energia elettrica attraverso interventi anche di carattere tariffario, tesi a promuovere il risparmio e a razionalizzare la gestione del carico;
- il contenimento del grado di dipendenza dall'estero attraverso lo sfruttamento massimo di fonti nazionali ed utilizzando a fondo la capacità d'apporto di terzi produttori;
- l'aumento della sicurezza degli approvvigionamenti di combustibili attraverso la diversificazione dei tipi e delle provenienze ed un uso flessibile del loro impiego (centrali a impatto normalizzato policombustibili);
- il contenimento dei costi di produzione per contribuire alla competitività del sistema economico italiano.

La Legge 9 gennaio 1991 n. 9 recante norme per l'attuazione del nuovo Piano energetico nazionale, al Titolo III detta norme specifiche per gli autoproduttori e per le imprese elettriche degli enti locali. Al comma 3 dell'Art. 20 si ricorda che restano valide le autorizzazioni (alla produzione di energia elettrica) rilasciate anteriormente al 9 gennaio 1991. La Legge 9/91 incentiva la produzione di energia elettrica mediante l'impiego di fonti rinnovabili e assimilate. Per fonti assimilate si intendono le tecnologie o sorgenti energetiche come la cogenerazione, gli impianti a ciclo combinato gas-vapore, gli impianti utilizzanti rifiuti. Al comma 1 dell'Art. 21 si ricorda che, seguendo procedure stabilite, l'ENEL rilascia alle imprese elettriche degli enti locali la concessione di esercizio delle attività di produzione, trasporto, trasformazione, distribuzione e vendita dell'energia elettrica sulla base di convenzioni da stipularsi con riferimento ad una convenzione-quadro tra l'ENEL e l'organizzazione di categoria delle imprese interessate. La convenzione-quadro e le singole convenzioni sono soggette all'approvazione del Ministero dell'Industria.

L'approvazione della convenzione, tra l'altro, conferma l'idoneità dell'impresa ad espletare il servizio. Al comma 7 si ricorda poi che con il rilascio della concessione di esercizio di attività elettriche, le imprese elettriche degli enti locali concorrono con l'ENEL, nell'ambito del settore pubblico dell'energia elettrica, al conseguimento dei fini di utilità generale di cui all'art. 1 della Legge 6/12/62 n. 1643 e successive modificazioni; infatti al comma 3 dell'art. 21, per gli specifici impianti di produzione che utilizzano fonti di energia considerate rinnovabili o assimilate e in particolare la produzione di energia elettrica a mezzo di impianti combinati di energia e calore, si ricorda che l'eccedenza di energia elettrica prodotta è ceduta all'ENEL.

A partire dal 1999 con il Decreto Bersani (D. Lgs 79 del 19 marzo 1999) si è avviato in Italia il processo della liberalizzazione delle attività di produzione, importazione e vendita di elettricità.

Anche la Commissione Europea ha emanato nel 2003 due Direttive (2003/54/Ce e 2003/55/Ce) che di fatto rappresentano le componenti essenziali per la liberalizzazione dei mercati. Le due direttive comunitarie provvedono a demolire i monopoli, prescrivendo una serie di vincoli giuridici per imporre la divisione tra società produttrici e imprese addette alla distribuzione di energia. È la Commissione Europea a garantire che vengano rispettate le legittime aspettative che essa stessa ha creato nei mercati e nei cittadini.

In recepimento alle due direttive di cui sopra, in Italia dal 1° luglio 2004 il mercato dell'energia elettrica è stato aperto a tutti i soggetti che posseggono una partita IVA, quindi sia ad aziende grandi e piccole che a liberi professionisti. Il passo successivo si è compiuto a partire dal 1° luglio 2007 quando tutti gli utenti hanno avuto la possibilità di scegliere liberamente il distributore da cui rifornirsi.

Per quanto riguarda la recente situazione energetica italiana, nel seguito sono riportate alcune osservazioni estratte dalla bibliografia consultata.

Secondo il "Rapporto Energia-Ambiente 2006" prodotto dall'ENEA (Aprile 2007), i dati dal 2002 al 2005 mettono in evidenza un aumento continuo dei consumi totali di energia con un tasso più elevato nel periodo 2002-2003 e un rallentamento nel periodo 2004-2005, mentre l'andamento del PIL nello stesso periodo è rimasto quasi stazionario, registrando una leggera diminuzione nel 2005.

Alla modesta crescita dell'economia italiana ha corrisposto, nel corso del 2005, un limitato innalzamento della domanda complessiva d'energia e dell'intensità energetica. Il consumo di energia primaria per fonti evidenzia un'ulteriore riduzione dei consumi dei prodotti petroliferi, che restano comunque la fonte che contribuisce in quota maggiore alla domanda di energia. La corrispondente crescita del ricorso al gas naturale conferma, d'altronde, un processo di sostituzione in atto già dalla metà degli anni 90. Sostanzialmente stabile nel lungo periodo è risultato il dato dell'energia elettrica importata, che ha visto nel 2005 una riduzione rispetto al 2004. In riduzione di quasi un punto percentuale il contributo delle rinnovabili che, data la forte prevalenza della fonte idroelettrica, è condizionato dai fattori stagionali.

L'aumento della domanda di energia riguarda soprattutto i settori residenziale e terziario ed è causato essenzialmente da fattori climatici. In particolare, nel 2003, tali consumi sono aumentati in maniera sostenuta con un incremento sia dei consumi di gas per il riscaldamento ambientale sia dei consumi elettrici per la climatizzazione estiva.

Il trend di crescita si conferma nel 2004, anche se ad un ritmo più contenuto, e nel 2005; nell'ultimo anno la crescita dei consumi nel settore civile controbilancia la leggera diminuzione nel settore dell'industria e dei trasporti.

Dalla "Relazione sullo Stato dell'Ambiente 2005" del Ministero dell'Ambiente, risulta che nel 2005 in Italia il consumo finale di energia è stata poco superiore a 120 Mtep con una crescita di circa il 2,5% rispetto al 2000. La sicurezza degli approvvigionamenti è legata alla diversificazione delle fonti primarie di energia e dei loro fornitori. L'Italia è un paese fortemente dipendente dall'importazione di energia: la quota del saldo netto delle fonti importate sul fabbisogno totale per il consumo interno negli anni 2003 e 2004 è stata pari all'84,6%. I risvolti economici negativi di questa forte dipendenza strutturale da fonti energetiche importate si traducono in un elevato costo della fattura energetica in Italia, che ha inciso sul valore nominale per il PIL per il 2,2%.

Dal novembre del 2005 la gestione della rete nazionale è di competenza di Terna SpA. Per quanto riguarda gli impianti di produzione, nel sistema idroelettrico il numero di impianti attivi al 31 dicembre 2004 era 2.028, con un aumento di 1,1% rispetto all'anno precedente. La potenza efficiente lorda è stata 21.072,6 MW nel 2004 con un aumento dello 0,4% rispetto all'anno precedente. Nel sistema termoelettrico il numero di impianti attivi al 31 dicembre 2004 era 999, con un aumento di 2,6% rispetto all'anno precedente. La potenza efficiente lorda è stata 62.212,5 MW con un aumento dello 5,2% rispetto all'anno precedente. Infine, per quanto riguarda il settore delle fonti di energia rinnovabili, al 31 dicembre 2004 erano attivi 120 impianti nel campo eolico (contro i 107 del 2003) con una potenza efficiente lorda di 1.131,5 MW (873,6 MW nel 2003); per il fotovoltaico erano attivi 13 impianti (contro 12 nel 2003) con una potenza efficiente lorda di 7,1 MW (7 MW nel 2003); per la geotermia erano attivi 31 impianti (contro i 34 del 2003) con una potenza efficiente lorda di 681 MW (707 MW nel 2003). Infine, per il settore biomasse e rifiuti erano attivi 267 impianti (contro i 257 nel 2003), con una potenza efficiente lorda di 1.346,8 MW (1.086,5 MW nel 2003).

2.6 PIANO ENERGETICO REGIONALE

La Legge 59/97 (Legge Bassanini) e successivamente il D.Lgs 112/98 hanno ampliato le competenze regionali in materia energetica. In tale contesto i Piani Energetici Regionali (PER) devono contenere:

- Il B.E.R. (Bilancio Energetico Regionale);
- l'individuazione dei bacini energetici;
- l'identificazione dei possibili siti per il teleriscaldamento;
- un piano finanziario per la realizzazione di nuove iniziative produttive nel settore energetico e la destinazione dei fondi;
- la formulazione di obiettivi secondo priorità di intervento;
- le procedure per l'individuazione e la localizzazione di impianti per la produzione di energia fino a 10 MWe per impianti installati al servizio dei settori industriale, agricolo, terziario, civile e residenziale, e per gli impianti idroelettrici.

Il PER della Regione Lazio è stato approvato con Delibera della Giunta Regionale del Lazio (DGRL) del 14 febbraio 2001 n. 45, pubblicata sul BURL 10 aprile 2001 supplemento ordinario n. 3. Attualmente il Piano è in fase di aggiornamento.

La Legge Finanziaria Regionale del 2006 (L.R. n. 4/06) ha previsto di istituire un fondo unico per la promozione delle fonti rinnovabili e dell'efficienza energetica. La Deliberazione di Giunta Regionale n. 686/2006 ha definito i criteri per l'attuazione degli interventi e per l'utilizzazione dei fondi stanziati.

Il PER della Regione Lazio nasce nell'ambito delle azioni di sostegno al risparmio energetico e delle fonti rinnovabili, rivolto a realizzare azioni concrete in termini di sviluppo sostenibile secondo le competenze stabilite dalla Legge 9 gennaio 1991, n. 10 "Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso nazionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia" e successivamente dal D.Lgs 112/98.

Nel Piano vengono richiamati i principali obiettivi generali, in accordo con le linee di indirizzo nazionali e comunitarie, sottoscrivendo il Protocollo di Kyoto e gli obiettivi specifici in relazione alle peculiari esigenze di sviluppo regionale.

Le finalità del Piano possono essere ricondotte ai due seguenti principali indirizzi:

- competitività, flessibilità e sicurezza del Sistema Energetico e Produttivo;
- uso razionale e sostenibile delle risorse.

Nell'ambito di tali indirizzi generali si inquadrano gli obiettivi specifici e settoriali del Piano, in particolare:

- la tutela dell'ambiente;
- lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili;
- l'uso razionale dell'energia ed il risparmio energetico.

Il Piano espone un'analisi del sistema energetico regionale confrontando la struttura del consumo interno lordo e dei consumi finali di energia in tutti i settori di sviluppo, con il sistema energetico nazionale.

L'analisi del sistema energetico regionale, riferita all'anno 1995 nel PER è stata aggiornata in base a quanto desunto dallo "Studio propedeutico all'integrazione e al completamento del Piano Energetico della Regione Lazio - versione 26/10/2007" redatto da ENEA e dalla stessa Regione Lazio, al fine di aggiornare il PER esistente e provvedere a definire gli obiettivi energetici regionali per il periodo 2012-2020, conformemente ai recenti obiettivi di sostenibilità del Protocollo di Kyoto e dell'uso delle fonti rinnovabili. In tale studio è stata effettuata un'analisi del sistema energetico regionale sulla base dei Bilanci Energetici Regionali (BER) relativi al periodo 2000-2004; in particolare, il sistema energetico laziale è stato analizzato in dettaglio nel periodo 1995-2004, essendo il 1995 l'anno di riferimento del PER Lazio in vigore e il 2004 l'anno dell'ultimo BER attualmente disponibile.

Nel 2004 il consumo interno lordo della Regione Lazio è stato di 16,41 Mtep di energia (8,35% di quello nazionale), costituito essenzialmente dalle importazioni di prodotti petroliferi e gas naturale e da una piccola quota derivante dalla produzione di energia da fonti rinnovabili (principalmente fonte idraulica, 75,5%, e biomasse, 24,2%).

I prodotti petroliferi forniscono la quota maggiore al consumo interno lordo, ma il loro peso è in continua diminuzione: nel 2004 i prodotti petroliferi hanno infatti contribuito al consumo interno lordo per 9.601 ktep contro i 10.560 ktep del 1995, con una riduzione del 9,1%. Il gas naturale presenta invece una crescita costante: 5.805 ktep nel 2004 contro 2.521 ktep nel 1995 con un incremento del 130,3%. Anche le fonti rinnovabili sono cresciute: 589 ktep nel 2004 con un incremento del 61,9% rispetto al 1995, ma il loro peso è ancora trascurabile.

La crescita del consumo di gas e la riduzione del consumo dei prodotti petroliferi è da ricercare nella modifica del mix di combustibili utilizzati per la produzione di energia elettrica nel periodo 1990-2004. Si può evidenziare, infatti, che se nel 1990 l'energia elettrica nella Regione Lazio era prodotta quasi esclusivamente da combustibili petroliferi, nel 2004 è prodotta prevalentemente utilizzando il gas naturale (53,1%), mentre i prodotti petroliferi contribuiscono per il 40,8%.

La riduzione dei prodotti petroliferi nella generazione di energia elettrica non è tale solo a livello percentuale ma anche in riferimento ai valori assoluti: 4.372 ktep nel 1995 contro 2.662 ktep nel 2004, mentre si è assistito ad una loro crescita nei consumi finali.

Analizzando l'andamento della produzione elettrica del Lazio negli ultimi vent'anni, emerge che la Regione è stata caratterizzata per un lungo periodo - in particolare da metà degli anni '80 fino al 2003 - da un esubero della produzione rispetto all'energia elettrica richiesta, mentre negli ultimi anni si è verificata una situazione di deficit che nel 2006 si è attestato intorno al 12% rispetto all'energia richiesta sulla rete regionale. I consumi di energia elettrica della Regione Lazio negli ultimi dieci anni (1995-2005) hanno registrato una crescita in ragione di un tasso medio annuo piuttosto sostenuto (+2,8%) trainata principalmente dal settore terziario (+3,5%) e a seguire dal settore agricolo (+2,7%) mentre il residenziale e l'industria si attestano intorno a tassi medi annui pari, rispettivamente, all'1,6% ed all'1,4%. A titolo di confronto in Italia, nello stesso periodo, i consumi di energia elettrica hanno registrato un incremento pari al 2,4%, a fronte di un peso percentuale del Lazio pari al 7,1% del totale nazionale nel 2004.

Al 31/12/2006, secondo lo studio di cui sopra, nella Regione Lazio erano presenti 45 impianti termoelettrici, per complessive 88 sezioni, per una potenza efficiente lorda totale di 8.247 MW e una serie di impianti di produzione da fonti rinnovabili così costituito:

- 68 impianti idroelettrici per una potenza efficiente lorda totale di 398,5 MW;
- 14 impianti a biomasse per una potenza efficiente lorda totale di 67,4 MW;
- 4 impianti eolici per una potenza efficiente lorda totale di 9 MW.

Lo studio riporta, inoltre, le previsioni sul fabbisogno di energia: sulla base degli scenari tendenziali ipotizzati è stata prevista, fino al 2020, una crescita della domanda finale complessiva di energia ad un tasso medio annuo compreso tra lo 0,7% e l'1,7%, ed un consumo regionale atteso nel 2012 attestati tra 11,7 e 12,6 Mtep e al 2020 attestati tra 12,7 e 14,5 Mtep, a fronte di un consumo finale di circa 10,8 Mtep registrato nel 2004.

2.7 PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE

Con la L.R. 6 luglio 1998 n. 24 sono stati approvati in via definitiva i 29 Piani Territoriali Paesistici (PTP), riguardanti distinti ambiti territoriali, redatti e adottati dalla Giunta regionale dal 1985 al 1993, ai sensi della Legge 431/85.

Il sito in esame ricade all'interno dell'area il cui Piano Territoriale Paesistico di riferimento è dell'ambito territoriale n. 10 "Latina" (approvato con LL.RR. - 6 luglio 98 nn. 24 e 25 suppl. ord. n. 1 al BUR n. 21 del 30/7/98, Pianificazione paesistica e tutela dei beni e delle aree sottoposti a vincolo paesistico).

Il PTP dell'ambito territoriale n. 10, "Latina" tutela, in particolare, il paesaggio agrario della bonifica pontina. Si tratta di un paesaggio nato con la Bonifica dell'antica Palude. Esso è caratterizzato da una infrastrutturazione che unisce, in vario modo, tracciato viario, canali d'acqua, filari di alberi e/o arbusti, i quali disegnano il paesaggio agrario in modo unico e la cui manutenzione va garantita. Tutti i progetti di manutenzione stradale o delle vie d'acqua, debbono prevedere la manutenzione e/o il ripristino delle fasce arboree o degli arbusti apposti all'atto della Bonifica. Gli interventi edilizi consentiti dagli strumenti urbanistici vigenti, o sanati ai sensi della Legge 47/85, dovranno portare la documentazione arborea esistente fra la strada e l'edificio; non dovranno distruggere le fasce arboree esistenti, o dovranno ricostituirle se già manomesse o già alterate.

Il Piano disciplina i processi di trasformazione fisica e l'uso del territorio allo scopo di proteggere e valorizzare l'insieme dei valori paesistici, naturali ed archeologici vincolati, notificati dallo Stato e dalla Regione, nonché l'insieme dei valori diffusi sui quali i vincoli agiscono "ope legis".

I Comuni che costituiscono l'ambito territoriale n° 10, "Latina" sono: Anzio, Aprilia, Ardea, Bassiano, Cisterna di Latina, Cori, Latina, Maenza, Nettuno, Norma, Pomezia, Pontinia, Priverno, Prossedi, Roccaporga, Rocca Massima, Roccasecca dei Volsci, Sermoneta, Sezze, Sonnino.

Nel Novembre 2007 è stato realizzato un unico piano paesaggistico (PTPR) per l'intero ambito regionale, predisposto dalla struttura amministrativa regionale competente in materia di pianificazione paesistica avente come obiettivo l'omogeneità delle norme e dei riferimenti cartografici. Dopo la sua definitiva approvazione il PTPR sostituirà tutti i Piani Territoriali Paesistici attualmente vigenti.

La redazione del PTPR ha comportato la complessiva revisione dei piani paesistici vigenti che avevano come riferimento la Legge Galasso n. 431 per la tutela delle zone di particolare interesse ambientale del 1985 e la Legge n. 1497 del 1939 sulle bellezze naturali, misurandosi oggi con un quadro legislativo delle materie ambientali, culturali e del paesaggio profondamente modificato dal D. Lgs n. 42/04 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della Legge 6 luglio 2002, n. 137. In particolare la Legge Galasso 431/85 è stata sostituita dall'art. 142 e la Legge 1497/39 dall'art. 136 del D. Lgs 42/04.

Dall'analisi di dettaglio delle carte dei Beni del Paesaggio (stralcio della tavola B del PTPR, riportata in **Figura 1 FT**) e quindi dei vincoli presenti nelle aree circostanti il Sito di Centrale risulta quanto segue:

- parallelamente al fiume Ufente e al fiume Amaseno, ad una distanza rispettivamente di almeno 1,5 km e di 1,2 Km dal sito di Centrale, sono definite delle fasce di rispetto di 150 metri dalle relative sponde o piede degli argini dei fiumi;
- a Ovest e a Nord-Ovest del sito di Centrale sono presenti aree agricole identitarie della campagna romana e delle bonifiche agrarie, secondo art. 51 della L.R. 38/99 e art. 134 comma 1, lett c del D. Lgs 42/04;
- si individuano le aree boscate che riguardano le formazioni boschive sui Monti Lepini di cui all'art. 10 L.R. 24/98 e dell'art. 142 comma 1 lettera g del D. Lgs 42/04, precedentemente soggette alla legge Galasso (punto G 1 art. 1 "territori coperti da boschi e foreste o sottoposti a vincoli di rimboschimento");
- oltre i 4 km in direzione Nord-Ovest dal sito di Centrale sono presenti alcuni laghetti tutelati secondo l'art. 6 della L.R. 24/98 e l'art. 142 comma 1 lettera a del D. Lgs 42/04. I territori contermini a tali laghi sono sottoposti a vincolo paesistico per una fascia di rispetto pari a 300 metri dalla linea di battigia;
- nel territorio circostante all'area del Consorzio ASI sono presenti diversi beni puntuali diffusi, testimonianza dei caratteri identitari archeologici e storici sottoposti a vincolo secondo l'art. 13 comma 3 lettera a L.R. 38/99 e l'art. 142 comma 1 lettera m del D. Lgs 42/04. Per tali beni è stata definita una fascia di rispetto di 100 m;
- nel territorio circostante all'area del Consorzio ASI sono presenti i centri urbani storici secondo gli artt. 59 e 60 L.R. 38/99 e la L.R. 27/2001, i cui territori sono vincolati da una fascia di rispetto di 150 metri. I centri urbani storici più vicini al Consorzio ASI sono nei Comuni di Sonnino, Priverno, Roccasecca dei Volsci, Pontinia, Sezze;
- ad oltre 3 km in direzione Nord-Est dal sito di Centrale si rinviene un'area soggetta al vincolo paesaggistico di cui all'art. 136, comma 1 lettere c e d del D. Lgs 42/04. Si tratta del complesso storico monumentale dell'abbazia di Fossanova (al di fuori dei limiti amministrativi del comune di Pontinia), tuttora assoggettata ai vincoli idrogeologico di inedificabilità temporanea. Tali aree, dichiarate di notevole interesse pubblico dall'articolo 136 del D. Lgs 42/04, sono classificate come aree di tutela nella categoria: tutela di aree e beni di particolare pregio, ancora integri, di notevole valore ambientale e paesistico. In esse occorre mantenere un alto livello di tutela. In queste aree è vietata, in generale; ogni nuova costruzione sono fatte salve le volumetrie e le destinazioni di uso esistenti, a condizione che non contrastino, queste ultime, con il carattere naturale dei luoghi che si vogliono salvaguardare e con le necessarie opere di valorizzazione di essi. Sulle volumetrie esistenti sono ammessi interventi di ordinaria e straordinaria manutenzione e di restauro conservativo. Sono ammessi tutti quegli interventi atti alla conservazione delle caratteristiche ambientali, paesaggistiche e vegetazionali dei luoghi.

2.8 AREE NATURALI PROTETTE E SITI DI INTERESSE COMUNITARIO

Il sito destinato all'installazione della Centrale si trova all'interno del Consorzio ASI, destinato ad un uso produttivo dalla pianificazione territoriale, pertanto all'interno di tale area non vi sono aree naturali protette.

Dall'analisi naturalistico-ambientale condotta mediante l'ausilio della cartografia Piano Territoriale Provinciale Generale (PTPG) di Latina nel seguito si riportano alcune figure con l'indicazione delle aree protette naturali regionali, dei siti di interesse comunitario (SIC) e delle zone a protezione speciale (ZPS).

Le aree protette evidenziate in **Figura 4** corrispondono alle seguenti:

- 1 Riserva naturale Forestale Demaniale del Circeo, distante circa 10 km dal sito di Centrale;
- 2 Parco Nazionale del Circeo, distante circa 12 km dal sito di Centrale;
- 3 Monumento Naturale Campo Soriano, distante circa 6 km dal sito di Centrale;
- 4 Parco Naturale Regionale Monti Aurunci, distante circa 21 km dal sito di Centrale
- 5 Monumento Naturale Acquaviva – Cima del Monte – Quercia del Monaco, distante circa 18 km dal sito di Centrale;
- 6 Monumento Naturale Promontorio Villa di Tiberio – Costa Torre Capovento – Ponte Cerola, distante circa 30 km dal sito di Centrale;
- 7 Monumento Naturale Tempo di Giove Axur, distante circa 15 km dal sito di Centrale.

Figura 4 – Aree protette - stralcio del PTPG di Latina per l'area in esame (lo stabilimento è evidenziato in fucsia)

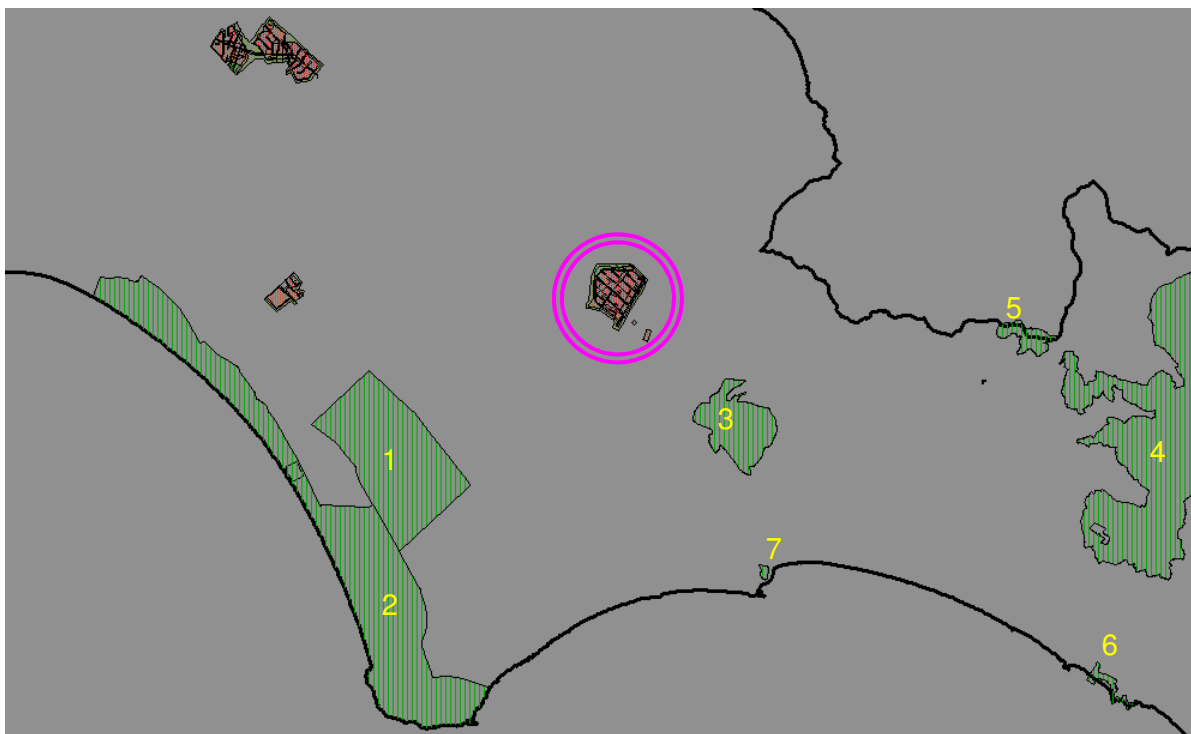
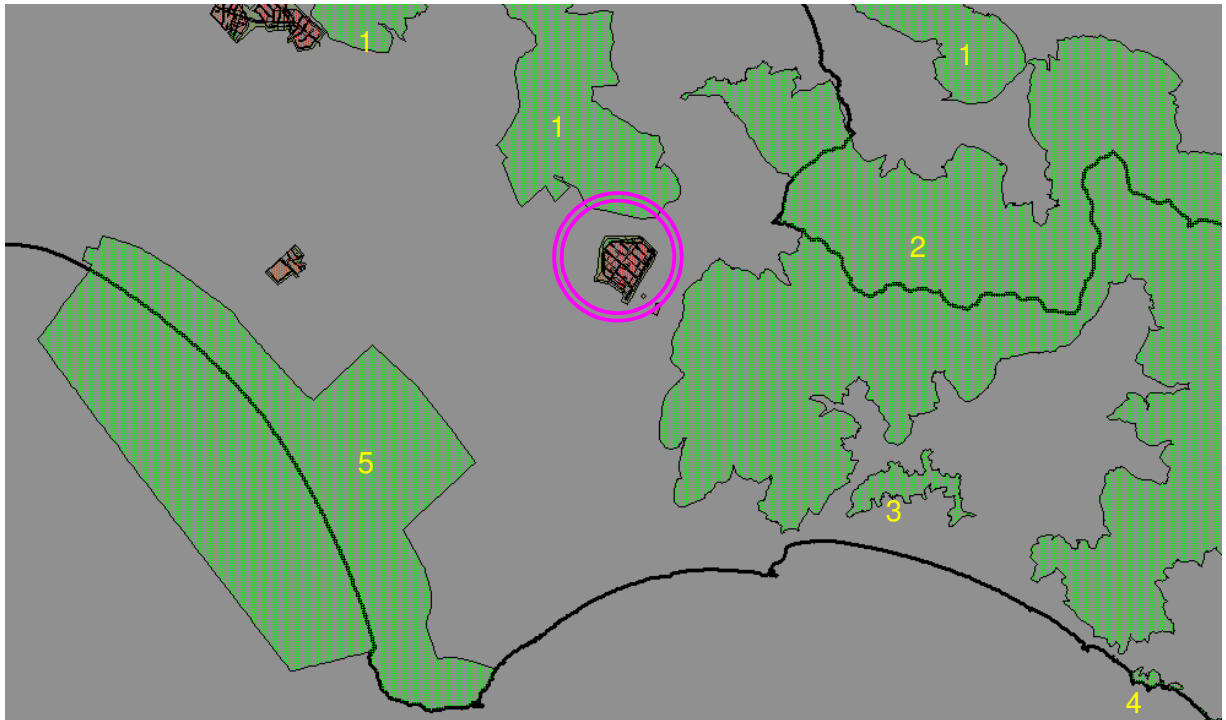


Figura 5 – Zone a Protezione Speciale (ZPS) - stralcio del PTPG di Latina per l'area in esame (lo stabilimento è evidenziato in fucsia)



Le ZPS evidenziate in **Figura 5** corrispondono alle seguenti:

- 1 Monti Lepini, istituito ZPS con codice IT6030043, distante circa 1,7 km dal sito di Centrale;
- 2 Monti Ausoni e Aurunci, istituito ZPS con codice IT6040043 distante circa 3 km dal sito di Centrale;
- 3 Lago di Fondi, istituito ZPS con codice IT6040010, distante circa 16 km dal sito di Centrale;
- 4 Costa rocciosa tra Sperlonga e Gaeta, istituita ZPS IT6040022, distante circa 31 km dal sito di Centrale;
- 5 Parco Nazionale del Circeo, istituito ZPS con codice IT6040015, distante circa 12 km dal sito di Centrale.

Figura 6 – Siti Interesse Comunitario (SIC) - stralcio del PTPG di Latina per l'area in esame (lo stabilimento è evidenziato in fucsia)

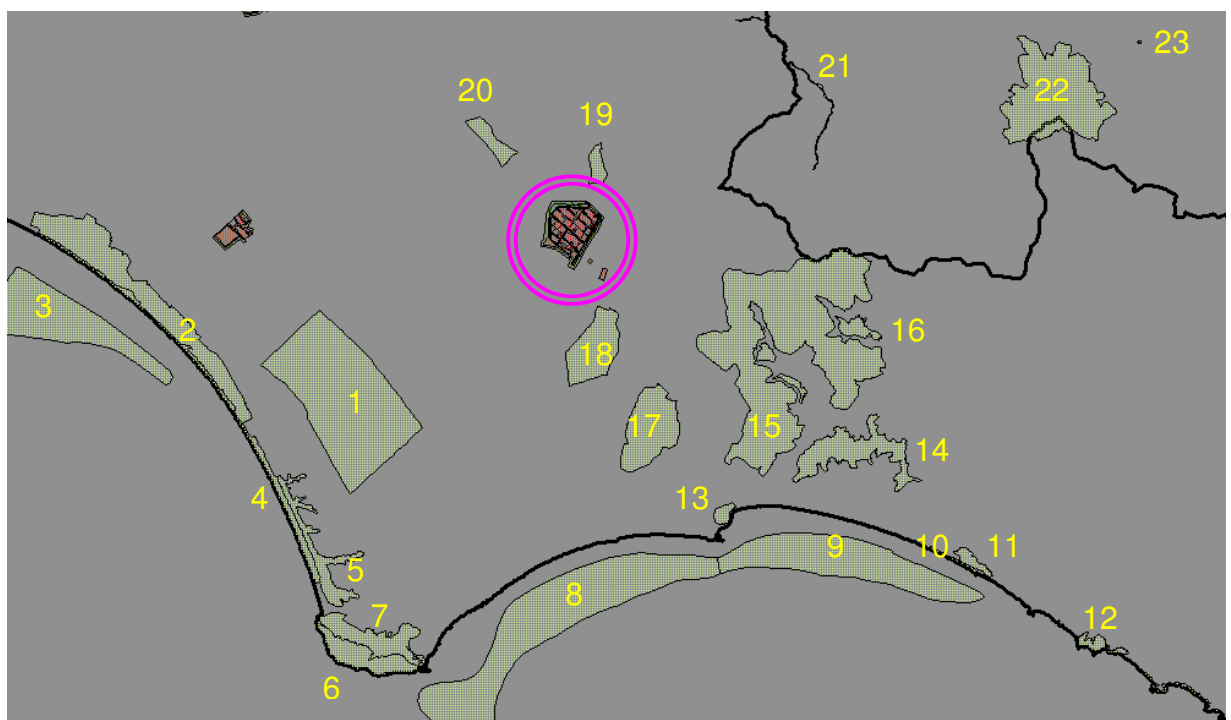
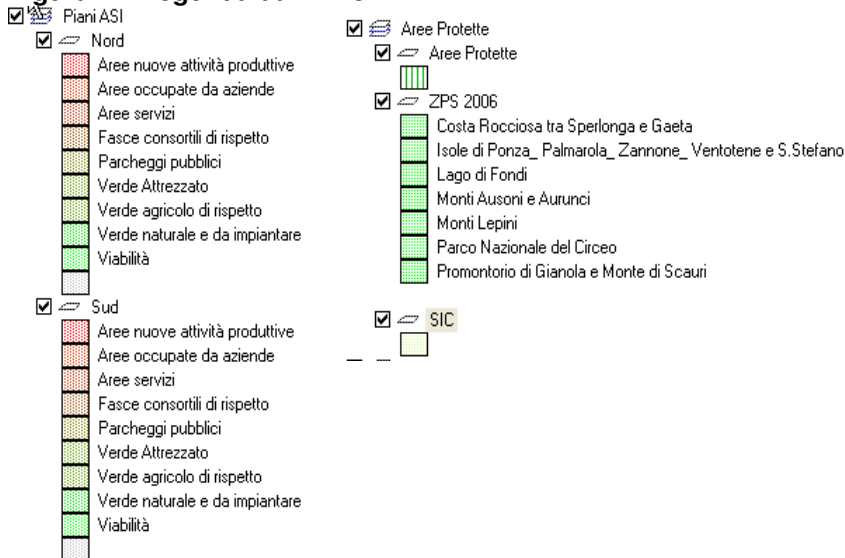


Figura 7 – Legenda da PTPG



- 1 Foresta Demaniale del Circeo (IT 6040014) distante circa 12 km dal sito di Centrale;
- 2 Laghi Fogliano, Monaci, Caprolace e Pantani dell'Inferno (IT6040012) distante circa 17,5 km dal sito di Centrale;
- 3 Fondali tra Capo Portiere e Lago di Caprolace (foce) (IT6000012) distante circa 22 km dal sito di Centrale;
- 4 Dune del Circeo (IT6040018) distante circa 18 km dal sito di Centrale;
- 5 Lago di Sabaudia (IT6040013) distante circa 18 km dal sito di Centrale;
- 6 Promontorio del Circeo (Quarto Caldo) (IT6040016) distante circa 23 km dal sito di Centrale;
- 7 Promontorio del Circeo (Quarto Freddo) (IT6040017) distante circa 22 km dal sito di Centrale;
- 8 Fondali tra Capo Circeo e Terracina (IT6000013) distante circa 16 km dal sito di Centrale;
- 9 Fondali tra Terracina e Lago Lungo (IT6000014) distante circa 18 km dal sito di Centrale;
- 10 Duna di Capratica (IT6040021) distante circa 25 km dal sito di Centrale;
- 11 Lago Lungo (IT6040011) distante circa 24 km dal sito di Centrale;
- 12 Costa rocciosa tra Sperlonga e Gaeta (IT6040022) distante circa 31 km dal sito di Centrale;
- 13 Monte S. Angelo (IT6040009) distante circa 15 km dal sito di Centrale;
- 14 Lago di Fondi (IT6040010) distante circa 16 km dal sito di Centrale;
- 15 Monti Ausoni Meridionali - (IT6040006), distante circa 13 km dal sito di Centrale;
- 16 Sugherete di S. Vito e Valle Marina (IT6040005) distante circa 12 km dal sito di Centrale;
- 17 Monte Leano (IT6040007) distante circa 7 km dal sito di Centrale;
- 18 canali in disuso della bonifica pontina - (IT 6040008) distanti dal sito di Centrale; circa 4 Km; questo è un sito importante dal punto di vista botanico per la presenza di specie vegetali che colonizzano le canalizzazioni in disuso in fase più o meno di interrimento. Il sito risulta danneggiabile dall'attività agricola, dall'inquinamento e l'interramento;
- 19 Bosco Polverino – (IT 6040004) distante circa 1,7 Km dal sito di Centrale, dal punto vegetazionale il bosco di *Quercus suber* risulta di buona rappresentatività e di buon grado di conservazione. La flora comprende specie rare nel Lazio e buoni indicatori biologici/ecologici, caratteristica del sito sono gli affioramenti olocenico sabbioso-quarzosi della duna rossa antica. Nell'area risulta la presenza di attività estrattiva;
- 20 Laghi Gricilli (IT6040003) distante circa 5 Km dal sito di Centrale, nel sito sono presenti numerosi habitat di rilievo e numerose specie rare, legate ad ambienti acquatici in via di estinzione a causa dell'inquinamento, delle opere di bonifica e di utilizzazione delle acque;
- 21 Fiume Amaseno (alto corso) (IT6050023), distante circa 13 km dal sito di Centrale;
- 22 Monte Calvo e Monte Calvilli (IT6050024), distante circa 20 km dal sito di Centrale;
- 23 Parete del Monte Fammera (IT6050022), distante circa 28 km dal sito di Centrale.

2.9 INQUADRAMENTO RISPETTO ALLA PRESENZA DI ZONE DEMANIALI

Dall'analisi della cartografia del Piano Territoriale Provinciale Generale (PTPG) di Latina non si rinvennero zone demaniali nell'intorno del sito di Centrale in esame.

2.10 PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO DEI BACINI REGIONALI DEL LAZIO

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) dell'Autorità di Bacino della Regione Lazio è stato adottato con Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 5 del 13/12/05 a seguito degli aggiornamenti nonché delle modifiche e integrazioni previste dal parere della conferenza programmatica regionale del 23/11/05 e delle Controdeduzioni del Comitato Tecnico del 24 e del 30/11/05 e del 6/12/05 al parere stesso.

Il PAI è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale l'Autorità dei Bacini Regionali del Lazio individua, nell'ambito del proprio territorio, le aree da sottoporre a tutela per la prevenzione e la rimozione delle situazioni di rischio, e pianifica e programma sia gli interventi finalizzati alla tutela e alla difesa delle popolazioni, degli insediamenti, delle infrastrutture, del suolo e del sottosuolo.

In particolare, il piano riguarda sia l'assetto geomorfologico, relativo alla dinamica dei versanti e al pericolo d'erosione e di frana, sia l'assetto idraulico, relativo alla dinamica dei corsi d'acqua e al pericolo d'inondazione. Le finalità del PAI, secondo quanto indicato all'art. 3, comma 1 ed all'art. 17, comma 3 della Legge 183/89, riguardano:

- la difesa ed il consolidamento dei versanti e delle aree instabili, nonché la difesa degli abitati e delle infrastrutture dai movimenti franosi, dalle valanghe e da altri fenomeni di dissesto;
- la difesa, la sistemazione e la regolazione dei corsi d'acqua;
- la moderazione delle piene, anche mediante serbatoi d'invaso, vasche di laminazione, casse d'espansione, scaricatori, scolmatori, diversivi o altro, per la difesa dalle inondazioni e dagli allagamenti;
- la manutenzione ordinaria e straordinaria delle opere e degli impianti nel settore idrogeologico e la conservazione dei beni;
- la regolamentazione dei territori interessati dagli interventi ai fini della loro tutela ambientale, anche mediante la determinazione dei criteri per la salvaguardia e la conservazione delle aree demaniali, e la costituzione di parchi fluviali e di aree protette.

Occorre evidenziare come la Pianificazione non si limita alla messa in sicurezza del territorio, quindi alla sua "sistemazione", ma si rivolge anche alla "conservazione" ed al "recupero" della naturalità dei luoghi e dei processi in atto. Proprio per questo, la normativa prevede due orizzonti di analisi e di azione: uno attuale, con il riconoscimento delle situazioni critiche in atto o di cui si può prevedere il verificarsi a breve scadenza, ed uno futuro, convenzionalmente fissato alla data del 2020, impostato sui principi della prevenzione e del miglioramento della qualità territoriale ed ambientale.

L'area del Consorzio ASI ricade tra i due bacini idrografici del fiume Amaseno e del fiume Ufente.

Da una prima indagine è emerso che le aree attorno al fiume Amaseno e al fiume Ufente sono ritenute non esondabili, in quanto, a partire dall'anno 1980, sono state realizzate una serie di opere idrauliche di regimazione. In particolare, il fiume Amaseno è stato riescavato ed ampliato, mentre il fiume Ufente è stato sottoposto ad una riprofilatura delle sezioni oltre ad essere stato dotato di impianti di sbarramento utilizzati per raccogliere le erbe cresciute al suo interno al fine di evitare il loro ingresso in mare.

Di seguito vengono riportate le opere specifiche di regimazione idraulica realizzate sui due fiumi in questione da parte del Consorzio di Bonifica dell'Agro Pontino.

Fiume Ufente: la natura dei terreni nei quali scorre l'Ufente è prettamente alluvionale e composto da limi e da argille, tranne la zona dei Gricilli dove vi è uno spesso strato di torba, per cui, in questo tratto, gli argini sono interessati da cedimenti pressoché costanti. Il Consorzio di Bonifica dell'Agro Pontino sta attualmente procedendo al ripristino originale della sezione idraulica del fiume e, contemporaneamente, al consolidamento e rialzo degli argini stessi dall'origine fino all'immissione nel canale Diversivo di Linea.

Fiume Amaseno: sul fiume Amaseno è stata realizzata una traversa mobile al fine di innalzare il livello dell'acqua per consentire l'irrigazione, tramite l'impianto irriguo collettivo, ai terreni nella zona denominata "Campo Dioso", ricadenti nei comuni di Pontinia, Sonnino e Terracina.

Entrambe le opere sopra descritte sono collocate a monte dell'area oggetto di studio.

L'idrografia superficiale dell'Agro Pontino (circa 1700 kmq) ha subito, dalle sue condizioni pressoché naturali prima dell'ultima bonifica idraulica, una notevole trasformazione.

I fiumi Ufente ed Amaseno sono arginati lungo gli ultimi km dell'asta principale e confluiscono entrambi nel fiume Portatore, nei pressi del canale Linea Pio, in cui, subito a valle di tale confluenza, si immette anche il canale della Botte, parallelo al canale Pio.

La pianura è servita, oltre che dai numerosi fiumi, anche da una rete idraulica interna che ha il compito di provvedere allo scarico diretto in mare mediante una serie di canali delle acque medie. Nelle aree più depresse del territorio, infine, le acque raccolte dalla rete di bonifica vengono sollevate mediante impianti idrovori e scaricate nei collettori delle acque alte o direttamente a mare.

Le situazioni di pericolo idraulico, indicate all'interno del PAI, sono state stimate dall'Autorità dei Bacini Regionali del Lazio tramite indagini estese su tutto il territorio di sua competenza.

La perimetrazione delle aree a rischio idraulico è stata effettuata secondo i seguenti criteri:

1. individuazione delle aree a pericolo;
2. individuazione e perimetrazione degli elementi a rischio presenti nelle aree di eventuale esondazione;
3. discriminazione delle aree a rischio in funzione del tipo di elemento a rischio.

Il fiume Ufente presenta una perimetrazione delle fasce fluviali, lungo tutto il tratto confinante con l'area ASI, tipica delle aree d'attenzione con esondazioni segnalate (artt. 9-26 delle Norme d'attuazione del PAI), le quali presentano un'estensione trasversale di 25-30 metri dall'asse fiume. All'interno di tali fasce, in mancanza di studi di dettaglio necessari alla classificazione ed alla perimetrazione delle eventuali aree a pericolo, valgono le stesse prescrizioni vigenti per le aree a pericolosità molto elevata (art. 23 delle Norme d'attuazione del PAI).

Il fiume Amaseno presenta, invece, una situazione differente in quanto, provenendo da Priverno, le fasce fluviali attorno ad esso vengono disciplinate come aree a pericolo di inondazione molto elevato fino al punto di incontro con la linea ferroviaria Priverno-Fossanova, oltre 3 km a Nord dell'area ASI, ed un'area a pericolo di inondazione elevato in corrispondenza di Fossanova, dopo le quali le sponde invece non risultano vincolate. Ad oltre 4 km a sud dell'area ASI le fasce sono invece sottoposte alla disciplina delle aree d'attenzione per pericolo di inondazione (come nel caso del fiume Ufente).

Occorre specificare che le fasce fluviali dell'Amaseno ricoprono comunque un'area paragonabile a quella delle fasce del fiume Ufente, a parte il tratto che termina in corrispondenza della località di Ponte di Fossanova al di sopra della quale le fasce occupano una porzione variabile di territorio disciplinata come area a pericolo di inondazione lieve ed elevato (artt. 26 e 24 e 25 delle Norme d'attuazione del PAI).

Figura 8 – Rappresentazione delle aree d'attenzione per pericolo di inondazione del fiume Ufente in località Mazzocchio.

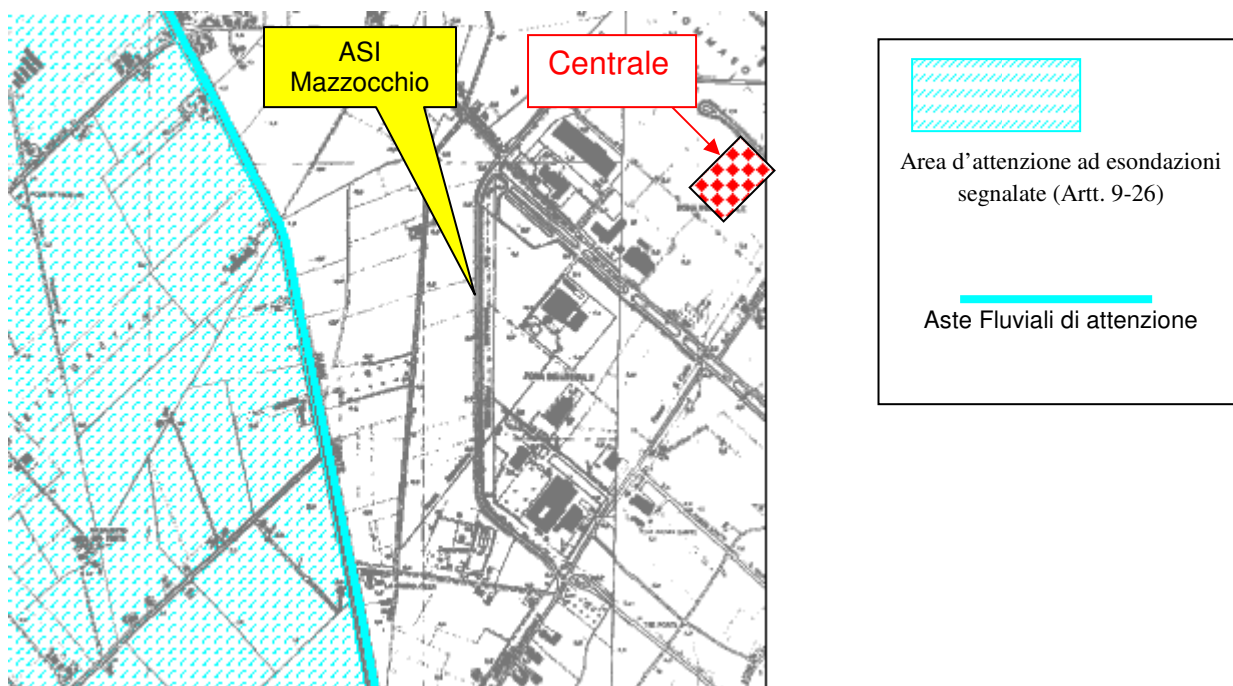
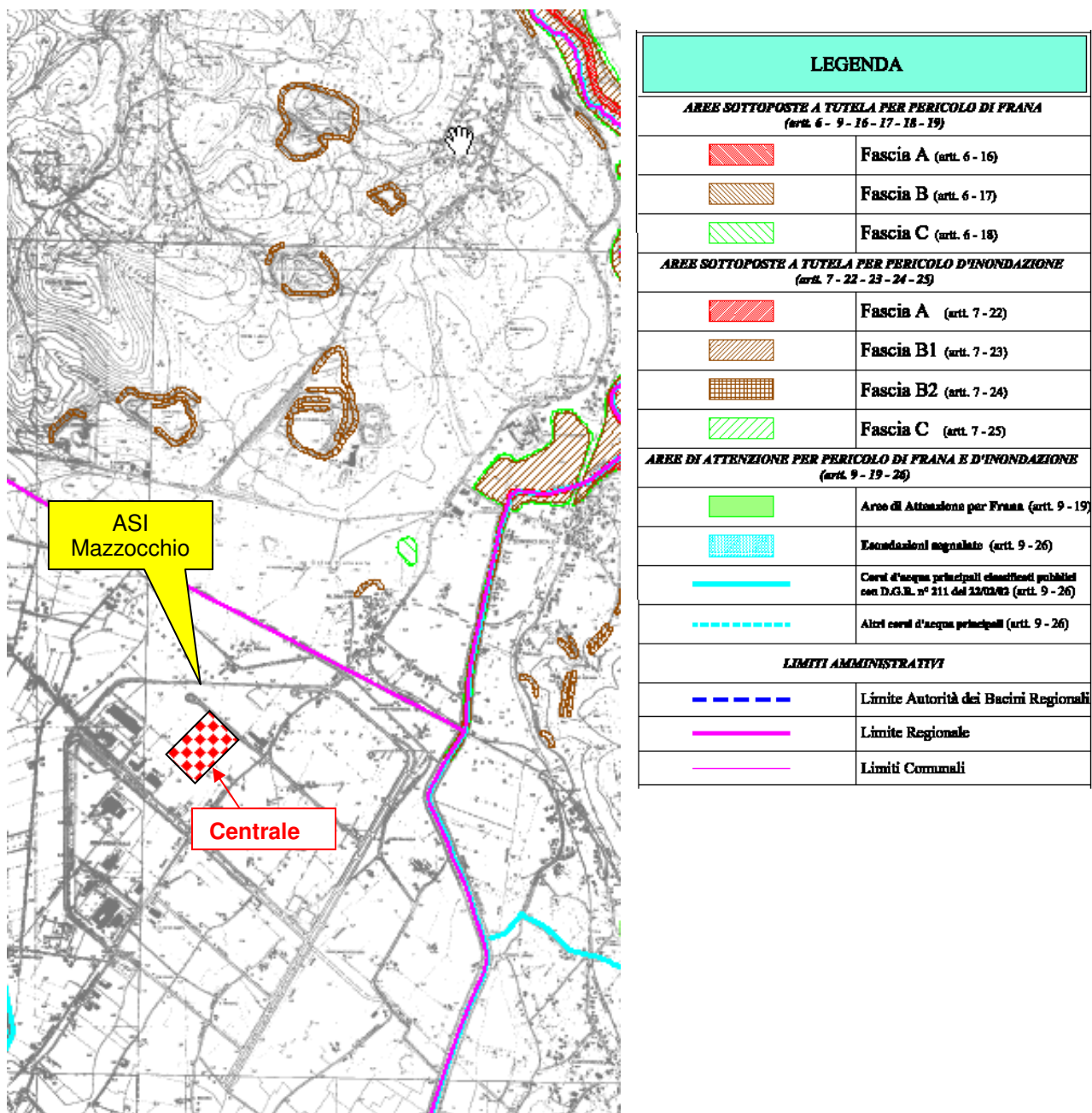


Figura 9 - Rappresentazione di insieme delle aree d'attenzione per pericolo di inondazione e per pericolo di inondazione molto elevato del fiume Amaseno e delle aree d'attenzione per pericolo di inondazione del fiume Ufente in località Mazzocchio.



Si riportano di seguito gli articoli relativi all'assetto idraulico (v. Norme di Attuazione del PAI dell'Autorità dei Bacini Regionali del Lazio) con specifico riferimento all'area oggetto di studio.

ART 7

(Individuazione delle aree a pericolo d'inondazione)

1. Il presente Piano riporta le situazioni di pericolo d'inondazione stimate (ai sensi del DPCM 29/09/1998) dall'Autorità tramite indagini estese su tutto il territorio di sua competenza.

2. Sulla base delle caratteristiche dei fenomeni rilevati o attesi il Piano disciplina l'uso del territorio, nell'ambito delle fasce individuate [...], in funzione di tre classi di pericolosità:

- fasce a pericolosità A: aree ad alta probabilità di inondazione, ovvero che possono essere inondate con frequenza media non superiore alla trentennale;

- fasce a pericolosità B: aree a moderata probabilità di inondazione, ovvero che possono essere inondate con frequenza media compresa tra la trentennale e la duecentennale. Le fasce a pericolosità B sono a loro volta suddivise in due sub-fasce:

- sub-fasce a pericolosità B1: aree che possono essere investite dagli eventi alluvionali con dinamiche intense e alti livelli idrici;

- sub-fasce a pericolosità B2: aree, ubicate nelle zone costiere pianeggianti, ovvero ad una congrua distanza dagli argini, tale da poter ritenere vengano investite dagli eventi alluvionali con dinamiche graduali e con bassi livelli idrici;

- fasce a pericolosità C: aree a bassa probabilità di inondazione, ovvero che possono essere inondate con frequenza media compresa tra la duecentennale e la cinquecentennale.

ART. 9

(Aree di attenzione)

1. Vengono definite aree di attenzione [...] quelle porzioni del territorio in cui i dati disponibili indicano la possibilità di potenziali condizioni di pericolo, la cui effettiva sussistenza e gravità potrà essere quantificata a seguito di studi, rilievi e indagini di dettaglio e le aree interessate anche da opere di mitigazione, anche se non in dissesto, allo scopo di salvaguardarne l'integrità e l'efficienza. Sono individuate:

- a) aree d'attenzione geomorfologica. Sono suddivise nelle seguenti tipologie:
 - aree d'attenzione per pericolo di frana definite in via transitoria sulla base degli indici di franosità del territorio;
 - aree d'attenzione per pericolo di frana definite sulla base di studi di dettaglio e tramite l'applicazione di una metodologia statistico-probabilistica in grado di determinare la probabilità di attivazione di nuovi fenomeni;
 - aree d'attenzione individuate allo scopo di salvaguardare l'integrità e l'efficienza delle opere di mitigazione del rischio esistenti.
- b) aree d'attenzione per pericolo di inondazione. Sono suddivise nelle seguenti tipologie:
 - aree d'attenzione per pericolo di inondazione a potenziale pericolosità non ancora sottoposte a studio di dettaglio individuate nella cartografia di piano;
 - aree d'attenzione per pericolo di inondazione lungo i corsi d'acqua principali [...], le aree di attenzione sono delimitate, per ciascun lato del corso d'acqua, dall'intersezione tra il terreno e una retta orizzontale tracciata normalmente all'asse dell'alveo ordinario ad una quota superiore di 10 m dal livello di magra, ad una distanza comunque non superiore a 150 m dalle sponde dell'alveo ordinario;
 - aree d'attenzione individuate allo scopo di salvaguardare l'integrità e l'efficienza delle opere di mitigazione del rischio esistenti.

ART. 23

(Disciplina delle aree a pericolo d'inondazione molto elevato – aree a pericolo A)

1. Nella fascia A, [...], il Piano persegue l'obiettivo di garantire le condizioni di sicurezza idraulica, assicurando il libero deflusso della piena con tempo di ritorno di 30 anni, nonché il mantenimento o il recupero delle condizioni di equilibrio dinamico dell'alveo.

2. [...].

3. Nella fascia A sono vietate tutte le opere ed attività di trasformazione dello stato dei luoghi ivi compresi i campeggi e le attrezzature turistico-ricreative all'aperto e quelle di carattere urbanistico e edilizio, ad esclusiva eccezione di quelle di seguito elencate:

- a) interventi di demolizione senza ricostruzione;
- b) interventi sul patrimonio edilizio esistente, di manutenzione ordinaria, straordinaria, restauro e risanamento conservativo [...];
- c) interventi di adeguamento del patrimonio edilizio esistente per il rispetto delle norme in materia di sicurezza ed igiene del lavoro, di abbattimento delle barriere architettoniche, nonché interventi di riparazione di edifici danneggiati da eventi sismici e di miglioramento ed adeguamento sismico;
- d) interventi finalizzati alla manutenzione ordinaria e straordinaria delle infrastrutture, delle reti idriche e tecnologiche, delle opere idrauliche esistenti e delle reti viarie;
- e) interventi idraulici volti alla messa in sicurezza delle aree a rischio, previa approvazione dell'Autorità, che non pregiudichino le attuali condizioni di sicurezza a monte e a valle dell'area oggetto dell'intervento;
- f) interventi volti a diminuire il grado di vulnerabilità dei beni e degli edifici esposti al rischio, senza aumento di superficie e di volume;
- g) ampliamento e ristrutturazione delle opere pubbliche o d'interesse pubblico riferite ai servizi essenziali e non delocalizzabili, nonché la sola realizzazione di nuove infrastrutture lineari o a rete non altrimenti localizzabili, compresi i manufatti funzionalmente connessi, a condizione che non costituiscano significativo ostacolo al libero deflusso, o significativa riduzione dell'attuale capacità d'invaso, previa approvazione dell'Autorità;
- h) le pratiche per la corretta attività agrario forestale effettuate in conformità con le procedure indicate dal regolamento in materia di gestione delle risorse forestali [...];
- i) interventi volti alla bonifica dei siti inquinati, al recupero ambientale ed in generale alla ricostruzione degli equilibri naturali alterati e all'eliminazione dei fattori d'interferenza antropica, previa approvazione dell'Autorità;
- l) occupazioni temporanee, se non riducono la capacità di portata dell'alveo, realizzate in modo da non recare danno o da risultare di pregiudizio per la pubblica incolumità in caso di piena;
- m) interventi di manutenzione idraulica, come definiti nell'Allegato 8.

ART. 24

(Disciplina delle aree a pericolo d'inondazione elevato – aree a pericolo B1)

1. Nella fascia B1, [...], il Piano persegue l'obiettivo di garantire le condizioni di sicurezza idraulica, mantenendo o aumentando le condizioni d'invaso della piena con tempo di ritorno di 200 anni, unitamente alla conservazione e al miglioramento delle caratteristiche naturali e ambientali.

2. Nella fascia B1 non sono consentite tutte le opere ed attività di trasformazione dello stato dei luoghi e quelle di carattere urbanistico e edilizio, ad esclusiva eccezione di quelle di seguito elencate:

a) tutti gli interventi consentiti nella fascia A, di cui all'art. 23;

b) [...];

c) gli interventi di ampliamento degli edifici esistenti per necessità di adeguamento igienico-sanitario;

d) i depositi temporanei conseguenti e connessi ad attività estrattive autorizzate [...].

ART. 25

(Disciplina delle aree a pericolo d'inondazione elevato – aree a pericolo B2)

1. Nella fascia B2, [...], il Piano persegue l'obiettivo di garantire le condizioni di sicurezza idraulica.

2. Nella fascia B2 non sono consentite tutte le opere ed attività di trasformazione dello stato dei luoghi e quelle di carattere urbanistico e edilizio, ad esclusiva eccezione di quelle di seguito elencate:

a) tutti gli interventi consentiti nella fascia A e B1, di cui agli artt. 23 e 24;

b) qualsiasi altro intervento oltre a quelli previsti alla lettera a), purchè munito di un adeguato studio idraulico [...], che dimostri la messa in sicurezza delle aree soggette all'intervento stesso e che non si aumentino le condizioni di pericolo delle aree a monte e a valle.

ART. 26

(Disciplina delle aree a pericolo d'inondazione lieve – aree a pericolo C)

1. Nella fascia C, [...], il Piano persegue l'obiettivo di aumentare il livello di sicurezza delle popolazioni mediante la predisposizione prioritaria, da parte degli Enti competenti ai sensi della L. 24/2/1992 n. 225 e successive modificazioni e integrazioni, di programmi di previsione e prevenzione, nonché di piani d'emergenza, tenuto conto delle ipotesi di rischio derivanti dalle indicazioni del Piano.

2. I programmi di previsione e prevenzione ed i piani d'emergenza per la difesa delle popolazioni e dei loro territori investono anche i territori individuati come fascia A e fascia B.

3. Gli interventi ammessi dovranno comunque essere realizzati con tipologie costruttive finalizzate alla riduzione della vulnerabilità [...].

ART. 27

(Disciplina delle aree d'attenzione idraulica)

1. L'Autorità, [...], sulla base delle disponibilità finanziarie, nell'ambito delle aree di attenzione di cui all'art. 9 lett. b), provvede ad effettuare gli studi e le indagini necessarie alla classificazione e alla perimetrazione delle eventuali aree a pericolo d'inondazione [...].

2. I soggetti interessati possono effettuare di loro iniziativa studi volti alla classificazione della pericolosità nell'ambito delle aree di attenzione. Tali studi verranno presi in considerazione dall'Autorità solo se rispondenti ai requisiti minimi stabiliti dal Piano e indicati nell'Allegato 8.

3. L'Autorità, a seguito degli studi eseguiti come ai commi 1 o 2, provvede ad aggiornare la perimetrazione del pericolo d'inondazione secondo la procedura di cui all'art 14.

4. Nelle aree di attenzione ogni determinazione relativa ad eventuali interventi è subordinata alla redazione di un adeguato studio idraulico volto ad accertare il livello di pericolosità sussistente nell'area interessata dall'intervento, [...], tale studio è sottoposto all'approvazione dell'autorità idraulica competente.

5. Ove la verifica dello studio di cui al precedente comma 4 comporti la necessità di assegnare un determinato livello di pericolosità all'area in esame, su specifica segnalazione dell'autorità idraulica, l'autorità provvederà alla conseguente modifica della classificazione e/o perimetrazione [...].

6. Nelle aree di attenzione ricadenti in territori di bonifica, dove il regime idraulico è regolato e gestito, mediante canali e/o impianti di sollevamento idraulico, i gestori (Consorzi di bonifica, Provincia, Comunità Montane) sono tenuti all'adeguamento e aggiornamento delle conoscenze in ordine alla pericolosità, nonché alla tutela degli elementi a rischio inondazione e provvedono ad informare periodicamente l'Autorità in ordine agli adempimenti suddetti.

Sulla base di quanto sopra esposto, l'area ASI e il Sito di Centrale non ricadono all'interno di aree soggette a rischio inondazione e frana, tutelate dal PAI dell'Autorità di Bacino della Regione Lazio e quindi gli interventi in progetto non subiranno limitazioni conseguenti alle norme di pianificazione del PAI.

2.11 PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI

La Regione ha recepito con L.R. n. 27/98 "Disciplina regionale della gestione dei rifiuti. Testo coordinato alle modifiche ed integrazioni introdotte alla L.R. 10 maggio 2001, n. 10", la disciplina regionale della gestione dei rifiuti, il D.Lgs. n. 22/97 (Decreto Ronchi).

Il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR) della Regione Lazio è stato approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale del 10 luglio 2002, n°112, pubblicato sul BUR in data 30 settembre 2002.

Nel 2003 si è reso necessario un Piano degli Interventi di Emergenza per l'intero territorio del Lazio, adottato con Decreto del Commissario Delegato n. 65/2003, il quale è stato rimodulato nello scorso luglio con la presentazione del Piano di Azione Commissariale (PAC).

Dall'analisi degli obiettivi e delle finalità dei documenti regionali relativi alla gestione dei rifiuti, la Centrale si attiverà nel promuovere una politica di gestione dei rifiuti orientata alla minimizzazione e riduzione della produzione di rifiuti, nonché alla corretta gestione degli stessi.

In tale fase propedeutica alla costruzione e alla gestione della Centrale, è stata comunque prevista una procedura di gestione specifica per i rifiuti prodotti dalle attività in sito.

2.12 CONCLUSIONI

Per quanto riguarda l'analisi degli strumenti di pianificazione e programmazione ed i vincoli esistenti nell'area di ubicazione dello stabilimento in esame si riportano le seguenti considerazioni:

- **vincolo paesaggistico** ex art. 136 D. Lgs 42/04: dall'analisi del PTPR il sito in esame non risulta soggetto a tutela paesaggistica, non è confinante ad aree vincolate, né ricade all'interno di relative fasce di rispetto;
- **vincolo archeologico/monumentale** ex artt. 136 e 142 D. Lgs 42/04: dall'analisi del PTPR il sito in esame non ricade in zona soggetta a tutela archeologica o monumentale e non sono presenti nelle immediate vicinanze, siti o immobili soggetti a tale vincolo;
- **vincolo paesistico** ex art. 142 D. Lgs 42/04: dall'analisi del PTPR il sito in esame non ricade in zona soggetta a tutela di particolare interesse ambientale;
- **aree protette**: la Centrale non risulta localizzata all'interno di aree protette regionali, di SIC o di ZPS. La ZPS dei Monti Lepini e il SIC del Bosco Polverino sono i più vicini al sito di Centrale trovandosi alla distanza di 1,7 km da essa;
- **zone demaniali**: la Centrale non risulta localizzata all'interno zone demaniali, né se ne rinvennero nelle vicinanze dello stesso;
- **vincolo idrogeologico**: dall'analisi degli elaborati del PAI dell'Autorità dei Bacini Regionali del Lazio, il sito di Centrale all'interno di aree soggette a rischio inondazione e frana, tutelate dal PAI e quindi gli interventi in progetto non subiranno limitazioni conseguenti alle norme di pianificazione del PAI;
- **vincoli da piani specifici di programmazione e pianificazione e piani di bacino**:
 - la Centrale ricade nella sottozona D2 "Area del consorzio Roma-Latina" indicata dal Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Pontinia. Le attività previste nel sito risultano in linea con la pianificazione urbanistica del territorio comunale;
 - l'inquadramento della Centrale in esame risulta in linea con gli indirizzi del Piano Regolatore Generale del Consorzio per lo sviluppo industriale Roma-Latina e del Consorzio ASI Mazzocchio;
 - la produzione di energia nella Centrale in esame risulta in linea con gli indirizzi dei piani energetici nazionale e regionale;
 - le attività previste nella Centrale in esame risultano in linea con gli indirizzi del piano di smaltimento rifiuti.

3 INQUADRAMENTO AMBIENTALE

La maggior parte delle informazioni riportate nel presente capitolo sono state desunte dallo SIA e sue successive integrazioni e sono state aggiornate, per quanto possibile, allo stato attuale.

3.1 CARATTERISTICHE METEO-CLIMATICHE

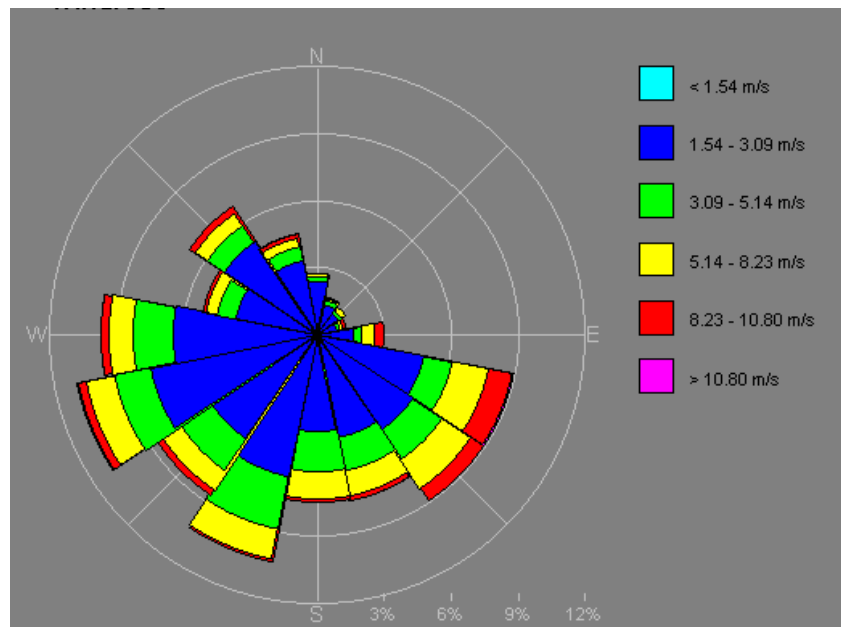
Per l'analisi meteo-climatica sono stati utilizzati i dati del periodo 1/1966 – 12/1977 acquisiti presso la Stazione di Latina dalla rete di rilevamento dei dati meteorologici dell'Aeronautica Militare (Stazione Numero 243) ed elaborati dal Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare Italiana in collaborazione con ENEL.

La stazione si trova a circa 15 km a Nord-Ovest da dove sorgerà la centrale a ciclo combinato di Latina, in una posizione geografica ed orografica analoga, sì da poter considerare i dati meteo rappresentativi anche della situazione meteo-climatica del sito di Pontinia.

Nella **Figura 10** si riporta la rosa dei venti nell'area di Latina elaborata mediante il modello di diffusione atmosferica impiegato per la simulazione delle emissioni.

Dall'esame dei dati sulle distribuzioni della velocità e direzione di provenienza del vento si rileva una frequenza del 57% dei casi di vento con velocità inferiore ad 1 nodo e direzione variabile. Ad esclusione delle suddette calme di vento, nella zona si osserva una prevalenza di venti da Ovest-SudOvest verso Est-NordEst (direzione di provenienza 247,5°) che si presentano nel 10,9% dei casi. Venti da Sud-OvestSud (direzione 202,5°) e da Ovest (direzione 270°) si manifestano con una frequenza, pressoché analoga, del 10,1% e 9,6% rispettivamente.

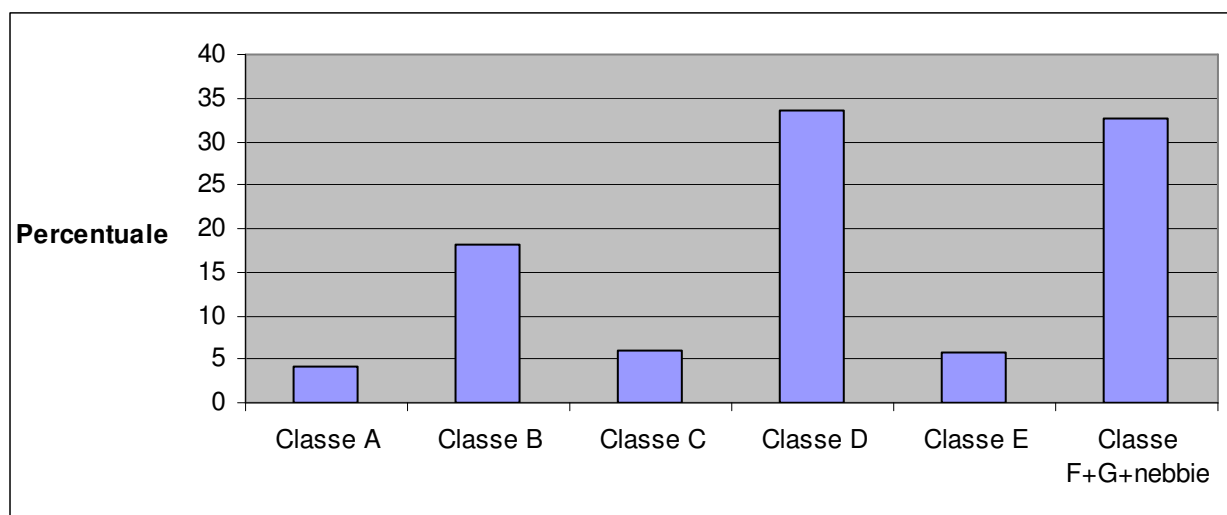
Figura 10 – Rosa dei venti nell'area di Latina



Dai dati disponibili sulla frequenza delle classi di stabilità atmosferica (**Figura 11**) è possibile evidenziare quanto segue:

- l'andamento annuale mostra una netta prevalenza delle classi D (33,63%) e F+G+nebbie (32,55%). A tale proposito va ricordato che le classi stabili si verificano nelle ore notturne ed in inverno, a causa del maggior raffreddamento del suolo rispetto all'aria sovrastante e, durante il giorno, nei casi di nebbia persistente o stagnazione locale di masse d'aria;
- tale prevalenza si riscontra in quasi tutti i mesi dell'anno, ad esclusione del periodo estivo (giugno-agosto) dove la classe a maggior frequenza risulta essere la classe B con un'occorrenza relativa del 36,03%.

Figura 11 – Frequenza di occorrenza, su base annua, delle diverse classi di stabilità atmosferica



3.2 INQUADRAMENTO DELLO STATO DI QUALITA' DELL'ARIA LOCALE

I fenomeni di inquinamento dell'ambiente atmosferico sono strettamente correlati alla presenza sul territorio di attività umane e produttive, di tipo industriale ed agricolo, e di infrastrutture di collegamento, ecc..

Si possono distinguere sorgenti di inquinamento naturali e antropiche. Infatti, sebbene l'idea stessa di "inquinamento" sia solitamente associata agli effetti delle attività umane, va ricordato che composti virtualmente contaminanti derivano anche da fenomeni naturali. In quest'ultimo caso, tuttavia, le modificazioni ambientali possono essere in una certa misura riequilibrata dalla capacità dell'ambiente di tamponare le variazioni. Le attività umane, invece, hanno spesso effetti a lungo termine meno prevedibili e possono generare modificazioni irreversibili: le sostanze inquinanti prodotte dall'uomo spesso vengono immesse nell'ambiente in quantità ingenti e in tempi relativamente brevi.

L'inquinamento immesso nell'atmosfera subisce sia effetti di diluizione e di trasporto in misura pressoché limitata dovuti alle differenze di temperatura, alla direzione e velocità dei venti ed agli ostacoli orografici esistenti, sia azioni di modifica o di trasformazione in conseguenza alla radiazione solare ed alla presenza di umidità atmosferica, di pulviscolo o di altre sostanze inquinanti preesistenti.

Le sostanze immesse in atmosfera possono ritrovarsi direttamente nell'aria ambiente (inquinanti primari), oppure possono subire processi di trasformazione dando luogo a nuove sostanze inquinanti (inquinanti secondari): gli agenti inquinanti tipicamente monitorati sono SO₂, CO, NO_x, O₃, le polveri totali sospese e PM₁₀. Nel seguito viene riportata una breve descrizione di questi inquinanti.

Biossido di Zolfo (SO₂)

Alcuni composti dello zolfo, chiamati genericamente SO_x (biossido di zolfo o anidride solforosa, SO₂; anidride solforica, SO₃, generata dall'ossidazione di SO₂), sono inquinanti particolarmente aggressivi per la loro elevata reattività chimica. Basse concentrazioni di anidride solforosa, gas dall'odore caratteristico e incolore, producono nell'uomo disturbi dell'apparato respiratorio come asma e bronchiti, e irritazione della pelle e degli occhi; concentrazioni molto elevate possono aumentare la frequenza cardiaca e causare, in casi estremi, l'asfissia.

Con una reazione di ossidazione, l'anidride solforosa diviene anidride solforica, che reagisce con l'acqua producendo acido solforico; questo composto è molto reattivo e, disciogliendosi nelle piogge, contribuisce al fenomeno delle piogge acide.

Le piante assorbono l'anidride solforosa attraverso le foglie trasformandola in solfiti e, per ossidazione, in solfati, che a loro volta possono essere metabolizzati; se i solfiti sono in quantità eccessiva, creano accumuli tossici per la pianta.

La SO₂ è immessa nell'atmosfera dalle eruzioni vulcaniche e dalle attività umane. In questo caso, la fonte principale è la combustione di carbon fossile, petrolio e gasolio che libera SO₂ per più del 90%, SO₃ fino al 2% e solfati; per la quasi totalità è a carico dei paesi industrializzati dell'emisfero boreale. Le combustioni avvengono negli impianti di riscaldamento, negli inceneritori, nelle centrali termoelettriche, durante l'arrostimento dei solfiti (vedi Metallurgia), nella produzione di materie plastiche. Gli SO_x prodotti dalle attività umane superano largamente quelli naturali e ammontano a circa 150 milioni di tonnellate annue contro 20 milioni. Una percentuale molto bassa di SO₂ nell'aria (6-7%) proviene dal traffico veicolare, in particolare dai veicoli con motore diesel.

Monossido di Carbonio (CO)

E' sempre la combustione incompleta dei combustibili fossili a provocare l'immissione nell'aria del monossido di carbonio, CO, soprattutto nei veicoli privi di marmitta catalitica. Questo gas, incolore e inodore, è l'inquinante più presente nelle aree urbane, a causa del traffico veicolare, ma è immesso nell'atmosfera anche da lavorazioni industriali come la produzione dell'acciaio e della ghisa e la raffinazione del petrolio. Nell'uomo è molto pericoloso perché si lega alla emoglobina e rende insufficiente il trasporto di ossigeno ai tessuti; è responsabile di una vera e propria forma di avvelenamento.

Ossidi di Azoto (NOx)

Il monossido di azoto, NO, e il biossido di azoto, NO₂, sono indicati genericamente con la sigla NOx. Il monossido di azoto, inodore e incolore, di per sé non è particolarmente nocivo ma nell'atmosfera viene facilmente ossidato dall'ossigeno e dall'ozono, convertendosi in NO₂, molto tossico. NO₂ si riconosce per il colore giallastro e l'odore pungente, e ha forte azione ossidante e alta reattività. Nell'uomo l'esposizione prolungata a basse concentrazioni di NO₂ può favorire disturbi respiratori, come asma e bronchite.

Nell'atmosfera NO₂, entrando in soluzione nella pioggia, contribuisce al fenomeno delle piogge acide (anche se in misura inferiore rispetto agli SOx); ricadendo al suolo, lo rende progressivamente più acido, fenomeno che influenza il comportamento chimico di alcuni elementi metallici del terreno rendendoli pericolosi per le piante. NO₂ nell'atmosfera può anche formare acido nitroso e acido nitrico, e composti organici più complessi, che contribuiscono alla formazione dello smog: è all'NO₂ che si deve il tipico colore giallastro della nebbia nelle città in cui si registra un elevato traffico veicolare e inquinamento atmosferico.

Le fonti naturali degli NOx sono le eruzioni vulcaniche; in misura minore, questi composti sono immessi nell'atmosfera anche da reazioni di decomposizione, operate dai batteri denitrificanti, e indirettamente dai fulmini che, agendo su composti atmosferici, contribuiscono alla formazione di NO.

L'uomo immette NO nell'atmosfera con le combustioni che si verificano nei motori a scoppio (in piccola percentuale, circa il 4-5%, si libera anche NO₂); la temperatura elevata della combustione fa reagire l'azoto e l'ossigeno dell'aria e determina la formazione del monossido di azoto. Un contributo fondamentale all'inquinamento da NO₂ è apportato, nelle città, dai fumi di scarico degli autoveicoli.

Ozono (O₃)

L'ozono, O₃, è un gas altamente reattivo, di odore pungente e, ad elevate concentrazioni, di colore blu dotato di un elevato potere ossidante. L'O₃, è normalmente presente nella stratosfera ad un'altezza compresa fra i 30 e i 50 km dal suolo, dove svolge un ruolo fondamentale per la vita sulla Terra, perché "filtra" le radiazioni UV del Sole, nocive per gli organismi. Tuttavia anche nella troposfera (lo strato d'aria in cui viviamo) dei centri urbani con intenso traffico veicolare si registra la presenza di ozono: il gas deriva da reazioni chimiche tra NO₂ e alcuni composti organici liberati da processi di combustione.

L'ozono troposferico è nocivo per l'apparato respiratorio e può causare disturbi come tosse e asma.

Particolato

Sospese nell'atmosfera vi sono anche polveri di origine naturale, che si sollevano dalle regioni desertiche come il Sahara, o derivano da processi di erosione del suolo, e vengono trasportate dai venti anche a migliaia di chilometri di distanza. Anche i vulcani possono immettere nell'aria ceneri e particelle; in realtà, ciò avviene occasionalmente, nel corso di eruzioni particolarmente violente come quella del monte Saint Helens, nello stato di Washington, avvenuta nel 1980. Di solito, queste particelle hanno un diametro superiore a 10 µm; quanto più le particelle sono piccole, tanto più possono essere inalate e trattenute dalle vie respiratorie dell'uomo, causando disturbi come tosse, attacchi d'asma, bronchite.

Per questo motivo, sono inquinanti (e considerate un importante parametro per valutare la qualità dell'aria) le cosiddette PTS o polveri totali sospese, liberate durante i processi di combustione, e quindi di origine antropica. Particolare attenzione merita la frazione delle PTS detta PM₁₀, che comprende le particelle di diametro inferiore ai 10 µm, spesso contenente piombo e altri metalli pesanti, e idrocarburi aromatici; la tipologia del particolato è comunque molto variabile.

Attualmente si stanno compiendo studi anche su frazioni più piccole delle polveri sospese, con diametro inferiore a 5 µm (PM₅) e a 1 µm (PM₁): le dimensioni microscopiche rendono queste particelle capaci di insediarsi fino all'interno degli alveoli polmonari, e quindi molto nocive.

La qualità dell'aria è stata caratterizzata, all'interno dello Studio di Impatto Ambientale e dei successivi chiarimenti, sulla base di:

- dati statistici a livello regionale, risalenti al 1998-99;
- monitoraggi specifici, condotti nel corso del 2003.

3.2.1 Dati bibliografici

Attraverso l'analisi del rapporto dell'APAT sullo stato dell'ambiente "*Verso l'annuario dei dati ambientali*" è stato possibile individuare la qualità dell'aria in Italia e nella regione Lazio. I dati rappresentati nel documento provengono da reti di monitoraggio gestite da organizzazioni pubbliche quali la stessa Agenzia Nazionale Prevenzione e Ambiente, le regioni, le province e i comuni. La Regione Lazio presenta 35 stazioni di rilevamento per la qualità dell'aria, per un totale di 136 analizzatori, suddivise tra zona urbana, suburbana e rurale; ciascuna zona è ulteriormente suddivisa in fondo, industria, traffico (i dati sono aggiornati a febbraio 2001).

Ossidi di azoto (NOx)

La relazione presenta i valori statistici, espressi in $\mu\text{g}/\text{m}^3$, delle concentrazioni di NOx ed il numero dei superamenti dei valori soglia per le concentrazioni medie orarie relativamente agli anni 1998 e 1999. La **Tabella 1** indica i valori specifici relativi alle stazioni della Regione Lazio, suddivise tra industriale(I), traffico (T) e fondo (F).

Tabella 1 – Valori di NO₂ relativi alla Regione Lazio

REGIONE	STAZIONE	MEDIA		MEDIANA		98° PERC.		MASSIMO	
		98	99	98	99	98	99	98	99
Lazio	C.SO FRANCIA (T)	76	38	123	37	138	66	275	104
	CINECITTÀ (T)		28		26		74		133
	L.GO ARENULA (T)		37		35		75		128
	L.GO MAGNA GRECIA (T)		44		43		80		139
	L.GO MONTEZEMOLO (T)		43		43		77		121
	LARGO PERESTRELLO (T)		28		27		64		117
	LATINA SCALO (T)		21		19		49		80
	LIBIA (T)		39		37		81		124
	LT-V.ROMAGNOLI (T)		28		25		65		136
	LT-V.TASSO (T)		21		19		53		75
	P.ZZA E.FERMI (T)		52		50		97		165
	V.TIBURTINA (T)		47		46		88		132
	CASTEL DI GUIDO (F)		11		8		39		99
	FONTECHIARI (F)	10	5	24	4	31	15	118	77
	LEONESSA (F)		4		3		15		39
	SEGNI (F)		22		17		77		159
	TENUTA DEL CAVALIERE (F)	38	19	77	18	92	47	660	101
VILLA ADA (F)		20		19		47		81	

Come si può notare, nel periodo di riferimento il valore limite per il 98° percentile delle concentrazioni orarie (limite vigente al momento del rilievo) risulta largamente rispettato in tutte le stazioni della Regione Lazio.

Monossido di carbonio (CO)

Un'analisi simile è stata fatta per i valori relativi al monossido di carbonio (si veda **Tabella 2**).

Tabella 2 – Valori di CO relativi alla Regione Lazio

REGIONE	STAZIONE	MEDIA		MEDIANA		95° PERC		98° PERC		MASSIMO	
		98	99	98	99	98	99	98	99	98	99
Lazio	C.SO FRANZIA (T)	3	3	7	2	9	6	9	8	18	15
	CINECITTÀ (T)		1		1		3		6		21
	L.GO ARENULA (T)		2		1		5		7		19
	L.GO MAGNA GRECIA (T)		2		2		5		6		19
	L.GO MONTEZEMOLO (T)		3		2		6		9		22
	LARGO PERESTRELLO (T)		1		1		4		7		22
	LATINA SCALO (T)		1		1		2		3		8
	LIBIA (T)		3		2		7		10		22
	LT-V.ROMAGNOLI (T)		2		1		3		5		46
	LT-V.TASSO (T)		1		1		3		4		12
	P.ZZA E.FERMI (T)		4		3		8		9		19
	V.TIBURTINA (T)		3		3		7		10		21
	VILLA ADA (F)		1		1		2		3		6

La **Tabella 2** mostra che le concentrazioni rilevate non superavano i limiti vigenti al momento del rilievo; in particolare i valori registrati in zone extraurbane, rappresentative del fondo naturale, mostrano valori particolarmente bassi, sia per il 98° percentile sia per il valore massimo raggiunto.

Dai dati analizzati si può assumere che il valore della concentrazione di fondo degli ossidi di azoto è dell'ordine di qualche decina di microgrammi per metro cubo, mentre per il monossido di carbonio il valore è dell'ordine di qualche milligrammo per metro cubo.

Ozono (O₃)

In questa sezione sono commentati i valori di concentrazioni dell'ozono. La **Tabella 3** rappresenta i valori di soglia previsti dalla normativa vigente al momento dei rilievi.

Tabella 3– Valori soglia per O₃ previsti dalla normativa

valore limite	DPCM 28.3.83	200 µg/m ³ (valore medio orario) ¹
livello di attenzione	DM 16.5.96 DIR. 92/72/EC	180 µg/m ³ (valore medio orario)
livello di allarme	DM 16.5.96 DIR. 92/72/EC	360 µg/m ³ (valore medio orario)
livello per la protezione della vegetazione	DM 16.5.96 DIR. 92/72/EC	200 µg/m ³ (valore medio orario)
livello per la protezione della vegetazione	DM 16.5.96 DIR. 92/72/EC	65 µg/m ³ (valore medio giornaliero)
livello per la protezione della salute	DM 16.5.96 DIR. 92/72/EC	110 µg/m ³ (media mobile su 8 ore)

¹ da non raggiungere più di una volta al mese

La **Tabella 4** individua il numero di superamenti dei valori soglia (µg/m³) per l'ozono tra le diverse stazioni di monitoraggio della regione Lazio.

Tabella 4 – Numero di superamento dei valori soglia per O₃

SOGLIA (□g/m ³)		65		110				180		200		360	
TEMPO DI MEDIAZIONE (h)		24		8a (*)		8b (**)		1		1		1	
REGIONE	STAZIONE	98	99	98	99	98	99	98	99	98	99	98	99
Lazio	C.SO FRANZIA (T)	0	0	0	1	6	0	3	0	0	0	0	0
	L.GO MAGNA GRECIA (T)	10	17	8	3	16	15	14	5	4	2	0	0
	LARGO PERESTRELLO (T)	1	100	1	75	1	94	1	81	1	38	1	0
	P.ZZA E.FERMI (T)	2	1	1	0	2	0	2	0	1	0	0	0
	CASTEL DI GUIDO (F)	28 4	258	328	142	223	133	288	20	138	2	0	0
	FORTECHIARI (F)	1	174	1	91	1	104	1	39	1	7	1	0
	LEONESSA (F)	1	271	1	117	1	70	1	9	1	0	1	0
	SEGNI (F)	13 7	124	123	47	112	92	201	24	102	1	0	0
	TENUTA DEL CAVALIERE (F)	10 8	111	79	86	112	102	143	86	80	39	0	0
	VILLA ADA (F)	15 4	56	155	34	150	64	236	34	125	18	0	0
	Totale	69 5	111 2	694	596	621	674	887	298	450	107	0	0

(*) Il valore medio su 8 ore viene calcolato sui periodi: 0 - 8, 8 - 16 e 16 - 24.

(**) Il valore medio su 8 ore viene calcolato sul periodo: 12 - 20.

Il livello di allarme di 360 µg/m³ non risulta superato in alcuna delle stazioni di monitoraggio; il valore limite, i livelli di protezione per la vegetazione e per la salute sono invece frequentemente superati.

3.2.2 Dati dal monitoraggio della qualità dell'aria

Come desunto dalla documentazione integrativa al SIA, in risposta alla richiesta formulata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio nell'ambito della procedura di autorizzazione unica di cui alla Legge n. 55 del 09/04/2002 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 7 febbraio 2002, n. 7, recante misure urgenti per garantire la sicurezza del sistema elettrico nazionale", è stata pianificata e successivamente realizzata una campagna di monitoraggio della qualità dell'aria nell'area interessata dalla realizzazione dell'impianto a ciclo combinato Pontinia Power da 400 MW, Pontinia, Area Industriale Mazzocchio (LT).

Lo scopo è stato quello di verificare la qualità dell'aria in cinque postazioni identificate dalla società committente su indicazione dei tecnici del Ministero dell'Ambiente. Durante le misure sono stati monitorati gli inquinanti previsti dalla normativa vigente e precisamente:

- Ossidi di Zolfo (SO₂);
- Ossidi di Azoto (NO + NO₂);
- Monossido di Carbonio (CO);
- Particolato (PM₁₀);
- Idrocarburi metanici e non metanici;
- Ozono (O₃).

Inoltre sono stati monitorati i parametri meteorologici al fine di effettuare delle correlazioni con i dati di concentrazione degli inquinanti misurati.

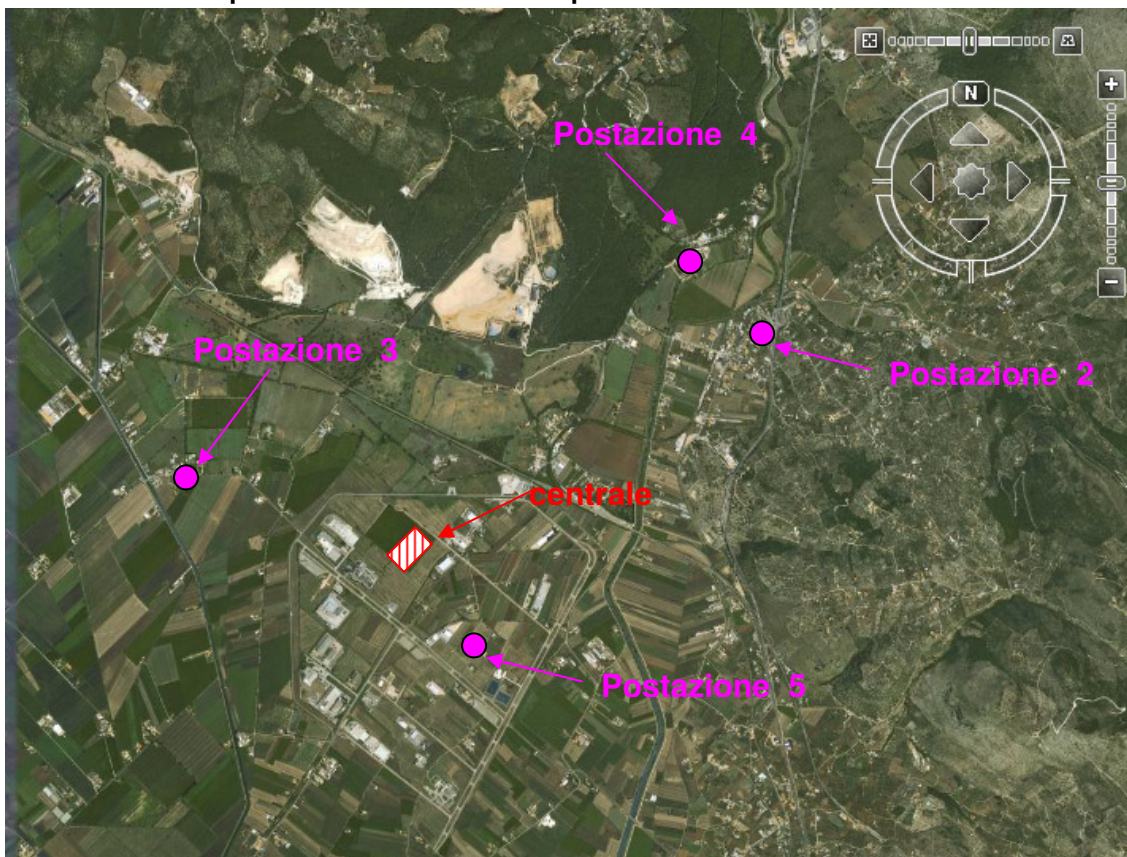
Il monitoraggio è stato articolato su rilevamenti effettuati con una stazione mobile di misura nelle cinque postazioni di seguito indicate (**Figura 12**, ad eccezione della postazione 1 fuori figura):

1. Pontinia città;
2. Sonnino Scalo;
3. Contrada Codarda;
4. Abbazia di Fossanova;
5. Zona Industriale di Mazzocchio.

La durata della campagna è stata di:

- 15 giorni per le postazioni in area urbana (n. 1 e n. 2);
- 7 giorni per le postazioni in area rurale/extraurbana (n. 3, 4 e 5).

Figura 12 – Ubicazione postazioni di misura della qualità dell'aria



Per quanto riguarda l'esito del monitoraggio condotto, si riassumono nel seguito i principali risultati.

Le condizioni meteorologiche rilevate nelle tre postazioni sono state pressoché uniformi, in particolare:

- la velocità del vento, rilevata nelle postazioni di Pontinia e Sonnino, ha presentato valori non nulli (1-2 m/s), solamente nelle prime ore del pomeriggio; nelle altre postazioni la velocità è sempre stata al di sotto di valori significativi (0-1 m/s);
- poiché la velocità del vento è risultata minima o nulla, la misura della direzione del vento è risultata attendibile solamente nelle postazioni 1 e 2.

Per quanto riguarda i valori degli inquinanti aerodispersi, nella tabella seguente vengono riportati i valori minimo, medio, massimo nelle 24 ore, per singola postazione. In tabella sono stati anche riportati i limiti normativi di riferimento del DM n. 60/2002 non riportati precedentemente per i dati indicati nel rapporto APAT poiché l'emanazione di tale decreto è stata successiva all'acquisizione dei dati APAT.

Tabella 5 – Valori inquinanti aerodispersi

Pontinia	Un.mis.	DM60¹	DM60²	min	med	max
Biossido di Zolfo - SO ₂	µg/m ³	125	20	0,6	2,2	6,8
Biossido di Azoto – NO ₂	µg/m ³	40	-	19,9	40,0	66,0
Monossido di Carbonio - CO	mg/m ³	10		0,1	0,6	1,5
Ozono	µg/m ³	120 ³		10,6	47,1	98,8
Idrocarburi non metanici	µg/m ³	-	-	36	192	513
Metano	µg/m ³	-	-	822	1651	3748
Sonnino scalo				min	med	max
Biossido di Zolfo - SO ₂	µg/m ³	125	20	0,1	1,4	6,0
Biossido di Azoto – NO ₂	µg/m ³	40	-	5,7	24,5	44,8
Monossido di Carbonio – CO	mg/m ³	10		0,0	0,2	0,8
Ozono	µg/m ³	120 ³		4,8	52,4	109,7
Idrocarburi non metanici	µg/m ³	-	-	46,3	239,8	428,0
Metano	µg/m ³	-	-	305,5	1107,7	2367,6
Contrada Codarda				min	med	max
Biossido di Zolfo - SO ₂	µg/m ³	125	20	0,1	0,4	1,0
Biossido di Azoto – NO ₂	µg/m ³	40	-	19,3	25,1	29,8
Monossido di Carbonio – CO	mg/m ³	10		0,0	0,6	1,2
Ozono	µg/m ³	120 ³		10,2	36,6	78,3
Idrocarburi non metanici	µg/m ³	-	-	119	198	317
Metano	µg/m ³	-	-	572	1478	3313
Abbazia di Fossanova				min	med	max
Biossido di Zolfo - SO ₂	µg/m ³	125	20	0,0	0,3	0,7
Biossido di Azoto – NO ₂	µg/m ³	40	-	8,9	15,1	38,0
Monossido di Carbonio – CO	mg/m ³	10		0,0	0,3	0,5
Ozono	µg/m ³	120 ³		10,4	55,3	112,4
Idrocarburi non metanici	µg/m ³	-	-	65	123	283
Metano	µg/m ³	-	-	284	1226	1878
ASI Mazzocchio				min	med	max
Biossido di Zolfo - SO ₂	µg/m ³	125	20	0,1	0,8	1,6
Biossido di Azoto – NO ₂	µg/m ³	40	-	9,0	20,7	44,9
Monossido di Carbonio – CO	mg/m ³	10		0,2	0,5	1,2
Ozono	µg/m ³	120 ³		5,3	38,2	90,6
Idrocarburi non metanici	µg/m ³	-	-	67,1	174,4	442,3
Metano	µg/m ³	-	-	639	1587	3182

1 limite per la protezione della salute umana

2 limite per la protezione della vegetazione

3 per l'ozono si fa riferimento al Dlgs 183/04 di successiva emanazione rispetto al monitoraggio condotto. Il limite è relativo all'obiettivo a lungo termine determinato con media su 8 ore massima giornaliera.

I valori di concentrazione del PM₁₀ sono riportati in tabella seguente.

Tabella 6 – Risultati particolato PM₁₀ (µg/m³)

	Pontinia	Sonnino scalo	Contrada Codarda	Abbazia di Fossanova	ASI Mazzocchio
10/04/2003	41		38		
11/04/2003	41		36		
12/04/2003	36		31		
13/04/2003	39		37		
14/04/2003	39		30		
15/04/2003	48		25		
16/04/2003	46		36		
17/04/2003	42		26	20	
18/04/2003	34			23	
19/04/2003	40			29	
20/04/2003	32			21	
21/04/2003	34			27	
22/04/2003	35			22	
23/04/2003	38			26	
24/04/2003		37		24	30
25/04/2003		29			35
26/04/2003		31			25
27/04/2003		38			38
28/04/2003		30			37
29/04/2003		40			25
30/04/2003		31			33
01/05/2003		32			
02/05/2003		38			
03/05/2003		32			
04/05/2003		36			
05/05/2003		37			
06/05/2003		31			
07/05/2003		28			
08/05/2003		28			
Media	39	33	32	24	32

Dal confronto dei risultati ottenuti dal monitoraggio (riportati nelle tabelle di cui sopra) con valori limite e valori guida, si può dedurre che:

- **Biossido di Zolfo - SO₂**: nelle postazioni monitorate la concentrazione del biossido di Zolfo non ha mai superato i 20 µg/m³ (limite riferito alla media annuale per la salvaguardia degli ecosistemi DM n°60/2002) e quindi, a maggior ragione, il limite dei 125 µg/m³ riferito alla media oraria;
- **Biossido di Azoto - NO₂**: la media delle concentrazioni misurate presso le singole stazioni non supera il limite previsto dal DM 60/2002 di 40 µg/m³ previsto per le concentrazioni medie annue. Anche i valori massimi su base oraria sono inferiori ai limiti vigenti (200 µg/m³ e 400 µg/m³ rispettivamente per i valori di attenzione e di allarme);
- **Monossido di Carbonio - CO**: le concentrazioni rilevate di Monossido di Carbonio non hanno mai superato il limite di 10 mg/m³;
- **Ozono - O₃**: in nessun caso, si è avuto il superamento del limite di 120 µg/m³ di lungo termine (Dlgs 183/04). Anche i valori massimi su base oraria sono inferiori ai limiti vigenti (180 µg/m³ e 240 µg/m³ rispettivamente per le soglie di informazione e di allarme);
- **Particolato - PM10**: il limite di riferimento è quello riportato nel DM n°60/2002, pari a 40 µg/m³. La media dei valori riscontrati è inferiore a tale limite in tutte le postazioni indagate.

3.3 STATO DELLE ACQUE SUPERFICIALI E DESCRIZIONE DELLA QUALITA' ESISTENTE

3.3.1 Inquadramento idrografico

La regione idrografica pontina nella quale si situerà l'impianto è limitata a Sud e Sud-Ovest dal litorale tirrenico tra Torre Astura e Terracina, ad Ovest dallo spartiacque tra il fiume Astura e gli altri modesti corsi d'acqua che sfociano nel litorale di Nettuno, a Nord del gruppo dei Colli Albani, che raggiunge altezze di quasi 1000 m s.l.m. (Monte Cavo e Monte Faete), a Nord-Est dalla catena dei Monti Lepini, separati dai precedenti da una depressione a quota 300 m s.l.m. circa e che dividono la regione Pontina dal fiume Sacco, e ad est dai Monti Ausoni che raggiungono altezze di circa 1000 m s.l.m. (Monte delle Fate) separandola dal bacino idrografico pertinente al lago di Fondi.

Il sistema idrografico pontino è costituito, pertanto, principalmente dai corsi d'acqua che scendono dalle pendici meridionali dei Colli Albani e dei Monti Lepini oltre che dalle pendici occidentali dei Monti Ausoni.

I principali corsi d'acqua dell'area sono:

- ad Ovest il fiume Astura che, sviluppato in direzione circa Nord-Sud, raccoglie le acque del fosso Perfetti, del fosso Carano e del fosso del Pane e Vino, i quali hanno origine dai Colli Albani, ed il fosso del Mascarello, anch'esso sviluppato in direzione circa Nord-Sud, nel quale confluisce il "Collettore delle Acque Alte" realizzato per la Bonifica Pontina, e che ha origine a Nord di Ninfa;
- più ad Est è presente il "Collettore delle Acque Medie", anch'esso realizzato per la Bonifica Pontina, il quale confluisce nel Rio Martino, sfociante a mare tra il lago di Fogliano ed il lago dei Monaci.

I principali collettori della depressione pontina vera e propria, preesistenti alle opere di bonifica, sono il fiume Sisto il quale raccoglie, tramite i suoi affluenti, parte delle acque alte del bacino e che si sviluppa in direzione NordOvest-SudEst, e il collettore Linea Pio VI, artificiale, che si sviluppa lungo un rettilineo di oltre 50 chilometri parallelamente alla via Appia fino a Terracina. Esso, per un tratto di una ventina di chilometri, riceve solo acque basse immesse dai canali Schiazza e Selcella, costituite dal drenaggio della Pianura Pontina vera e propria; quindi in esso si immettono prima l'Ufente, il quale raccoglie le acque di un importante gruppo di sorgenti che affiorano tra Sezze e la valle dell'Amaseno, e infine, a poca distanza, l'Amaseno che è il più importante corso d'acqua dell'area in esame, con un bacino imbrifero di circa 380 km², e che ha i caratteri di un vero e proprio fiume.

Dopo l'immissione dell'Amaseno, il canale Linea Pio VI si divide in due rami di cui uno, il cosiddetto "Portatore", sbocca a mare alla foce di Badino (o Porto Badino) e l'altro, detto anche "Canale Navigabile", dopo aver raccolto le acque di un altro importante gruppo di sorgenti che affiorano all'estremità occidentale dei monti Ausoni, sbocca in mare a Terracina.

Un terzo collettore della Pianura Pontina, di limitata importanza idrografica, è costituito dalla successione dei laghi di Fogliano (3,59 km²), dei Monaci (0,67 km²), di Capralace (0,96 km²), di Paola o di Sabaudia (3,83 km²), con quota sul mare di circa 0,60 m ed interconnessi tra loro tramite canali.

L'area nella quale si inserisce l'impianto è compresa tra la riva sinistra del fiume Ufente e la riva destra dell'Amaseno.

Il fiume Amaseno nasce dai monti Ausoni in vari rami e quello principale scende dal monte Chiavino (1028 m s.l.m.), bagna le località di Valle Corsa ed Amaseno e, incanalato al suo sbocco in pianura, sfocia nel Tirreno a Porto Badino.

Costeggiato dalla strada Porto Badino-Fossanova-Priverno SS156 (dei Monti Lepini) -Pisterzo-Vallecorsa, in provincia di Latina riceve, a sinistra: il canale Mortaccino; a destra: il canale della Botte, il fosso di Monteacuto, il canale Linea Pio ed il fiume Ufente.

Il fiume Ufente nasce in provincia di Latina a 954 m dalla sorgente Sant'Angelo, alle pendici del monte Belvedere (1424 m s.l.m.), presso Bassiano. Canalizzato nella pianura Pontina, sfocia a destra del fiume Amaseno a Ponte Maggiore, insieme al canale Linea Pio. Suo affluente di destra è il canale Selcella.

L'assetto attuale del reticolo idrografico dei bacini dei fiumi Amaseno ed Ufente (**Figura 13**) è in gran parte il risultato di interventi di bonifica condotti in più riprese negli ultimi cinque secoli. Al centro di tali interventi è stata la realizzazione di una rete di canali con lo scopo di drenare i terreni e convogliare nel mare le acque meteoriche e quelle provenienti dalle numerose e ricche sorgenti. Inoltre i corsi d'acqua già esistenti sono stati in gran parte rettificati e sono stati realizzati nuovi argini per rendere più veloce lo scorrimento delle acque. In alcuni casi le arginature sono rese necessarie dal fatto che i canali scorrono in alvei sopraelevati rispetto al piano di campagna.

Figura 13 – Bacini Idrografici dei fiumi Ufente ed Amaseno.

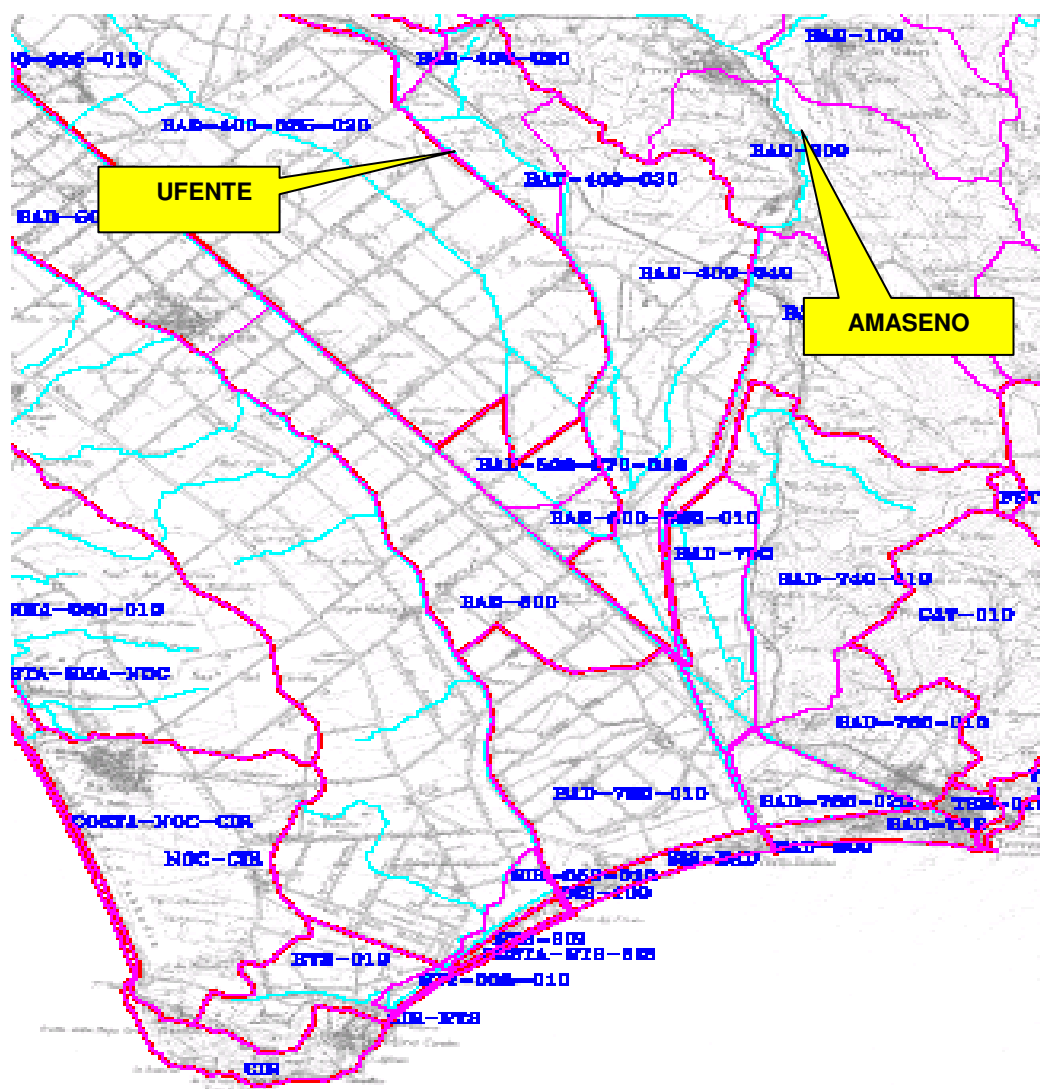


Tabella 7 – Condizione degli alvei nei bacini esaminati.

BACINO	Canalizzazione in terra		Canalizzazione in terra rinaturalizzate		Canalizzazioni in cemento		Canalizzazioni in cemento rinaturalizzate		Alveo naturale		TOTALE km
	km	%	km	%	km	%	km	%	km	%	
Ufente	74,7	72,0	8,4	8,0	10,7	10,3	0,0	0,0	10,0	9,7	103,8
Amaseno	0,9	2,3	20,3	40,1	6,2	16,0	2,5	6,5	8,8	22,8	38,7

Il bacino nel quale i tratti con alveo naturale sono in proporzione i più estesi è quello del fiume Amaseno, dove essi rappresentano il 22,8% del totale (**Tabella 7**). In tale bacino i tratti con alveo naturale sono distribuiti nella parte alta del corso d'acqua, mentre sono generalmente canalizzati i tratti medi e terminali.

La canalizzazione e la rettificazione degli alvei comportano diverse conseguenze negative, tra cui una netta perdita della diversità di ambienti, e di conseguenza della biodiversità, nei corsi d'acqua.

Il bacino dell'Amaseno è quello con la maggiore incidenza di canalizzazioni in cemento, ma anche nel bacino del fiume Ufente la loro estensione è cospicua.

La particolare incidenza di tratti canalizzati in cemento nel bacino dell'Amaseno è dovuta alla presenza dei canali di adduzione di due piccole centrali idroelettriche; d'altro canto anche una parte rilevante dello stesso alveo del fiume è stata rivestita con muri di pietra e con calcestruzzo.

L'intervento più pesante è stato realizzato negli anni '80, su un tratto di circa 2 km a monte dell'abitato di Priverno.

Il bacino idrografico di competenza del fiume Amaseno è di 382 km² e il suo regime idrologico è, come nella maggior parte dei corsi d'acqua di questa zona, torrentizio nella parte montana e perenne allo sbocco in pianura.

La portata massima registrata dal Servizio Idrografico del Ministero dei Lavori Pubblici, sezione di Roma, è di 158 m³/s, mentre la portata media risulta di 7,45 m³/s. Tali dati sono riferiti alla serie storica sviluppata in un lasso di tempo compreso tra il 1936 e il 1970, ricavati dalla sezione idrometrografica presente sul fiume Amaseno in località Fossanova. I dati di dettaglio sono riportati nelle due tabelle seguenti:

Tabella 8 – Elementi Caratteristici del fiume Amaseno, riferiti alla stazione Idrometrografica in località Fossanova, Anno 1970.

	Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic
Portata max. (m³/s)	81,50	81,50	22,00	34,90	9,04	5,48	4,23	3,00	3,00	2,30	1,66	3,36	56,70
Portata media (m³/s)	6,06	18,70	10,70	13,00	7,16	4,65	3,32	2,63	2,12	1,67	1,15	1,03	6,65
Portata min (m³/s)	0,70	7,92	7,04	7,46	5,48	4,12	2,58	2,30	1,82	1,34	1,02	0,70	0,91
Deflusso (mm)	501	131	68,00	91	49	33	23	18	15	11	8	7	47
Afflusso meteor. (mm)	1017	186	94	142	45	52	46	2	46	31	44	124	205
Coeff. deflusso	0,49	0,70	0,72	0,64	1,09	0,63	0,50	9,00	0,33	0,35	0,18	0,06	0,23

Tabella 9 – Elementi Caratteristici del fiume Amaseno, riferiti alla stazione Idrometrografica in località Fossanova, negli anni 1936÷40, 1951÷53, 1964÷69.

	Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic
Portata max. (m³/s)	158	97	88	114	91,9	134	39,3	6,02	4,15	48,8	158	90,1	123
Portata media (m³/s)	7,45	12,8	12,6	10,7	7,04	6,39	4,75	3,04	2,25	3,51	6,69	7,64	12,3
Portata min (m³/s)	0,71	2,44	2,72	3,68	2,12	1,59	1,55	0,90	0,96	0,87	0,71	0,75	0,73
Deflusso (mm)	616	90	80	75	48	45	32	21	16	24	47	52	86
Afflusso Meteor. (mm)	1310	144	140	109	72	106	59	21	47	112	175	145	180
Coeff. Deflusso	0,47	0,63	0,57	0,69	0,67	0,42	0,54	1,00	0,34	0,21	0,27	0,36	0,48

La mancanza di dati più recenti dipende dall'assenza stessa di misurazioni effettuate dal Servizio Idrografico del Ministero dei Lavori Pubblici dopo l'anno 1970.

Per quanto attiene al Fiume Ufente, a Ponte Ferraioli, in base a dati relativi a campagne di misura effettuate tra il 1979 e il 1983 forniti dal Consorzio di Bonifica Pontina, vengono indicate portate rispettivamente per un valore massimo di 4,48 m³/s e per un valore minimo di 2,42 m³/s mentre, per lo stesso corso d'acqua, i valori corrispondenti a Ponte Codarda sono, rispettivamente, di 5,36 m³/s e di 4,24 m³/s, dovuti ai maggiori contributi sia superficiali che sotterranei che esso riceve.

3.3.2 Qualità delle acque superficiali

Lo stato qualitativo generale delle acque superficiali del settore Nord-orientale della Pianura Pontina appare complessivamente non elevato, presentando carichi inquinanti potenziali piuttosto rilevanti, derivanti dall'intenso tasso insediativo, agricolo ed industriale.

Per quanto riguarda le fognature si rileva una bassa percentuale della popolazione servita. Il grado di efficienza delle strutture esistenti risulta in genere mediocre; inoltre risulta che una parte consistente degli insediamenti civili sparsi scarichi i reflui nei corsi d'acqua senza adeguato trattamento.

Gli impianti di depurazione, presenti in quasi tutti i comuni, risultano spesso in numero insufficiente a smaltire l'intero volume di reflui recapitato dalle reti esistenti.

Il carico inquinante di origine industriale è parzialmente attenuato da impianti autonomi di trattamento dei reflui localizzati all'interno degli insediamenti, la cui efficienza può variare in funzione delle tecniche impiegate.

Le problematiche dell'inquinamento delle acque superficiali sono legate soprattutto allo smaltimento di acque reflue non trattate, di prevalente origine civile, che recapitano nei corsi d'acqua o nei canali di bonifica: la contaminazione prevalente proviene da sostanze organiche degradabili da agenti microbiologici, a cui si aggiunge il contributo dovuto al dilavamento delle superfici agricole con apporto di sostanze nutritive (fosforo e azoto) e residui di pesticidi.

Con riferimento all'Area di Sviluppo Industriale, si osserva che essa è dotata di un impianto di depurazione consortile, ad oggi non attivo. Le singole industrie, a quanto risulta, dispongono pertanto di impianti autonomi, dai quali fuoriescono acque depurate che vengono immesse nei canali presenti.

3.3.3 Qualità chimica dei fiumi Amaseno ed Ufente

La descrizione qualitativa delle acque dei fiumi Amaseno ed Ufente è stata realizzata utilizzando due sequenze di dati ottenuti da differenti campagne di monitoraggio; la prima è stata effettuata solo sul fiume Amaseno dall'Amministrazione Provinciale di Latina nel periodo compreso tra il 23/11/1994 ed il 5/04/1995, mentre la seconda è stata realizzata da ACEA, sia sul fiume Amaseno sia sull'Ufente, attraverso campionamenti eseguiti in data 31/01/2002.

Le analisi effettuate sul fiume Amaseno, ad opera dell'amministrazione Provinciale di Latina, sono state realizzate in 13 stazioni scelte con lo scopo di mettere in relazione i valori di ossigeno disciolto, BOD₅ ed ammoniaca con la presenza di scarichi civili ed industriali; in particolare, i valori monitorati sono stati messi a confronto con quelli normativi per le acque idonee alla vita dei pesci Ciprinidi.

Stazione 1: situata a monte del bacino di S. Stefano, dove le acque scorrono limpide attraverso i massi che rendono tortuoso il cammino, facilitando l'arricchimento di ossigeno.

Dalle analisi è emerso che la quantità di ossigeno disciolto è sempre vicina alla saturazione. I valori di BOD₅ sono in sé modesti, ma si devono considerare alti se si tiene conto che la stazione è piuttosto vicina alla sorgente.

Le concentrazioni dell'ammoniaca sono sempre ben lontane dai valori imperativi.

Stazione 2A: le caratteristiche chimiche dell'acqua in questo punto sono risultate simili a quelle della stazione precedente. Sono state però osservate schiume persistenti, delle quali non è stato possibile stabilire l'origine.

Stazione 2B: i dati analitici sono simili a quelli delle stazioni precedenti. Si riscontra però un forte aumento della concentrazione dell'ammoniaca nel prelievo compiuto a dicembre 1994, che è da correlare agli scarichi di un'industria conserviera situata nei pressi ed alla ridotta portata di questo periodo.

Stazione 3-4-5A: in questo gruppo di stazioni l'ossigeno disciolto supera costantemente il valore imperativo mentre il BOD₅ rimane piuttosto basso. L'ammoniaca rimane al di sotto di valori imperativi.

Stazione 5B: la stazione è localizzata a valle del depuratore del comune di Priverno. I campioni raccolti nei primi tre mesi non presentavano sostanziali differenze rispetto alla stazione precedente. Successivamente il punto di campionamento è stato spostato di circa 200 metri a valle, dove le acque del fiume si mescolano con quelle provenienti dal depuratore. È stato così osservato un aumento del BOD₅ e della concentrazione di ammoniaca, che ha superato il valore imperativo nel prelievo di aprile.

Stazione 6: la stazione è collocata a Sonnino Scalo, al termine dell'ultimo tratto con alveo naturale dell'Amaseno. Si osserva un miglioramento della qualità dell'acqua rispetto alla stazione precedente, testimoniata dall'aumento dell'ossigeno disciolto e dalla diminuzione del BOD₅ e dell'ammoniaca, dovuto all'assenza di scarichi e alla capacità autodepurativa del fiume.

Stazione 7A: questa stazione è situata a monte di una chiusa che serve ad invasare l'acqua utilizzata per l'irrigazione e quindi il livello dell'acqua è molto variabile. L'ossigeno disciolto presenta ancora valori prossimi alla saturazione. Il BOD₅ rimane costantemente al di sotto dei valori imperativi, che sono invece superati, nel periodo di aprile, dalla concentrazione di ammoniaca.

Stazione 7B: il punto di campionamento si trova a valle della chiusa sopra citata e di un caseificio. I risultati non si discostano molto da quelli della stazione precedente.

Stazione 8: la stazione è collocata in tratto rettificato del fiume. La qualità dell'acqua si presenta simile a quella della stazione precedente, a parte la concentrazione dell'ossigeno disciolto, che in due prelievi risulta inferiore al valore imperativo.

Stazione 9: questa stazione è situata poco a monte della confluenza dell'Amaseno nel Canale Portatore. La conducibilità è leggermente superiore a quella riscontrata nel punto precedente. La variazione più significativa è costituita dalla diminuzione dell'ossigeno disciolto, che risulta inferiore al valore imperativo in tre prelievi.

Stazione 10: si nota una diminuzione dell'ossigeno disciolto oltre a registrare un incremento della concentrazione di ammoniaca, mentre il BOD₅ non presenta variazioni significative.

Figura 14 – Andamento della concentrazione dell'ossigeno disciolto nel fiume Amaseno

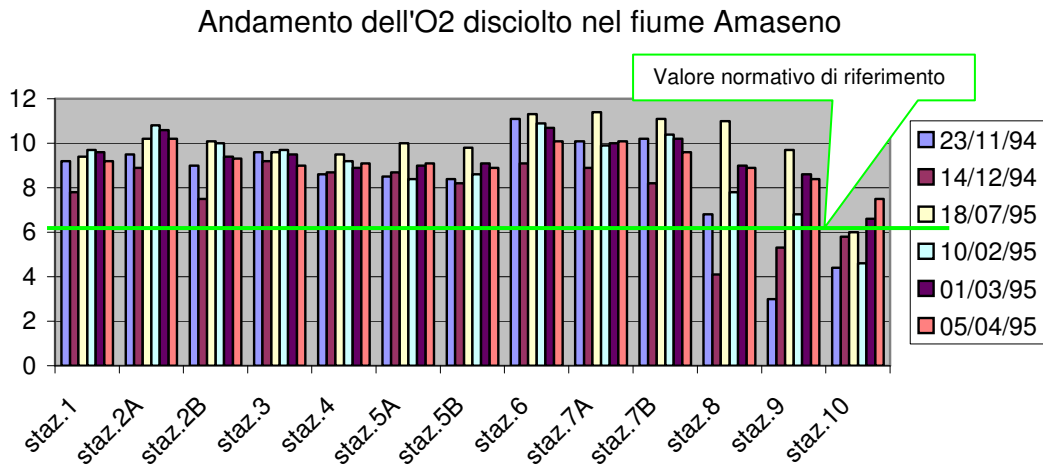


Figura 15 – Andamento della concentrazione del BOD₅ nel fiume Amaseno.

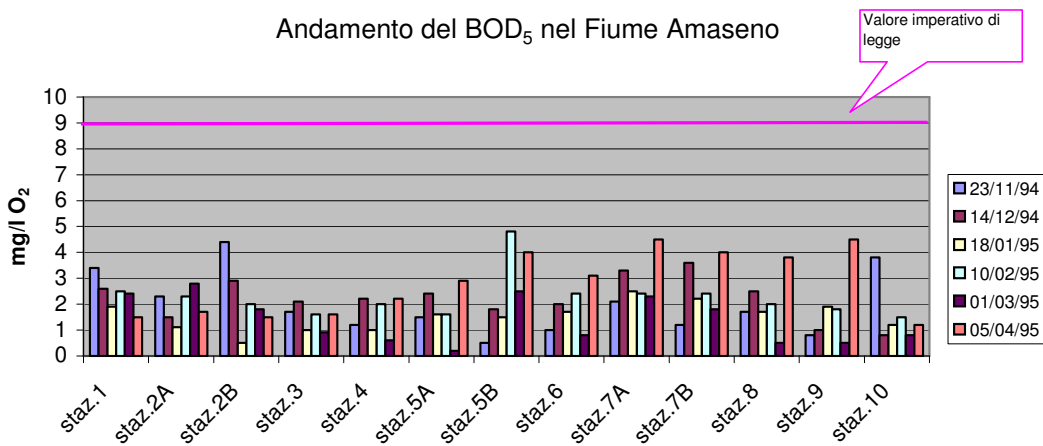
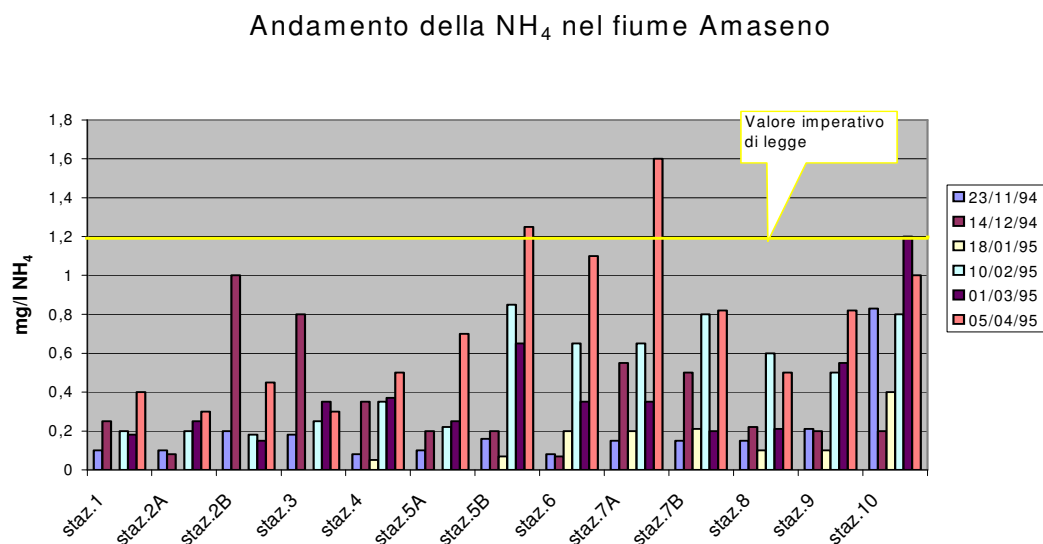


Figura 16 – Andamento della concentrazione dell'ammoniaca (NH₄) nel fiume Amaseno.



Il monitoraggio effettuato da ACEA ha, invece, riguardato una serie di parametri diversi da quelli considerati dalla Provincia di Latina quali: calcio (Ca), magnesio (Mg), sodio (Na), Alcalinità, solfati (SO₄), Cloruri (Cl), nitrati (NO₃), nitriti (NO₂), ossido di silice (SiO₂), pH e Conducibilità elettrica.

I campionamenti sono stati effettuati nei seguenti punti:

- **punto 1:** situato sul fiume Ufente in prossimità della Località Codarda, nella sezione subito a valle del ponte appartenente alla Strada Provinciale Codarda;
- **punto 2:** situato sul fiume Ufente, a valle del punto 1 e a monte della località Casale Mazzocchio;
- **punto 3:** situato sul fiume Amaseno, a valle dell'attraversamento della linea ferroviaria Roma-Napoli, sul fiume stesso;
- **punto 4:** situato sul fiume Amaseno, subito a monte del ponte appartenente alla Strada Consorziale, in località Capocroce.

Tabella 10 - Parametri chimici delle acque del fiume Ufente (Fonte: ACEA – 31/01/2002)

Parametro	Unità di misura	Punto 1	Punto 2
Calcio	mg/l Ca	128	129
Magnesio	mg/l Mg	37,5	38
Sodio	mg/l Na	145	153
Alcalinità	mg/l CaCO ₃	345	347
Solfati	mg/l SO ₄	60,3	69,7
Cloruri	mg/l Cl	278	299
Nitrati	mg/l NO ₃	3,06	3,28
Nitriti	mg/l NO ₂	0,07	0,10
Silice	mg/l SiO ₂	10,1	10,2
Concentrazione ioni idrogeno	pH	7,58	7,36
Conducibilità elettrica a 20 °C	µS/cm	1405	1440

Tabella 11 - Parametri chimici delle acque del fiume Amaseno (Fonte: ACEA – 31/01/2002)

Parametro	Unità di misura	Punto 3	Punto 4
Sodio	mg/l Na	105	145
Alcalinità	mg/l CaCO ₃	208	249
Solfati	mg/l SO ₄	9,53	60,1
Cloruri	mg/l Cl	20,6	275
Nitrati	mg/l NO ₃	17,35	<0,1
Nitriti	mg/l NO ₂	0,25	0,01
Silice	mg/l SiO ₂	4,77	15,7
Concentrazione ioni idrogeno	pH	7,86	7,88
Conducibilità elettrica a 20 °C	µS/cm	451	1246

Dei monitoraggi effettuati sia per il fiume Ufente, sia per l'Amaseno l'unico dato utile a dare una loro classificazione, secondo la normativa vigente, è costituito dalla concentrazione di nitrati che, in base alla classificazione definita dal D.Lgs. 152/99, presenta questi risultati:

Tabella 12 - Confronto concentrazione nitrati nelle acque del fiume Ufente con i valori imposti dal D. Lgs. 152/99, All. I, tab. 7.

Parametro	Livello 1	Livello 2	Livello 3	Livello 4	Livello 5	Fiume Ufente (punto 1)	Fiume Ufente (punto 2)
NO ₃ (mg/l)	< 0,3	≤1,5	≤5,0	≤10,0	>10,0	3,06	3,28

Dal confronto con i valori di legge si evince che qualitativamente il Fiume Ufente appartiene ad un terzo livello sia a monte che a valle dell'area ASI riportando caratteristiche qualitative medie.

Tabella 13 - Confronto concentrazione nitrati nelle acque del fiume Amaseno con i valori imposti dal D. Lgs. 152/99, All. I, tab. 7.

Parametro	Livello 1	Livello 2	Livello 3	Livello 4	Livello 5	Fiume Amaseno (punto 3)	Fiume Amaseno (punto 4)
NO ₃ (mg/l)	< 0,3	≤1,5	≤5,0	≤10,0	>10,0	17,35	< 0,1

Dal confronto dei dati monitorati con quelli di legge si evidenzia che le acque del fiume Amaseno mostrano differenze spiccate da una stazione all'altra presentando qualità peggiore (Livello 5) a monte della area ASI rispetto alla zona a valle (Livello 1). Questo può derivare dal potere autodepurante del fiume, capace di ridurre in maniera consistente la concentrazione di nitrati da una sezione all'altra.

3.3.4 Qualità biologica dei fiumi Amaseno ed Ufente

La definizione della qualità biologica dei fiumi Ufente ed Amaseno è stata monitorata attraverso una campagna condotta dall'Istituto Superiore della Sanità (Laboratorio di Igiene Ambientale) e dell'Assessorato Ambiente della Regione Lazio nell'autunno 1999.

All'interno del fiume Amaseno sono state campionate 5 stazioni poste sull'asta principale chiamate: Ama1, Ama 2, Ama 3, Ama 4 ed Ama 5.

La stazione **Ama 1** è posta in località Mulino S. Stefano nel comune di Prossedi, al confine fra il territorio provinciale di Latina e quello di Frosinone. Il terreno che costeggia il fiume è in parte coltivato ed in parte incolto ed utilizzato a pascolo. L'alveo fluviale in questo tratto è naturale con discreta sinuosità ed il substrato è rappresentato da massi, ciottoli e ghiaia, mentre nelle zone ove la corrente è meno veloce si depositano sabbia e limo. La corrente lungo il transetto di prelievo è debole con lieve turbolenza. L'assenza di insediamenti industriali ed urbani nei pressi della stazione di campionamento e le numerose sorgenti carsiche che alimentano questo tratto gli conferiscono una buona qualità ambientale testimoniata da un alto valore dell'indice che permette di assegnare la I Classe di Qualità. Verosimilmente la buona qualità ambientale conferisce al fiume una buona capacità autodepurativa che gli consente di assorbire eventuali impatti nella parte più alta del suo corso.

La stazione **Ama 2** è collocata sempre nel comune di Prossedi, circa ad 1 km a valle della Chiesa della Madonna del Ponte, in una zona ove sono presenti terreni agricoli, che talvolta giungono a ridosso delle sponde del fiume. L'alveo è naturale, costituito prevalentemente da ciottoli e ghiaia; l'acqua appare limpida e priva di segni macroscopici di inquinamento. Complessivamente la qualità ambientale si mantiene soddisfacente, anche se, rispetto alla sezione precedente, gli insediamenti rurali e gli allevamenti sono più frequenti.

In questa stazione non sono evidenti sensibili alterazioni ambientali; la fauna macrobentonica è varia ed il valore dell'indice biotico è solo leggermente inferiore a quello della stazione precedente. Ciò riflette l'assenza di scarichi idrici diretti nel fiume e la discreta conservazione dell'ambiente ripario.

La stazione di campionamento **Ama 3** è posta nel comune di Roccasecca di Volsci a circa una centinaia di metri a valle del "Ponte del Male", sulla strada provinciale che unisce Priverno a Roccasecca dei Volsci. La qualità ambientale della zona muta rispetto alle sezioni precedenti: iniziano le canalizzazioni e le arginature in cemento. Nella zona sono presenti cave di materiali calcarei e lungo le sponde, nei pressi del ponte, si trovano rifiuti abbandonati. A monte del punto di campionamento il fiume riceve gli scarichi di un'industria conserviera e, indirettamente, i reflui del comune di Prossedi. In questo punto il territorio è pianeggiante e la corrente lenta; il substrato è composto da sabbia e limo e l'acqua si presenta torbida. La qualità biologica si mantiene accettabile, nonostante il progressivo degrado dell'habitat fluviale e ripario al quale si assiste in prossimità della stazione a causa delle arginature e delle cementificazioni, forse grazie ad apporti d'acqua di buona qualità proveniente dalle sorgenti di Fiumicello. Il numero totale delle unità sistematiche e l'Indice Biotico (corrispondente alla II C.Q.) risultano leggermente inferiori a quelli della stazione precedente.

Il transetto scelto per il campionamento della stazione **Ama 4** è posto in una zona discretamente antropizzata, non lontana dal centro abitato di Priverno, circa 1 km a valle dello scarico del depuratore comunale. Sono presenti nella zona anche alcuni insediamenti produttivi e cave di materiali inerti. La corrente è molto debole ed il fondo è limoso e sabbioso. Sono presenti rifiuti solidi lungo le sponde dell'alveo e l'acqua è costantemente torbida.

La netta diminuzione del valore dell'IBE (corrisponde alla IV C.Q.) che si riscontra in questa stazione è sicuramente conseguenza dello scarico del depuratore comunale di Priverno e probabilmente di altri scarichi civili che giungono nel fiume scarsamente depurati. L'ambiente risulta inoltre degradato dall'abbandono di rifiuti solidi e dalla presenza di diversi insediamenti di tipo industriale non lontani dal sito di campionamento.

L'ultima stazione sul fiume Amaseno (**Ama 5**) è posizionata nel comune di Terracina a circa 30-40 m a valle del ponte della strada Migliara 55. Il fiume scorre in territorio pianeggiante fra terreni che hanno una utilizzazione agricola intensiva. La corrente è lenta e tendenzialmente laminare ed il substrato è limoso.

La qualità ambientale di questa zona è quella tipica di una pianura intensamente coltivata, con presenza di abitazioni rurali sparse, serre, allevamenti di bestiame. Inoltre il fiume è soggetto a cospicui prelievi per utilizzazioni irrigue.

La composizione e la scarsa diversità della fauna macrobentonica dimostrano che il fiume riceve notevoli impatti inquinanti ed alterazioni fisiche (IV C.Q.). Infatti tutto il basso corso del fiume, oltre a ricevere gli scarichi civili dei comuni Priverno e Sonnino e quelli di alcuni insediamenti industriali ed artigianali, è stato interessato da pesanti interventi umani: sbancamenti, dighe, arginature di cemento, rettificazioni dell'alveo, prelievi per utilizzazioni irrigue che diminuiscono la capacità autodepurativa del fiume.

Riassumendo si può schematizzare lo stato biologico del fiume Amaseno in questo modo:

Tabella 14 - Valori dell'I.B.E. e Classi di Qualità nel Fiume Amaseno

Autunno 1999	Ama 1	Ama 2	Ama 3	Ama 4	Ama 5
I.B.E.	10	9-10	8	4	5-4
Classe di Qualità	I	II-I	II	IV	IV

All'interno del fiume Ufente sono state campionate 2 stazioni poste sull'asta principale chiamate Uff 1 e Uff 2.

La prima stazione sul fiume Ufente (**Uff 1**) è ubicata nel comune di Sezze in una zona discretamente antropizzata in cui si svolgono attività agricole intensive. Il corso d'acqua è sottoposto ad un discreto carico organico (II C.Q.), come dimostrato da una comunità di macroinvertebrati non ben diversificata.

La stazione di campionamento **Uff 2** è posta in un territorio agricolo con numero abitazioni rurali sparse, circa a due chilometri a valle dell'Area industriale di Mazzocchio. A monte della zona di campionamento il fiume è stato rettificato per lunghi tratti; lungo il percorso del fiume sono presenti numerose prese d'acqua per l'irrigazione delle coltivazioni, inoltre il fondo è limoso e presenta acqua torbida. In corrispondenza di questa stazione sono evidenti cospicui segni di inquinamento (IV C.Q.), testimoniati dall'impoverimento della comunità di invertebrati, le cui cause sono riconducibili alla semplificazione dell'habitat ripario ed all'inquinamento organico originato dall'insieme degli scarichi civili ed industriali che il corso d'acqua riceve, in particolare dall'area di Mazzocchio, circa 1 km a monte della stazione di campionamento.

Riassumendo si può schematizzare lo stato biologico del fiume Ufente in questo modo:

Tabella 15 - Valori dell'I.B.E. e Classi di Qualità nel Fiume Ufente

Autunno 1999	Uff 1	Uff 2
I.B.E.	8	5 - 4
Classe di Qualità	II	IV

Limiti agli scarichi

L'Amaseno e l'Ufente sono considerati a tutti gli effetti dei fiumi, nonostante vengano utilizzati come corpi irrigui per le terre confinanti, per cui i limiti allo scarico corrispondono a quelli imposti dall'attuale DLgs 152/06 per i corpi idrici superficiali (Tabella 3, Allegato 5 della Parte III). Tale decreto non ha apportato sostanziali cambiamenti al precedente DLgs 152/99 al quale si era fatto riferimento in sede di redazione del SIA.

Relativamente allo scarico termico nei corsi d'acqua, in particolare è stabilito che *la variazione massima tra temperature medie di qualsiasi sezione del corso d'acqua a monte e a valle del punto di immissione non deve superare i 3 °C. Su almeno metà di qualsiasi sezione a valle tale variazione non deve superare 1 °C.*

3.4 STATO DELLE ACQUE SOTTERRANEE E DESCRIZIONE DELLA QUALITÀ ESISTENTE

Per quanto riguarda l'acqua addotta all'area ASI, come affermato anche nell'Allegato D7, essa deriva da due reti acquedottistiche: la prima è costituita da due pozzi (n.1 e n.1bis) di cui solo uno funziona due mesi l'anno (periodo estivo); l'altro attualmente non è utilizzato per l'inservibilità della pompa sommersa.

La pompa sommersa all'interno del pozzo funzionante si trova alla quota di 30 m dal piano di campagna ed eroga una portata di 80 l/sec.

Entrambi i pozzi sono di tipo detto "telescopico" in quanto fino alla profondità di 200 m il loro diametro è di 400 mm, quindi di 250 mm.

La linea che adduce l'acqua all'area di sviluppo industriale (diametro Φ 600 mm), provenendo dall'area pozzi, attraversa il fiume Ufente, prosegue costeggiando la Strada vicinale di Campo Nuovo e la Via Marittima dopo di che, in corrispondenza dell'incrocio con Longitudinale A, prosegue lungo questa fino ad arrivare in prossimità della vasca 1 attualmente inutilizzata. In tale punto è stato realizzato un by-pass che va ad innestarsi sul tubo di adduzione delle acque provenienti dalla località Frasso. Tale tubazione risulta attualmente interrotta in corrispondenza del fiume Amaseno dove scarica le acque emunte andando ad alimentare il fiume per scopi irrigui, in periodi di magra.

Un secondo tratto acquedottistico, proveniente dalla località Frasso, serve invece ad addurre le acque provenienti dai pozzi (n.3 e n.4, attualmente utilizzati solo per emergenze dovute alla siccità estiva) collocati in tale località. Tale rete di adduzione, del diametro di 600 mm, parte (interrata) dall'area pozzi e prosegue costeggiando in sinistra il fiume Amaseno lungo la Strada Consorziale fino al ponte sull'Amaseno stesso in località Capocroce. In corrispondenza di tale punto la condotta si interrompe, sempre per motivi irrigui, risultando scollegata con l'altro tratto di tubazione che riprende dalla sponda opposta del fiume sopra citato per poi arrivare direttamente all'area delle vasche 1, 4 entrambe da 20.000 m³.

La qualità ambientale delle acque sotterranee dell'intera Regione Lazio viene valutata da Arpalazio sulla base dei risultati del monitoraggio di 73 sorgenti, controllate stagionalmente per verificarne il grado di inquinamento chimico. Arpalazio effettua, inoltre, il controllo mensile di nutrienti e parametri microbiologici delle acque di circa 60 pozzi, al fine di individuare le aree vulnerabili da nitrati usati in agricoltura come fertilizzanti e concimi.

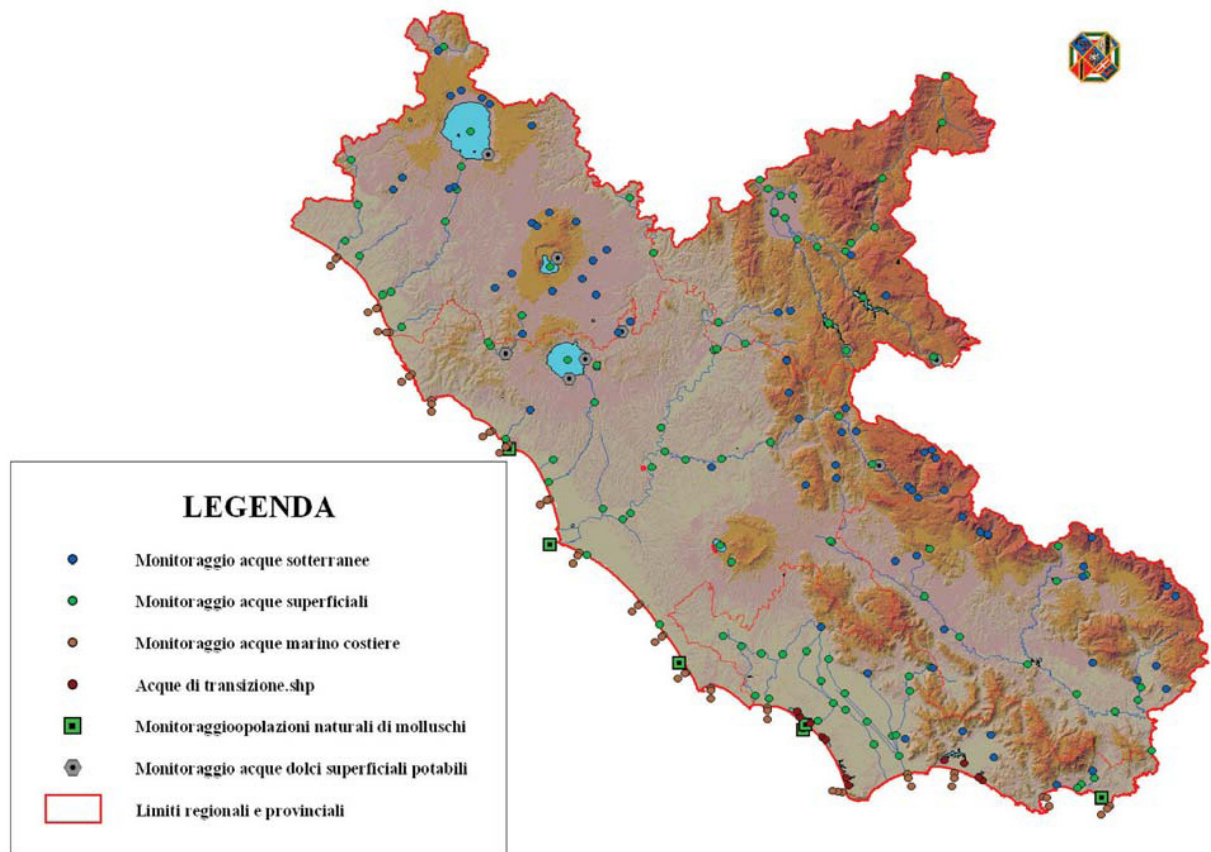
La Direttiva 91/676/CEE (Direttiva Nitrati), recepita in Italia dal D.Lgs n.152/1999 e sue successive modificazioni, prevede l'individuazione delle aree vulnerabili da nitrati di origine agricola e, successivamente, l'adozione di iniziative per ridurre l'inquinamento delle acque causato direttamente o indirettamente dai nitrati di origine agricola e a prevenire qualsiasi ulteriore inquinamento di questo tipo.

La concentrazione dei nitrati nelle acque sotterranee, in base a quanto previsto dalla normativa, non deve superare i 50 mg/l.

Con la D.G.R. n. 767 del 6 agosto 2004 sono state designate le zone vulnerabili da nitrati di origine agricola a seguito di studi condotti su tutto il territorio regionale ed, in particolare, sulle zone a rischio di inquinamento, dove l'attività agricola è più intensa e le caratteristiche idrogeologiche evidenziano una elevata vulnerabilità intrinseca degli acquiferi.

Sovrapponendo a questi elementi i dati di monitoraggio di pozzi specificatamente individuati è stato possibile designare come zona vulnerabile da nitrati di origine agricola il settore meridionale della Pianura Pontina, nella provincia di Latina, a sud di Rio Martino (zona del Promontorio del Circeo e Sabaudia). In questa zona Arpalazio sta effettuando un monitoraggio sistematico dei nitrati su 2 pozzi, anche attraverso strumenti automatici in continuo, per la raccolta di dati utili alla verifica dei risultati dei programmi d'azione che dovranno essere attuati per il contenimento dell'inquinamento.

Figura 17 - Rete di monitoraggio sulle risorse idriche (2004). Fonte: Regione Lazio



3.5 STATO DEL SUOLO E DEL SOTTOSUOLO

Relativamente allo stato del suolo e del sottosuolo si riportano le seguenti informazioni:

- descrizione della geologia e dell'idrogeologia del territorio;
- descrizione della sismicità dell'area;
- identificazione di eventuali fenomeni di subsidenza e di relative criticità presso i siti interessati;
- descrizione della permeabilità dei terreni presso gli ambiti interessati.

3.5.1 Inquadramento geologico ed idrogeologico dell'area vasta

3.5.1.1 Storia geologica

L'inizio della storia geologica dell'area sud-occidentale del Lazio si può fare risalire al Lias inferiore. Durante questo periodo comincia (al di sopra del basamento metamorfico del Paleozoico) la deposizione dei sedimenti carbonatici che, successivamente, hanno dato origine ai rilievi dei Monti Lepini, Ausoni e Aurunci. Tali rocce si sono formate in un ambiente marino di piattaforma carbonatica, con acque calde e poco profonde in un ampio arco di tempo che va dal Giurassico inferiore (180 Milioni di anni fa) al Cretacico superiore (70 milioni di anni fa), permettendo la costituzione di una potente serie di rocce carbonatiche (calcarei e dolomie) dello spessore di circa 3.000 metri. Quando l'emersione dei rilievi dei M. Lepini e Ausoni era già in atto, nel bacino corrispondente all'area pontina continuava la sedimentazione tipica di mare aperto. Nel frattempo il grande massiccio calcareo del Circeo emerse come isola al centro del grande golfo allora presente in luogo della pianura.

All'inizio del Quaternario un cordone dunale saldò il massiccio al continente. A ciò seguì il sollevamento della panchina costiera da Capo Astura al Circeo e da questo a Terracina, sollevamento che coinvolgeva esclusivamente la costa lasciando più in basso la pianura retrostante formando la depressione pontina. In seguito, circa 6 milioni di anni fa, cominciò una lenta trasformazione con il riempimento dello spazio compreso tra la montagna e la panchina costiera (grazie all'effetto combinato del vento e del mare) determinando il cordone litoraneo che dette origine agli attuali laghi costieri di Fogliano, Monaci, Caprolace e Paola.

Durante la trasgressione pliocenica (3-4 milioni di anni fa), l'attuale Agro Pontino fu completamente sommerso. Questa situazione si protrasse anche a trasgressione terminata per tutto il Quaternario antico a causa dell'assenza del deflusso naturale delle acque (sorgive e meteoriche) verso il mare e della disposizione del territorio addirittura sotto il livello marino.

Durante la fase più recente, nell'area investigata, si registra la messa in posto di tutta una serie di depositi vulcanici di natura sia esplosiva che effusiva provenienti dal Complesso dei colli Albani situato nel settore immediatamente a Nord della Provincia di Latina.

3.5.1.2 Litologia

A livello provinciale si possono distinguere diversi tipi litologici che caratterizzano il territorio e possono essere così riassunti schematicamente:

Unità carbonatiche di piattaforma:

- calcari e calcari dolomitici di mare poco profondo (Lias inferiore);
- calcari di mare poco profondo a luoghi separati da un orizzonte bauxitico di alcuni metri di spessore, calcareniti e calciruditi (Cretacico inferiore – Trias);
- calcari di mare poco profondo, calcareniti e calciruditi risedimentate lungo la scarpata di piattaforma.

Le Unità carbonatiche occupano la fascia nord-occidentale dell'area studiata e sono disposte circa parallelamente alla costa tirrenica.

Formazioni sedimentarie (quaternario-recenti):

- sabbie dunari caratterizzanti depositi dunari, antichi e recenti, depositi eolici costieri sabbiosi (Olocene – Pleistocene); affiorano principalmente nella fascia costiera tirrenica ed interessano una vasta superficie del territorio interessato dallo studio;
- travertini (Olocene – Pleistocene) di prevalente origine termale, generalmente intervallati a depositi alluvionali e lacustri; affiorano nei pressi del centro abitato di Cisterna di Latina immediatamente a Nord dell'area studiata;
- detriti e depositi alluvionali (Olocene – Pleistocene) costituiti, i primi da brecce di pendio di natura carbonatica o piroclastica, i secondi da sabbie e ghiaie con limi ed argille. Essi affiorano in aree non estese interne ai rilievi appenninici;
- depositi fluvio palustri (Olocene) caratterizzati da argille limi e sabbie, con lenti di torbe e locali intercalazioni di ghiaie e travertini. Anche questi depositi interessano una vasta zona dell'area in esame e affiorano nella fascia sub-parallela alla costa caratterizzando il settore interno della pianura pontina;
- coperture recenti (Olocene) assimilabili a suoli e paleosuoli, terre rosse, coperture eluviali, tufi pedogenizzati. Affiorano in vari punti della Provincia, in particolare nella fascia pedecollinare a ridosso dei rilievi carbonatici.

-

Depositi vulcanici:

- piroclastiti di lancio che si presentano come prodotti prevalentemente incoerenti costituiti da livelli lapilloso-sabbiosi e cineritici. Essi affiorano prevalentemente sulle pendici appenniniche;
- colate piroclastiche costituite da prodotti prevalentemente coerenti a matrice cineritico-pomicia con litici a dimensioni variabili, a struttura caotica e massiva;

3.5.1.3 Morfologia

Zona dei rilievi appenninici

La zona dei rilievi appenninici è caratterizzata fondamentalmente dalla presenza delle unità carbonatiche della serie Laziale-Abruzzese e mostra rilievi che si elevano ad altitudini che possono raggiungere i 1500 m s.l.m.. I Monti Lepini, insieme con gli Ausoni e gli Aurunci, fanno parte della dorsale dei Volsci; essi sono delimitati a Nord-Est dalla Valle Latina (o valle del fiume Sacco), a Nord-Ovest dai Colli Albani, a Sud-Ovest dalla pianura Pontina e a Sud-Est dalla valle dell'Amaseno. La catena montuosa occupa un'area di circa 880 Km² e si sviluppa parallelamente alla costa tirrenica, secondo la direzione NW-SE.

I fenomeni gravitativi, che interessano le unità carbonatiche dei Lepini, gli Ausoni e gli Aurunci, rappresentano la più diffusa fonte di dissesto. Si rileva una forte densità di frane costituite in massima parte da eventi di crollo. La scarsa copertura vegetale (dovuta anche agli incendi estivi) spesso favorisce i fenomeni di erosione superficiale.

Nelle aree dove affiorano le piroclastiti del Distretto Vulcanico, si riscontra una bassa franosità concentrata nei settori topograficamente più elevati.

Fanno da raccordo fra la zona dei rilievi e la sottostante pianura depositi detritici di falda, di conoide, brecce di pendio costituiti da frammenti di rocce carbonatiche e piroclastiche riferibili all'unità olocenica-pleistocenica dei detriti e dei depositi alluvionali.

I principali corsi d'acqua che solcano l'area dei rilievi sono il fiume Ufente e il fiume Amaseno che dopo avere percorso un tratto di pianura con andamento rettificato, sfocia nel Tirreno all'altezza di Porto Badino. Per il resto, l'assetto idrologico superficiale risulta scarso data la natura carbonatica dei terreni soggetti ad una forte dissoluzione; per questo motivo si riscontra la presenza di doline e inghiottitoi.

Altre forme carsiche superficiali sono le superfici rocciose modellate da campi solcati chiamati anche lapiez, un sistema di piccoli solchi convergenti in canali a doccia più grandi che scendono fino al suolo.

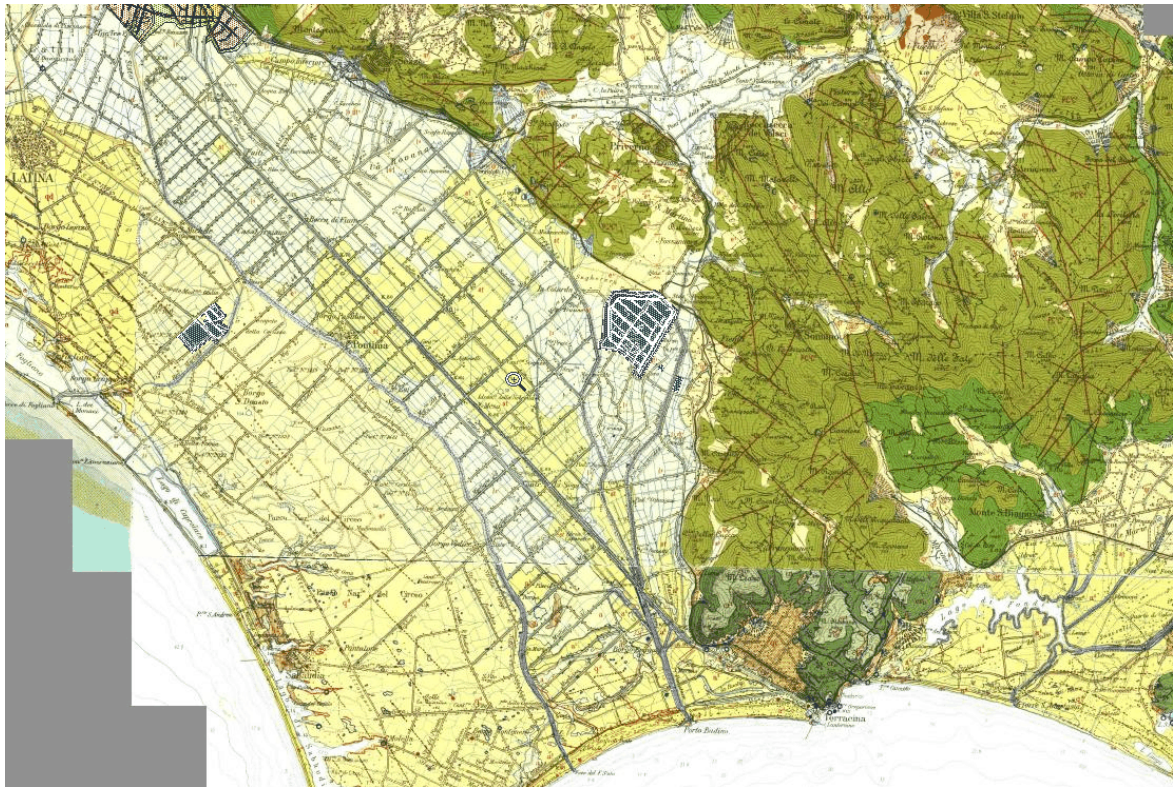
Area di pianura

Occupa la zona dell'Agro Pontino, nel settore più interno ed è caratterizzata da ampie distese pianeggianti solcate da una fitta rete, fortemente antropizzata, di canali e fossi disposti ortogonalmente fra loro che hanno permesso all'uomo di bonificare nei primi decenni del secolo scorso gli antichi terreni paludosi di quell'area. Nella pianura pontina, costituita prevalentemente dai depositi fluvio-palustri di età olocenica, si registrano fenomeni di un particolare tipo di dissesto noto con il termine di Sink Hole, che può spesso coinvolgere infrastrutture e abitazioni. Si tratta di sprofondamenti del suolo dovuti all'interazione di processi carsici, fenomeni tettonici e circolazione di acque sotterranee in particolari condizioni geomorfologiche. Questa forma di dissesto, particolarmente rilevante nell'area di margine tra la pianura pontina ed i rilievi della piattaforma carbonatica, può assumere anche dimensioni notevoli, come testimoniato dalla zona dei Laghi del Vescovo che molto probabilmente ne sono stati originati. Verso la costa il paesaggio presenta il tipico aspetto del litorale sabbioso interessato da depositi dunari olocenici-pleistocenici; la particolarità del paesaggio è che si trova a quote superiori rispetto alla pianura pontina retrostante creando, così, un gradiente morfologico. La zona prospiciente la linea di costa è caratterizzata dalla presenza di barre sabbiose che racchiudono al loro interno piccoli laghi (lago di Fogliano, lago di Caprolace, lago di Sabaudia).

Figura 18 – Schema morfologico tridimensionale dell'area della Provincia di Latina



Figura 19 – Stralcio della Carta geologica della zona del Comune di Pontinia



3.5.1.4 Caratterizzazione idrogeologica

Per avere un quadro dettagliato delle unità idrogeologiche presenti nell'area oggetto di studio, si riporta una descrizione schematica di esse riferibile alle unità geologiche descritte nel primo paragrafo del seguente elaborato. Le unità idrogeologiche descritte fanno riferimento alla Carta Idrogeologica del territorio della Regione Lazio in scala 1:250.000.

- Complesso di piattaforma carbonatica: costituito da una potente sequenza di calcari e calcari dolomitici, indifferenziati, privi di intercalazioni significative di altra natura. Lo spessore può raggiungere i 2000 m, nella zona dei Monti Lepini, Ausoni e Aurunci fino ad interessare tutti i rilievi posti ai limiti orientali e sud-orientali del Lazio. Questo complesso carbonatico, ovunque fessurato e carsificato, è permeabilissimo ed infatti, studi effettuati, stimano che ogni anno vengono assorbiti da 750 a 1000 mm di acqua meteorica;
- complesso delle sabbie dunari: questo complesso contiene una falda continua ed estesa, con acqua di buona qualità dove l'acquifero non è contaminato da fattori esterni o da apporti idrotermali. Nonostante l'acquifero abbia scarsa produttività puntuale, viene comunque sfruttato in modo intensivo da un enorme numero di pozzi che presentano portate limitate. La qualità delle acque presenti nel complesso sono minacciate dalla possibile contaminazione organica e chimica e dall'ingressione di acqua marina salata;
- complesso dei travertini: presenta uno spessore massimo di un centinaio di metri. I travertini sono generalmente porosi e molto permeabili quindi possono contenere falde isolate ad interesse locale, oppure falde molto produttive quando sono collegati con i grandi acquiferi di origine alluvionale o carsica. Le acque presenti nel complesso dei travertini hanno generalmente durezza elevata e un notevole contenuto in solfati causati dalla presenza dei residui di origine idrotermale;
- complesso detritico e dei depositi alluvionali di limitato spessore: caratterizza le aree di conoide e le falde di versante e può presentare dimensione variabili da qualche metro a diverse decine di metri. Sono terreni generalmente permeabili che assorbono una buona parte delle acque meteoriche di ruscellamento. Dove poggiano su un substrato permeabile non contengono falde consistenti in quanto le acque vengono assorbite dal substrato, dove invece alla base dei detriti sono presenti strati poco permeabili, si possono instaurare falde locali che alimentano sorgenti poste alla periferia del deposito detritico. Per quanto concerne i depositi alluvionali, data la loro eterogeneità granulometrica, presentano valori di permeabilità variabile e possono contenere falde idriche di scarso utilizzo;
- complesso dei depositi fluvio-palustri: presenta nella zona del Pontino spessori superiori alle decine di metri. Esso contiene una falda con produttività variabile a seconda dei sedimenti presenti; dove sono presenti ghiaie, sabbie e travertini le portate sono piuttosto considerevoli anche se la qualità dell'acqua è generalmente scadente. Agli orizzonti di torbe, presenti nel suddetto complesso, si può associare la presenza di gas infiammabili;
- complesso di copertura recente: gli spessori sono quasi sempre limitati, da qualche metro a qualche decina di metri e possono contenere falde esigue, di potenzialità limitata;

- complesso delle piroclastiti: presenta, nel suo insieme, buona permeabilità e capacità di immagazzinamento e contiene falde di notevole importanza nell'economia idrogeologica regionale. Le piroclastiti del Lazio assorbono in media ogni anno circa 300 mm di pioggia e la qualità delle acque è solitamente buona per il ridotto contenuto salino. Possono comunque trovarsi localmente acque con elevate concentrazioni di un particolare elemento oppure con forte presenza di gas dovuta a forte attività idrotermale.

Nella tabella seguente sono indicate alcune caratteristiche chimiche e di portata delle principali sorgenti che si trovano nell'area in esame.

Tabella 16- Caratteristiche chimico-fisiche delle sorgenti dell'area in esame.

N°	NOME SORGENTI	GAS	Quota (m)	T (°)	Salinità (mg/l)	Portata media misurata (l/sec)	NOTE
21	Gruppo sorgenti: La Botte, Moletta, Mola, Muti, Mola Vecchia,		4	15	400	1100	
22	Gruppo sorgenti: I Cassoni, Rilevato Ferrovia		4	15	700	100	
23	Gruppo sorgenti: Ponte Ferrovia, Scala Rappini		4	14.8	560	1100	
24	Gruppo sorgenti: La Barca, Sardellane, Ferro di Cavallo, Case		4	15.7	700	2000	Captata
25	Sorgente lineare Fiume Uffente		3	-	650	1200	
26	Gruppo sorgenti: Acqua dolce, Fontana del Gelso	+	4	16	930	110	
27	Gruppo sorgenti: Acqua amara, Acqua solfa	+	2	20	3150	75	
28	Sorgente Fontana del Muro		5	15.4	730	640	Captata
29	Sorgente Gricilli		10	15.2	740	90	
30	Sorgente lineare Diversivo Uffente		3	-	600	1100	
31	Sorgente Flumicello		44	13	250	1200	Captata – portata molto variabile
32	Gruppo sorgenti: Scopitto, Santa Croce		40	13.8	250	250	Captata – portata molto variabile
33	Gruppo sorgenti: 2 laghetti, Laghetto		34	12.5	250	40	Captata – portata molto variabile
34	Gruppo sorgenti Lago Pantani, Marchigiano		33	14	250	120	Captata – portata molto variabile
35	Gruppo sorgenti: I Pioppi, Pozzo, Fonte di sopra		40	13	260	165	Captata – portata molto variabile
36	Sorgente lineare Fiume Amaseno		10	-	200	800	Captata – portata molto variabile
37	Sorgente Bagnoli I		23	15	300	160	
38	Gruppo sorgenti: Marutte ruderi e Ferrovia		14	-	-	55	
39	Sorgente Marutte		6	15.4	490	130	
40	Sorgente Frasso		-	15.5	400	30	
41	Gruppo sorgenti: Ponticelli, Strada consolare		4	16	510	380	Captata
42	-		9	-	-	20	
43	Sorgente lineare Fiume Pedicata		4	-	430	80	
44	Sorgente Latina		55	17	250	20	Captata
45	Gruppo sorgenti: Feronia, Mola III e IV		2	18	1900	2600	

Generalmente l'assetto idrogeologico della Provincia di Latina è riferibile ad una vasta struttura denominata Sistema dei Monti Lepini. Essa rappresenta un acquifero carbonatico permeabile per fessurazione e carsismo contenente una falda d'importanza regionale e, al di sotto dei depositi della Pianura Pontina, dà origine ad un acquifero imprigionato ad un livello di profondità oltre i 150-200 m dal piano di campagna della pianura.

Un sistema di faglie formatesi durante il Plio-Pleistocene che ha interessato il substrato sepolto assume un'importanza notevole per lo sviluppo della circolazione di acque idrotermali, mineralizzate e gassate che spesso vanno a miscelarsi con acque fredde di provenienza carsica. Nell'area pedemontana, il contatto fra le strutture calcaree e i sedimenti recenti crea la formazione di numerose sorgenti che, solitamente, si trovano a quote basse e si possono concentrare in gruppi. La più importante di esse è NINFA che eroga in media 2.000 l/s dando origine ad un piccolo laghetto. Grazie alle buone caratteristiche chimico-fisiche delle sue acque, la sorgente è in parte captata per alimentare la città di Latina ed altri centri minori.

Per quanto riguarda l'area della pianura e la fascia del litorale tirrenico, l'andamento concentrico e allungato delle isofreatiche nei depositi dunari del litorale evidenzia l'esistenza di uno spartiacque sotterraneo che dirige il flusso delle acque sia verso la zona interna dell'Agro Pontino, sia verso la linea di costa del litorale tirrenico. Ciò è dovuto alla presenza dei depositi dunari che creano un alto morfologico rispetto alle zone circostanti.

Definitivamente si assiste, quindi, ad una tendenza delle acque della falda superficiale a concentrarsi nella fascia della Pianura Pontina immediatamente a ridosso dei rilievi Lepini.

3.5.2 Inquadramento geologico ed idrogeologico di dettaglio dell'area in esame

3.5.2.1 *Geolitologia e morfologia*

L'impianto a ciclo combinato previsto dal progetto, sarà ubicato all'interno della zona industriale in prossimità della località La Cotarda situata nella Pianura Pontina (che solo in epoca recente, è stata bonificata grazie anche alle opere di canalizzazione) a ridosso dei rilievi dei Monti Ausoni e Lepini, in una fascia compresa fra il corso del Fiume Amaseno e del Fiume Ufente.

Morfologicamente l'area in esame mostra un'ampia superficie pianeggiante bruscamente interrotta dai rilievi che la confinano ad est e a Nord. I rilievi sono principalmente costituiti da rocce calcarentiche e calciruditiche. L'area del complesso industriale insiste su depositi fluvio-palustri (Olocene) e costituiti da argille limi e sabbie, con lenti di torbe e locali intercalazioni di ghiaie e travertini. Questi depositi trasportati dai corsi d'acqua principali che solcano i rilievi appenninici si sono sedimentati nell'ambiente palustre compreso tra i rilievi stessi e il cordone litorale. I suddetti terreni sovrastano la piattaforma carbonatica (che costituisce l'ossatura della dorsale Lepino-Ausona) per uno spessore di circa 150-200 m come hanno evidenziato sondaggi effettuati in sito.

Immediatamente a Nord dell'area industriale affiorano i terreni, prevalentemente sabbiosi, appartenenti all'unità delle Sabbie Dunari. Ad Est dell'area interessata dalla centrale, affiorano i terreni di copertura recente (Olocene) assimilabili a suoli e paleosuoli, terre rosse, coperture eluviali, tufi pedogenizzati. Essi raccordano i rilievi con la pianura sottostante.

3.5.2.2 *Caratterizzazione geotecnica*

Le caratteristiche geotecniche dell'area in esame sono note grazie alle indagini eseguite per la costruzione dei fabbricati presenti nell'area industriale. Le indagini hanno rilevato che il terreno è dotato di una buona omogeneità litologica in senso orizzontale; si riscontrano solo lievi variazioni laterali di facies che non alterano il comportamento geolitologico-idrogeologico generale. I terreni superficiali (fino alle profondità indagate pari a circa 20 m dal piano di campagna) sono costituiti da argille, argille limose, limi argillosi plastici con bassi contenuti di frazione sabbiosa. Pertanto i terreni presentano un comportamento coesivo e sono di fatto impermeabili. Fanno eccezione alcuni livelli a granulometria sabbiosa (limo con sabbia o con clasti calcarei) presenti fra 8 e 12 metri dal piano di campagna. Tra i livelli argillosi e limosi spesso si riscontra un elevato contenuto di frazione organica tipica di depositi di torba.

In generale tutti gli spessori indagati presentano valori di resistenza geomeccanica discreti.

Al fine di avere un quadro sintetico della situazione stratigrafica e dei relativi dati geotecnici dei terreni nella zona di dettaglio, si riporta di seguito una tabella riassuntiva derivante dallo studio geologico citato.

Tabella 17 –Caratteristiche geologico-tecniche dei terreni presenti in sito

Litotipo	Profondità inizio strato (m da p.c.)	Profondità fine strato (m da p.c.)	Coesione C (Kg/cm ²)	Angolo d'attrito Φ (°)	Resistenza alla punta Rp (Kg/cm ²)
Argilla-limosa	0	3-6	0,39	17,5	30
Argilla-limoso-sabbiosa	3-6	10-12	-	-	50
Limi biancastri molli	10-12	12-14	-	-	10
Argilla limosa grigio-nerastra	12-14	21	-	-	15
Sabbie medio-fini limose	21	Oltre 27	0,2	26,5	-

3.5.2.3 Idrogeologia

L'assetto idrogeologico dell'area è fortemente influenzato dai litotipi presenti nella zona e dalla geomorfologia della pianura pontina.

La presenza del contatto fra il complesso della piattaforma carbonatica e del complesso dei depositi fluvio-palustri determina la presenza di alcune sorgenti. Il massiccio carbonatico, a causa della sua tendenza alla dissoluzione, presenta un'elevata fratturazione e fessurazione che lo rende ottimo ricettore delle acque meteoriche. Queste ultime permeano all'interno fino a scendere in profondità e, quando incontrano sedimenti a minore permeabilità (quali quelli di origine fluvio-palustre), tendono a sgorgare dal suolo. A Nord-Ovest rispetto l'area industriale de La Cotarda, si registra la presenza di una sorgente detta "lineare" che rappresenta un'emergenza naturale di acqua sotterranea in un tratto d'alveo drenante. La situazione morfologica di detta area facilita la concentrazione di acqua in quanto la pianura presenta una depressione rispetto alla zona dei depositi dunari più prossimi al litorale tirrenico e ciò fa sì che si instauri un gradiente idraulico con direzione di flusso verso la zona bonificata.

Nel corso di indagini precedenti, è emerso che la falda più superficiale (di debole entità) è presente all'interno dei sedimenti sciolti sabbiosi a profondità di circa 21 metri dal piano di campagna. La bassa permeabilità dei terreni compresi tra la superficie ed i depositi sabbiosi (con valori variabili tra $1,0 \times 10^{-6}$ cm/sec e $2,7 \times 10^{-7}$ cm/sec) determinano, da un lato, il confinamento della falda (che, trovandosi in pressione, mostra un'apprezzabile risalienza con livello statico misurato a m. 1,5 da p.c.) e, dall'altro, una bassa vulnerabilità della falda (in quanto un potenziale inquinante proveniente dalla superficie impiegherebbe tempi lunghi per raggiungerlo e subirebbe, durante la fase di percolazione, processi di depurazione naturale).

Inoltre, le informazioni raccolte indicano che gli acquiferi più profondi (alla profondità di m. 70-80 circa) presentano una disponibilità idrica maggiore, in funzione della maggiore portata. Tali acquiferi già attualmente alimentano le utenze più importanti di tipo industriale. Un recente studio eseguito da ACEA S.p.A. ha campionato ed analizzato le acque di falda dai pozzi 1 e 2 ubicati in località S. Stefano, vicini all'Area Industriale Mazzocchio.

Di seguito sono riportati i risultati delle analisi ed il confronto, ove definiti per i parametri, con i limiti normativi ai sensi dell'Allegato III del Decreto Legislativo n. 152/2006.

Tabella 19 – Caratteristiche di qualità per acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile.

ANALISI DEL 31/01/2002	U.M.	Valore POZZO 1	Valore POZZO 2	Limiti 152/06					
				A1 G	A1 I	A2 G	A2 I	A3 G	A3 I
Calcio	mg/l	96	85,3						
Magnesio	mg/l	35,9	28,8						
Sodio	mg/l	143	111						
Alcalinità	mg/l	286	262						
Cloruri	mg/l	306	42,5	200	-	200	-	200	
Solfati	mg/l	53,9	40,6	150	250	150	250(o)	150	250(o)
Nitrati	mg/l	< 0,1	< 0,1	25	50(o)	-	50(o)	-	50(o)
Nitriti	mg/l	< 0,001	< 0,001						
Silice	mg/l	9,24	4,5						
Concentrazione ioni idrogeno	pH	7,54	7,50	6,5-8,5		5,5-9		5,5-9	
Conducibilità elettrica a 20°C	μS/cm ⁻¹	1268	1039	1.000	-	1.000	-	1.000	

Legenda:

Categoria A1: Trattamento fisico semplice e disinfezione

Categoria A2: Trattamento fisico e chimico normale e disinfezione

Categoria A3: Trattamento fisico e chimico spinto, affinazione e disinfezione

G: Guida

I: imperativo

(o): sono possibili deroghe in conformità al decreto

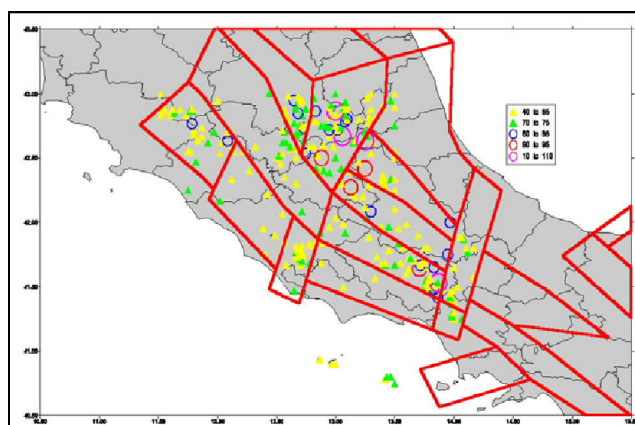
3.5.3 Descrizione della sismicità dell'area

Come quasi tutte le regioni italiane, il territorio del Lazio è geologicamente molto giovane, e pertanto soggetto a frequenti movimenti tellurici, anche di forte entità.

Il Lazio è caratterizzato da una sismicità che si distribuisce lungo zone sismogenetiche con caratteristiche omogenee, allungate preferenzialmente NW-SE, nella direzione della costa tirrenica e della catena montuosa appenninica (**Figura 20**).

Lungo queste fasce la sismicità si distribuisce in modo omogeneo ed è gradualmente crescente dalla costa verso l'Appennino.

Figura 20 – Carta delle zone sismogenetiche del Lazio

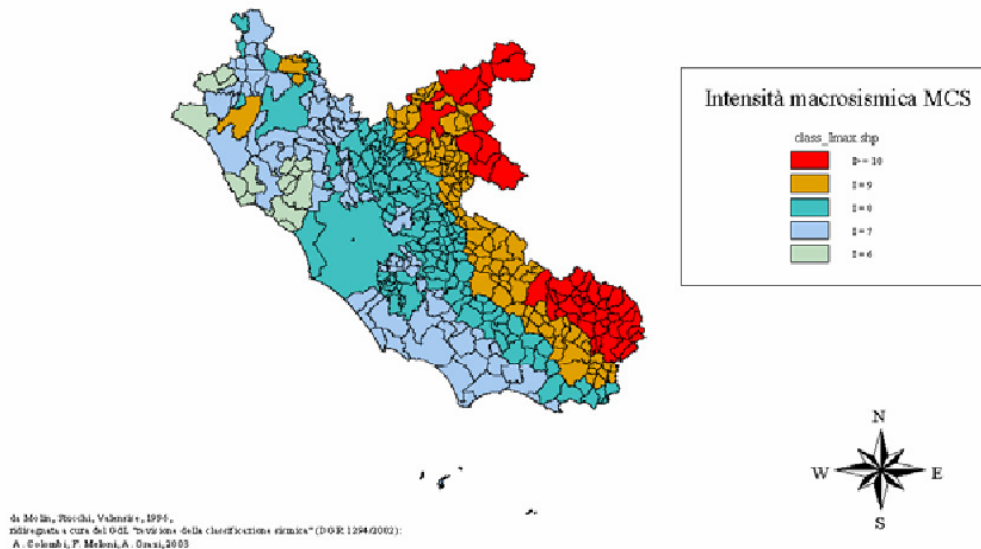


Nel Lazio, le aree sismogenetiche possono essere distinte geograficamente e geologicamente in due categorie: quelle "appenniniche", in cui i terremoti sono causati dalla tettonica ancora attiva legata alla fase post-collisionale dell'orogene appenninico, e quelle "vulcaniche", dove la sismicità si manifesta con caratteri più tipici delle aree vulcaniche attive (minore profondità degli ipocentri, distribuzione temporale degli eventi sismici a "sciame", etc.).

La Provincia di Latina risulta essere quasi asismica.

L'andamento a fasce dei terremoti trova riscontro nella distribuzione degli effetti sismici osservabili nei comuni del Lazio, con massimi danneggiamenti nelle località montane del reatino e del frusinate e gradualmente minori spostandosi verso le aree costiere. La distribuzione spaziale degli effetti è facilmente confrontabile nella Mappa delle Massime Intensità Macrosismiche osservate (Imax), che evidenzia come quasi la metà dei comuni della Regione Lazio abbiano risentito di intensità comprese fra l'VIII/IX della MCS (**Figura 21**).

Figura 21 - Carta delle massime intensità macrosismiche osservate nei comuni del Lazio negli ultimi 1000 anni

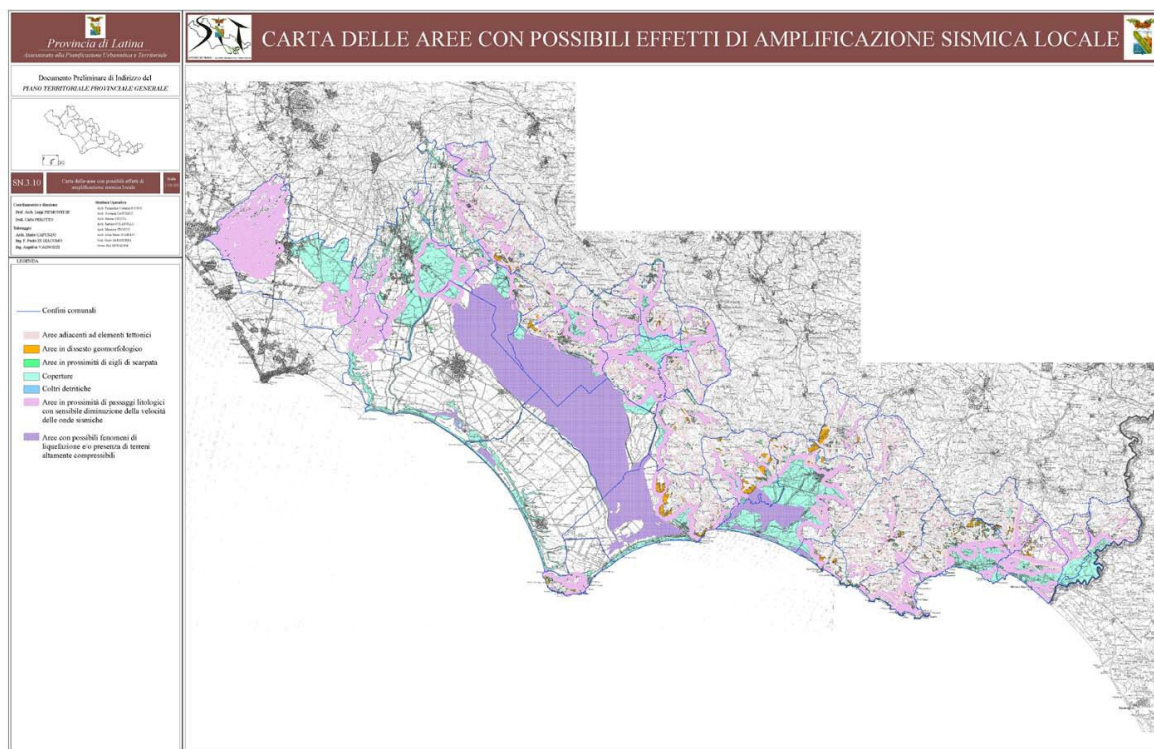


Per quanto riguarda il dettaglio della Provincia di Latina, occorre precisare che l'assetto tettonico-strutturale della zona si è realizzato a partire dal Miocene superiore, all'inizio della fase compressiva che ha dato origine all'orogene appenninica e alla successiva fase distensiva collegata all'apertura del bacino tirrenico che ha portato alla situazione attuale. Nel sottosuolo della pianura pontina e della piattaforma continentale è ora presente una struttura ad horst e graben. La zona in cui sono presenti attualmente faglie distensive corrisponde alla scarpata continentale in cui recenti indagini hanno evidenziato la dislocazione dei sedimenti dell'attuale fondo marino.

Per quanto riguarda la sismicità storica, i cataloghi sismici relativamente al territorio della provincia di Latina riportano come unico evento quello del maggio 1984 (Catalogo NT4.1.1, a cura di Camassi e Stucchi, 1996; Sismi con Intensità dal III-IV al IX grado MCS a partire dall'anno 1000 ad oggi, ultimo aggiornamento marzo 1998).

Nella **Figura 22** si riporta la Carta delle aree con possibili effetti di amplificazione sismica locale del PTPG della Provincia di Latina. Come si può notare, il terreno del sito di interesse è classificato come "coperture" ed è infatti costituito da terreno di riporto di origine alluvionale, a seguito dei depositi fluviali. Tale tipo di terreno presenta scarsa coesione e quindi risulterebbe di scarsa qualità. Ciò potrebbe essere significativo di una potenziale amplificazione dei fenomeni sismici a livello locale.

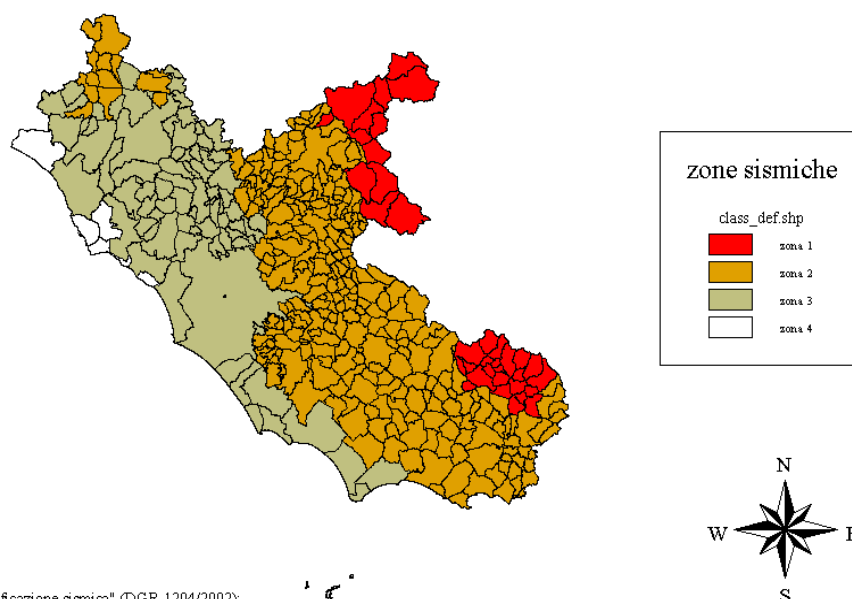
Figura 22 - Carta delle aree con possibili effetti di amplificazione sismica locale (rif. PTPG della Provincia di Latina)



In ottemperanza a quanto disposto dall'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n° 3274/03 la Regione Lazio, con la Delibera di Giunta Regionale n° 766/03, ha riclassificato sismicamente, dall'agosto 2003, il suo territorio.

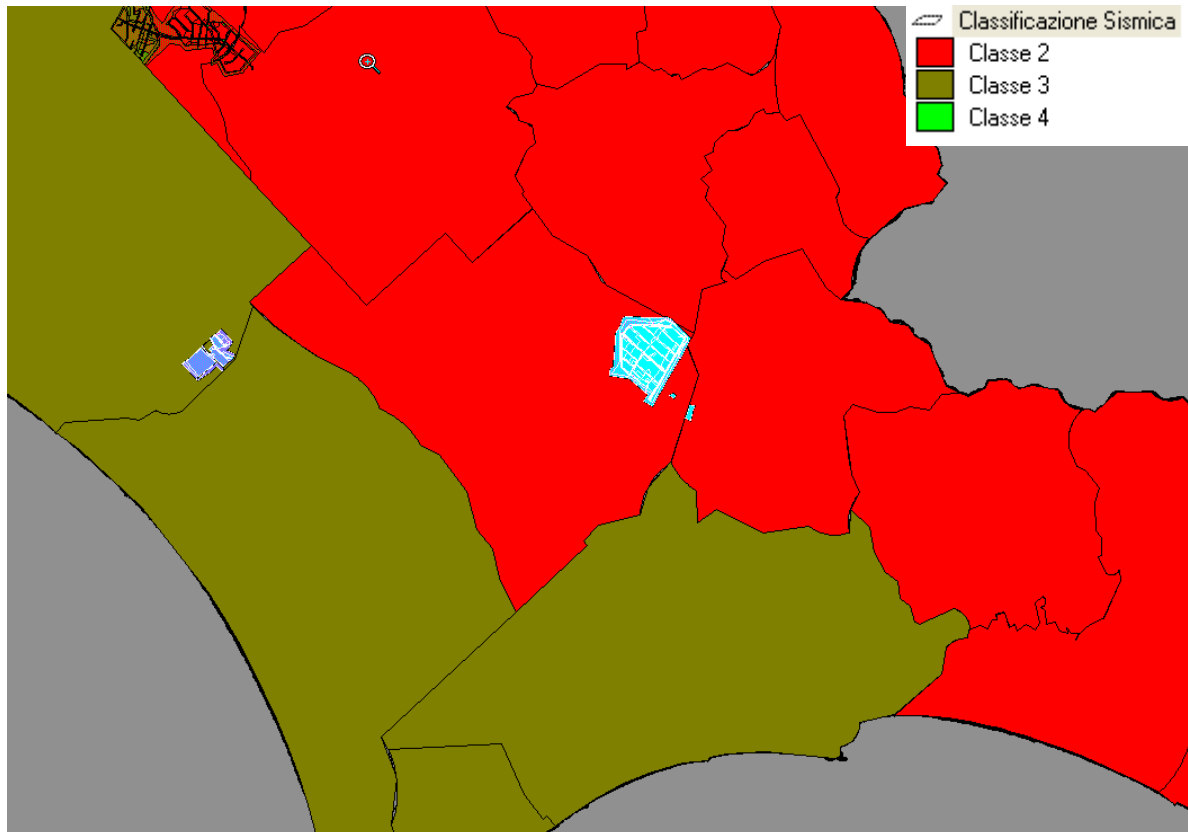
La nuova classificazione sismica è improntata sulla cautela e su una maggiore sicurezza. Infatti prevede che il 98,2% dei Comuni del Lazio venga dichiarato sismico, a fronte del 73,4% della classificazione del 1983; le aree ad alto rischio sismico (zone sismiche 1 e 2) passano dal 73,5% della classificazione del 1983 e dell'Ordinanza 3274/03 al 77,8% della nuova riclassificazione regionale. Qui di seguito è riportata la classificazione sismica della Regione Lazio in vigore dalla data dell'Ordinanza P.C.M. n. 3274 del 20/03/2003 ed approvata con DGR n. 766 del 1 agosto 2003. Come si evince dalle seguenti **Figure 23 e 24** il territorio comunale di Pontinia, inclusa la zona industriale, ricade nella zona 2 (alto rischio sismico).

Figura 23 - Nuova classificazione sismica della Regione Lazio proposta dal Gruppo di Lavoro Regionale ed approvata con DGR n. 766 del 1 agosto 2003



IL "revisione della classificazione sismica" (DGR 1294/2002):

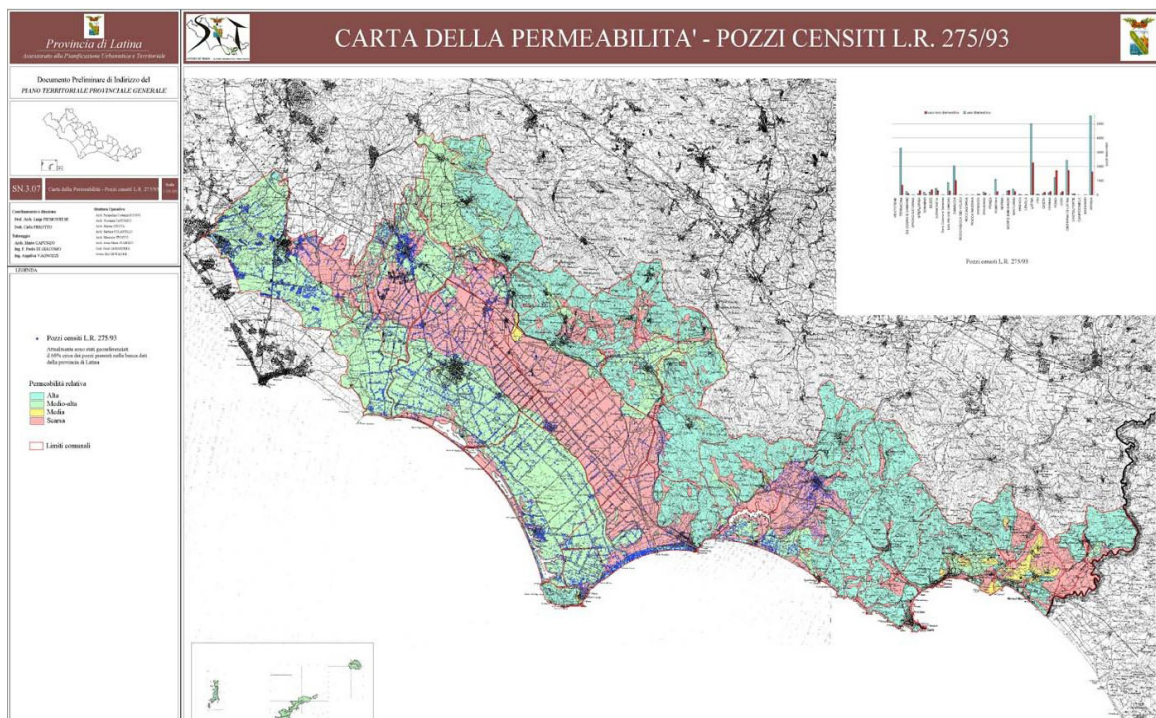
Figura 24 - Classificazione sismica del Comune di Pontinia; fonte PTCP della Provincia di Latina



3.5.4 Permeabilità dei terreni

Relativamente alla descrizione della permeabilità dei terreni presso gli ambiti di interesse, si riporta la carta delle permeabilità redatta dalla Provincia di Latina nell'ambito del Documento Preliminare di Indirizzo del PTPG (Figura 25). Come si evince da tale carta, il sito di interesse è localizzato in un'area a scarsa permeabilità.

Figura 25 - Carta delle Permeabilità (rif. PTPG della Provincia di Latina)



3.6 STATO DELLA FLORA E DELLA VEGETAZIONE

3.6.1 Inquadramento generale

L'area interessata dal progetto, zona industriale Mazzocchio, si trova nella pianura pontina ai piedi dei Monti Lepini e dei Monti Ausoni. Si tratta di un'area pianeggiante collocata interamente all'interno della Regione Mediterranea caratterizzata da Termotipo Mesomediterraneo inferiore e Ombrotipo Subumido Superiore. Le aree limitrofe sono comprese per la maggior parte nella stessa regione Xeroterica (sottoregione mediterranea) ed in piccola parte (zona collinare) nella Regione Mediterranea di Transizione. Il clima dell'area è caratterizzato da aridità estiva come si può vedere dalla Carta del Fitoclima del Lazio (Figura 26).

Figura 26 - Carta del Fitoclima del Lazio - Regionalizzazione

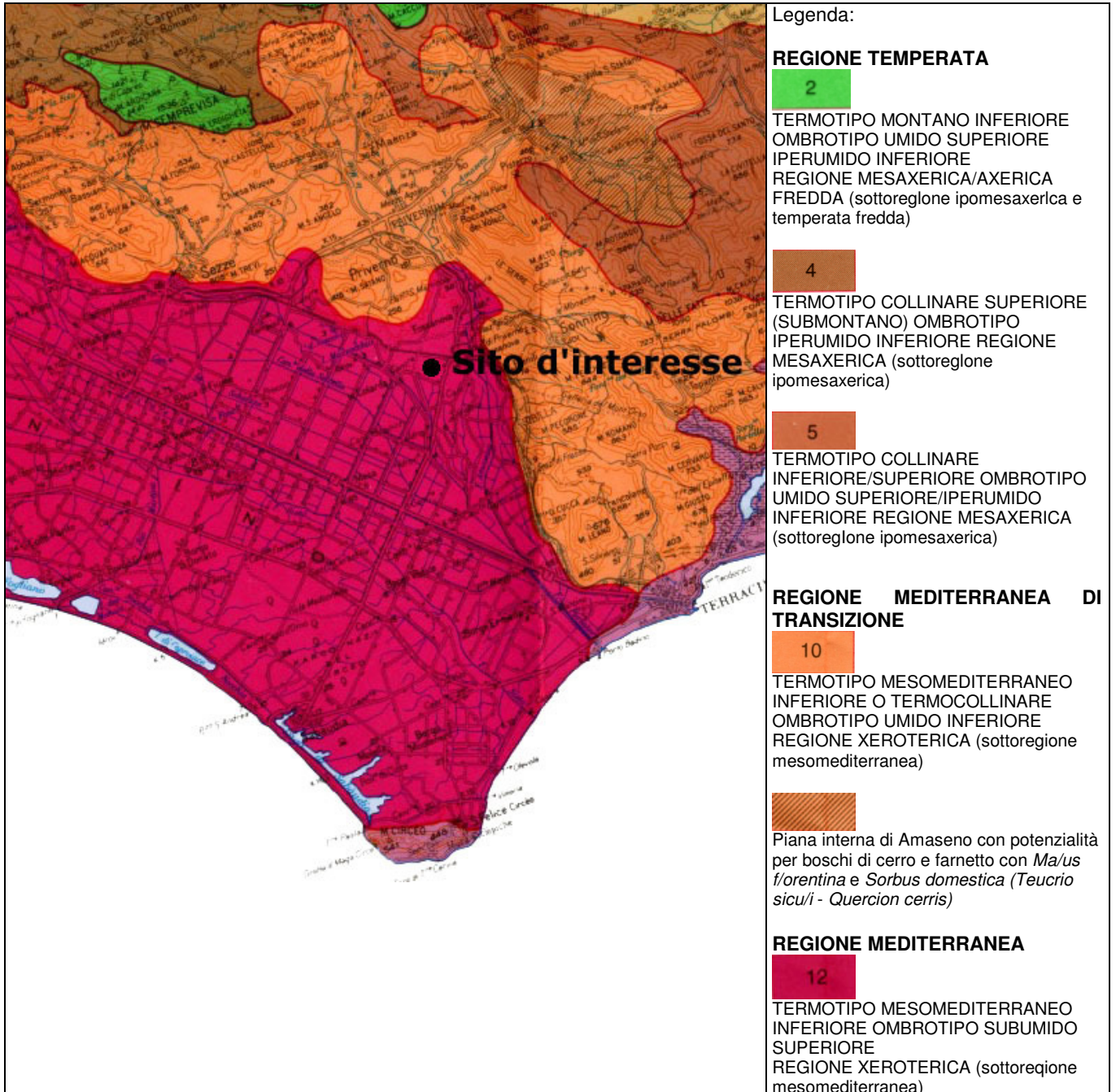
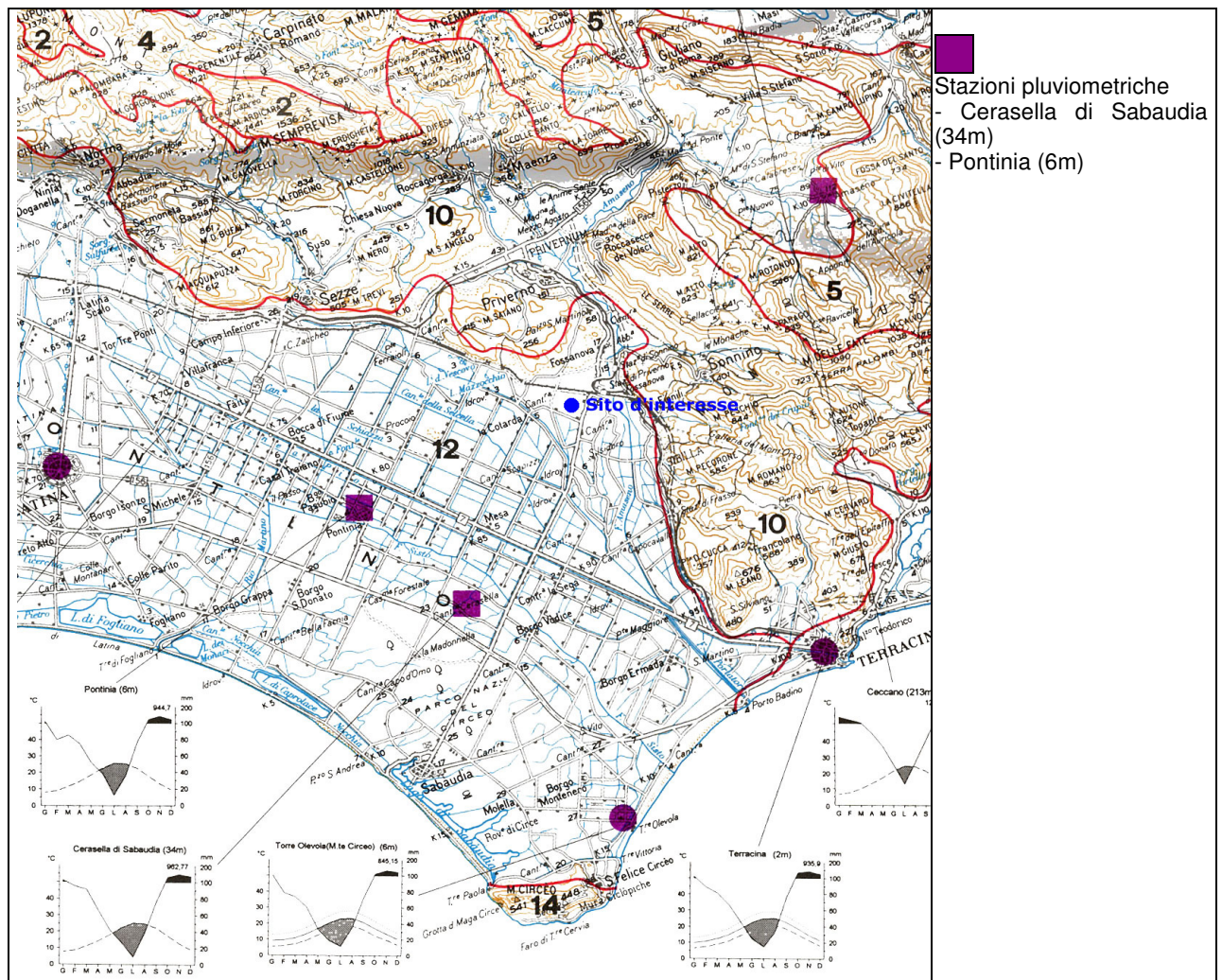


Figura 27 - Carta del Fitoclima del Lazio – Caratterizzazione Climatica



La flora del Lazio (Anzalone, 1984) conta circa 3000 entità, più del 50% della flora italiana (5599, secondo Pignatti, 1982), distribuite in 898 generi e 161 famiglie.

Le famiglie più rappresentate sono *Compositae* (370), *Graminaceae* (283), *Leguminosae* (270), *Cruciferae* (149), *Caryophyllaceae* (130), *Umbelliferae* (128) e *Labiatae* (103). Il genere più numeroso è *Trifolium* con 55 unità.

Le specie rare e rarissime costituiscono il 29% del patrimonio floristico, quelle molto comuni il 30% e quelle comuni il 19,2%. Quindi quasi un terzo della flora è costituita da specie a diffusione limitata, a conferma del notevole valore della flora del Lazio.

Anche la flora officinale, che raggiunge il 26,2%, è ampiamente rappresentata.

La flora intesa come lista non è stata riportata in questo documento, ma le specie presenti sono riportate nella descrizione delle formazioni vegetali che seguono.

Il sito è all'interno di una zona industriale; quest'area nonostante la destinazione indicata è ancora fortemente caratterizzata dall'attività agricola, infatti, molti degli appezzamenti che la costituiscono sono dedicati a coltivazioni orticole (carciofi, ecc.) e seminativi.

La flora presente è costituita da specie ruderali, sinantropiche e con spiccate caratteristiche di nitrofilia. La composizione floristica è stata condizionata dall'origine del territorio (bonifica di terreni paludosi) ed in seguito dallo sfruttamento agricolo intensivo: corbezzolo, mirto, ginepro, alloro, lentisco, smilace, roverella, ornello e carpini sono le specie che si possono trovare ai margini degli appezzamenti o come elementi di separazione (filari, siepi, ecc.).

Le formazioni vegetali più rappresentate nell'area sono:

- Macchia mediterranea: E' costituita da elementi arbustivi sempreverdi che danno luogo a formazioni per lo più impenetrabili. In generale costituiscono fitocenosi in relazione seriale di degradazione o di recupero con le foreste sempreverdi mediterranee. Le specie che caratterizzano tali comunità sono *Quercus ilex* (leccio) arbustivo, *Pistacia lentiscus* (lentisco), *Myrtus communis* (mirto), *Rhamnus alaternus* (alaterno), *Daphne gnidium*, *Juniperus oxycedrus* ssp. *macrocarpa* (ginepro coccolone), *J. phoenicea* (ginepro feniceo), *Calicotome spinosa* (sparzio villosa), *Olea europaea* var. *oleaster* (oleastro), *Phyllirea angustifolia* (fillirea), *Cistus salvifolius* (cisto femmina), *C. monspeliensis* (cisto di Montpellier) ed *Euphorbia dendroides*.
- Foresta sempreverde mediterranea: Si tratta di fitocenosi quali la lecceta costiera, la mecceta collinare ad orniello e la sughereta tirrenica, tipiche della fascia mediterranea. Le relazioni seriali di tali comunità, in particolare della lecceta possono essere sintetizzate secondo lo schema:

foresta ↔ macchia ↔ gariga

 Gli agenti che determinano tale dinamismo sono il fuoco, la ceduzione e il pascolo.
- Lecceta costiera (Viburno-Quercetum ilicis): La foresta di latifoglie sempreverdi climatogena, diffusa soprattutto nell'ambiente costiero (da Civitavecchia ai M. Aurunci) e sul M. Soratte, costituisce l'aspetto più termofilo delle leccete. Lo strato arboreo è formato esclusivamente da *Quercus ilex*, quello arbustivo da specie sempreverdi quali *Phyllirea latifolia*, *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*, *Ruscus aculeatus*, *Erica arborea* (erica arborea) e *Arbutus unedo* (corbezzolo). Nello strato erbaceo, a scarsa copertura, si rinvencono *Cyclamen repandum*, *Brachypodium sylvaticum* e *Asplenium onopteris*. Lo strato lianoso è rappresentato da *Rubia peregrina*, *Clematis flammula* e *Asparagus acutifolius*.
- Lecceta collinare ad orniello (Orno-Quercetum ilicis): Si rinviene in situazioni climatiche meno termofile della precedente in collina e bassa montagna. Tale fitocenosi costituisce l'interfaccia tra la foresta sempreverde e quella caducifolia. Gli elementi arborei, in generale di piccola statura e costituenti strutture aperte, sono rappresentati da *Quercus ilex*, che assume sempre un ruolo prevalente, *Fraxinus ornus* (Orniello), *Ostrya carpinifolia* (Carpino nero), *Quercus pubescens* (Roverella) e, raramente, *Pistacia terebinthus* (Terebinto). Nello strato arbustivo, a densa copertura, sono presenti *Crataegus monogyna* (Biancospino), *Phyllirea latifolia*, *Arbutus unedo*, *Juniperus communis* (Ginepro comune), *Ligustrum vulgare* (ligustro), *Viburnum tinus* (tino) e *Ruscus aculeatus*. Lo strato erbaceo è rappresentato da *Brachypodium sylvaticum*, *B. rupestre*, *Cyclamen hederifolium*, *C. repandum*, *Aplenium onopetris* e *Carex distachya*, mentre quello lianoso da *Rubia peregrina*, *Tamus communis*, *Smilax aspera*, *Hedera helix* e *Clematis vitalba*. Nel Lazio la lecceta collinare ad Orniello è presente nella Tuscia meridionale, sui Colli Albani, sul M. Soratte, lungo il corso del F. Treja e sui M. Lucretili.
- Sughereta (Cytiso-Quercetum suberis, Quercetum frainetto-suberis): In passato molto probabilmente occupava un areale maggiore dell'attuale. Nel Lazio si distribuisce lungo la fascia costiera ed è presente anche presso Roma (Insugherata, Acquatraversa). In tale consorzio, che predilige i substrati acidofili e ambienti più freschi della lecceta, lo strato arboreo, costituito esclusivamente da *Quercus suber* (sughera) è aperto ed è formato da esemplari ceduati di notevoli dimensioni. Lo strato arbustivo, a densa copertura, come l'erbaceo, è caratterizzato dai *Cytisus villosus* (Citiso trifloro), *Crataegus monogyna*, *Erica arborea*, *Rubus ulmifolius* (Rovo comune), *Cistus monspeliensis*, *Phyllirea latifolia*, *Osyris alba* (Ginestrella comune) e *Myrtus communis*.
- Bosco di caducifoglie: Si ascrivono a questo tipo di fitocenosi il querceto misto a cerro e farnetto (Echinopo siculi-Quercetum frainetto), il querceto a Rovere (Hieracio-Quercetum petraee, Coronillo emeriquercetum cerris), il querceto a Roverella (Cytiso-Quercetum pubescentis, Roso sempervirenti-Quercetum pubescentis), il bosco misto (Melittio-Ostryetum carpinifoliae) e la faggeta (Aquifolio-Fagetum e Polysticho-Fagetum).
- Bosco misto caducifoglio a Cerro e Farnetto (Echinopo siculi-Quercetum frainetto): Si tratta di fitocenosi caducifoglie relativamente mesofile a dominanza di *Quercus frainetto* (farnetto) e *Quercus cerris* (cerro). Si rinvencono nella fascia collinare e presentano un sottobosco caratterizzato da specie a baricentro balcanico. Costituisce la vegetazione climatogena della Campagna romana, per le aree più interne, e della pianura Pontina. Nel Lazio si rinvencono, tra l'altro, nella Tuscia, nel bacino del F. Treja, sul M. Soratte ed al Circeo. Gli elementi arbustivi più diffusi sono *Crataegus monogyna*, *Carpinus orientalis* (Carpino orientale), *Fraxinus ornus*, *Rubus* sp., *Sorbus domestica* (Sorbo domestico), *S. torminalis* (Ciavardello) e *Ruscus aculeatus*. Nello strato erbaceo sono presenti *Festuca heterophylla*, *Viola reichembachiana*, *Lathyrus venetus* e *Cyclamen repandum*.
- Querceto a rovere (Hieracio-Quercetum petraee): È rappresentato da fitocenosi arboree caducifoglie dominate da rovere e cerro che occupano ambienti pianeggianti o collinari e si rinvencono nella Tuscia spesso in condizioni depauperate su depositi vulcanici. Altre specie che concorrono alla formazione dello strato arboreo sono *Malus sylvestris* (melo selvatico) e *Quercus robur* (farnia). Lo strato arbustivo si presenta denso e le specie più diffuse sono *Rosa arvensis* (rosa cavallina), *Juniperus communis* e *Genista tinctoria* (ginestra minore). Lo strato erbaceo risulta molto ricco di specie e presenta una elevata copertura.

- Cerrete con rovere e castagno (Coronillo emeri-Quercetum cerris): Si tratta di fitocenosi con fisionomia di bosco a *Quercus cerris* (cerro) nelle quali entrano spesso *Quercus petraea* (rovere) e *Castanea sativa* (castagno). In molti casi sono state trasformate dall'uomo in castagneti. Sono distribuite su suoli vulcanici fertili e profondi nella fascia collinare e montana. Oltre a *Quercus cerris*, *Quercus petraea* e *Castanea sativa* partecipano allo strato arboreo *Prunus avium* (ciliegio), *Sorbus domestica* e *Sorbus torminalis*. In quello arbustivo sono frequenti *Mespilus germanica* (Nespolo volgare), *Coronilla emerus* (Dondolino) e *Cytisus scoparius* (Ginestra dei carbonai). Nell'erbaceo si rinvencono, tra le altre, *Lathyrus venetus*, *Lathyrus niger* e *Potentilla micrantha*.
- Querceto a roverella (Cytiso-Quercetum pubescentis, Roso sempervirenti-Quercetum pubescentis): Nel settore interno dell'Appennino sono presenti querceti a *Quercus pubescens* (roverella), con strato arboreo piuttosto aperto e sottobosco caratterizzato da *Cytisus sessilifolius*, *Juniperus oxycedrus*, *Brachypodium pinnatum*. I querceti a roverella del settore più prossimo alla costa sono riferibili al Roso-Quercetum pubescentis. Rispetto ai primi si arricchiscono di specie mediterranee: *Rosa sempervirens* (Rosa di S.Giovanni), *Rubia peregrina*, *Smilax aspera*, *Lonicera implexa* (caprifoglio mediterraneo), etc.
- Bosco misto (Melittio-Ostryetum carpinifoliae): Questa formazione si presenta, in genere, con fisionomia di bosco a dominanza di *Ostrya carpinifolia* (Carpino nero) e caratterizza ampi settori dell'Appennino distribuendosi prevalentemente nella fascia collinare e montana. Oltre al Carpino nero partecipa allo strato arboreo *Acer obtusatum* (l'acero d'Ungheria), *Tilia platyphyllos* (Tiglio), *Quercus pubescens* e *Fraxinus ornus*. Nello strato arbustivo sono frequenti *Laburnum anagyroides* (Maggiociondolo) e *Cytisus sessilifolius*, nell'erbaceo *Melittis melissophyllum*, *Melica uniflora* e *Anemone apennina*.
- Faggeta (Aquifolio-Fagetum e Polysticho-Fagetum): L'associazione Aquifolio-Fagetum costituisce la vegetazione climacica della fascia montana sui M. Simbruini, M.Lepini, e M. Ernici, tra 700-1400 m. su pendii e altopiani esposti alle correnti atmosferiche umide. Lo strato arboreo, monospecifico, è costituito da *Fagus sylvatica* (faggio), mentre quello arbustivo è dominato da *Ilex aquifolium* (agrifoglio), specie caratteristica. Lo strato erbaceo, a scarsa copertura, ospita *Viola reichembachiana*, *Galium odoratum*, *Cyclamen hederifolium*, *Sanicula europaea*, *Lamium flexuosum*, *Geranium versicolor* ed *Arenaria agrimonoides*. Nelle aree dove gli aspetti di maggiore continentalità prevalgono su quelli legati alle correnti umide (Terminillo, sistema Ernici-Simbruini) si diffonde la faggeta interna appenninica (Polysticho-Fagetum).
- Le formazioni erbacee: Nella fascia strettamente mediterranea le varie associazioni afferiscono alla classe *Thero-Brachypodietea*. In generale si presentano con copertura per lo più discontinua, di aspetto steppico e ricche di camefite e terofite. Occupano vaste superfici della regione e sono caratterizzate da numerose specie termoxerofile ad areale tipicamente mediterraneo. Al di sopra della fascia mediterranea sono diffuse praterie ascrivibili alla classe *Festuco-Brometea*. Si tratta di pascoli steppici, perenni, meso-eutrofici e poco compatti che si rinvencono sui rilievi montuosi. Su suoli alluvionali, lungo i corsi d'acqua e nelle piane irrigate si sviluppano aggruppamenti mesofili che presentano un'elevata copertura riferibili alla classe *Molinio-Arrhenetheretea*. Infine nella praterie d'altitudine, che si sviluppano al di sopra del limite del bosco di faggio a contatto con i cespugliati a *Juniperus nana* (ginepro nano) *Arctostaphylos uva-ursi* (uva ursina) e *Vaccinium myrtillus* (mirtillo), si rinvencono specie di seslerieto quali *Sesleria tenuifolia*, *Carex kitaibeliana* e *Plantago atrata*. Tali fitocenosi sono limitate ai sistemi montuosi più elevati del Lazio (Monte Terminillo e Monti della Laga).
- La vegetazione igrofila: La distribuzione della vegetazione igrofila è strettamente correlata alle caratteristiche ecologiche, idrauliche e geomorfologiche del corso d'acqua. Lungo il fiume la velocità della corrente è maggiore nel corso superiore montano, a causa della maggiore pendenza dell'alveo e diviene, unitamente al trasporto solido, un fattore limitante per l'insediamento della vegetazione igrofila nell'alveo, a causa delle sollecitazioni meccaniche indotte. Al variare dell'energia della corrente fluviale si vengono a determinare variazioni nel trasporto solido e nella sedimentazione che portano alla costituzione di alvei con materiali grossolani o con sedimenti fini, nella tipica seriazione longitudinale o trasversale, che influenzano la distribuzione delle comunità vegetali. L'elevata profondità del pelo libero costituisce un ostacolo per lo sviluppo della vegetazione radicante, che manca negli alvei principali dei fiumi. L'elevata profondità si accompagna poi, in genere, ad una scarsa trasparenza delle acque e la torbidità limita la possibilità di sviluppo delle piante. Quando la portata idraulica assume valori elevati durante le piene, la vegetazione viene sommersa e la durata del periodo di sommersione diventa un ulteriore fattore limitante per lo sviluppo delle fitocenosi igrofile. Il regime idraulico, che dipende in modo particolare dalla distribuzione delle precipitazioni, influisce sullo sviluppo della vegetazione. Regimi fluviali caratterizzati da portate poco variabili durante l'anno, garantiscono alla vegetazione un'habitat igrofilo, mentre regimi molto variabili creano condizioni di stress idrico che ne limitano lo sviluppo.

- La vegetazione delle acque correnti: quando la corrente è molto veloce l'insediamento delle macrofite è impedito, mentre, invece, in presenza di un flusso abbastanza veloce, ma compatibile con la deposizione di sedimenti fini, l'insediamento delle comunità vegetali erbacee avviene con la costituzione di isole più o meno sommerse. In generale le specie che vegetano nella zona sopracorrente, nelle parti esterne della fitocenosi, presentano apparati fogliari nastriformi sommersi, in modo da porre minor resistenza al flusso dell'acqua. Nella parte sottocorrente, verso il centro dell'isola vegetale, più riparata, si sviluppano invece specie con apparati fogliari di diverso tipo che raggiungono la superficie. In generale la struttura della vegetazione si adatta alle caratteristiche idriche del corso d'acqua ed evolve con esso. Le fitocenosi acquatiche delle correnti rapide si riferiscono all'alleanza *Ranunculion fluitans* e sono caratterizzate dalla presenza di specie del genere *Ranunculus*, sottogenere *Batrachium*, che comprende i ranuncoli d'acqua a fiori bianchi. Altre specie diffuse sono *Veronica anagallis-aquatica*, *V. beccabunga*, *Berula erecta* e *Apium nodiflorum*. In presenza di correnti più lente, come nei corsi d'acqua minori o nei canali d'irrigazione, la vegetazione raggiunge il pelo libero ed assume una copertura densa. Nella classe Potametea pectinati si raggruppano le comunità vegetali a rizofite (radicate sul fondo) e pleustofite del tipo idrocaridi (che galleggiano liberamente sulla superficie dell'acqua e con foglie galleggianti specializzate). Le specie più frequenti sono *Hydrocharis morsus-ranae*, *Zannichellia palustris* e varie specie del genere Potamogeton.
- La vegetazione ripariale legnosa: la vegetazione ripariale legnosa è condizionata da particolari condizioni ecologiche legate al rapporto con la falda che ne determina un carattere di azonalità rispetto alle fitocenosi terrestri della serie climacica con le quali entra in contatto. La sua distribuzione sul territorio avviene con differenti e caratteristiche associazioni secondo una zonazione longitudinale lungo il corso d'acqua ed una trasversale allo stesso. Dalle sorgenti alla foce il fiume incontra situazioni climatiche, ecologiche e geomorfologiche differenti legate all'altitudine, alla portata ed al regime idraulico, alla velocità dell'acqua, alla granulometria dell'alveo, alle caratteristiche chimico-fisiche delle acque, etc., che determinano situazioni diverse nel corso superiore, in quello medio e nell'inferiore. Mentre nel corso superiore montano la pendenza elevata, che determina una notevole capacità erosiva e di trasporto solido, può arrivare ad essere incompatibile con la presenza di associazioni vegetali in alveo o, nelle situazioni di minore energia cinetica al massimo con saliceti arbustivi, nelle parti inferiori del bacino trovano spazio ecologico le formazioni ripariali arboree di salici, pioppi e ontani. Per quanto riguarda la zonazione trasversale dei fiumi italiani, che dipende principalmente dai vari livelli di piena e dalle caratteristiche geometriche, morfologiche e granulometriche dell'alveo, possiamo far riferimento ad uno schema, peraltro analogo a quello dei fiumi europei, che vede a partire dalle sponde le formazioni a legno tenero di salici e pioppi che entrano in contatto sul terrazzo fluviale con le formazioni di legno duro a querce, frassini e olmi. Vengono di seguito descritte le fitocenosi ripariali legnose dei corsi d'acqua laziali secondo lo schema di Pedrotti e Gafta, che rientrano negli ordini sintassonomici *Salicetalia purpureae* e *Populetalia albae*.
 - *Salicetalia purpureae*: Comprende le associazioni pioniere arbustive ed arboree delle rive soggette a frequenti e prolungate piene e si distinguono in:
 - *Arbusteti pionieri su alluvioni grossolane caratterizzati da salici arbustivi* (*Salicion eleagni*): Costituiscono cespuglieti e boscaglie, ad elevati valori di copertura, dominati da *Salix purpurea* (salice rosso), *Salix eleagnos* (salice ripaiolo) e *Populus nigra* (pioppo nero) sui greti sassosi dei torrenti appenninici nel corso superiore, potendo giungere a colonizzare i depositi alluvionali delle isole fluviali. Lo strato erbaceo comprende numerose specie caratteristiche sia dei greti sia degli ambienti circostanti quali *Saponaria officinalis*, *Equisetum arvense*, *Rumex conglomeratus*, *Ranunculus repens*, *Urtica dioica*, etc. Dal punto di vista fitosociologico questi consorzi sono inquadrati nell'associazione *Saponario-Salicetum purpureae*, che nel Lazio è stata segnalata ad Atina (Fr) e sul M. Terminillo.
 - *Boscaglie su alluvioni fini caratterizzate da salici* (*Salicion albae*): Rappresentano associazioni pioniere sulle sponde prevalentemente sabbiose del corso medio ed inferiore dei fiumi, con suoli non evoluti a basso tenore di humus e frequentemente sommerse dalle piene. Lo strato arboreo è dominato fisionomicamente da *Salix alba* (salice bianco) con, in subordine, *Populus nigra*, mentre nello strato arbustivo, a copertura rada, compaiono *Sambucus nigra* (sambuco comune), *Populus nigra* e *Salix alba*; nell'erbaceo, sottoposto a continuo disturbo da parte delle piene si trovano specie ruderali e sinantropiche quali *Artemisia vulgaris*, *Parietaria diffusa*, *Urtica dioica*, etc.
 - *Populetalia albae*: L'ordine comprende le associazioni che si insediano sui terrazzi fluviali nelle zone meno frequentemente raggiunte dalle piene, su suoli alluvionali evoluti o su suoli zionali con varianti determinate da processi di gleyficazione.

- *Boschi di pioppi e frassino ossifillo* (*Populion albae*): Occupano, in genere, le stazioni poste sui terrazzi più elevati dei saliceti, nei corsi medi ed inferiori dei fiumi. Nei pioppeti del *Populetum albae* lo strato arboreo è caratterizzato da *Populus alba* (pioppo bianco), *Populus nigra*, *Ulmus minor* (olmo comune), *Fraxinus oxycarpa* (frassino ossifillo), mentre nell'arbustivo, ben rappresentato, si trovano *Euonymus europaeus* (berretta da prete) *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Cornus sanguinea* e *Sambucus nigra*. Lo strato erbaceo è caratterizzato da *Carex pendula*, *Stachys sylvatica*, *Vinca minor*, *Lythrum salicaria*, *Melissa officinalis*, etc. Nella fascia costiera laziale si trova anche un frassineto a *Fraxinus oxycarpa* riferibile all'associazione Carici remotae-Fraxinetum oxycarpae con *Ulmus minor*, *Populus alba* e *Quercus robur* (farnia), con uno strato arbustivo simile a quello del *Populetum albae* ed uno strato erbaceo a *Carex pendula*, *Carex remota*, *Ranunculus lanuginosus*, *Brachypodium sylvaticum*, etc. Alcuni lembi di foresta della tenuta di Castel Porziano possono ascrivere al Fraxino oxycarpae-Quercetum roboris, un querceto dei depositi alluvionali più alti, eccezionalmente raggiunti dalle piene, su substrati misti sabbiosi, ove si formano suoli profondi e ricchi di humus, ma con caratteristiche di gleyficazione. Lo strato arboreo è dominato da *Quercus robur*, accompagnato da *Fraxinus oxycarpa*, *Ulmus minor*, *Populus alba*, *Populus nigra*, *Acer campestre*, mentre l'arbustivo da *Fraxinus oxycarpa*, *Ulmus minor*, *Acer campestre*, *Crataegus monogyna*, *Cornus sanguinea*, *Prunus spinosa*. Nello strato erbaceo, ben rappresentato si trovano *Carex pendula*, *Carex remota*, *Carex sylvatica*, *Brachypodium sylvaticum*, *Viola reichembachiana*, etc.
- *Boschi di ontani* (Alno-Ulmion): Tali ontanete sono diffuse lungo la catena appenninica laziale e sono costituite da uno strato arboreo monospecifico ad *Alnus glutinosa* (ontano comune), con un sottobosco a *Rubus caesius* (rovo bluastro), *Arum italicum*, *Carex pendula*, *Humulus lupulus*, *Eupatorium cannabinum*, *Brachypodium sylvaticum*, etc.
- La vegetazione delle acque stagnanti: Nelle situazioni di acque stagnanti o debolmente fluenti si sviluppano fitocenosi flottanti o affioranti ascrivibili all'alleanza *Nymphaeion albae*, caratterizzate dalle "ninfeidi" (con fusti ancorati al fondo e foglie galleggianti), quali, tra l'altro, *Nuphar luteum*, *Nymphoides peltata*, *Myriophyllum verticillatum* e *Ninphaea alba*. Nell'ambiente palustre, piuttosto diffuso nel Lazio, la vegetazione è caratterizzata da consorzi a *Phragmites australis*, *Typha* sp. pl. e *Schoenoplectus lacustris*, che rientrano nell'alleanza *Phragmition australis*. Queste fitocenosi si sviluppano in ambienti legati a processi di interrimento e si distribuiscono secondo una precisa zonazione dove, procedendo verso il corpo idrico, il fragmiteto occupa la prima fascia, seguito dal tifeto e, in acqua, dallo scirpeto che, rappresenta, quindi, l'aspetto pionieristico del canneto. A ridosso delle comunità dell'alleanza *Phragmition*, in particolare del fragmiteto, verso l'entroterra si sviluppano le fitocenosi a grandi carici appartenenti all'alleanza *Magnocaricion*. Generalmente queste associazioni si trovano a diretto contatto con i boschi ripariali ed i boschi umidi. Le specie più diffuse sono *Carex riparia* e *C. pseudocyperus*. Sempre nell'ambito palustre dove l'acqua è poco profonda ed evidenzia una certa mobilità e limpidezza si sviluppa una vegetazione ascrivibile all'alleanza *Sparganio-Glycerion fluitans*. Le specie che più frequentemente ricorrono sono *Apium nodiflorum*, *Veronica anagallis aquatica*, *Glyceria fluitans* e *Nasturtium officinale*. Le comunità vegetali appartenenti alle classi *Lemnetea minoris* prevalgono particolarmente diffuse nei canali dell'Agro Pontino e sono caratterizzate da pleustofite (idrofite sommerse o liberamente natanti in superficie, senza apparato radicante) di piccole dimensioni che costituiscono fitocenosi libere e flottanti sulla superficie dell'acqua. Le specie più diffuse e note appartengono ai generi *Azolla*, *Lemna*, *Spirodela*, *Wolffia* e *Salvinia*.

3.6.2 Descrizione del sito

La vegetazione tipica dell'area è quella degli agrosistemi intensivi, come si nota dalla fotografia gli elementi arborei sono isolati e circondati da seminativi, le opere di canalizzazione sono costantemente ripulite e manutentate, quindi è estremamente raro che si possa sviluppare vegetazione spontanea di particolare interesse.

Figura 28 - Sito di centrale visto dalla strada Sandalare Pingolozza (esempio di agrosistema della zona)



Nei dintorni dell'area individuata si trovano formazioni di macchia mediterranea dominata da olivastro e lentisco (*Oleo-Lentiscetum*); le formazioni arboree sono quasi del tutto assenti nella pianura, mentre le colline e i monti presentano una copertura sempre più uniforme col crescere dell'altitudine. Le specie e formazioni vegetali cambiano seguendo questo gradiente altimetrico entrando nella Regione Mediterranea di Transizione caratterizzata da Termotipo Mesomediterraneo Inferiore o Termocollinare e Ombrotipo Umido Inferiore. Le formazioni Vegetali forestali prevalenti sono: querceti a roverella, lecceti e boschi misti a *Ostrya carpinifolia* e *Carpinus orientalis*. La vegetazione potenziale comprende: cerro, farnetto, castagno e sughera. Soprattutto su terreni silicei e in condizioni climatiche più calde ed aride in estate e più umide in inverno, si sviluppano boschi di sughere, che costituiscono un relitto di formazioni forestali un tempo sicuramente più diffuse ed abbondanti. È possibile trovare sparsi sul territorio tra i campi bonificati e lungo le strade alcuni esemplari isolati (tre esemplari sono presenti anche a pochi metri dal punto interessato dal progetto) o a gruppi di pochi individui, che costituiscono una testimonianza relitta di una passata maggior diffusione dell'essenza

Nell'area della Pianura Pontina le principali formazioni forestali esistenti sono quelle della lecceta e della macchia; quest'ultima è la più diffusa e a volte costituisce una regressione dei primitivi boschi di leccio che in essa continuano ad essere presenti, in diversa percentuale e con esemplari spesso ridotti a livello di arbusti. La macchia colonizza tratti di pianura estendendosi fino alle colline ed è composta da corbezzolo, mirto, ginepro, alloro, lentisco, smilace, inframmezzati da roverelle, ornielli, carpini.

La presenza della sughera in aree limitrofe al sito in oggetto rappresenta senza dubbio l'elemento vegetazionale di maggior importanza, stante l'attuale diffusione nelle immediate vicinanze dell'area di zone puramente seminative o di prato incolto, rappresentato da fitocenosi erbacee pseudospontanee, intercalate da piccole superfici con siepi ed alberi.

Il sottobosco delle formazioni arboree di sughere, lecci e altre quercine è composto da eriche, ginestre, fillirea, lentisco e smilace.

Infine è da segnalare lungo il corso dei fiumi Amaseno ed Eufente l'esistenza di zone boscate, con tipica vegetazione mesoigrofila ripariale, ed in alcune stazioni la presenza di specie appartenenti al gruppo delle pleustofite.

Figura 29 - Fiume Amaseno; stato del fiume al 11-01-2002



Figura 30 - Fiume Ufente; Vegetazione riparia



Figura 31 - Particolare di vegetazione galleggiante (pleustofite)



3.7 STATO DELLA FAUNA

La fauna ha subito una notevole rarefazione, anche all'interno dell'area del Parco Nazionale del Circeo e delle aree di interesse naturalistico (vedi specifico paragrafo), rispetto alla sua consistenza originaria, con la regressione sia del numero delle specie di animali esistenti, sia dell'entità delle popolazioni delle specie che ancora sopravvivono.

I boschi planiziali presenti sono abitati da tassi, volpi e ricci, mentre le zone più aperte (prati) sono abitate da mandrie di bufali allo stato semibrado, la cui popolazione si è notevolmente ridotta negli ultimi anni, pur costituendo tuttora un notevole gruppo faunistico, oggetto tra l'altro di notevole interesse economico, costituendo forse l'attività zootecnica più tipica della zona.

Per quanto concerne le specie faunistiche, soprattutto gli uccelli, la loro capacità di notevoli spostamenti e, quindi, di colonizzare il territorio anche al di fuori delle aree protette, fa sì che le aree limitrofe con vegetazione arboreo-arbustiva, soprattutto quelle meno antropizzate, sono utilizzate come posatoi o come siti di caccia.

Anfibi e Rettili

I dati riportati in questo paragrafo sono tratti da "Anfibi e Rettili del Lazio" (Bologna M.A. *et al.* 2000). Le specie di anfibi presenti nel Lazio sono 15 oltre ad una acclimatata (*Rana catesbeiana*), mentre quelle di rettili sono 19 (una marina); inoltre sono presenti quattro specie di testuggini forse acclimatate e altre specie esotiche di difficile acclimatazione.

Le specie individuate nell'area d'interesse sono una di anfibi (*Bufo bufo* – rospo comune) e quattro di rettili: *Hemidactylus turcicus* (geco verrucoso), *Tarentola mauritanica* (geco comune), *Lacerta bilineata* (ramarro occidentale) ed *Elaphe longissima* (saettone).

3.8 STATO DEGLI ECOSISTEMI

La pianura Pontina era densamente ricoperta di boschi, all'interno dei quali si alternavano zone sopraelevate, nelle quali si insediava il querceto, e depresse, nelle quali ristagnava l'acqua e si venivano a determinare oasi di vegetazione erbacea palustre in cui pascolavano mandrie di bufali e buoi. Oggi invece il territorio ha un andamento molto più monotono; questo è dovuto alla morfologia planiziale ottenuta dopo la bonifica e allo sfruttamento agricolo che ne hanno determinato una semplificazione e conseguentemente un impoverimento sia dal punto di vista delle specie presenti sia delle strutture delle comunità biotiche.

3.8.1 Agrosistema

Si tratta della tipologia ambientale più diffusa nell'area di studio, che funge da "matrice", all'interno della quale si inseriscono le altre tipologie.

Include le zone con agricoltura intensiva (vedi relazione sullo stato dell'agricoltura – paesaggio).

L'ambiente è piuttosto povero di elementi naturali e di siti riproduttivi per la fauna. L'ecosistema ha scarsa complessità verticale ed orizzontale: presenza di vegetazione a prevalente determinismo antropico, mono o bistratificata, uniforme per superfici relativamente ampie.

Raggruppa seminativi, prati (soprattutto in rotazione), colture arboree. Rappresenta prevalentemente un territorio di alimentazione per uccelli e micro-mammiferi.

3.8.2 Sistemi di vegetazione erbacea o arbustiva

Si tratta di aree a struttura prevalentemente erbacea - oppure arbustiva - derivate per abbandono da cave o per il degrado di formazioni forestali di maggior complessità, dominate da parte di poche specie vegetali. La relativa semplicità strutturale, il carattere "effimero" dei popolamenti vegetali e l'estensione spesso non elevata rappresentano fattori limitanti rispetto alla potenzialità faunistica. Per contro lo scarso disturbo antropico e la fitta copertura vegetale conferiscono all'ambiente una discreta importanza come sito di rifugio.

Nella categoria dei complessi arborei e/o arbustivi lineari, a macchia o puntiformi a modesta articolazione strutturale rientrano siepi, filari o gruppi arborei di limitata estensione e con copertura discontinua. Si riunisce sotto un'unica tipologia un insieme di microambienti di grande importanza, sia ai fini della diversificazione ambientale, sia per la conservazione minima di un complesso di specie vegetali ed animali che risulterebbero altrimenti in progressiva rarefazione o scomparsa. All'interno di questa categoria non si è ritenuto opportuno distinguere fra loro le siepi e i filari, in quanto si è preferito associare a questo livello la funzione di "diversificazione", facendola prevalere sul parametro "naturalità". Occorre infine ricordare come gli elementi qui riuniti siano spesso fortemente frammentati e come tali risultino caratterizzati da notevole fragilità.

Gli elementi arborei (anche sughere) presenti all'interno di aree coltivate sono confinati in spazi molto ristretti, in alcuni casi le coltivazioni circondano letteralmente le singole piante. La loro valenza è così limitata alla sosta e/o sito di caccia per specie avifaunicole di piccole dimensioni.

3.8.3 Ecosistemi pluristratificati a ridotto disturbo antropico

Tale livello si differenzia dal precedente per una maggiore complessità strutturale e per uno sviluppo di carattere bidimensionale. Fattore discriminante è il minor disturbo cui sono sottoposti ed una complessiva maggiore ricchezza biologica rispetto alla precedente categoria.

3.8.4 Ecosistema fluviale e peri-fluviale, e sistemi acquatici collegati

Si tratta di un ambiente di indubbio valore attuale e di potenzialità assai elevata, comprendente formazioni vegetali e popolamenti faunistici poco comuni, in rapporto dinamico con le continue variazioni tipiche del corso d'acqua (anche se limitate dalla regimentazione artificiale a cui sono sottoposti i corsi idrici della zona) e/o con le aree ad acqua ferma. Dal punto di vista naturalistico l'asse fluviale costituisce "un'ossatura" in grado di valorizzare i territori circostanti, svolgendo funzione di riserva di biodiversità e di corridoio ecologico (si pensi agli spostamenti migratori dell'avifauna e all'irraggiamento verso le aree adiacenti).

L'ecosistema raggiunge, nelle aree collinari e montane, elevato sviluppo verticale e buona complessità: si riscontra la presenza di vegetazione a prevalente determinismo naturale, pluristratificata, estesa su superfici significative. Gli animali vi trovano ottime aree di rifugio e siti per la riproduzione, oltre che per l'alimentazione. Nonostante la notevole complessità strutturale e spaziale, la locale diffusione di vegetazione avventizia denuncia una certa tendenza alla semplificazione, soprattutto in corrispondenza delle opere di regimazione idraulica. Si può pertanto prevedere un'evoluzione significativa, nelle zone arginali, di ex-cava e nelle casce di espansione. In pianura il letto del fiume si restringe progressivamente fino alla pressoché completa "canalizzazione" che gli conferisce un carattere di elevata artificialità.

3.8.5 Sistemi insediativi a totale determinismo antropico

Comprendono aree urbanizzate o deputate ad attività produttive, di cava, discarica etc. Trattandosi di sistemi antropogenici sottoposti a pressoché totale e continuo controllo umano, presentano valore e potenzialità naturalistiche minime.

Vi sono comprese anche le aree con cantieri estrattivi in attività o di recente abbandono; va sottolineato come quest'ultima tipologia sia suscettibile di evoluzione verso modelli di maggiore complessità (vegetazione pluristratificata) una volta cessata l'attività d'estrazione. Il rischio per questi siti è quello di diventare discariche temporanee a volte abusive; in questi casi la struttura delle comunità vegetali e faunistiche viene, se possibile, ulteriormente impoverita e banalizzata, inoltre il degrado mette a rischio anche le aree limitrofe.

3.9 STATO DEL PAESAGGIO E DEL PATRIMONIO STORICO-CULTURALE

Obiettivo del presente paragrafo è di caratterizzare la qualità del paesaggio, con riferimento sia agli aspetti storico-testimoniali e culturali sia agli aspetti legati alla percezione visiva, attraverso analisi concernenti:

- a) il paesaggio nei suoi dinamismi spontanei, mediante l'esame delle componenti naturali;
- b) le attività agricole, residenziali, produttive, turistiche, ricreative, le presenze infrastrutturali, le loro stratificazioni e la relativa incidenza sul grado di naturalità presente nel sistema;
- c) le condizioni naturali e umane che hanno generato l'evoluzione del paesaggio;
- d) lo studio strettamente visivo o culturale-semiologico del rapporto tra soggetto ed ambiente, nonché delle radici della trasformazione e creazione del paesaggio da parte dell'uomo;
- e) i vincoli ambientali, archeologici, architettonici, artistici e storici.

3.9.1 Morfologia, uso del suolo e vegetazione

L'area relativa al sito di Centrale interessa il lembo orientale della vasta pianura pontina, dove questa si salda alle pendici dei monti Ausoni.

Tale settore nella fascia compresa tra il fiume Sisto ed i rilievi presenta una morfologia estremamente piatta, caratterizzata da quote prossime al livello del mare e a volte negative.

I Monti Ausoni (con altitudine massima con il M. delle Fate, m 1.090 s.l.m.) separano la Pianura Pontina dalla piana di Fondi, allungandosi verso Sud fino a Terracina. Essi sono separati dai Monti Lepini dalla valle dell'Amaseno e sono caratterizzati in genere da versanti molti acclivi e pianori di origine carsica. Dalle bassure dell'agro pontino verso i monti il paesaggio è molto omogeneo. I monti Lepini-Ausoni-Aurunci sono costituiti in larga prevalenza da calcari cretacei chiari, in grossi banchi, che si rilevano pressoché dovunque nel paesaggio, e spesso danno luogo a vaste sassaie, pendici asciutte e brulle, biancheggianti perché mal coperte da radi cespugli a cuscino e dall'erba.

Per contrasto appaiono nereggianti le faggete che rivestono le groppe più alte e più umide, mentre le colture sono limitate alle falde.

In realtà il paesaggio è più complesso. La compattezza con la quale la montagna si presenta all'esterno, è rotta da valli e corridoi in parte o totalmente carsici e asciutti; da conche carsiche ben affossate ma non vaste, da ripiani ondulati.

L'elemento morfologico di raccordo tra i rilievi calcarei dei Lepini-Ausoni e la pianura Pontina, è rappresentato dagli affioramenti delle "sabbie rosse di Priverno", che dalla valle dell'Amaseno, si individuano con rilievi di 30-40 metri fino a poche centinaia di metri dal sito interessato dal presente studio, posto in area pianeggiante.

Il settore costiero appare più rilevato, mentre, per effetto della presenza degli antichi cordoni dunari, la fascia di pianura compresa tra il fiume Sisto e la dorsale montuosa è più depressa, caratterizzata da depositi di tipo argilloso, limoso e torboso di spessore variabile.

Unitamente ai caratteri morfologici e alla presenza di numerose sorgenti pedemontane, ciò ha determinato scarsissimo drenaggio dei terreni, favorendo l'instaurazione di ambienti lagunari e lacustri poi rimossi dalle opere di bonifica della pianura Pontina.

L'azione antropica delle opere di bonifica ha modificato il sistema naturale idrografico generando l'attuale configurazione geometrica della rete di canali di bonifica.

L'area nella quale si inserisce l'impianto è compresa tra il fiume Ufente e l'ampio bacino del fiume Amaseno, bacini che alimentano le canalizzazioni della pianura Pontina e nei quali confluiscono, tra gli altri, i fossi delle Mole, del Monte Acuto, Fossato, Campo del Tesoro e Rio Pisciareello.

L'Amaseno è un corso d'acqua che nasce nei Monti Ausoni, in comune di Vallecorsa (FR), attraversa poi la Valle Fratta tra i Monti Ausoni ed il massiccio del Monte Siserno per poi dare il nome alla pianura che attraversa. Qui il fiume riceve l'apporto da numerose sorgenti che contribuiscono all'ossigenazione delle acque ed all'aumento della portata.

Dal punto di vista dell'inquinamento il fiume Amaseno può considerarsi ancora ad un buon livello per quanto concerne gli inquinanti chimici, preoccupanti invece sono gli apporti di origine organica.

La vegetazione di sponda è costituita prevalentemente da Ontano, Pioppo e Salice con presenza di canna palustre e mezzasorda.

La popolazione ornitica è costituita da passeriformi, martin pescatori e l'airone cinerino di passaggio. Le specie ittiche rilevate sono: Lampreda di Ruscello rinvenuta nel primo tratto del fiume, la Trota Fario che è stata immessa per la pesca sportiva e non si riproduce nell'Amaseno, il Cavedano, la Tinca, l'Alborella che è abbondante nel tratto medio e basso del fiume, il Barbo, l'Anguilla. Una specie interessante è il Ghiozzo di Ruscello poiché si tratta della prima popolazione individuata a sud del Tevere.

Il fiume Ufente, trasformato in collettore delle acque alte in conseguenza del mancato completamento dell'allacciante verso l'Amaseno, raccoglie le acque del torrente Brivolco e le Acque Alte Setine e costituisce il ricettore di gran parte delle idrovore.

I fiumi Ufente ed Amaseno sono arginati lungo gli ultimi km dell'asta principale e confluiscono entrambi nel fiume Portatore, nei pressi del canale Linea Pio, in cui, subito a valle di tale confluenza, si immette anche il canale della Botte, parallelo al canale Pio.

L'idrografia superficiale dell'agro pontino (circa 1700 kmq) ha subito, dalle sue condizioni pressoché naturali prima dell'ultima bonifica idraulica, una notevole trasformazione.

Il fiume Sisto, raccolte le acque delle sorgenti dei Ninfa, funziona da canale di raccolta di acque alte per la duna quaternaria.

La pianura è servita, inoltre, da una rete idraulica interna che ha il compito di provvedere allo scarico diretto in mare mediante una serie di canali delle acque medie.

Nelle aree più depresse del territorio, infine, le acque raccolte dalla rete di bonifica vengono sollevate mediante impianti idrovori e scaricate nei collettori delle acque alte o direttamente in mare.

Anche il patrimonio floro-faunistico originario risulta trasformato dall'azione della bonifica. Una testimonianza del passato può osservarsi negli 8.600 ettari del Parco Nazionale del Circeo, nel quale possono ancora osservarsi gli ambienti naturali forestali, arbustivi e palustri che, con la foresta planiziale, la macchia demaniale e la vegetazione mediterranea, caratterizzavano la pianura, dalla quale sono stati poi eliminati con la progressiva antropizzazione del territorio.

La zona era, infatti, densamente ricoperta di boschi, all'interno dei quali si alternavano zone sopraelevate, nelle quali si insediava il querceto, e depresse, nelle quali ristagnava l'acqua e si venivano a determinare oasi di vegetazione erbacea palustre in cui pascolavano mandrie di bufali e buoi.

La fauna ha subito una notevole rarefazione, anche all'interno dell'area del Parco, rispetto alla sua consistenza originaria, con la regressione sia del numero delle specie di animali esistenti, sia dell'entità delle popolazioni delle specie che ancora sopravvivono.

Su terreni particolari (soprattutto quelli a composizione prevalentemente silicea) e in condizioni climatiche più calde ed aride in estate e più umide in inverno, si sviluppano boschi di sughere, che costituiscono un relitto di formazioni forestali un tempo sicuramente più diffuse ed abbondanti. E' possibile trovare sparsi sul territorio tra i campi bonificati e lungo le strade alcuni esemplari isolati o a gruppi di pochi individui, che costituiscono una testimonianza relitta di una passata maggior diffusione dell'essenza. Una certa maggiore quantità si rinviene nel territorio del Parco Nazionale del Circeo.

Sugherete più estese si trovano, come accennato, intorno a Priverno e Fossanova, dove trovano felice substrato nei suoli umiferi ed acidi ivi presenti. Esse sono attualmente diffuse nella parte prospiciente di pianura, giungendo sino al Circeo, collegandosi con la Selva di Terracina.

Nel territorio della provincia di Latina si osservano tre principali tipi di climax (stadio di equilibrio vegetazionale), corrispondenti ad altrettante zone fitoclimatiche (Lauretum, Castanetum, Fagetum), cioè il climax della "foresta sempreverde mediterranea", della "foresta caducifoglia submontana" e della "foresta caducifoglia montana".

Nell'area della Pianura Pontina le principali formazioni forestali esistenti sono quelle della lecceta e della macchia; quest'ultima è la più diffusa e a volte costituisce una regressione dei primitivi boschi di leccio che in essa continuano ad essere presenti, in diversa percentuale e con esemplari spesso ridotti a livello di arbusti. La macchia colonizza tratti di pianura estendendosi fino alle colline ed è composta da corbezzolo, mirto, ginepro, alloro, lentisco, smilace, inframmezzati da roverelle, ornelli, carpini.

Questa presenza in aree limitrofe al sito in oggetto rappresenta senza dubbio l'elemento vegetazionale di maggior importanza, stante l'attuale diffusione nelle immediate vicinanze dell'area di zone puramente seminative o di prato incolto, rappresentato da fitocenosi erbacee pseudospontanee, intercalate da piccole superfici con siepi ed alberi.

Alle sughere, associate a subordinate altre specie quercine e a numerosi lecci, si accompagna un sottobosco composto da eriche, ginestre, fillirea, lentisco, smilace, popolato da tassi, volpi e ricci. Nelle vicinanze è presente anche un rimboschimento con conifere quali cipressi, pini e cedri.

Nel bosco e soprattutto nei prati sono presenti mandrie di bufali allo stato semibrado, la cui popolazione si è notevolmente ridotta negli ultimi anni, pur costituendo tuttora un notevole gruppo faunistico, oggetto tra l'altro di notevole interesse economico costituendo forse l'attività zootecnica più tipica della zona.

La vegetazione dei Monti Lepini varia a seconda dell'esposizione e dell'altitudine. Nei versanti rivolti al mare, sono presenti uliveti e formazioni tipiche della macchia mediterranea con il leccio (*Quercus ilex*) dominante presente in diverse forme. Nei versanti più freschi, il leccio si accompagna a Frassino e Carpino. Frequenti anche i castagneti. Oltre i 1200-1300 metri troviamo la faggeta costituita anche da esemplari secolari e dove è possibile ammirare molti Tassi (*Taxus baccata*) e Agrifogli (*Ilex aquifolium*).

Sulle quaternarie dune nei pressi di Fossanova è presente un bosco dalle interessanti caratteristiche naturalistiche: il Bosco del Polverino

La specie predominante è la sughera (*Quercus suber*) presente con esemplari anche imponenti, altre specie presenti sono il Leccio (*Quercus ilex*), il Cerro (*Quercus cerris*) ed il Farnetto (*Quercus frainetto*).

Questa sughereta ricorda la formazione forestale planiziale presente nella fascia costiera laziale che è andata in gran parte distrutta con le bonifiche e la messa a coltura della pianura.

Un altro motivo di interesse è rappresentato da formazioni arbustive di specie della famiglia dei Cisti, abbastanza sporadiche nel Lazio presenti per le caratteristiche silicee del suolo. Da rilevare la presenza della *Landula stoechas*, un arbusto molto raro nel Lazio.

Le sugherete non sono sottoposte a vincoli specifici e risultano, in parte, degradate per le attività di estrazione della sabbia che hanno aperto enormi cave.

Il sito di progetto si inserisce per contro in un'area fortemente antropizzata sia dal punto di vista industriale che agricolo.

L'area confinante con il comprensorio di sviluppo industriale di Mazzocchio è un'area a destinazione esclusivamente agricola con ampi appezzamenti di terreno coltivati a seminativo e scarsamente abitata. Comunque è un paesaggio di non molta attrattiva, se non per fascino del lavoro compiuto dall'uomo sui vasti campi ritmati da filari d'alberi che corrono a fianco delle case e dei fossi.

La Cotarda è il nucleo abitativo più vicino che dista in linea d'aria circa 4 km ad ovest dal sito di cui trattasi.

Il clima è di tipo temperato con temperatura media invernale massima di 13,4° e minima 3,5°, e temperatura media estiva massima di 30° e minima 17° con escursione compresa tra 10° e 15°. Le precipitazioni sono concentrate nel mese di ottobre.

3.9.2 Valori storico-culturali, ambientali ed archeologici

La zona in età antica si trovava compresa nei territori di Privernum Terracina e per la sua posizione intermedia fra questi centri, e in generale fra la valle del Sacco e la costa tirrenica, rivestì un preciso ruolo nei confronti dell'articolarsi del sistema viario della regione.

La parte principale della pianura Pontina è attraversata dalla Via Appia, ricca di reperti archeologici tra cui al Km 67 in zona Tor Tre Ponti (distante oltre 20 Km in linea d'aria dal sito di Centrale) una antica stazione di cambio d'età romana scoperta nel 1932 durante i lavori di bonifica e, al Km 85, in località Mesa (distante 8 Km in linea d'aria dal sito di Centrale) un'altra importante stazione romana chiamata ad Medias perché situata quasi al centro geometrico dell'antica pianura pontina.

Lungo le falde degli Ausoni si snodava, una strada di cui sono stati ritrovati resti in più punti, che si innestava sull'Appia all'altezza del santuario di Ferocia e costituiva il prolungamento di quel percorso pedemontano, asse precedente e poi alternativo all'Appia che, lungo i margini dei Monti Lepini, bordava la pianura pontina e su cui confluiva la viabilità proveniente dal Sacco attraverso Privernum.

I reperti archeologici di Privernum testimoniano una cittadina ricca ed evoluta nel periodo che va dalla Repubblica al primo secolo dell'impero. Si ignorano le cause precise che provocarono la scomparsa di Privernum, si suppone che la città, sede vescovile fu distrutta da incursioni saracene. E' tradizione assai diffusa, e anche plausibile, che in quell'occasione il popolo di Privernum si rifugiò sulle colline circostanti la valle dell'Amaseno, dando origine ai diversi paesi che tuttora vi si affacciano, tra i quali l'attuale Priverno situato su un colle ad altezza di 151 mslm. e distante in linea d'aria 6 Km dal sito di Centrale (non visibile da tale punto di vista per la presenza di colli di altezza superiore - Colle Palombi e Colle Zinorardo).

Nel tessuto urbano della città medievale non è raro trovare qualche elemento riferibile al IX e X secolo, anche se l'aspetto architettonico generale è databile tra la fine del XII secolo e il XIII. A caratterizzare l'architettura di Priverno è l'Abbazia di Fossanova. L'Abbazia a 5 Km dal centro abitato, è il primo esempio di gotico cistercense in Italia. Costruita sui ruderi di una villa romana di età imperiale, fu dapprima monastero benedettino risalente all'VII - IX sec. e successivamente, per volere di Innocenzo II, fu concessa ai cistercensi che la edificarono nelle forme attuali. Papa Innocenzo III la consacrò nel 1208.

Un Decreto Ministeriale, nel 1874, erigeva l'Abbazia di Fossanova a Monumento Nazionale.

Quando gli abitanti di Privernum sopravvissuti alla furia distruttiva dei Saraceni, cercarono scampo in luoghi più sicuri nacque l'antica "Summinum", oggi Sonnino, posto a quota 401 mslm. e distante in linea d'aria circa 6 Km dal sito di Centrale, occultato alla vista del sito di progetto dai monti la foresta e Monte Pero).

E' molto probabile che profughi privernati in fuga diedero origine anche al "Castrum Sanctae Crucis", nel 1125 che prese poi il nome di "Rocca Siccam" l'attuale Roccasecca dei Volsci (posto a 376 mslm. distante 8 Km in linea d'aria dal sito di Centrale la cui vista è parzialmente occultata dal monte Curio e Monte Malavello).

Lungo il percorso dell'Appia pontina si costeggia l'opera più importante della bonifica di Pio VI alla fine del Settecento: il Canale Linea Pio ampliato dai galeotti delle prigioni pontificie, che termina nel mare di Terracina.

L'area interessata dalla bonifica integrale degli anni '30, in particolare quella tra le fosse milari 39 e 57 (ricordiamo che l'area in cui insiste il sito di Centrale è tra la fossa miliare 51 e 52) subì un irreversibile trasformazione del suo aspetto geo-morfologico ed una indiscriminata distruzione del suo patrimonio archeologico (come riporta il Bollettino di storia e di arte del Lazio meridionale ed. 1997).

Recenti studi svolti sulla valle dell'Amaseno hanno individuato una antica divisione agraria della piana Pontina con la presenza di vie Est-Ovest che raccordano l'Appia con la fascia pedemontana lasciando supporre una sfruttamento del bacino dell'Amaseno a dispetto degli scarsi dati di superficie. Rarissimi resti fittili testimoniano un rinterro per lo più alluvionale mediamente di circa m 2,5-3, rinterro che quasi si azzera immediatamente ad Ovest dell'attuale corso dell'Ufente dove sono stati trovati frammenti di piani di calpestio a pochi cm di profondità.

Riguardo all'Amaseno, il cui attuale corso è il frutto di moderni interventi idraulici, non è escluso che a questo fiume sia da riferire il paleoalveo scoperto lungo la via marittima con relativa opera di arginatura che ricorda quella scoperta a Terracina nel 1911 in prossimità dell'antica foce dell'Amaseno stesso.

3.10 STATO DEL SISTEMA INSEDIATIVO, DELLE CONDIZIONI SOCIO-ECONOMICHE

La morfologia del sistema insediativo nell'area vasta intorno alla Centrale è stata illustrata mediante la presenza di alcuni caratteri tipici della presenza antropica, tra cui il sistema stradale (**Figura 32**) e il contesto urbanizzato e/o edificato (**Figura 33**) nel quale ricadono anche gli edifici per uso produttivo.

Il sito di Centrale è a circa 11 Km in direzione E-NE, dal centro abitato di Pontinia, che costituisce il comune all'interno del quale ricade l'area (LT), nell'agglomerato a sviluppo industriale del Consorzio A.S.I. di Latina in località Mazzocchio.

Il territorio del comune di Pontinia confina a Nord con il comune di Sezze, ad Est con i comuni di Terracina, Sonnino e Priverno a Sud con il comune di Terracina, ad Ovest con i comuni di Latina e Sabaudia.

L'area interessata dal progetto è censita al Catasto del Comune di Pontinia al Fg 53 Part. 48, Fg 35 Part 26. Fg 54 Part 53.

Il sito del progetto dista circa 35 Km dal centro abitato di Latina; il collegamento con il capoluogo di provincia è assicurato dalla Via Appia (SS n 7), distante circa 6 km verso SE, che consente inoltre di raggiungere agevolmente i centri abitati del litorale nelle aree meridionali del territorio provinciale (Terracina, Formia, Gaeta).

Ulteriori opportunità di collegamento sono offerte dalla S.S. 148 via Pontina o Mediana (Aprilia-Latina-Terracina), distante circa 12 km verso SE, che permette il collegamento con Roma. Il collegamento verso le aree più interne e con la provincia di Frosinone è realizzato dalla S.S. 156 (Frosinone-Priverno-Latina), distante circa 8 km verso N, che contemporaneamente assicura la connessione con l'autostrada A1 Milano Napoli; la distanza del sito dal casello di Frosinone è di circa 45 Km.

La viabilità di servizio alla zona industriale è piuttosto strutturata e costituita da due principali assi di attraversamento:

- la SP 62 Marittima II, in senso NE-SO;
- la SP 63 Codarda, in senso NO-SE.

Da segnalare inoltre che il sito della Centrale è distante circa 28 km verso NE dall'autostrada A1 (Roma-Napoli).

Figura 32 – Stralcio dal PTP con indicazione della rete stradale e dell'area del Consorzio ASI



La bonifica dell'Agro Pontino realizzata negli anni 30, ha profondamente modificato il paesaggio originario influenzando l'economia di tutta l'area. Per bonificare le paludi vennero realizzati, oltre a tre canali principali, 3.515 km di collettori, 15 mila km di scoline, e 21 impianti idrovori. In seguito alla bonifica furono creati, oltre a cinque nuove città, 3.500 poderi e numerosi "borghi".

L'impianto idrovoro di Mazzocchio, il più complesso di questo genere, è in grado di prosciugare un'area di 9 mila ettari.

Latina nacque nel 1932 intorno al nucleo del Quadrato, il primo centro tecnico della bonifica.

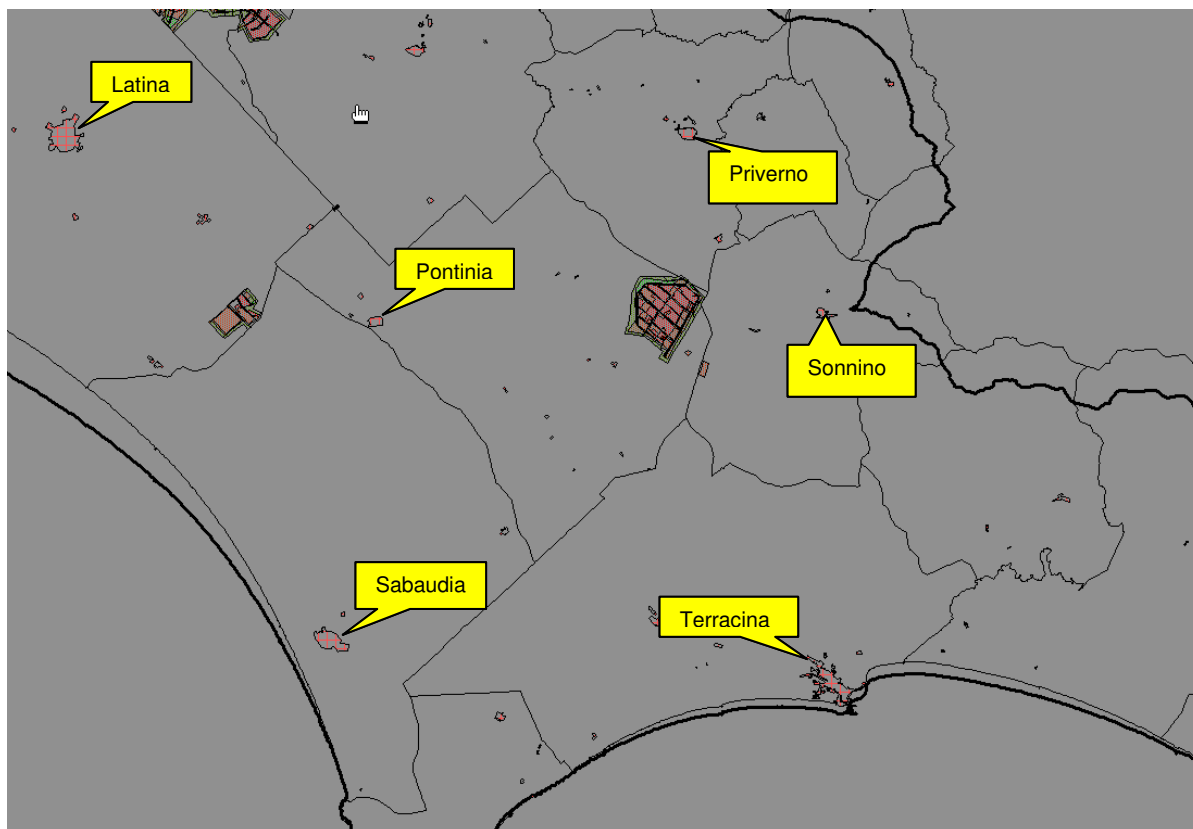
Pontinia (a quota 6 mslm), fu fondata nel 1935. Da centro rurale, ha subito negli ultimi anni una progressiva, ma non completa, trasformazione a carattere industriale.

Per quanto riguarda il paesaggio edificato, come risulta evidente dall'analisi della **Figura 33**, nelle immediate vicinanze del sito non vi è un grande sviluppo antropico, ad eccezione dei principali insediamenti urbani 1946 "IGM 1:25.000":

- Fienili, ad Est del consorzio industriale;
- Fossanuova, a Nord-Est del consorzio industriale;
- C Migliara, ad Ovest del consorzio industriale;

- la zona della Centrale Mazzocchio e dell'impianto idrovoro Mazzocchio, a Sud del consorzio industriale.

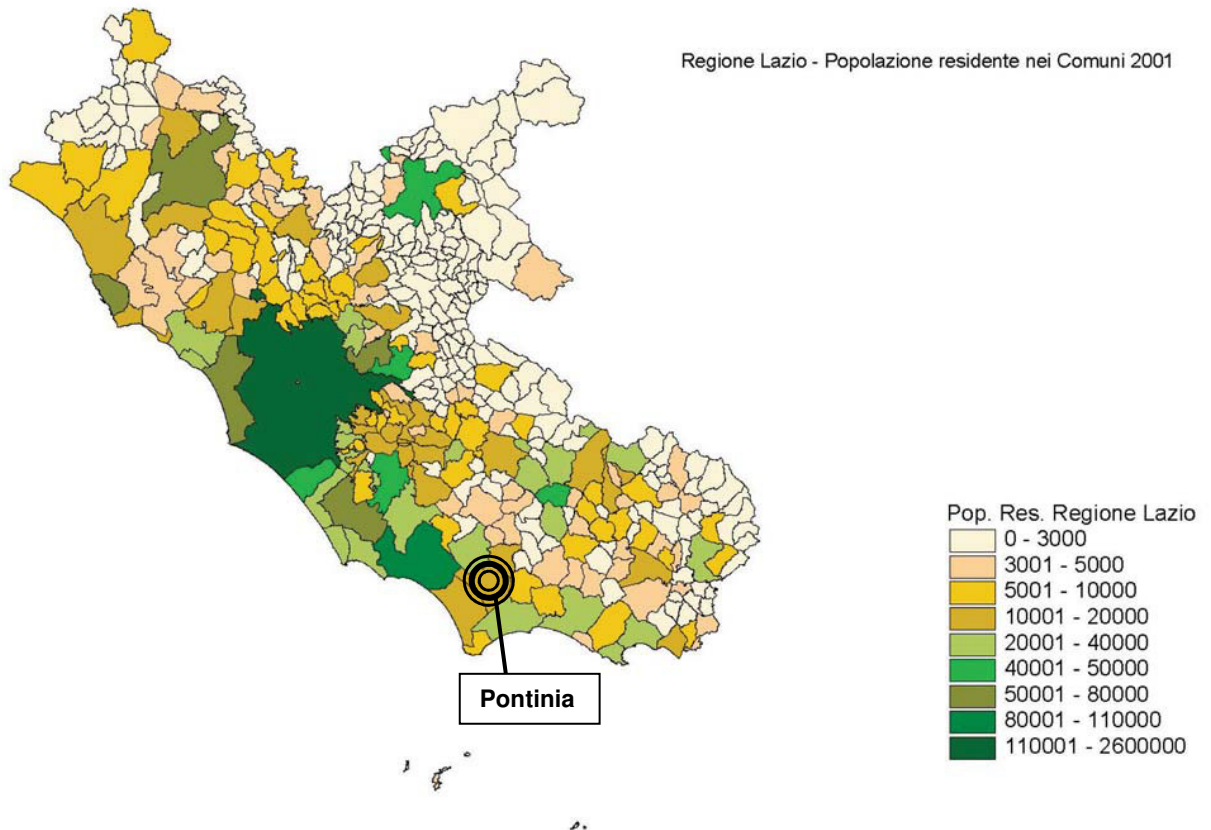
Figura 33 – Stralcio dal PTP con indicazione dei nuclei abitati e dell'area del Consorzio ASI



L'analisi demografica di un territorio evidenzia il livello di pressione fisica sulle matrici ambientali e l'analisi della dinamica della popolazione fornisce importanti indicazioni sui futuri andamenti di tale pressione, oltre ad interessanti informazioni sulla composizione del tessuto sociale. La popolazione residente nella regione Lazio è di 5.112.413 (al 2001) pari al 9% di quella italiana, con una densità di popolazione pari a 297 ab/km², dunque elevata rispetto alla media italiana di 189 ab/km², con particolare riferimento alla provincia di Roma ed al comune di Roma, che da solo raccoglie il 50% della popolazione regionale. Il secondo comune più popoloso è quello di Latina, seguito da Viterbo, Civitavecchia, Guidonia, Fiumicino e Aprilia. L'andamento demografico negli ultimi 50 anni indica una notevole crescita pari al 53%, con caratteri differenti fra le province, segnalando tuttavia un lieve decremento nell'ultimo decennio.

La distribuzione della popolazione all'interno del territorio regionale è molto disomogenea. La maggiore densità abitativa (691 ab/km²) si ha nella provincia di Roma, dove vive il 72% della popolazione. Il comune di Roma è, ovviamente, il principale polo attrattore. Il secondo comune più popoloso è quello di Latina, con 107.898 abitanti, che appartiene alla seconda provincia per densità abitativa (291 ab/km²). Solamente 5 comuni hanno dai 50.001 a 80.000 abitanti: Viterbo, Civitavecchia, Guidonia, Fiumicino e Aprilia, mentre il comune di Pontinia ha contato nel 2000 un numero di abitanti pari a 12.803 (**Figura 34**).

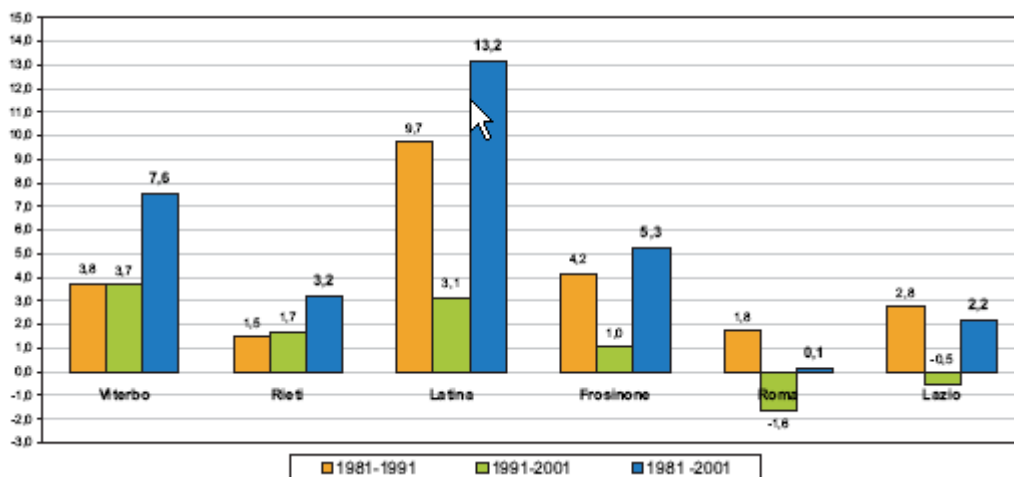
Figura 34 - Popolazione residente nei comuni del Lazio per ampiezza demografica (2001). Fonte: ISTAT.



L'andamento demografico negli ultimi cinquant'anni indica una notevole crescita per quanto riguarda il ventennio 1951-1971, caratterizzato dal forte sviluppo economico e demografico che ha coinvolto tutta la nazione, seguita da un incremento meno ingente fino al 2001, unico anno in cui è stato registrato un valore negativo (-3%). In ogni caso anche negli ultimi 30 anni i valori di crescita sono stati maggiori di quelli dell'Italia e del Centro. Nell'intero intervallo di tempo considerato la popolazione del Lazio è cresciuta del 53%, quella del Centro del 25,3%, quella dell'Italia del 20%.

Negli ultimi venti anni tutte le province della regione hanno registrato un aumento complessivo della popolazione anche se con tassi d'incremento differenti. In generale la crescita è stata meno intensa nell'ultimo decennio, con la situazione limite della provincia di Roma che in questo periodo ha fatto registrare una diminuzione della popolazione. Tra il 1981 ed il 2001 la provincia di Latina è quella che ha avuto l'incremento maggiore (13,2%), seguita da Viterbo (7,6%), Frosinone (5,3%) e Rieti (3,2%), mentre quella di Roma ha segnato l'aumento meno rilevante (0,1%) (**Figura 35**).

Figura 35 - Variazione percentuale della popolazione residente nelle province del Lazio (1981-2001).
Fonte: SISTAR su dati ISTAT



Alla base dell'evoluzione demografica di una popolazione sono le nascite e i decessi; l'intensità della differenza tra questi due processi dinamici, combinata in un certo territorio con l'intensità delle migrazioni, determina la velocità di accrescimento o di decremento di una popolazione.

Nel 2001 la provincia che presenta il tasso di natalità più elevato è quella di Latina, seguita da quella di Roma. Relativamente al tasso di mortalità, il valore più alto viene registrato nelle province di Rieti e Viterbo che, d'altronde, presentano anche il valore più basso del saldo del movimento naturale. Il saldo del movimento migratorio più consistente lo troviamo nella provincia di Rieti, seguita da quelle di Roma e Viterbo. Complessivamente il movimento naturale, anche nelle province che registrano un saldo positivo, appare notevolmente inferiore al saldo del movimento migratorio; ciò determina che la crescita della popolazione sia data principalmente da fattori migratori piuttosto che naturali, fenomeno oramai diffuso e tipico delle società postindustriali.

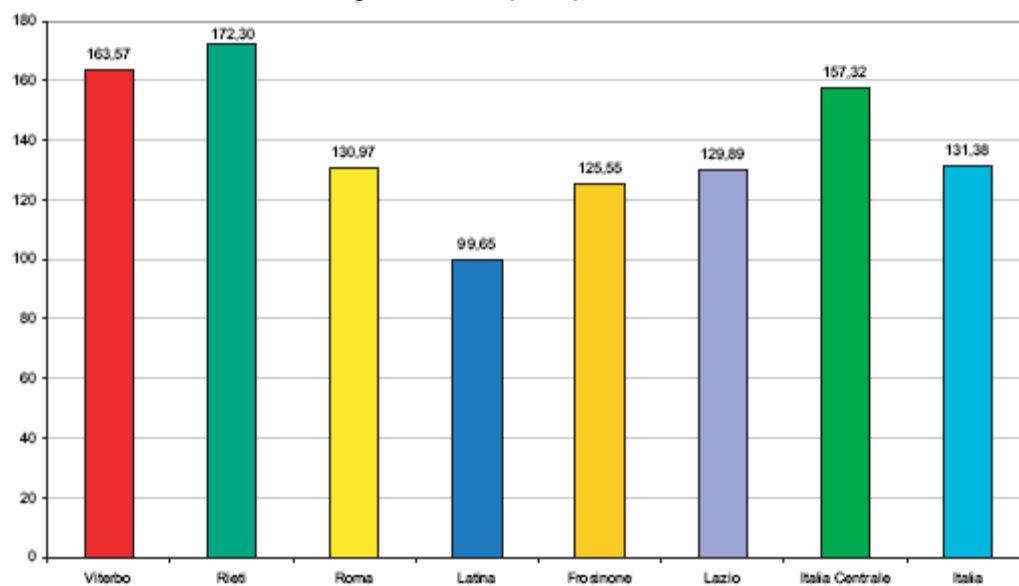
Per quanto riguarda il 2002 il saldo naturale nelle province di Viterbo, Rieti e Frosinone risulta negativo, mentre è positivo per le province di Latina e Roma. Complessivamente il saldo naturale regionale è positivo. Il saldo migratorio è positivo per tutte le province.

La suddivisione per classi d'età della popolazione laziale evidenzia una struttura invecchiata della popolazione. La classe d'età più numerosa è, infatti, quella dei 35-39 anni, seguita dalle due classi adiacenti. Il calo della crescita della popolazione in età giovanile è causato, ovviamente, dalla diminuzione delle nascite mentre l'accelerazione della crescita della popolazione in età anziana e senile è da mettere in relazione con il calo della mortalità. Il diagramma è quello tipico dei paesi demograficamente maturi, nei quali la mortalità è molto diminuita a tutte le età e il tasso di natalità ha subito una flessione, perché il numero assoluto delle nascite ha cessato di crescere annualmente. Il quadro è quello di una popolazione pressoché stazionaria.

Per quanto riguarda la differenza di genere, le femmine sono mediamente superiori del 4,5% rispetto ai maschi, percentuale che si incrementa notevolmente nelle classi senili, arrivando ad avere una differenza del 24% della popolazione femminile da 70 anni in su. Anche se la popolazione laziale risulta essere invecchiata, lo è complessivamente meno rispetto a quella dell'Italia e dell'Italia centrale. L'indice di vecchiaia (*popolazione nella fascia d'età 65 anni e più ogni 100 abitanti in età 0-14 anni*) rilevato nell'ultimo censimento indica, infatti, che nel Lazio ci sono circa 130 anziani ogni 100 giovani di età pari o minore ai 14 anni, mentre il dato nazionale indica un valore lievemente maggiore (131,38); quello relativo all'Italia Centrale è nettamente superiore con un valore di 157,32.

Per quanto attiene alle singole province, la situazione appare molto diversificata, con valori estremamente bassi rispetto al dato nazionale in provincia di Latina (99,65) e con picchi che superano anche il dato dell'Italia Centrale nelle province di Rieti (172,30) e Viterbo (163,57). Livelli intermedi, vicini al dato nazionale, sono stati rilevati nelle province di Frosinone (125,55) e quella Roma (130,97) (**Figura 36**).

Figura 36 - Indice di vecchiaia nella regione Lazio (2001). Fonte: SISTAR su dati ISTAT



Beni paesaggistici

Individuazione degli immobili e delle aree di notevole interesse pubblico
L. n. 370/83, art. 14; L. n. 240/98, art. 139 co. 1 lett. a; D.M. 2/04, art. 136 D.M. 4/04

Identificativo	Descrizione	Articolo di Riferimento
ab051_001	lett. a) e b) Beni singoli: naturali, geologici, ville, parchi e giardini	art. 136 D.M. 4/04
ab054_001	lett. c) e d) Beni di interesse storico locale con valore estetico, tradizionale, bellezza panoramica	art. 136 D.M. 4/04
ab054_001	lett. c) Beni di interesse storico locale con valore estetico, tradizionale, bellezza panoramica	art. 136 D.M. 4/04
ab054_001	lett. c) Beni di interesse storico locale con valore estetico, tradizionale, bellezza panoramica	art. 136 D.M. 4/04
ab054_001	lett. c) Beni di interesse storico locale con valore estetico, tradizionale, bellezza panoramica	art. 136 D.M. 4/04
ab054_001	lett. c) Beni di interesse storico locale con valore estetico, tradizionale, bellezza panoramica	art. 136 D.M. 4/04

Riconoscimento delle aree tutelate per legge

art. 134 co. 1 lett. b e art. 142 co. 1 D.M. 4/04

Identificativo	Descrizione	Articolo di Riferimento
ab051_001	3) costa del mare	art. 5 L.R. 24/98
ab052_001	b) costa dei laghi	art. 6 L.R. 24/98
ab053_001	c) costi delle acque pubbliche	art. 7 L.R. 24/98
ab054_001	d) montagna sopra i 1200 metri (art. 140 e 144 D.M. 4/04 - L.R. 17/06/83 n.37)	art. 8 L.R. 24/98
ab055_001	f) parchi o riserve naturali	art. 9 L.R. 24/98
ab056_001	g) aree boscate	art. 10 L.R. 24/98
ab057_001	h) A. B. aree boscate perenni da foresti non sono rappresentate nei documenti catastali	art. 11 L.R. 24/98
ab058_001	i) Università agricole e I.O.S. O.I.V.O. nei presunti adempimenti	art. 12 L.R. 24/98
ab059_001	0) zone umide	art. 12 L.R. 24/98
ab060_001	m) aree di interesse archeologico già individuata	art. 13 co. 3 lett. a L.R. 24/98
ab061_001	n) archivi di interesse archeologico già individuati	art. 13 co. 3 lett. a L.R. 24/98
ab062_001	m) aree di interesse archeologico già individuate - Beni Particolari con fascia di rispetto	art. 13 co. 3 lett. a L.R. 24/98
ab063_001	n) Beni lineari con fascia di rispetto nei riferimenti alla legge dell'art. 136 e 142 del D.M. 4/04	art. 13 co. 3 lett. a L.R. 24/98
ab064_001	056 codice STATI della provincia	art. 13 co. 3 lett. a L.R. 24/98
ab065_001	001 numero preventivo	art. 13 co. 3 lett. a L.R. 24/98

N.B. - Valutare per legge di cui alle lettere di garanzia e di garanzia e di garanzia non sono presenti nei termini regolari, e sono indicati nel co. 2 sempre. 142 D.M. 4/04 non sono indicati nel presente documento. Nella norma del PPR, vedere a ciascuna categoria di aree e indicare l'applicazione dell'art. 142 co. 3 lett. D.M. 4/04

VINCOLI RICONGNITIVI DI LEGGE

Identificativo	Descrizione	Articolo di Riferimento
13a_001	1) zona agricola identificata dalla cartografia catastale e beni storico-culturali	art. 51 L.R. 24/98
13b_001	2) insediamenti urbani storici e territori protetti di 150 metri	art. 59 e 60 L.R. 24/98 L.R. 27/001
13c_001	3) borghi identificati dall'architettura rurale	art. 31 D.M. L.R. 24/98 L.R. 27/001
13d_001	3) Beni singoli identificati dall'architettura rurale e relativa fascia di rispetto di 50 metri	art. 31 co. 3 lett. a L.R. 24/98
13e_001	4) Beni particolari, testimonianza dei caratteri identitari architettonici a storica e relativa fascia di rispetto di 100 metri	art. 13 co. 3 lett. a L.R. 24/98
13f_001	5) Beni lineari, testimonianza dei caratteri identitari architettonici a storica e relativa fascia di rispetto di 100 metri	art. 13 co. 3 lett. a L.R. 24/98
13g_001	5) Beni lineari, testimonianza dei caratteri identitari architettonici a storica e relativa fascia di rispetto di 150 metri	art. 13 co. 3 lett. a L.R. 24/98
13h_001	5) Beni lineari, testimonianza dei caratteri identitari architettonici a storica e relativa fascia di rispetto di 150 metri	art. 13 co. 3 lett. a L.R. 24/98
13i_001	5) Beni lineari, testimonianza dei caratteri identitari architettonici a storica e relativa fascia di rispetto di 150 metri	art. 13 co. 3 lett. a L.R. 24/98
13j_001	5) Beni lineari, testimonianza dei caratteri identitari architettonici a storica e relativa fascia di rispetto di 150 metri	art. 13 co. 3 lett. a L.R. 24/98
13k_001	5) Beni lineari, testimonianza dei caratteri identitari architettonici a storica e relativa fascia di rispetto di 150 metri	art. 13 co. 3 lett. a L.R. 24/98
13l_001	5) Beni lineari, testimonianza dei caratteri identitari architettonici a storica e relativa fascia di rispetto di 150 metri	art. 13 co. 3 lett. a L.R. 24/98
13m_001	5) Beni lineari, testimonianza dei caratteri identitari architettonici a storica e relativa fascia di rispetto di 150 metri	art. 13 co. 3 lett. a L.R. 24/98
13n_001	5) Beni lineari, testimonianza dei caratteri identitari architettonici a storica e relativa fascia di rispetto di 150 metri	art. 13 co. 3 lett. a L.R. 24/98
13o_001	5) Beni lineari, testimonianza dei caratteri identitari architettonici a storica e relativa fascia di rispetto di 150 metri	art. 13 co. 3 lett. a L.R. 24/98
13p_001	5) Beni lineari, testimonianza dei caratteri identitari architettonici a storica e relativa fascia di rispetto di 150 metri	art. 13 co. 3 lett. a L.R. 24/98
13q_001	5) Beni lineari, testimonianza dei caratteri identitari architettonici a storica e relativa fascia di rispetto di 150 metri	art. 13 co. 3 lett. a L.R. 24/98
13r_001	5) Beni lineari, testimonianza dei caratteri identitari architettonici a storica e relativa fascia di rispetto di 150 metri	art. 13 co. 3 lett. a L.R. 24/98
13s_001	5) Beni lineari, testimonianza dei caratteri identitari architettonici a storica e relativa fascia di rispetto di 150 metri	art. 13 co. 3 lett. a L.R. 24/98
13t_001	5) Beni lineari, testimonianza dei caratteri identitari architettonici a storica e relativa fascia di rispetto di 150 metri	art. 13 co. 3 lett. a L.R. 24/98
13u_001	5) Beni lineari, testimonianza dei caratteri identitari architettonici a storica e relativa fascia di rispetto di 150 metri	art. 13 co. 3 lett. a L.R. 24/98
13v_001	5) Beni lineari, testimonianza dei caratteri identitari architettonici a storica e relativa fascia di rispetto di 150 metri	art. 13 co. 3 lett. a L.R. 24/98
13w_001	5) Beni lineari, testimonianza dei caratteri identitari architettonici a storica e relativa fascia di rispetto di 150 metri	art. 13 co. 3 lett. a L.R. 24/98
13x_001	5) Beni lineari, testimonianza dei caratteri identitari architettonici a storica e relativa fascia di rispetto di 150 metri	art. 13 co. 3 lett. a L.R. 24/98
13y_001	5) Beni lineari, testimonianza dei caratteri identitari architettonici a storica e relativa fascia di rispetto di 150 metri	art. 13 co. 3 lett. a L.R. 24/98
13z_001	5) Beni lineari, testimonianza dei caratteri identitari architettonici a storica e relativa fascia di rispetto di 150 metri	art. 13 co. 3 lett. a L.R. 24/98

Individuazione degli immobili e delle aree tipizzate dal Piano Paesaggistico
art. 134 comma 1, lett. c D.M. 4/04

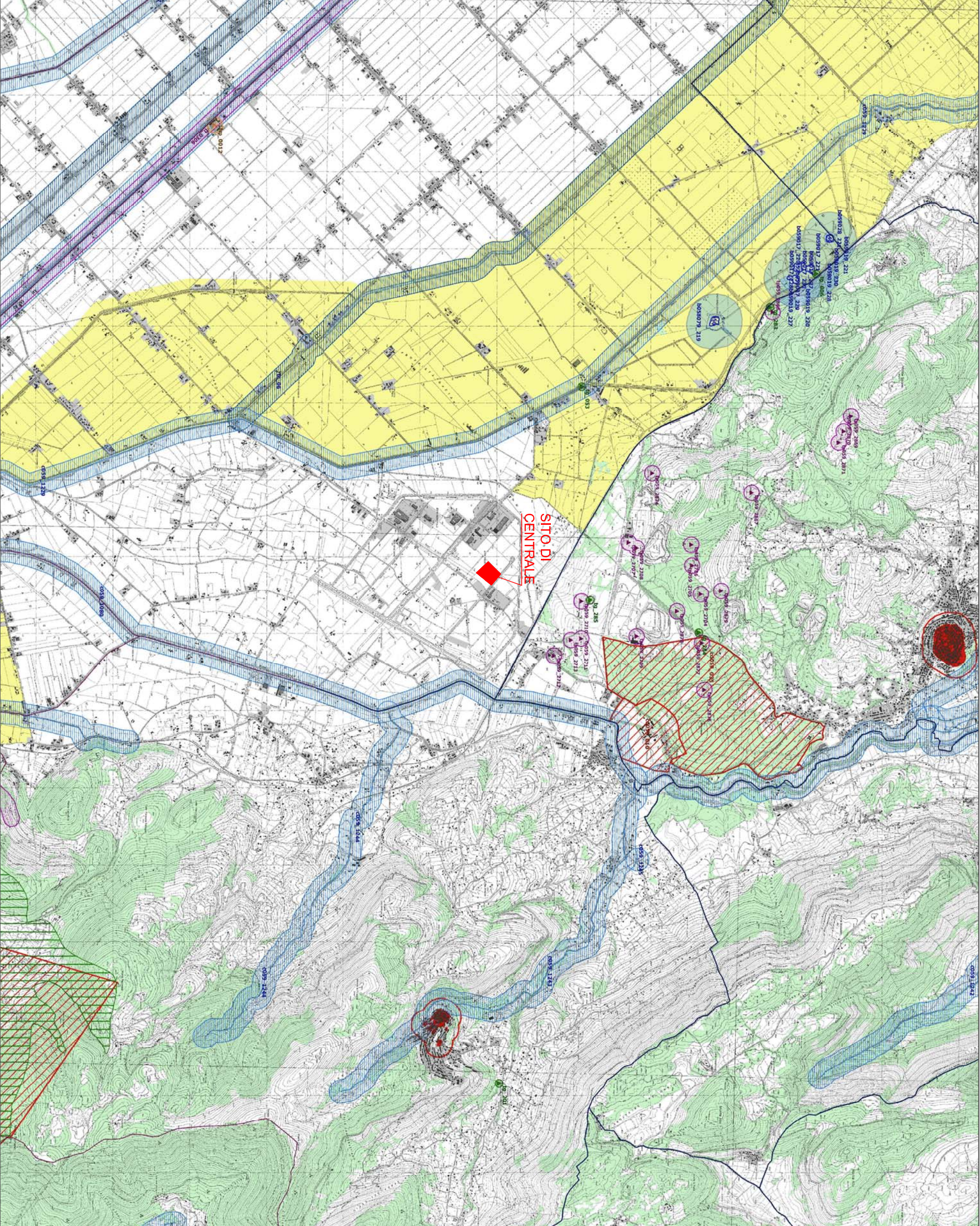
Edificazione a cura della Direzione Regionale Territorio e Urbanistica
Gruppo di lavoro per la redazione e la progettazione del PPR
DD/56/RR del 12/10/1999 n. 5109 e del 16/11/1999 n. 5515

area urbanizzata del PPR
N.B. è inteso notare la suddivisione decennale del patrimonio immobiliare di cui all'art. 27/13/2008
limiti comunali

AcceElectrabel
PRODUZIONE

Tractebel Engineering
SVEZ

Viale dell'Aeronautica - 7 - 00144 Rome - ITALY



0 500 1000 1500 2000 2500 m

SCALA 1 : 50.000

Clienti: ACEA ELECTRABEL
Customer: PRODUZIONE S.P.A.

Descrizione: CCP 400 MW
Description: AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE - INTEGRAZIONI

Località: PONTINIA (LT)
Location

Rev	Data	Scopo Revisione	Revision Scope	Preparato	Verificato	Approvato
00	17_06_08	Finale		Bartolani	Floridi	Palmieri
01						
02						
03						

TITOLO: ACEA ALLEGATO A24 - FIGURA 1-FT
STRALCIO PTPR LAZIO

Centro di Costo	Account Code	Tipo	Numero Progressivo	Progressive Number
7	7	2	1	8
0	1	8	0	1
1	4	P	Y	9
4				1
				0
				0
				2

Scala 1:50.000
Formato Foglio A3
di 01
of 01