

COMUNE DI PIOMBINO

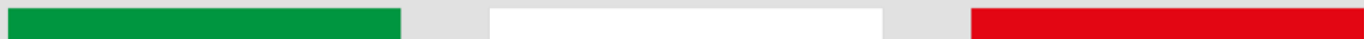
(PROVINCIA DI LIVORNO)

LOCALITÀ VIGNARCA

PROGETTO PER LA RIQUALIFICAZIONE E L'AMPLIAMENTO DELL'ATTIVITÀ ESISTENTE DI ITTICOLTURA

VALUTAZIONE D'IMPATTO AMBIENTALE

art. 23 Dlgs.152/2006 e art. 52 LRT 10/2010



RICHIEDENTE: **IGF Società Agricola s.r.l.**

LOC. VIGNARCA, N.24 - 57025 PIOMBINO (LI)

SEDE LEGALE: VIA E. FERMI, N.7 -00012 GUIDONIA MONTECELIO (RM)

P.IVA - C.F.: 01653590537



OGGETTO:

STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE

DATA AGOSTO 2023

AGG.

GRUPPO DI LAVORO:

Progettazione:

Arch. Cristina Guerrieri

Geol. Luca Finucci

Arch. Francesca Guerriero

Biol. Paolo De Marzi

Biol. Diogo Nunes Rosado

Dott. Marco Caramelli acustico

Studio d'Impatto Ambientale:

Geol. Simona Petrucci

Valutazione Appropriata:

Biol. Piera Lisa Di Felice.

SIA

SOMMARIO

1. PREMESSA.....	5
1.1 ELENCO AUTORIZZAZIONI.....	7
1.2 BASI, DATI E SISTEMA INFORMATIVO UTILIZZATI.....	8
1.3 GRUPPO DI LAVORO PER LA REDAZIONE DEL SIA.....	8
2. LE NORME DI RIFERIMENTO	9
3. MOTIVAZIONI DELL’OPERA	11
4. CONTENUTI DEL SIA.....	13
QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	15
5. INQUADRAMENTO TERRITORIALE	15
6. PIANO DI INDIRIZZO TERRITORIALE	18
6.1 RETE NATURA 2000.....	26
6.2 PIANO TERRITORIALE PROVINCIALE (P.T.C.P.) di LIVORNO	28
6.2.1 Compatibilità intervento rispetto al PTCP e PIT.....	33
6.4 PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE COMUNALE	34
6.4.1 Il Regolamento Urbanistico di Piombino	34
6.4.2 Piano Strutturale Intercomunale	44
6.4.3 Piano Comunale Di Classificazione Acustica	53
6.4.4 Compatibilità dell’intervento rispetto ai Piani Comunali	55
6.5 PIANI DI SETTORE REGIONALI.....	55
6.5.1. Piano di Gestione Del Rischio Alluvioni 2021-2027	55
6.5.2 Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell’atmosfera	59
QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	62
7. PREMESSA.....	62
7.1 UBICAZIONE	63
7.2 VIABILITÀ IN INGRESSO ALL’IMPIANTO	65
8. STATO ATTUALE	67
8.1 STRUTTURE EDILIZIE.....	70
8.1.1 Le vasche di allevamento	70
8.1.2 I fabbricati esistenti	70
8.2 IMPIANTO ELETTRICO	72
8.3 IMPIANTO IDRICO	72

8.4 IMPIANTO FOGNARIO	73
8.5 SISTEMA ANTINCENDIO	73
8.6 ATTREZZATURE	74
9. STATO DI PROGETTO.....	79
9.1 SINTESI DELLE PRINCIPALI OPERE EDILIZIE	79
9.1.1 Demolizioni e smontaggi.....	79
9.1.2 Nuove edificazione Aree 1 – 2 - 3	80
9.1.3 Calcolo superficie filtrante Aree 1- 2 -3	81
9.1.4 Sistemazione delle Aree 1,2,3.....	82
9.2 DETTAGLIO INTERVENTI AREA 1, AREA 2, AREA 3	83
9.2.1 Capannone A – Allevamento sogliole e rombi, ingrasso	86
9.2.2 Capannone B - Avannotteria	86
9.2.2 Capannone C – Allevamento in mare	88
9.2.3 Altri Interventi Edilizi.....	90
9.3 IMPIANTO ELETTRICO	91
9.3.1 Impianto Fotovoltaico.....	93
9.4 IMPIANTO CENTRALE TERMICA	94
9.5 SISTEMA ANTINCENDIO	96
9.6 IMPIANTO IDRICO	98
9.7 IMPIANTI FOGNARI ACQUE CIVILI.....	99
9.7.1 Calcolo abitanti equivalenti	99
9.7.2 Impianti smaltimenti liquami domestici	103
9.8 SISTEMA TRATTAMENTO ACQUE LAVARETI	108
9.9 SISTEMA TRATTAMENTO ACQUE VASCHE PESCI	112
9.10 SINTESI DELLE LINEE DI TRATTAMENTO ACQUE REFLUE.....	116
9.11 SISTEMI DI ACQUACOLTURA A RICIRCOLO RAS.....	118
10. IL PROCESSO PRODUTTIVO	124
10.1 PANORAMICA DELL'ACQUA COLTURA	124
10.2 SPECIE DI DESTINAZIONE	125
10.2.2 Rombo - scophthalmus maximus.....	126
10.3 aLLEVAMNTO A TERRA	127
10.3.1 L'Avannotteria.....	128
10.3.2 L'Ingrasso	132
10.3.3 Descrizione del processo.....	133
10.4 ALLEVAMNTO A MARE.....	135

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	137
11. INQUADRAMENTO GENERALE DEL PROGETTO	137
12. COMPONENTI AMBIENTALI	140
12.1 ATMOSFERA	140
12.1.1 Impatti allevamento sull'atmosfera.....	144
12.1.2 Inquinamento Luminoso	145
12.2 CLIMA.....	146
12.2.1 Precipitazioni	147
12.2.2 Temperature	148
12.2.3 Evapotraspirazione	149
12.3 ACQUA	154
12.3.1 Acque dolci superficiali	155
12.3.2 Acque marine superficiali	156
12.3.3 Acque sotterranee	159
12.3.4 Cartografia Piano Regionale Gestione delle Acque	161
12.4 Bilancio Idrologico Del Sito	162
12.4.1 Deflusso superficiale (D) ed Infiltrazione efficace (Ie)	163
12.5 SUOLO E SOTTOSUOLO	167
12.5.1 Caratterizzazione geomorfologica e litologica.....	167
12.5.2 Sismicità locale e dati per la progettazione sismica	171
12.6 VEGETAZIONE E FAUNA	171
12.7 ECOSISTEMI	172
12.8 PAESAGGIO	173
12.9 RUMORE	173
12.10 SISTEMA SOCIO-ECONOMICO	175
12.10.1 Popolazione	175
12.10.2 Contesto socio-economico	176
12.10.3 L'acquacoltura nello sviluppo economico-territoriale.....	178
12.10.2 Benefici sociali ed occupazionali.....	179
13. VALUTAZIONE DEI RISCHI DI IMPATTO	181
13.1 RISCHI DI INQUINAMENTO ATMOSFERICO	185
13.1.1 Emissioni di polveri in fase di cantiere.....	185
13.1.2 Emissioni odorigene.....	186
13.2 RISCHIO INQUINAMENTO ACQUE SUPERFICIALI	187
13.2.2 Gestione delle acque nere	187

13.2.3 Gestione delle acque meteoriche (riutilizzo)	188
13.3 RISCHI DA PRODUZIONE DI RIFIUTI E LORO GESTIONE	189
13.3.1 Rifiuti	189
13.3.2 Disinfezione automezzi	190
13.4 RISCHI DI IMPATTO SU VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA	191
13.5 RISCHI SU SICUREZZA SANITARIA.....	191
13.5.1 Rischi da gestione degli animali morti	191
13.6 RISCHIO TRASPORTO SOSTANZE ALIMENTARI	191
13.7 RISCHI NELLA SICUREZZA NEL LAVORO	192
13.8 RISCHI DI EMISSIONE DI RUMORE E VIBRAZIONI	192
13.9 RISCHI DI EMISSIONI DI RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI E INQUINAMENTO TERMICO	193
13.10 RISCHI DI EMISSIONI CAMPI ELETTRICI.....	193
13.11 RISCHIO INCENDIO	194
13.12 RISCHI DI IMPATTO SULLA VIABILITÀ.....	194
13.13 RISCHI SULLA POPOLAZIONE	194
14. Matrici degli impatti attesi.....	195
15. OPERE MITIGAZIONE/compensazione AMBIENTALE	199
15.1 OPERE DI MITIGAZIONE	199
15.2 COMPENSAZIONI	200
16. LOCALIZZAZIONI ALTERNATIVE	201
16.1 Alternativa ubicativa	201
16.2 Alternativa progettuale.....	201
17. ALTERNATIVA ZERO	202
18. RIPRISTINO DEI LUOGHI	203
19. CONTROLLI DI PROCESSO - MONITORAGGI.....	203
20.CONCLUSIONI.....	203

1. PREMESSA

Il presente Studio di Impatto Ambientale (S.I.A.), stilato secondo le logiche ed i principi dettati dall'art.23 del D.Lgs 152/2006 e art.52 della L.R. n.10 del 12/02/2010 e ss.mm.ii., è stato redatto su commissione del Sig. Lococo Pietro in qualità di legale rappresentante pro tempore dell'**Azienda Agricola IGF S.r.l.**, facente parte del Gruppo del Pesce con sede operativa in Piombino (LI), Loc. Vignarca, 24, P. IVA 01653590537.

Il progetto è relativo alla **riqualificazione e potenziamento di un'attività di itticoltura ubicata nel territorio comunale di Piombino (LI), località Vignarca, 24**. Lo stabilimento per l'espletamento dell'attività possiede una Concessione di un presa a mare n. 74/2021 del 06.12.2021 e la Concessione n.3 del 12/06/2012, prorogata fino al 31.12.2023 con D.D. n. 1167 del 19.11.2021, della superficie complessivi mq 2.000.000 .

La Società IGF srl (Visura camerale Allegato 7), avente sede legale in Guidonia via Enrico Fermi n.7 (RM), è stata rilevata il 18/04/2019 con Atto notarile dalle precedenti proprietà: Soc. Agricola Falesia Srl e Soc. Agricola Ittica Golfo di Follonica Srl, operanti nel settore dell'acquacoltura dagli anni '90.

L'azienda, si estende per ha 9.26.48 ed è suddivisa in tre corpi aziendali distinti, posti ad est della centrale Enel di Tor del Sale, a circa 700 metri dalla linea di costa e vede come attività esclusiva quella dell'acquacoltura esercitata con l'allevamento ittico a terra e in mare aperto.

La Società IGF srl fa parte del Gruppo Del Pesce nato nel 1986 ed è uno dei principali operatori italiani nel settore dell'acquacoltura. Il core business del Gruppo è la produzione di orate e spigole e branzini da allevamento, di cui garantisce la "italianità", tutta la sua produzione è, infatti, nata e cresciuta in Italia. Nel 2020 è iniziata la produzione di Ombrine. Il gruppo è specializzato nell'allevamento in mare aperto e applica disciplinari di produzione a garanzia della qualità e sicurezza per il consumatore. Le condizioni di allevamento e di benessere animale sono principi cardine del gruppo: proibito ogni utilizzo di antibiotici e di ormoni per la crescita. Inoltre per migliorare le difese immunitarie delle specie marine è stato applicato un protocollo di prevenzione delle malattie tramite doppia vaccinazione.

Il progetto di riqualificazione e ampliamento dell'esistente attività di itticoltura, ricade nell'elenco di cui all'allegato IV, comma 1, lettera e) alla parte II del del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. (impianti di piscicoltura intensiva per superficie complessiva oltre i 5 ettari). In base a quanto stabilito dalla L.R. 10/2010, così come modificata dalla L.R. 6/2012, il presente progetto sembrava rientrare nella procedura di verifica di assoggettabilità, ma a seguito di un attento esame da parte del Comune di Piombino, è emerso che la tipologia di intervento proposta necessita della Verifica Appropriata e pertanto rientra nella Procedura di VIA. ensi dell'art. 73 quater comma 2 della LRT 10/2010 e art.19 del D.Lgs 152/2006. Si fa presente che la Giunta Comunale di Piombino, in qualità di autorità competente nei procedimenti di VIA di competenza comunale, ha adottato con Delibera di Giunta Comunale (D.G.C.) n. 56 del 15 marzo 2023, la decisione di sottoporre, ai sensi e per gli

effetti dell'art. 19 del D.Lgs 152/2006, alla procedura di valutazione di impatto ambientale (VIA) comprensiva di valutazione appropriata per l'endo-procedimento di Valutazione di Incidenza ambientale.

Il presente Studio Impatto Ambientale approfondisce:

- *la relazione del progetto con le norme ed i vincoli, nonché con i piani e programmi a carattere settoriale, territoriale, ambientale e paesaggistico;*
- *la descrizione del progetto, con particolare riferimento alle caratteristiche fisiche dell'insieme ed alla sua localizzazione;*
- *la descrizione delle componenti dell'ambiente sulle quali il Progetto potrebbe avere un impatto rilevante;*
- *la descrizione dei probabili effetti rilevanti degli interventi sul contesto ambientale;*
- *l'individuazione delle misure previste per mitigare e/o prevenire quelli che potrebbero altrimenti rappresentare impatti ambientali negativi per le componenti interessate.*

Il proponente correda la domanda per attivare la procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (V.I.A.) della documentazione e degli elaborati progettuali richiesti dalla normativa vigente per il rilascio di intese, concessioni, autorizzazioni, pareri, nulla osta e assensi, necessari per il rilascio dell'autorizzazione definitiva.

In questa prima parte della relazione, sarà analizzato se il tipo di intervento richiesto è coerente con i piani e programmi nazionali, regionali, provinciali e comunali. Sono stati controllati i seguenti elaborati:

– **Il Piano Territoriale di Coordinamento (P.T.C.) della Provincia di Livorno** è stato approvato con D.C.P. n. 52 del 25/03/2009;

– **Il Piano di Indirizzo Territoriale (PIT)** approvato con Delibera del Consiglio regionale 24 luglio 2007, n. 72 e adottato con Deliberazione del Consiglio Regionale 4 aprile 2007, n. 45,

-**Il Regolamento Urbanistico del Comune di Piombino** è approvato con D.C.C. n° 13 del 25.03.2014,

-**Il Piano Strutturale intercomunale per i Comuni di Campiglia Marittima e Comune di Piombino** è stato attuato ai sensi del DPGRT n.53/R del 25 Ottobre 2011 e adottato per Comune di Piombino con DCC n. 31 del 09.04.2021,

-**Piano Regionale di Risanamento e Mantenimento della Qualità dell'Aria (PRRM)**, con approvazione del Consiglio Regionale con Delibera del 25 giugno 2008 n.°44.

1.1 ELENCO AUTORIZZAZIONI

Di seguito le autorizzazioni in essere:

Atto n°	data	Oggetto
<i>Concessione n. 3/2012 del 12/06/2012</i>	<i>12.06.2012</i>	<i>Mantenimento di una fattoria ittica mediante gabbie galleggianti posizionate nel golfo di Follonica, in uno specchio acqueo frontistante la centrale Enel di Tor del Sale di complessivi mq 2.000.000. (scadenza il 21.12.2021, è stata prorogata fino al 31.12.2023 con D.D. n. 1167 del 19.11.2021)</i>
<i>Concessione demaniale n.74/2021 e richiesta rinnovo(22176 del 1.04.2022)</i>	<i>06.12.2021</i>	<i>Impianto di presa per il prelievo a mare loc. torre del Sale</i>
<i>Autorizzazione Unica Suap N.51/22A contenente l'Autorizzazione Unica Ambientale Decreto n.19715 del 05.10.2022</i>	<i>05.10.2022</i>	<i>autorizzazione agli scarichi comunicazione, dando atto del non superamento dei limiti di cui alla relazione previsionale del tecnico in acustica</i>

Tabella 1: elenco autorizzazioni in essere

AUTORIZZAZIONI EDILIZIE

Atto n°	data	Oggetto
<i>Permesso di Costruire C/93/01086 del 11/11/1994</i>	<i>11/11/1994</i>	<i>PDC per realizzazione allevamento a terra mediante 39 vasche in cemento armato</i>
<i>Varianti al PdC C/93/01086 del 11/11/1994</i>		<i>Realizzazione abitazione per il custode e i servizi al personale, il magazzino per la manutenzione delle attrezzature, l'edificio con gli uffici amministrativi e i servizi al personale, la tettoia per i parcheggi, la cabina di trasformazione, oltre ad alcune strutture minori tipo silos, cassoni ecc.</i>
<i>Autorizzazione Unica Suap n. 09/07</i>	<i>28/05/2007</i>	<i>Realizzazione capannone per l'incassamento del pesce</i>

1.2 BASI, DATI E SISTEMA INFORMATIVO UTILIZZATI

Per la redazione del presente SIA, i dati utilizzati, dove non diversamente indicato, sono di pubblico dominio. In particolare si è attinto alla cartografia ad ai database della Regione Toscana (C.T.R., ortofoto, morfologia, idrologia, C.T.I., PGRA, PIT, Reticolo Idrografico ecc..) della Provincia di Livorno (pianificazione, uso del suolo, infrastrutture, idrologia, paesaggio ecc..), del Comune di Piombino (rapporto ambientale, P.R.G., piani strutturali, R.U., vincoli ecc..). Per quanto riguarda le elaborazioni cartografiche, va precisato che, per effetto delle trasformazioni tra i diversi sistemi di coordinate e delle informazioni numeriche originate da differenti programmi di elaborazione, si sono verificate in alcuni casi modeste discrepanze nella sovrapposizione dei diversi strati informativi; in altri termini non è sempre garantita la perfetta coincidenza puntuale nel paesaggio della scala minore alla maggiore. Tale errore è comunque da considerarsi influente ai fini del presente lavoro e non produce effetti sulla correttezza dei risultati che se ne traggono.

1.3 GRUPPO DI LAVORO PER LA REDAZIONE DEL SIA

Lo studio di impatto ambientale (SIA), relativo al progetto di riqualificazione e potenziamento di un'attività di itticultura ubicata nel territorio comunale di Piombino (LI) località Vignarca N° 24 di proprietà dell'Azienda Agricola IGF S.r.l., è stato redatto secondo le indicazioni della legge della Regione Toscana n. 10/2010 e successive modifiche ed integrazioni in materia di Valutazione di Impatto Ambientale.

Per la redazione del presente lavoro si sono presi in considerazione i diversi fattori inerenti all'attività prevista, mettendoli a confronto con gli elementi ambientali primari, seguendo le indicazioni della legge regionale di cui sopra.

Il Redattore dello studio è il Geol. Simona Petrucci con recapito presso Studio di Geologia posto in Via Roma n.3 a Grosseto.

Hanno collaborato Arch. Cristina Guerrieri, Arch. Francesca Guerriero, Biol. Piera Lisa Di Felice, Geol. Luca Finucci, Biol. Paolo De Marzi, Biol. Diogo Nunes Rosado, Dott. Marco Caramelli.

2. LE NORME DI RIFERIMENTO

La progettazione è operata nel rispetto delle leggi europee, nazionali e regionali. In dettaglio, visto il complesso contesto normativo di riferimento, di seguito si riportano le norme che ci hanno guidato nella la redazione del presente studio di VIA.

Normativa Europea

- Direttiva (CE), 85/337: Consiglio, 27 giugno 1985 G.U.C.E. 5 luglio 1985, n. L 175 concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati;
- Direttiva (CE) 97/11: Consiglio, 3 marzo 1997 G.U.C.E. 14 marzo 1997, n. L 073 Modifica alla direttiva 85/337/CEE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati;
- Direttiva 42/2001/CE: concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente;
- Direttiva CE del Parlamento europeo e del Consiglio n. 4 del 28/01/2003 - sull'accesso del pubblico all'informazione ambientale e che abroga la direttiva 90/313/CEE del Consiglio;
- Direttiva CE del Parlamento europeo e del Consiglio n. 31 del 23/04/2009 - relativa allo stoccaggio geologico di biossido di carbonio e recante modifica della direttiva 85/337/CEE del Consiglio, delle direttive del Parlamento europeo e del Consiglio 2000/60, 2001/80, 2004/35, 2006/12, 2008/1 e del regolamento (CE) n. 1013/2006.

Contesto Italiano

- D.Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006. Norme in materia ambientale;
- D.Lgs. n. 4 del 16 gennaio 2008. Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n. 152;
- D.Lgs. n. 128 del 29 giugno 2010 Modifiche ed integrazioni al D.Lgs. 3 aprile 2006 n. 152, recante norme in materia ambientale, a norma dell'art. 12 della legge 18 giugno 2009, n° 69.
- D.L n. 91 del 24 giugno 2014 “Disposizioni urgenti per il settore agricolo, la tutela ambientale e l'efficientamento energetico dell'edilizia scolastica e universitaria, il rilancio e lo sviluppo delle imprese, il contenimento dei costi gravanti sulle tariffe elettriche, nonché per la definizione immediata di adempimenti derivanti normativa dalla normativo europea”, e convertito in Legge Regionale n° 116 in data 11/08/2014.

Normativa Regionale

- L.R. Legge Regionale n: 1 del 3 gennaio 2005, Norme per il Governo del Territorio;
- Legge Regionale n. 10 del 12.2.2010. Norme in materia di valutazione ambientale strategica (VAS), di valutazione di impatto ambientale (VIA) e di valutazione d'incidenza;
- D.P.G.R. 4/R 2007 art. 5-6, Regolamento di attuazione dell'art. 11 comma 5 della Legge Regionale n: 1 del 3 gennaio 2005, Norme per il Governo del Territorio in materia di Valutazione Integrata;
- L.R. n. 69/2010 Modifiche alla legge regionale 12 febbraio 2010, n. 10 (Norme in materia di valutazione ambientale strategica VAS, di valutazione di impatto ambientale VIA e di valutazione di incidenza, pubblicato sul B.U.R.T. n. 55 del 31/12/2010;
- PRAA Piano Regionale di Azione Ambientale 2007/ 2010;
- PIER Piano di Indirizzo Energetico Regionale;
- Legge Regionale n.6 del 22 febbraio 2012. Disposizioni in materia di valutazioni ambientali. Modifiche alla L.R. 10/10, alla L.R. 49/1999, alla L.R. 56/2000, alla L.R. 61/2003 e alla L.R. 1/2005.
- Legge Regionale n.17 del 25 febbraio 2016. Nuove disposizioni in materia di valutazione ambientale strategica (VAS), di valutazione di impatto ambientale (VIA), di autorizzazione integrata ambientale (AIA) e di autorizzazione unica ambientale (AUA) in attuazione della l.r. 22/2015. Modifiche alla l.r. 10/2010 e alla l.r. 65/2014.
- D.P.G.R. 11 aprile 2017, n. 19/R (modificato con D.P.G.R. 9 ottobre 2019, n.62/R). Regolamento regionale recante disposizioni in attuazione dell'articolo 65 della l.r 10/2010, per l'organizzazione e le modalità di esercizio delle funzioni amministrative in materia di VIA e per il coordinamento delle autorizzazioni di competenza regionale ai sensi dell'articolo 7 bis, comma 8, del d.lgs. 152/2006.
- D.G.R.1040/2017: provvedimenti organizzativi in merito all'accesso ed alla conoscenza dei documenti amministrativi della Regione Toscana.
- D.G.R. 931/2019 e D.G.R. 1196/2019 (deliberazioni attuative della L.R. 10/2010).
- D.G.R. 1161/2019 (recante modalità per la formazione di un elenco di soggetti idonei a ruolo di Presidente della inchiesta pubblica, nei procedimenti di VIA).

3. MOTIVAZIONI DELL'OPERA

Il presente progetto, in via sintetica, prevede:

- il riordino delle funzioni legate all'attività a mare in uno spazio idoneo che possa ospitare servizi al personale, strutture di supporto e di gestione del pescato.

- la completa ristrutturazione dell'impianto a terra mediante demolizione delle vasche, realizzate negli anni '90 e non in grado di assolvere le esigenze di sviluppo che la nuova gestione intende intraprendere. Le vasche in calcestruzzo rispondono ad un tipo di allevamento obsoleto e idroesigente dal quale l'attuale azienda intende prendere le distanze proponendo un'attività ittica moderna, ecologica ed ecosostenibile. Per l'allevamento a terra, l'azienda IGF intende aprirsi a nuovi mercati con la realizzazione di un nuovo impianto per la produzione di avannotti e l'allevamento del Rombo Chiodato (Psetta Maxima) e della Sogliola Senegalese (Solea Senegalensis), due specie ancora non allevate in Italia ma commercialmente interessanti. Si tratta di specie pregiate molto richieste che permetteranno di diversificare l'offerta rispetto alla spigola e all'orata che continueranno ad essere allevate nelle gabbie a mare.

La nuova società proprietaria intende avviare un programma generale di riassetto dell'azienda volto contemporaneamente al riordino delle funzioni legate all'allevamento a mare e al rilancio dell'attività ittica a terra, incentrata sulla realizzazione di un impianto specializzato per l'allevamento di sogliole e rombi a ciclo integrale.

Il mercato è caratterizzato da una domanda importante, purtroppo la determinazione dei prezzi non sempre viene a favore degli allevatori per cui è necessario attuare delle economie di scala che permettano di ottimizzare i costi di produzione. L'ampliamento dell'attuale struttura permette di concentrare e sviluppare processi virtuosi in termini economici, andando a sfruttare un'area in cui esiste già questa tipologia di attività. In sintesi:

- i criteri qualitativi imposti dai grandi gruppi alimentari che determinano gli standard alimentari a livello internazionale, comporteranno notevoli investimenti sulle strutture produttive, e quindi una forte selezione tra gli allevamenti attualmente in attività con la possibilità che molti non riescano a proseguire se non applicando quelle economie che solo grandi dimensioni permettono;

- la zona scelta per l'ubicazione dell'allevamento è isolata, poco edificata e permette di intervenire al di fuori di vincoli di distanza o prossimità con centri abitati ed in contiguità con l'allevamento già esistente. Il fondo è servito da strade comunali a prevalente uso mezzi agricoli, e la viabilità esistente permette un rapido collegamento con strade di rilevanza regionale e nazionale.

- si sceglie di sfruttare il concetto di economia di scala per garantire prodotti competitivi nel mercato globale realizzati con tecnologie moderne e complesse con elevati investimenti. La dimensione individuata dell'attività consente di ottimizzare tutte le variabili: sfruttamento della superficie, impiego dei materiali da costruzioni e impianti, consumi energetici e costi di produzione.

La Società IGF srl. si propone con una tipologia di allevamento all'avanguardia, utilizzando in tutte le fasi del ciclo produttivo, le migliori tecnologie disponibili, affidabili e concretamente

realizzabili. Le tecniche scelte consentono un'elevata sicurezza biologica nelle fasi di allevamento, con i migliori standard di benessere animale e una produzione di alta qualità.

La realizzazione dell'intervento, dotato di tutte le tecniche atte a garantire la sicurezza del prodotto, degli operatori e dell'ambiente, consentirà di soddisfare parte della domanda crescente di pesce di allevamento in coerenza con la salvaguardia della salute umana e ambientale.

Reali alternative al progetto proposto sono difficili da individuare. La collocazione e concentrazione in un unico sito permette di sfruttare al meglio un apparato infrastrutturale (cabina MT acqua potabile, acqua salata, viabilità logistica, ecc) adeguato a supportare l'ampliamento.

Uniche alternative possibili sarebbe individuare un sito "vergine" ed infrastrutturarne per collocarvi i capannoni ristudiando e ricontrattando compensazioni ambientali difficili da individuare ad oggi. Alternative quindi, su questa scala non ve ne sono se non ipotizzando un nuovo insediamento da parte degli strumenti Urbanistici. Si riporta, comunque, una breve sintesi delle analisi alternative sia a livello ubicativo, sia progettuale oltre che l'alternativa zero.

4.CONTENUTI DEL SIA

Lo Studio di Impatto Ambientale, abbreviato con l'acronimo SIA, è il fulcro della VIA ed è lo strumento con cui si identificano, si prevedono e si stimano quantitativamente gli effetti che un progetto può sortire sull'equilibrio ambientale a livello fisico, ecologico, estetico e socio-culturale.

Inoltre, durante lo svolgimento dello studio di impatto ambientale, vengono analizzate anche le possibili alternative al progetto. Tutti i procedimenti di cui si compone lo studio di impatto ambientale sono finalizzati ad analizzare l'ambiente, sulla base delle relazioni di componenti, fattori e processi di cui si compone il suo ecosistema. Essi sono da considerare componenti interconnessi tra di loro e si condizionano a vicenda. L'obiettivo ultimo dello studio di impatto ambientale è proprio individuare le diverse relazioni di tutte le componenti coinvolte e prevedere gli effetti che la realizzazione dell'opera può avere su di esse.

I componenti e i fattori ambientali da prendere in considerazione per la stesura dello Studio di Impatto Ambientale sono quelli riportati nell'allegato I del DPCM 27 Dicembre 1988, quali:

COMPONENTI E FATTORI	DESCRIZIONE
<i>Atmosfera</i>	aspetti peculiari e qualità dell'aria e caratteristiche meteorologiche
<i>Ambiente idrico</i>	risorse idriche sotterranee e superficiali (laghi, fiumi, corsi d'acqua sotterranei)
<i>Suolo e sottosuolo</i>	da considerare dal punto di vista geologico, geomorfologico e pedologico
<i>Flora e fauna</i>	la vegetazione e gli animali presenti prestando particolare attenzione ad eventuali specie protette e agli equilibri naturali
<i>Ecosistemi</i>	componenti di diversa natura che formano un sistema contraddistinto da una struttura specifica, un proprio funzionamento e un'evoluzione nel tempo
<i>Salute Pubblica</i>	presenza umana in termini di individui comunità presenti
<i>Rumore e vibrazioni</i>	che potrebbero sortire effetti su uomo e ambiente
<i>Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti</i>	che potrebbero sortire effetti su uomo e ambiente
<i>Paesaggio</i>	caratteristiche morfologico-culturali, comunità umane interessate e beni culturali

Per redigere uno studio di impatto ambientale in maniera corretta, bisogna includere al suo interno dei contenuti necessari. Tali contenuti, nello specifico, sono:

- o *l'analisi qualitative dell'ambiente*
- o *la descrizione ambientale comprensiva delle componenti soggette ad effetti negativi;*
- o *l'analisi delle problematiche (di qualsiasi natura) verificatesi nel corso dello studio;*
- o *l'indicazione delle soluzioni alternative*
- o *la descrizione degli impatti potenziali sull'ambiente, sia positivi e che negativi;*
- o *la descrizione delle misure da intraprendere per mitigare o compensare tali effetti;*
- o *una sintesi non tecnica.*

Inoltre, un SIA completo e ben strutturato è composto da 3 quadri di riferimento, ovvero:

1. quadro di riferimento programmatico;
2. quadro di riferimento progettuale;
3. quadro di riferimento ambientale.

Di seguito analizzeremo ciascuno di questi quadri.

IL QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Questo quadro è la parte dello Studio di Impatto ambientale che prende in esame il progetto sulla base degli *atti di pianificazione e programmazione* sia territoriali che settoriali. Vanno presi dunque, in considerazione eventuali atti di rilievo per il caso specifico come piani decennali regionali e provinciali. In questo quadro inoltre sarà necessario:

- verificare la coerenza dell'opera con gli obiettivi posti dagli atti di pianificazione;
- specificare le possibili variazioni rispetto alle ipotesi e ai tempi di realizzazione;
- rappresentare l'attualità del progetto;
- specificare le eventuali variazioni apportate al progetto.

IL QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

Per redigere questo quadro sarà necessario operare un'ulteriore suddivisione in:

Prima parte: che contiene descrizione del progetto, soluzioni adottate, inquadramento nel territorio, motivazioni della definizione del progetto

Seconda parte: che contiene approfondimenti sulla descrizione del progetto, le motivazioni tecniche delle scelte, le misurazioni, eventuali provvedimenti ed interventi specifici del caso.

IL QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Nel quadro di riferimento ambientale bisognerà inserire le stime qualitative e quantitative degli impatti ambientali generati dall'opera. In questa fase è necessario effettuare un confronto tra lo stato di qualità ante-operam e lo stato di qualità post- operam di componenti e fattori ambientali. Inoltre, il quadro ambientale deve descrivere le modifiche che l'opera apporterà rispetto alla situazione presente ed effettuare una stima dell'evoluzione che subiranno le componenti a seguito dell'intervento nel breve e medio periodo.

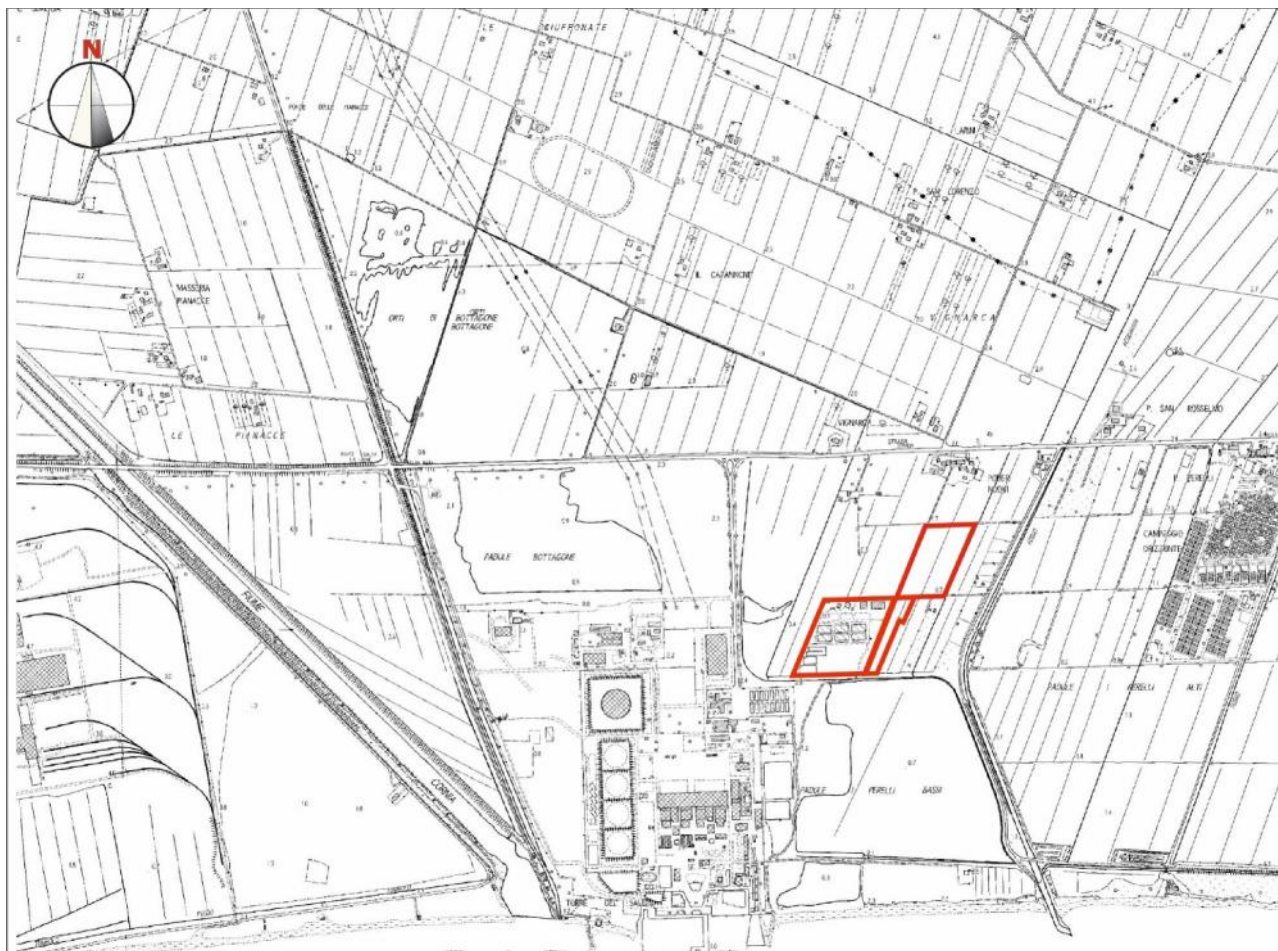
PARTE PRIMA

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

5. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'azienda IGF S.r.l. è ubicata in Loc. Vignarca n. 24 nel Comune di Piombino (LI) ed cartograficamente rappresentata nel Foglio n° 317 Sezione I "Piombino" - della nuova Carta Topografica d'Italia (1:20.000) ed in dettaglio nell'elemento 317040 della nuova Carta Tecnica 1:10.000.

Estratto della Carta Tecnica Regionale (scala 1:20.000)



L'azienda è estesa per 9.26.48 Ha e suddivisa in tre corpi aziendali distinti, posti ad est della centrale Enel di Tor del Sale, circa 700 metri dalla linea di costa e vede come attività esclusiva quella dell'acquacoltura esercitata con l'allevamento ittico a terra e in mare aperto ed è così articolata:

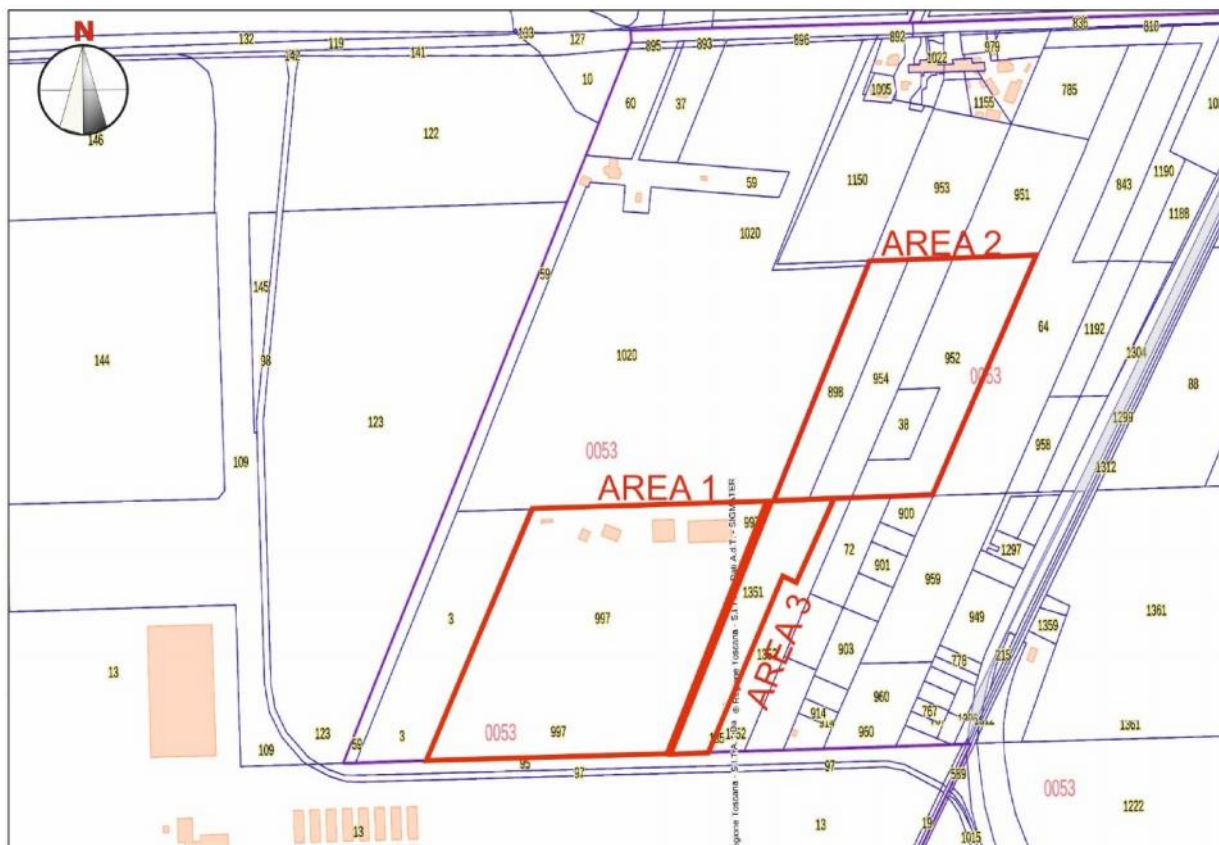
- il corpo aziendale 1 (denominato Area 1) più ampio, contraddistinto al Catasto Terreni del Comune di Piombino al Foglio 53 particella n° 997 (estensione 4.93.50 Ha), è occupato da vasche in cemento per acquacoltura risalenti agli anni '90 e da alcuni fabbricati in cui vengono svolte le attività di incassettamento del pesce, quelle amministrative e i servizi al personale operante sia a terra che a mare.

- il corpo aziendale 2 (denominato Area 2), posto a nord del precedente, contraddistinto al Catasto Terreni del Comune di Piombino al foglio 53 particelle n° 38, 898, 952 e 954 (estensione pari ad 3.31.68 ettari), è rappresentato da un terreno ineditato.

- Il corpo aziendale 3, (denominato Area 3), ad est dell'area 1 e ad essa adiacente, contraddistinto al Catasto Terreni del Comune di Piombino al foglio 53 particella n° 1351 (di estensione pari ad 1.01.30 ettari), è rappresentato da un terreno ineditato.

Tutte e tre le aree sono facilmente accessibili da viabilità podereale che si diparte da una delle numerose traverse che dalla via della Base Geodetica (S.P.40), la strada che corre per 14 Km parallelamente alla linea di costa del golfo di Follonica, conducono al mare.

Estratto mappa Comune di Piombino Foglio n°53





L'insediamento produttivo è ubicato in loc. Vignarca nel Comune di Piombino e andrà a dislocarsi sopra le due aree operative pressoché adiacenti individuate nell'estratto catastale sopra riportato; le aree si sviluppano a tergo della ex Centrale elettrica ENEL di Tor del Sale, non distanti dalla linea di costa. L'accesso stradale principale è dato dalla Base Geodetica che decorre poco più a nord.

L'area 1 è l'unica delle due aree ad essere stata in passato oggetto d'intervento, è delimitata da una recinzione metallica e confina: a nord con la stradale poderale, parzialmente asfaltata, che si connette alla via della Vignarca e da qui alla strada della Base Geodetica da un lato, e al mare dall'altro; ad ovest e ad est con fosse camperecce, a sud con il fosso maestro della Vignarca, ricompreso negli elenchi del reticolo idrografico della Regione Toscana, che sfocia al mare.

L'area 2 invece, caratterizzata da suolo inedificato, pianeggiante, di forma romboidale, con quote altimetriche ricomprese mediamente tra circa +1,00 e +1,30, risulta inserita in un ambiente agricolo a seminativo e prato incolto ed è delimitata: a sud dalla stradale poderale, parzialmente asfaltata, che si connette alla via della Vignarca e da qui alla strada della Base Geodetica da un lato, e al mare dall'altro; ad ovest e a nord da viabilità poderali minori sterrate; ad est da un fosso maestro ricompreso negli elenchi del reticolo idrografico della Regione Toscana e da una fascia di cespugli e **rovi spontanei**.

L'area 3, infine, caratterizzata da suolo inedificato, pianeggiante, è rappresentata da una striscia di terreno incolto posta lungo il lato est dell'area 1 e da questa separata da fosso campereccio, con quote altimetriche ricomprese mediamente tra circa +1,00 e +0,50, ed è delimitata: a sud dal fosso maestro della Vignarca; a nord dalla strada poderale, sopra descritta; ad ovest da terreni agricoli fortemente parcellizzati, esempio di attività antropica attuata non di rado negli anni '80 nelle porzioni di territorio vicine al mare.

6. PIANO DI INDIRIZZO TERRITORIALE

PIANO DI INDIRIZZO TERRITORIALE (PIT)

Il Piano di Indirizzo Territoriale approvato con Delibera del Consiglio regionale 24 luglio 2007 n. 72 e adottato con Deliberazione del Consiglio Regionale 4 aprile 2007, n. 45, è conforme a quanto previsto dalla legge regionale 3 gennaio 2005, n. 1 (Norme per il governo del territorio). Il PIT è stato successivamente integrato (deliberazione della Giunta regionale 17 novembre 2008, n. 947 - Implementazione del Piano di indirizzo territoriale per la disciplina paesaggistica. Avvio del procedimento ai sensi dell'articolo 15 l.r. 1/2005). Le modifiche al PIT, approvate con delibera del C.R. 72/2007 e adottate con Deliberazione del Consiglio Regionale n.º32 del 16 giugno 2009, costituiscono l'implementazione del piano stesso per la disciplina paesaggistica e sono contenute nell'allegato A. Nello specifico, lo statuto del territorio contenuto nel PIT individua e definisce:

a) i sistemi territoriali

- *l'universo urbano della Toscana,*
- *l'universo rurale della Toscana.*

b) i sistemi funzionali (attraverso i sistemi funzionali, il piano strutturale provinciale può definire finalità e modalità del governo del territorio attraverso l'individuazione di azioni strategiche. I sistemi funzionali sono il collegamento tra i metaobiettivi del PIT e i Piani integrati del Piano di sviluppo regionale PSR)

- *la Toscana della nuova qualità e della conoscenza,*
- *la Toscana delle reti,*
- *la Toscana della coesione sociale e territoriale,*
- *la Toscana dell'attrattività e dell'accoglienza.*

c) le invarianti strutturali (art. 4 , l.r. 1/2005):

- *la "città policentrica toscana";*
- *la "presenza industriale" in Toscana;*
- *il "patrimonio collinare" della Toscana;*
- *il "patrimonio costiero, insulare e marino" della Toscana;*
- *le infrastrutture di interesse unitario regionale;*
- *i paesaggi ed i beni paesaggistici della Toscana.*

d) i principi per l'utilizzazione delle risorse essenziali nonché le prescrizioni inerenti ai relativi livelli minimi prestazionali e di qualità;

e) le aree dichiarate di notevole interesse pubblico (art. 32, comma 2, l.r. 1/2005)

f) i beni paesaggistici e la relativa disciplina (art. 33, l.r. 1/2005 e art. 143 d.lgs. 42/2004).

Il paesaggio toscano, nei suoi elementi qualificanti e rappresentato dal quadro conoscitivo di riferimento e da 38 macro-ambiti rappresentati da specifiche schede, le “schede dei paesaggi e individuazione degli obiettivi di qualità” (ai sensi dell’articolo 143, comma 1, lettera b) del D.Lgs 42/2004), che costituiscono parte integrante del Piano.

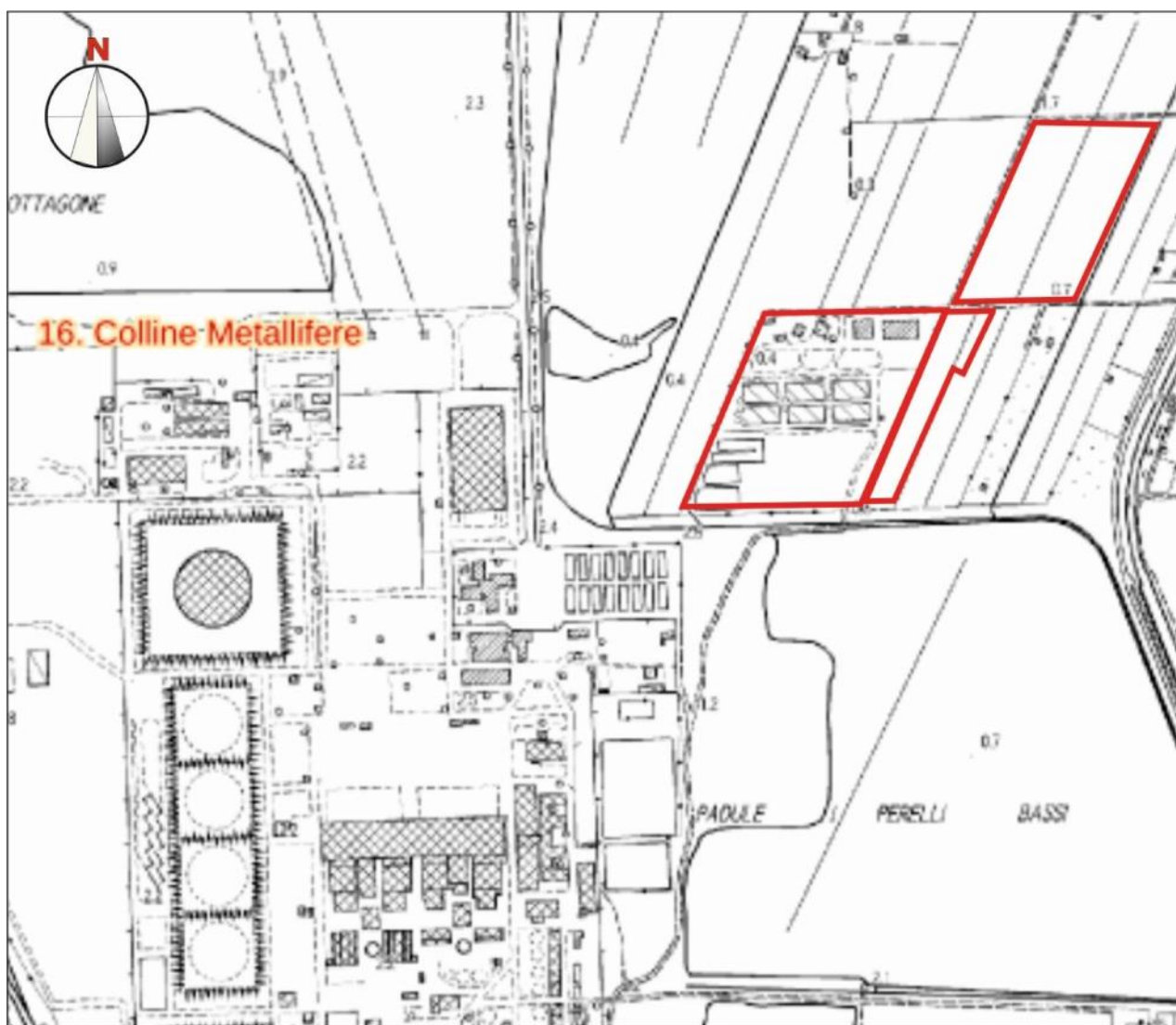
Secondo la tavola "rappresentazione generale degli immobili e delle aree dichiarate di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 143, comma 1, lett. b del codice dei beni culturali e del paesaggio" l'area di interesse non ricade in zona vincolata..

Con Deliberazione del Consiglio Regionale del 2 luglio 2014, n.58 è stato integrato il PIT con valenza di piano paesaggistico. Adozione ai sensi dell’articolo 17, comma 1, della Legge Regionale 3 gennaio 2005, n. 1 (Norme per il governo del territorio).

Di seguito le nuove cartografie integrate nel PIT con valenza paesaggistica.

CARTA AMBITI DI PAESAGGIO

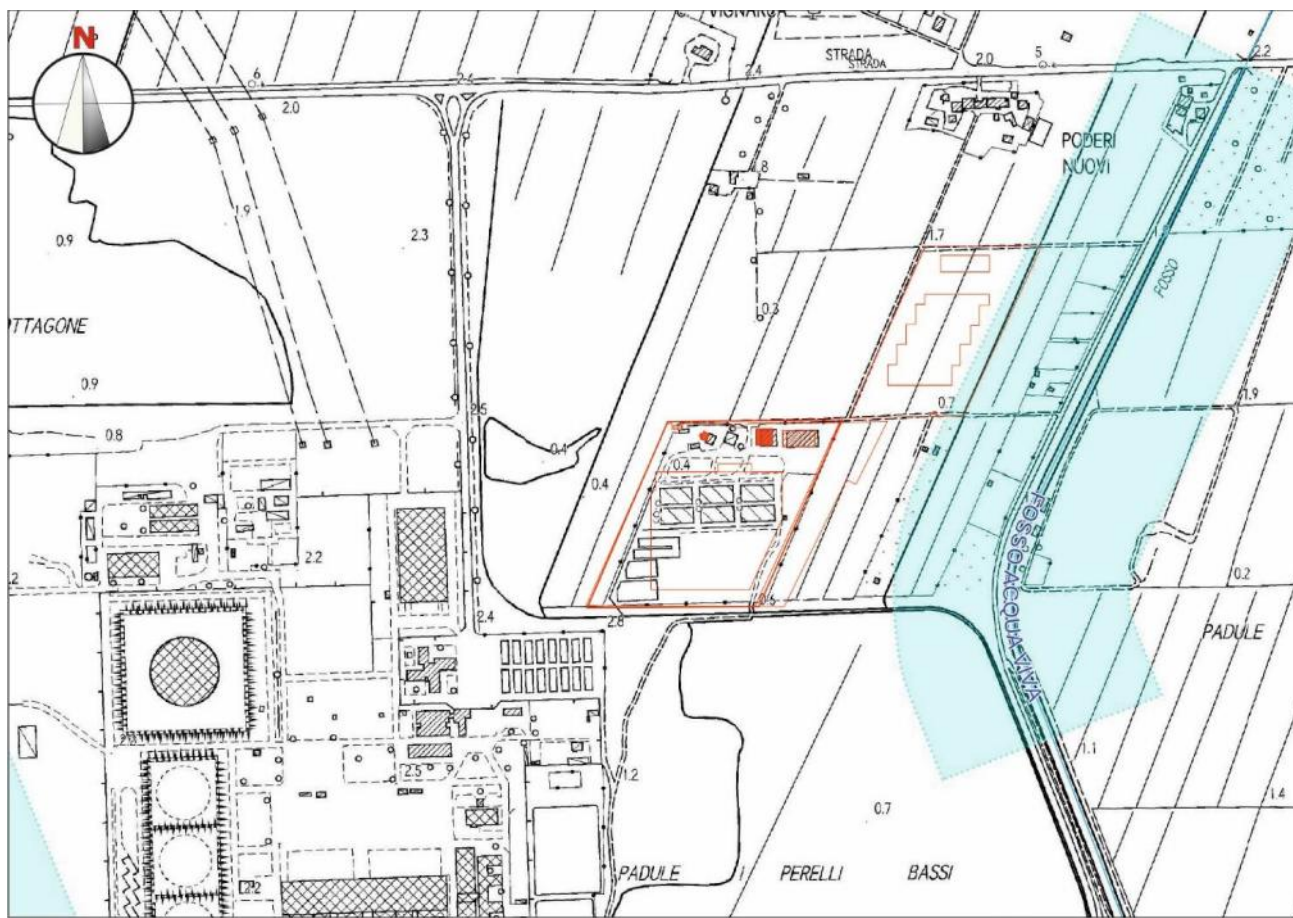
Carta ambiti di Paesaggio



L'area interessata ricade nell' **AMBITO 16 “Colline metallifere”** che può essere definito come un arcipelago di isole e penisole che si stagliano fra i mari interni, le valli bonificate e il mare aperto, trovando nell'isola d'Elba una misura nella chiusura visiva. La parte continentale è strutturata attorno allo specchio di mare che abbraccia il Golfo di Follonica, chiuso alle estremità da promontori rocciosi. Da Campiglia Marittima, a Montioni, a Massa Marittima, a Scarlino, il tratto identitario maggiormente caratterizzante richiama la relazione morfologica, percettiva e, storicamente, funzionale, tra nuclei storici e intorni coltivati a oliveti tradizionali o associati ai seminativi. Nella parte interna la dorsale di Montieri domina una copertura forestale estesa e compatta, interrotta da aree a prato pascolo a campi chiusi e, più raramente, da isole coltivate a oliveto o a oliveto e seminativo, in parte in abbandono e soggette a rapidi processi di ricolonizzazione arbustiva ed arborea. Prospicienti il mare, il Monte Massoncello e il Monte Alma si staccano dalla linea di costa interna e avanzano nelle basse e umide pianure interne ad anticipare le isole marine. Il sistema insediativo, storicamente strutturato lungo le penetranti vallive, tende a una crescente polarizzazione lungo la costa e le pendici collinari. Costa, per lo più sabbiosa, caratterizzata da complessi dunali, da importanti pinete costiere e punteggiata dal sistema delle torri di avvistamento. L'ambito risulta caratterizzato dalla presenza di importanti testimonianze minerarie, che vanno dal periodo etrusco (Elba, Rocca San Silvestro, lago dell'Accesa, ecc.) a quello contemporaneo (Ribolla, Gavorrano, Monte Bamboli, ecc.) cui si associano le caratteristiche “biancane” a completare l'insieme delle strutture complesse di particolare pregio. Sul margine settentrionale il centro di Monterotondo Marittimo apre ai paesaggi della geotermia. Di elevata importanza naturalistica e paesaggistica il vasto e consolidato sistema di aree umide (Padule di Orti Bottagone, Padule di Scarlino), gli estesi sistemi dunali (Baratti, Sterpaia, Tomboli di Follonica) e rocciosi (Promontorio di Piombino, ecc.). Entro la parte insulare dell'Elba persistono ristrette aree di permanenza del paesaggio agrario tradizionale, gli impianti insediativi storici dei porti, città costiere e fortezze (Portoferraio, Porto Azzurro), il sistema minore delle torri di avvistamento, i borghi collinari. (Capoliveri, Marciana, Rio nell'Elba, Campo nell'Elba).

CARTA AREE TUTELATE ART.142 D.Lgs 42/2004

Carta aree tutelate art.142 D.Lgs 42/2004

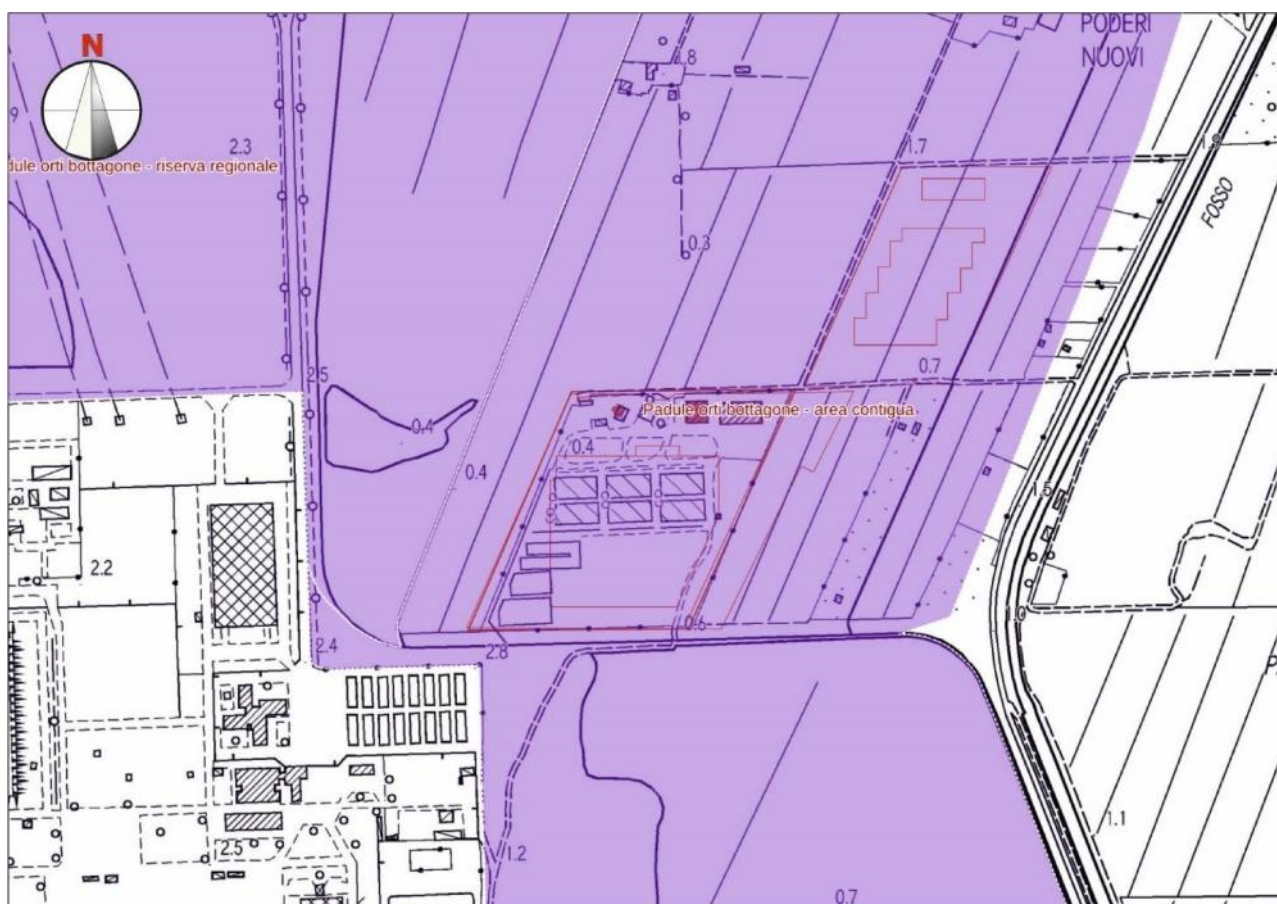


- b) Le trasformazioni sul sistema idrografico, conseguenti alla realizzazione di interventi per la mitigazione del rischio idraulico, necessari per la sicurezza degli insediamenti e delle infrastrutture e non diversamente localizzabili, sono ammesse a condizione che sia garantito, compatibilmente con le esigenze di funzionalità idraulica, il mantenimento dei caratteri e dei valori paesaggistici, anche con riferimento a quelli riconosciuti dal Piano Paesaggistico.
- c) Gli interventi di trasformazione, compresi gli adeguamenti e gli ampliamenti di edifici o infrastrutture esistenti, ove consentiti, e fatti salvi gli interventi necessari alla sicurezza idraulica, sono ammessi a condizione che:
- 1. mantengano la relazione funzionale e quindi le dinamiche naturali tra il corpo idrico e il territorio di pertinenza fluviale;*
 - 2. siano coerenti con le caratteristiche morfologiche proprie del contesto e garantiscano l'integrazione paesaggistica, il mantenimento dei caratteri e dei valori paesaggistici, anche con riferimento a quelli riconosciuti dal Piano Paesaggistico;*
 - 3. non compromettano le visuali connotate da elevato valore estetico percettivo;*
 - 4. non modifichino i caratteri tipologici e architettonici del patrimonio insediativo di valore storico ed identitario;*
 - 5. non occludano i varchi e le visuali panoramiche, da e verso il corso d'acqua, che si aprono lungo le rive e dai tracciati accessibili al pubblico e non concorrano alla formazione di fronti urbani continui.*
- d) Le opere e gli interventi relativi alle infrastrutture viarie, ferroviarie ed a rete (pubbliche e di interesse pubblico), anche finalizzate all'attraversamento del corpo idrico, sono ammesse a condizione che il tracciato dell'infrastruttura non comprometta i caratteri morfologici, idrodinamici ed ecosistemici del corpo idrico e garantiscano l'integrazione paesaggistica, il mantenimento dei valori identificati dal Piano Paesaggistico e il minor impatto visivo possibile.
- e) Le nuove aree destinate a parcheggio fuori dalle aree urbanizzate sono ammesse a condizione che gli interventi non comportino aumento dell'impermeabilizzazione del suolo e siano realizzati con tecniche e materiali ecocompatibili evitando l'utilizzo di nuove strutture in muratura.
- f) La realizzazione di nuove strutture a carattere temporaneo e rimovibili, ivi incluse quelle connesse alle attività turistico-ricreative e agricole, è ammessa a condizione che gli interventi non alterino negativamente la qualità percettiva, dei luoghi, l'accessibilità e la fruibilità delle rive, e prevedano altresì il ricorso a tecniche e materiali ecocompatibili, garantendo il ripristino dei luoghi e la riciclabilità o il recupero delle componenti utilizzate.
- g) Non sono ammesse nuove previsioni, fuori dal territorio urbanizzato, di:
- edifici di carattere permanente ad eccezione degli annessi rurali;
 - depositi a cielo aperto di qualunque natura che non adottino soluzioni atte a minimizzare l'impatto visivo o che non siano riconducibili ad attività di cantiere;
 - discariche e impianti di incenerimento dei rifiuti autorizzati come impianti di smaltimento
- (All.B parte IV del D.Lgs. 152/06).

Sono ammessi alle condizioni di cui alla precedente lett c) punti 2 , 3, 4 e 5:

- gli impianti per la depurazione delle acque reflue;
- impianti per la produzione di energia;
- gli interventi di rilocalizzazione di strutture esistenti funzionali al loro allontanamento dalle aree di pertinenza fluviale e alla riqualificazione di queste ultime come individuato dagli atti di pianificazione.

h) Non è ammesso l’inserimento di manufatti (ivi incluse le strutture per la cartellonistica e la segnaletica non indispensabili per la sicurezza stradale) che possano interferire negativamente o limitare le visuali panoramiche.



Tutte e tre le Aree (1,2,3) ricadono all'interno del **Vincolo Paesaggistico ai sensi dell'Art 142 DLgs 42/2004 alla lettera f) parchi, riserve provinciali, nazionali o regionali e all'interno dell'AREA CONTIGUA al Padule Orti Bottagone.**

Per la fascia contigua il regolamento Riserva Naturale Orti Bottegone stabilisce le seguenti finalità e direttive:

- a) la graduale riconversione delle produzioni attraverso lo sviluppo di attività agricole di tipo biologico ed eco-compatibile;
- b) la sperimentazione di tecniche di produzione non inquinanti e di tecnologie di recupero e utilizzo di fonti di energia pulita e riproducibile;
- c) la realizzazione di impianti di trattamento dei reflui provenienti da allevamenti zootecnici e di itticultura mediante la valorizzazione delle tecniche di lagunaggio e fitodepurazione;
- d) la delocalizzazione di attività non compatibili con le finalità della Riserva Naturale;
- e) la valorizzazione e la corretta utilizzazione della risorsa idrica;
- f) il monitoraggio della qualità chimico-fisica e biologica e delle portate dei corsi d'acqua afferenti alla Riserva Naturale;
- g) la realizzazione di interventi finalizzati ad una maggiore permeabilità ecologica della rete stradale e di altre infrastrutture lineari;
- h) la riduzione del carico venatorio.

Il contesto in cui si colloca il progetto è rappresentato da un territorio caratterizzato da innumerevoli contrasti e criticità che, per la porzione territoriale oggetto d'intervento, sono sostanzialmente rappresentate dai processi di urbanizzazione e infrastrutturazione con conseguente perdita di territorio agricolo. Tali processi interessano tutta la piana della Val di Cornia ma in particolare la fascia costiera che subisce forti pressioni ambientali dal carico turistico estivo. Entrando nello specifico degli Orti Bottagone e dell'area oggetto del presente studio, posta circa 300 mt ad est dell'area umida, si rileva che le storiche attività di bonifica hanno isolato l'area dal contesto agricolo attraverso l'artificializzazione delle aree limitrofe con la presenza ingombrante delle aree industriali e portuali, l'alterazione del sistema ripariale e fluviale del Cornia, l'erosione costiera, la salinizzazione della falda e la frammentazione degli habitat.

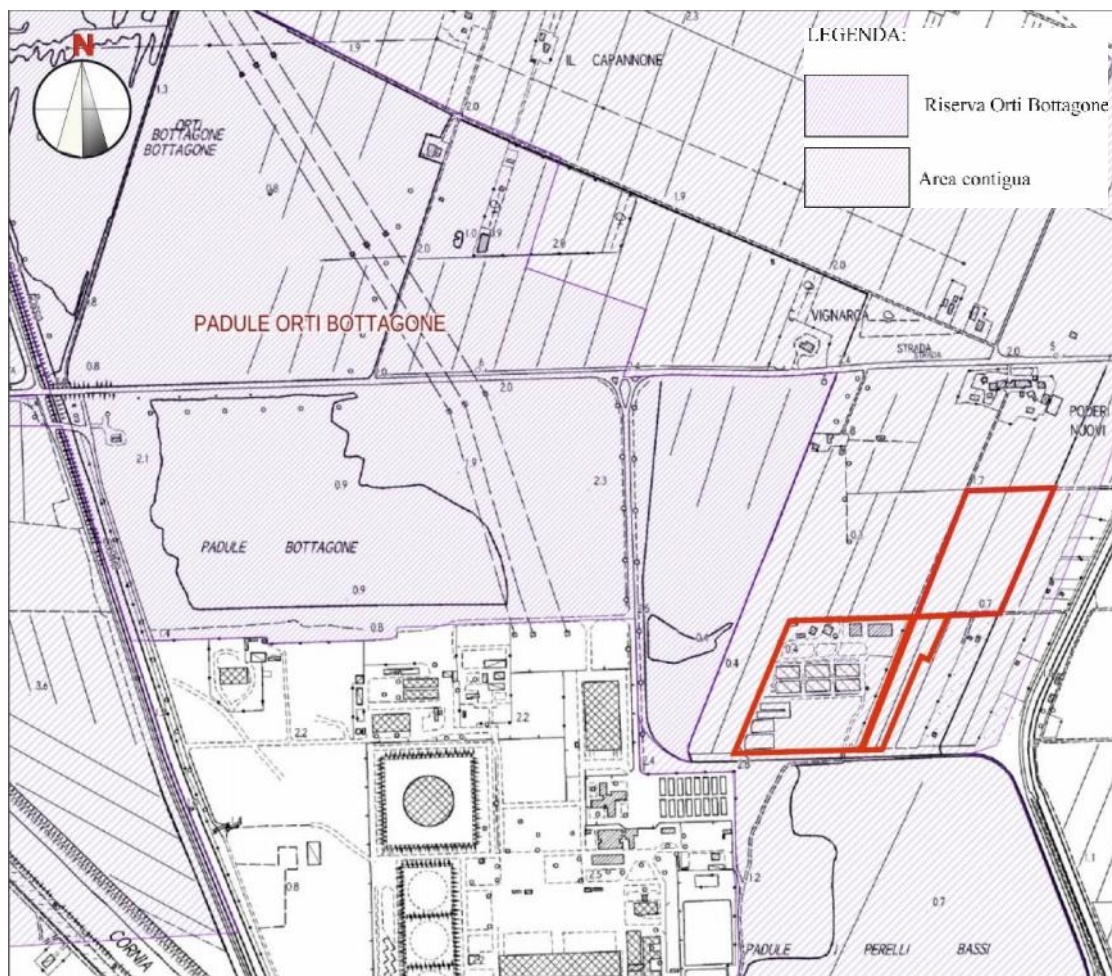
Si è tenuto conto di quanto sopra descritto (prescrizioni dei vincoli presenti e dell'ambito paesaggistico) per la scelta progettuale ed il collocamento delle strutture è stato fatto in maniera tale da non rappresentare un elemento in disaccordo e di ostacolo con i succitati obiettivi di qualità.

6.1 RETE NATURA 2000

Ai sensi di quanto previsto dalla Direttiva 92/43/CEE "Habitat" con Rete Natura 2000 si intende l'insieme dei territori protetti costituito da aree di particolare pregio naturalistico quali le Zone Speciali di Conservazione (ZSC) ovvero i Siti di Importanza Comunitaria (SIC). Tale rete si estende anche alle Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli", abrogata e sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE. La Rete Natura 2000 costituisce di fatto lo strumento a livello europeo attraverso il quale preservare le specie di flora e fauna, minacciate o in pericolo di estinzione, e gli ambienti naturali che le ospitano. In attuazione delle Direttive europee e della normativa nazionale di recepimento, la Regione Toscana ha emanato la Legge regionale 56 del 6 aprile 2000 (abrogata e sostituita dalla legge regionale 30/2015 – Norme per la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturalistico-ambientale regionale), e dato avvio ad un'articolata politica di tutela della biodiversità. Con questa legge la Toscana ha definito la propria rete ecologica regionale composta dall'insieme dei Sic delle Zps e di ulteriori aree tutelate chiamate Sir (siti di interesse regionale). Queste ultime aree, non comprese nella rete Natura 2000, sono state individuate dalla Regione con lo scopo di ampliare il quadro d'azione comunitario tutelando anche habitat e specie animali e vegetali non contemplati, fra quelli da tutelare previsti dalle citate direttive comunitarie. Dal giugno 2015 per tali aree, ai sensi dell'articolo 116 della legge regionale 30/2015, è stata avviata dai competenti uffici regionali, una specifica ricognizione volta a verificare la loro potenziale ascrivibilità ad una delle tipologie di area protetta previste dall'attuale normativa regionale (SIC, ZPS, Riserva regionale).

Ad oggi la Rete Natura 2000 toscana, cioè l'insieme di pSIC, SIC, ZSC e ZPS conta ben 158 siti terrestri o marini (vedi elenco aggiornato) per una superficie complessiva di circa 774.468 ettari. In particolare i siti terrestri occupano (al netto delle sovrapposizioni tra le diverse tipologie di sito) una superficie di circa 327.000 ettari corrispondenti a circa il 14% dell'intero territorio regionale.

La Legge n. 394/91 "Legge quadro sulle **aree protette**" (suppl. n.83 - G.U. n.292 del 13.12.1991) ha definito la classificazione delle aree naturali protette, ne ha istituito l'Elenco ufficiale e ne ha disciplinato la gestione. Attualmente il sistema nazionale delle aree naturali protette è classificabile come: Parchi nazionali, Parchi naturali regionali e interregionali, Riserve Naturali, Zone umide di interesse internazionale, altre aree naturali protette (tipo oasi delle associazioni ambientaliste, parchi suburbani ecc.). I vincoli fin qui citati sono gestiti dalla Regione Toscana attraverso il Sistema regionale delle aree naturali protette, ai sensi della L.R.T. 30 del 19/03/2015, riunendo in un'unica disciplina coordinata le politiche di tutela, conservazione e valorizzazione del patrimonio naturalistico ambientale regionale. All'interno del territorio comunale di Piombino è presente un sito della Rete Natura 2000, la Riserva Naturale degli Orti Bottagone, istituita con delibera di Consiglio Provinciale n° 722 del 01/04/'98, la Riserva Naturale degli Orti Bottagone si estende per 121 ettari. Oltre alla Riserva vera e propria esistono a protezione della stessa due aree contigue circostanti (di tipo A e di tipo B) per una ulteriore superficie di 373,8 ettari.



L'area in oggetto ricade nell'area contigua Orti Bottagone di tipo A, a circa 100 mt ad est della Riserva per quanto attiene l'Area 1 e a circa 300 mt per quanto attiene l'Area 2.

L'intervento in oggetto non interessa riducendolo o frammentandolo il territorio del Sito Natura 2000. Per la fascia contigua in cui ricade l'intervento in esame, il regolamento stabilisce le seguenti finalità e direttive:

- a) la graduale riconversione delle produzioni attraverso lo sviluppo di attività agricole di tipo biologico ed eco-compatibile;
- b) la sperimentazione di tecniche di produzione non inquinanti e di tecnologie di recupero e utilizzo di fonti di energia pulita e riproducibile;
- c) la realizzazione di impianti di trattamento dei reflui provenienti da allevamenti zootecnici e di itticultura mediante la valorizzazione delle tecniche di lagunaggio e fitodepurazione;
- d) la delocalizzazione di attività non compatibili con le finalità della Riserva Naturale.

6.2 PIANO TERRITORIALE PROVINCIALE (P.T.C.P.) DI LIVORNO

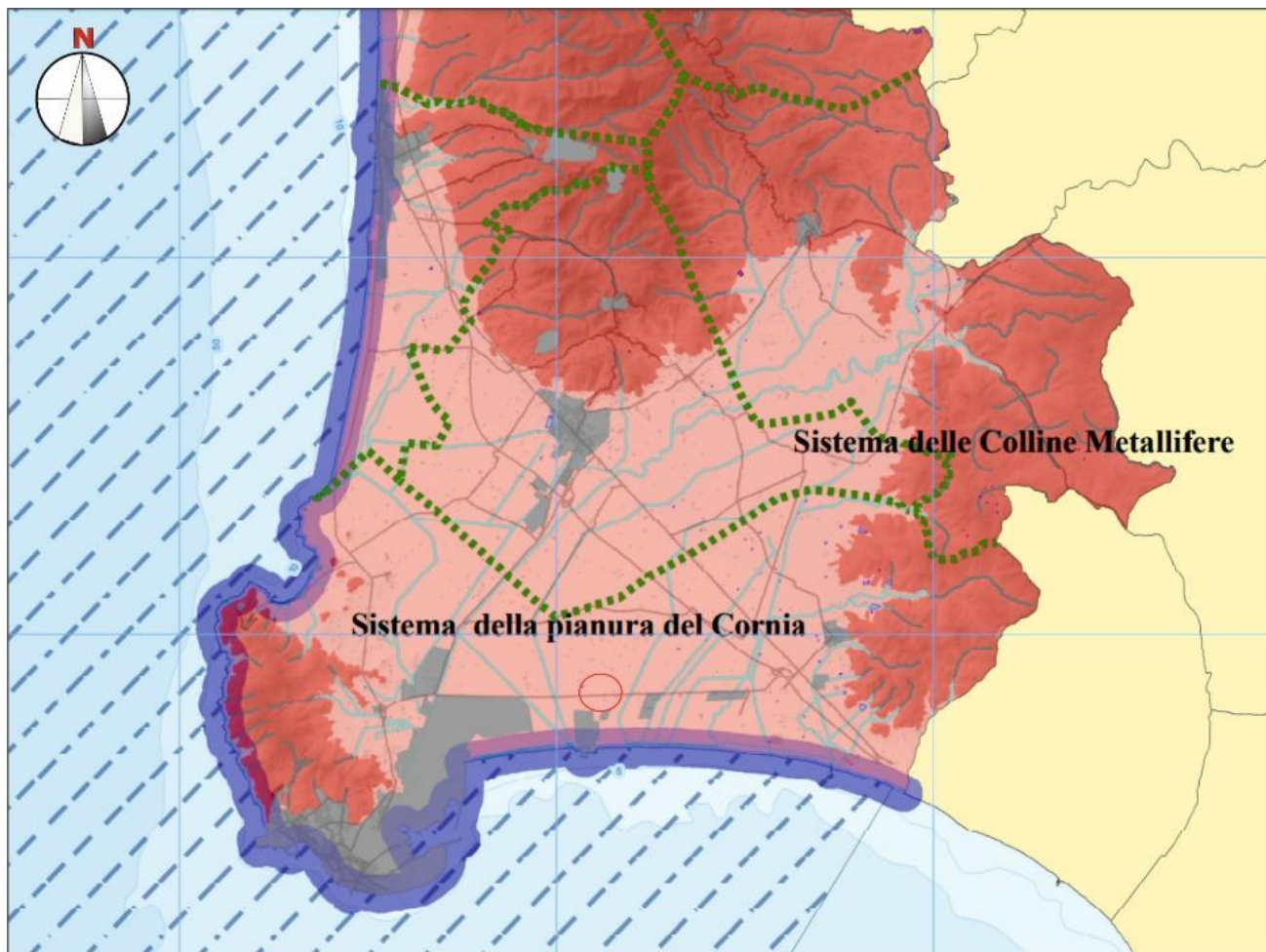
Il Piano Territoriale di Coordinamento (P.T.C.) della Provincia di Livorno è stato approvato con D.C.P. n. 52 del 25/03/2009 ai sensi della L.R. n. 1 del 3/01/2005 "Norme per il governo del territorio". La disciplina del P.T.C.P. è conforme ai contenuti del Piano di Indirizzo Territoriale (P.I.T.) della Regione Toscana approvato con D.C.R. n. 72 del 24/07/2007 di cui ne recepisce la disciplina di tutela dei beni paesaggistici in coerenza all'art.31 della disciplina del P.I.T. stesso.

Il Documento di piano del PIT regionale introduce e specifica il concetto di "agenda statutaria" così definendola: "Individua i fattori territoriali funzionali che compongono la struttura del territorio. Definisce e invariante strutturali, individua i principi condizionare l'utilizzazione delle risorse essenziali, nonché la disciplina inerente i conseguenti livelli indefettibili di "prestazione e di qualità che occorre comunque preservare nella loro dotazione e nella loro fruibilità". Nel Documento di piano sono presenti molteplici passaggi che unificano" concettualmente, i contenuti dello Statuto del territorio regionale con quelli della parte strategica. Il Documento, parlando di strategie in relazione allo statuto, intende affermare la necessità che esso non contempli solo misure rivolte a tutelare e conservare staticamente valori che connotano il territorio come patrimonio collettivo, ma, in quanto fattore costitutivo del capitale sociale anche scelte- "linee d'azione che diano reale efficacia alla tutela e ne promuovano la valorizzazione e concorrendo ad individuare nuove opportunità di sviluppo sostenibile. Le scelte statutarie indicate nel Documento di piano del PI, anche di valenza strategica, sono espresse attraverso i "meta-obiettivi" e gli obiettivi conseguenti, che sostanziano l'agenda statutaria. Il Documento di Piano motiva la necessità di rimarcare attraverso i meta-obiettivi la stretta correlazione fra opzioni statutarie e le linee strategiche per fare del governo del territorio una leva essenziale, a scala regionale e locale. di superamento e rimozione delle logiche e delle attese di rendita di posizione, e per promuovere linee di tutela attiva del patrimonio territoriale. Scelte, quindi, da concretizzare. nella parte strategica del PIT e negli atti operativi della programmazione regionale con specifici progetti ed azioni di recupero, di valorizzazione e di accrescimento del patrimonio statuario, scelte che per la loro fondamentale valenza, statutaria appunto, costituiscono principi, limiti e condizioni da rispettare per qualificare le strategie di sviluppo come sostenibili. La Disciplina del PIT risolve la sostanziale equivalenza, presente nel Documento di piano, fra "Agenda Statutaria" e Statuto del territorio, adottando la dizione "Agenda per l'attuazione dello statuto" la quale formalmente ristabilisce la fondamentale distinzione, espressa dalla legge, fra lo Statuto e le strategie dello sviluppo che devono rispettare i valori individuati dallo statuto è essenziale ricordare che valori che connotano e sostanziano il territorio e quindi, il suo statuto- Sono le risorse essenziali individuate dalla legge regionale e che, pertanto sono da annoverare fra essi non solo quelli - per così dire "nobili" - di tipo paesaggistico, culturale, ambientale, ma anche quelli di tipo funzionale che ne determinano strutturalmente l'efficienza e l'efficacia al fine di qualificare e sostenere i processi di Sviluppo e che generano, anch'essi, invarianti strutturali e quindi valori statuari. Questi aspetti di duplice valenza, statutaria e strategica. presente nella definizione dei metaobiettivi, del rapporto fra

mataobiettivi, invarianti strutturali e risorse essenziali, del ruolo dei sistemi territoriali e dei sistemi funzionali, se sono utili e sufficienti a delineare le linee le politiche- di governo del "sistema" territorio alla scala regionale, richiedono che alla scala più operativa si evidenzi chiaramente la sostanziale diversificazioni fra contenuti statutari e contenuti strategici. ferme restando le argomentazioni espresse dal Documento di Piano regionale che li correlano e li qualificano. Infatti, il concetto di governo del territorio si sostanzia, secondo l'assetto dei rapporti fra le autonomie abilito dal Titolo V della Costituzione e dalla LR toscana, in una sequenza di strumenti ed atti di programmazione e di pianificazione che progressivamente permettono di concretizzare le scelte generali, le politiche, in atti di concreta attuazione, i progetti, coinvolgendo competenze istituzionali diverse i cui rapporti sono regolati dai principi costituzionali di sussidiarietà, adeguatezza e differenziazione. Allo statuto del territorio degli strumenti di pianificazione e demandato il compito di stabilire quel senso del limite auspicato dal documento del da rispettare per governare il patrimonio" territorio secondo principi di sostenibilità. E quindi necessario che lo statuto degli strumenti di pianificazione in particolare dei Piani strutturali comunali che attivano la fase progettuale-determinino esplicitamente i valori statutari del territorio ed i limiti da non superare per la loro effettiva tutela assumendo per la loro valorizzazione attiva gli indirizzi espressi dal PIT, a partire dalla cooperazione fra i diversi livelli di governo alla cui effettiva attivazione, rivolge particolare attenzione PIC provinciale per il suo ruolo di coordinamento fra le politiche territoriali regionali e gli strumenti della pianificazione comunale. Se così non fosse si potrebbero sortire, alla scala locale, due effetti, l'uno speculare dell'altro e nessuno dei due auspicabile: rendere di fatto meno evidenti e saldi i valori fondativi del territorio e quindi gli stessi strumenti della pianificazione e gli atti di governo del territorio a fronte della necessità di dover riconsiderare le strategie di sviluppo per effetto di sopravvenute modificazioni di fattori interni ed esterni; viceversa, rendere inutilmente più complesso e lento adeguamento delle strategie operative alle sopravvenute esigenze nel caso che si dovesse "riadattare" ad esse il senso del limite assunto per individuare i valori statutari.

TAVOLA 1 SISTEMI TERRITORIALI

Carta sistemi territoriali



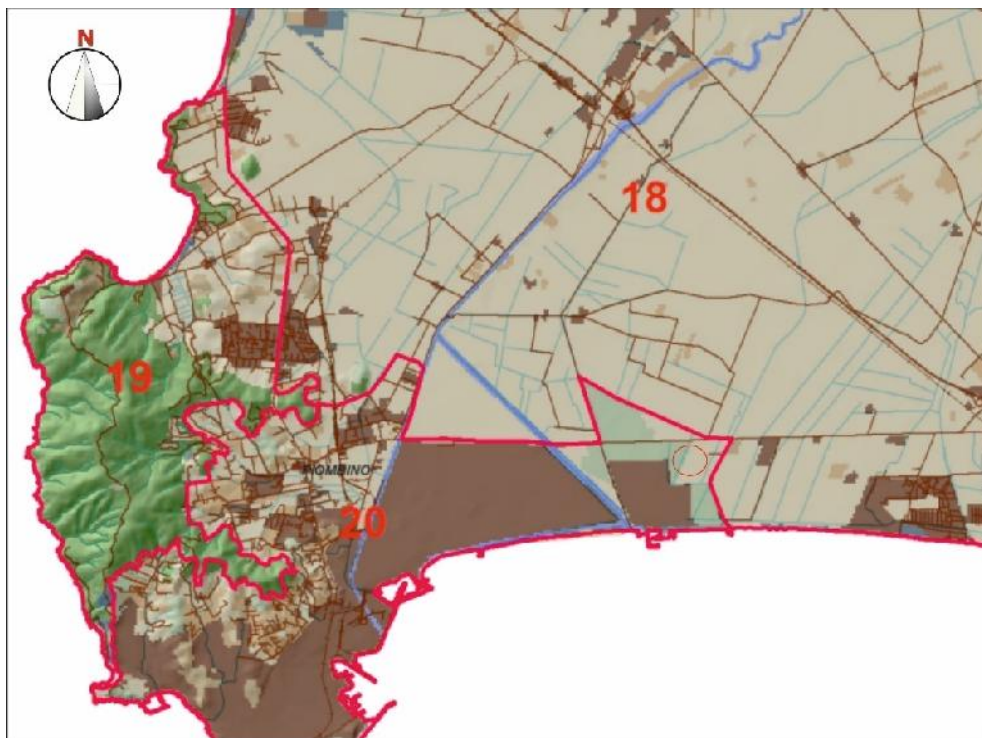
L'area interessata dal progetto rientra all'interno del Sistema Territoriale della fascia costiera e della pianura, e, più in dettaglio, nel ***Sottosistema Territoriale della pianura del Cornia***, caratterizzato dagli insediamenti industriali siderurgici di Piombino, da una vasta pianura alluvionale altamente utilizzata da colture agricole intensive e diffuse.

Dall'Art. 22 della Disciplina di Piano si legge:

“In questo contesto si è particolarmente sviluppato l'insediamento di Venturina che è luogo di cerniera fra gli insediamenti orientali della valle del Cornia, il corridoio tirrenico e la città e porto di Piombino. Nel sistema assumono una particolare rilevanza i parchi naturali e culturali di Rimigliano, Baratti e Populonia, promontorio di Piombino, Oasi Orti Bottagone, Bosco della Sterpaia, quali luoghi e funzioni determinanti di un riequilibrio socioeconomico rispetto alla storica monocultura industriale ed a quella turistica in particolare, come dimostrato dalla crescita ipertrofica di S. Vincenzo. Il sistema è caratterizzato da insediamenti industriali, portuali e logistici e infrastrutturali ed è centro di servizi Comprensoriale.

Tavola 11b “Ambiti di paesaggio”

Carta Ambiti di paesaggio



L'area interessata rientra all'interno **dell'Ambito n°20 “Paesaggio del promontorio di Piombino con presenza insediativa produttiva Piombino, Gagno, Torre del Sale”**; all'interno dell'ambito sono ubicate le vaste aree industriali e la centrale termoelettrica di Tor del Sale.

L'Art. 19.1 della Disciplina del PTCP riporta gli obiettivi generali del sistema della fascia costiera e della pianura:

1. *promuovere un equilibrato sviluppo degli insediamenti e delle attività economiche, incentrato sul consolidamento e recupero dell'edificato esistente, sulla salvaguardia e sulla valorizzazione delle risorse fondamentali – energia, risorsa idrica, lavoro, coesione sociale, valori locali -, sulla attivazione di un sistema diffuso di servizi pubblici e privati efficienti attraverso di processi di effettiva sussidiarietà non solo fra istituzioni, ma anche coinvolgendo l'iniziativa privata;*
2. *individuare limiti alla crescita degli insediamenti per recuperare uno stabile equilibrio tra insediamenti e territorio aperto, riqualificando gli spazi aperti interclusi, recuperando le preesistenze agricole, proponendone per le aree di frangia nuove funzioni finalizzate al riequilibrio ambientale e all'elevamento della qualità complessiva dei nuclei urbani;*
3. *contrastare ulteriori fenomeni di dispersione insediativa e di insediamenti monotematici, promuovendo il recupero degli agglomerati cresciuti in modo non strutturato e disperso per dotandoli di una di una propria identità e di adeguati servizi, tutelando gli spazi aperti residui quali componenti di una rete ambientale a scala territoriale;*
4. *favorire l'evoluzione di processi organizzativi nei settori produttivi, sostenendo l'attivazione di reti di collaborazione fra le imprese finalizzate alla innovazione tecnologica, allo scambio di informazioni, alla cooperazione, allo sviluppo di fattori capaci di rafforzare il sistema della PMI, sia che essa operi nell'indotto delle grandi attività manifatturiere – promuovendola dal semplice ruolo di fornitura di beni e servizi all'impresa maggiore ad entità produttiva in grado di operare su mercati “aperti” -, sia che operi in settori del turismo e dell'agricoltura;*

5. *concorrere allo sviluppo della piattaforma logistica costiera attraverso:*

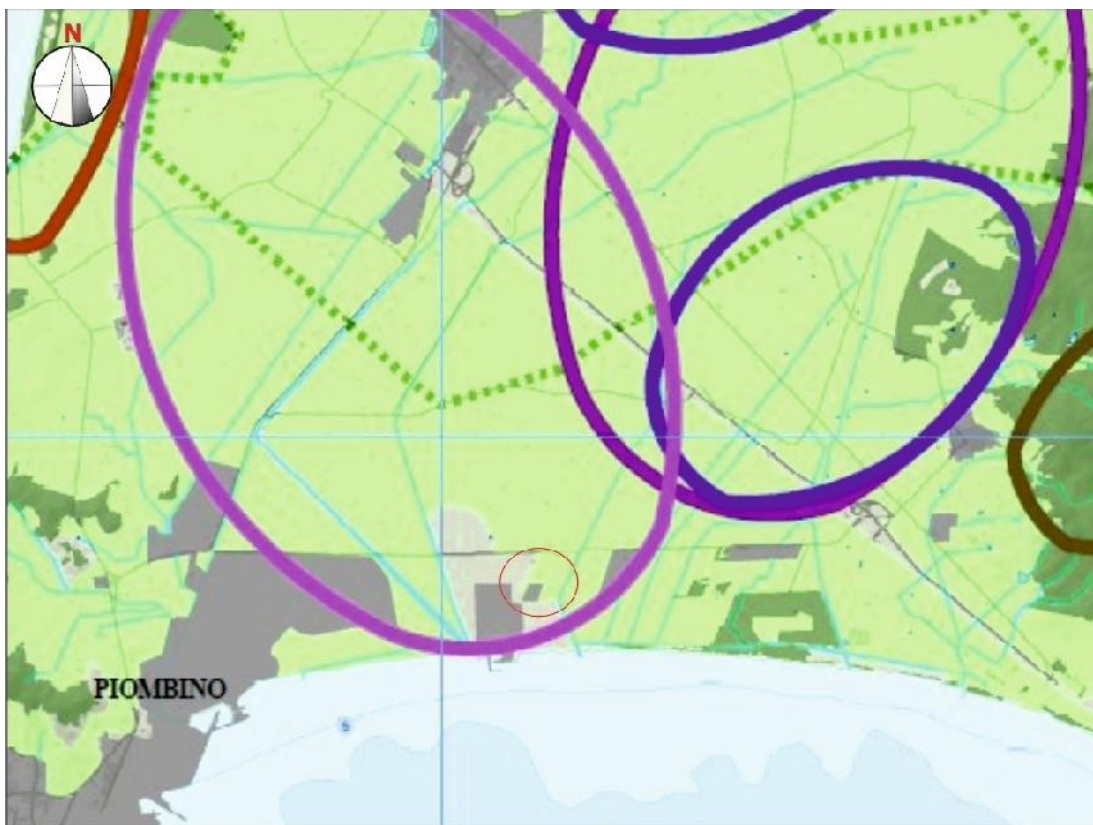
- il potenziamento della direttrice tirrenica;
- L'ampliamento del Porto di Livorno;
- L'ampliamento del Porto di Piombino;
- Lo sviluppo di aree della logistica integrata;
- Lo sviluppo del trasporto merci mediante crescita delle connessioni intermodali.

L'Art. 21.1 della Disciplina del PTCP riporta l'obiettivo specifico del sottosistema territoriale urbano di Piombino e della pianura del Cornia, che si riportano a seguire:

“Non superare i limiti di criticità dei bacini idrici soggetti a bilancio idrico deficitario o soggetti ad ingressione di acqua marina e condizionare i prelievi dai corpi idrici sotterranei ricadenti in zone vulnerabili da nitrati.” La riqualificazione e il potenziamento di un'attività di itticoltura già presente sul territorio come previsto nel progetto IGF risulta in linea con tali obiettivi.

Tavola 2.2 “sistema funzionale produttivo, aree agricole e selviculturali: Invarianti

Sistema funzionale produttivo, aree agricole e selviculturali: Invarianti



Dalla tavola si evince che l'Area 1, oggetto di ristrutturazione e potenziamento dell'attività di itticoltura esistente, è individuato come **area insediativa, circondata da terreni agricoli seminativi**.

12.c Valori estetici e percettivi

Valori estetici e percettivi



La proprietà in esame non interessa direttamente elementi con valenza estetico-percettiva naturali è tuttavia limitrofa alle zone umide; interessa inoltre una porzione di territorio connotata da interventi di bonifica. Si ribadisce che il progetto proposto non modifica il reticolo irriguo esistente e limita al massimo l'alterazione dei valori percettivi dell'area umida attraverso alcune scelte progettuali meglio descritte nel progetto definitivo allegato al presente SIA a firma dell'arch. Cristina Guerriero.

6.2.1 Compatibilità intervento rispetto al PTCP e PIT

PIANO	COMPATIBILITA'	NOTE
PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE PIT	Sì	
PIANO TERRITORIALE PROVINCIALE (P.T.C.P.)	Sì	

6.4 PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE COMUNALE

6.4.1 Il Regolamento Urbanistico di Piombino

Il Regolamento Urbanistico del Comune di Piombino è approvato con D.C.C. n° 13 del 25.03.2014 e disciplina l'attività urbanistica ed edilizia per l'intero Territorio comunale, fissando le regole per gli interventi sugli insediamenti esistenti, per la costruzione di nuovi edifici e per le trasformazioni del Territorio.

Il Regolamento urbanistico è un atto di governo del territorio formato ai sensi dell'art. 55 della Legge Regionale 3 gennaio 2005 n° 1. Il Regolamento urbanistico disciplina l'attività urbanistica ed edilizia sull'intero territorio comunale, in conformità alle Norme del Piano strutturale. Il Regolamento urbanistico si applica all'intero territorio comunale. Ai sensi dell'art. 55 della Lr 1/05 il Regolamento urbanistico si compone di due parti: la prima parte attiene alla disciplina per la gestione degli insediamenti esistenti, con i seguenti contenuti:

- a) il quadro conoscitivo del patrimonio edilizio e urbanistico esistente e delle funzioni in atto;
- b) il perimetro aggiornato dei centri abitati rappresentato nelle Tavole 2;
- c) la disciplina dell'utilizzazione, del recupero e della riqualificazione del patrimonio edilizio e urbanistico esistente, compresa la tutela e la valorizzazione degli edifici e dei manufatti di valore storico e artistico, di cui al Titolo II e al Titolo III delle presenti Norme, e alle Tavole 1 e 2;
- d) l'individuazione delle aree all'interno del perimetro dei centri abitati nelle quali è permessa l'edificazione di completamento o ampliamento degli edifici esistenti, di cui alle Tavole 2;
- e) le aree per le opere di urbanizzazione primaria e secondaria, di cui al Capo III del Titolo III delle presenti Norme e alle Tavole 2;
- f) la disciplina del territorio rurale, di cui al capo II del Titolo III delle presenti Norme e alle Tavole 1;
- g) la disciplina delle trasformazioni non materiali del territorio, che detta criteri per il coordinamento tra le scelte localizzative, la regolamentazione della mobilità e dell'accessibilità, gli atti di competenza del comune in materia di orari e la disciplina della distribuzione e localizzazione delle funzioni;
- h) la valutazione di fattibilità idrogeologica e idraulica;
- i) le aree e gli ambiti sui quali perseguire prioritariamente la riqualificazione insediativa che il presente RU individua recependole dal PS vigente (aree critiche e aree di riordino).

La seconda parte attiene alla disciplina delle trasformazioni degli assetti insediativi, infrastrutturali ed edilizi del territorio, con i seguenti contenuti:

- a) gli interventi di addizione agli insediamenti esistenti, interni ed esterni al perimetro dei centri abitati, individuati nelle Tavole 2;
- b) gli interventi di riorganizzazione del tessuto urbanistico, individuati nelle Tavole 2;
- c) gli interventi che in ragione della loro complessità e rilevanza si attuano tramite piani

attuativi individuati nelle Tavole 2;

d) le aree destinate alle politiche di settore del Comune, regolate dal Capo III del Titolo I;

e) le infrastrutture da realizzare, individuate nelle Tavole 1, 2 e 5;

f) gli interventi per l'abbattimento delle barriere architettoniche e urbanistiche, ai fini della fruibilità delle strutture di uso pubblico e degli spazi comuni, regolati nell'art. 38 delle presenti norme e individuati nelle Tavole 4;

g) la individuazione dei beni sottoposti a vincolo espropriativo ai sensi degli articoli 9 e 10 del DPR 8 giugno 2001 n. 327, contenuti nel dossier E;

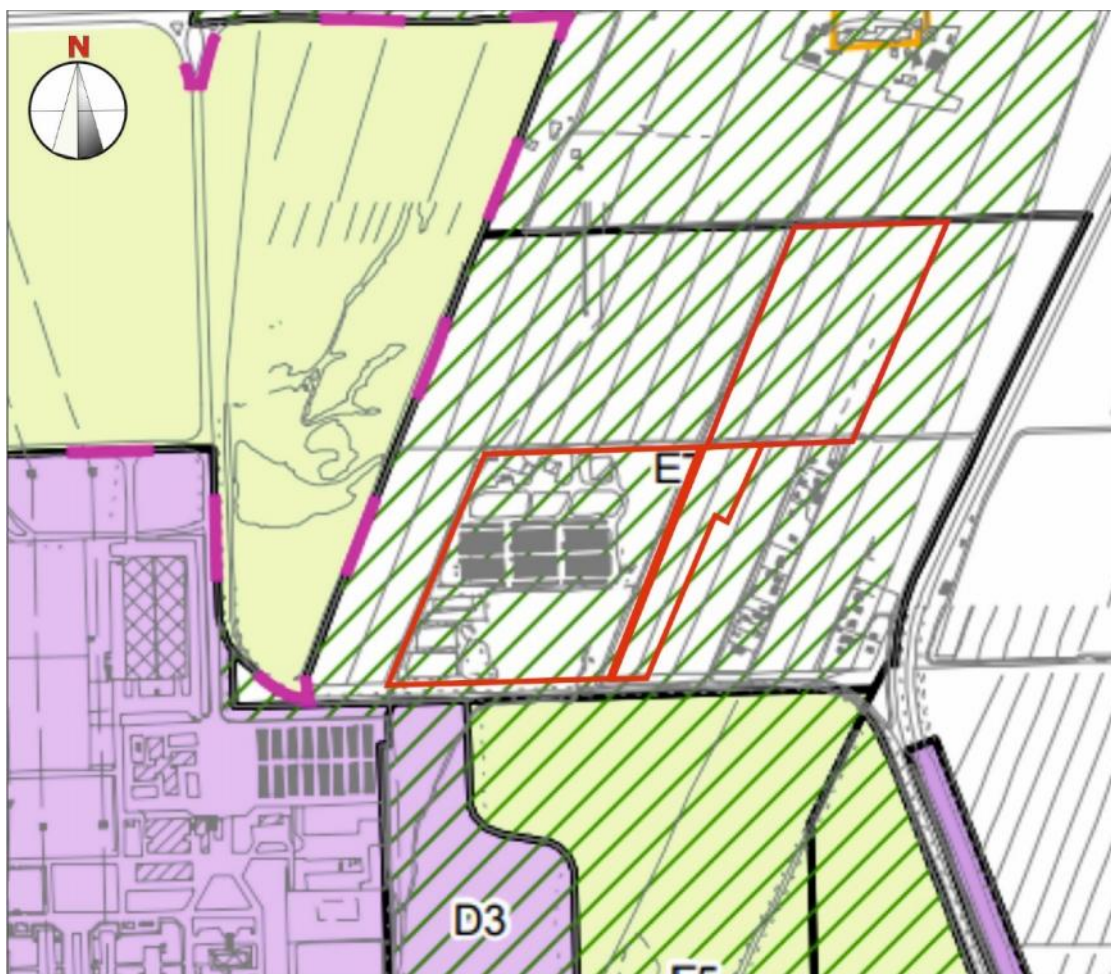
h) la disciplina della perequazione regolata dagli articoli 6 e 7 delle presenti Norme. Per l'applicazione delle presenti Norme, il Regolamento urbanistico individua, tramite apposita simbologia e perimetrazione sulle tavole 1 e 2 "usi e trasformazioni ammesse":

- ambiti urbani residenziali articolati in tessuti in ragione della formazione storica, della morfologia urbana e della tipologia edilizia prevalente;
- ambiti urbani a specializzazione funzionale, articolati in produttivi artigianale commerciale, direzionale, per la ricettività, per la portualità;
- infrastrutture per la mobilità e per la sosta;
- verde articolato in ragione della prestazione (attrezzatura urbana, attrezzatura ecologica, componente della rete naturalistica, componente della connettività, orti urbani, privati);
- dotazioni urbane articolate in attività collettive di livello locale e attrezzature pubbliche di interesse sovracomunale;
- beni del sistema insediativo;
- ambiti del territorio aperto;
- beni del territorio aperto;
- parchi pubblici territoriali;
- aree di trasformazione;
- comparti di perequazione.

L'articolazione sopra richiamata è assimilata alle zone omogenee definite da disposizioni nazionali secondo quanto stabilito al successivo art. 9.

Al fine di distinguere le regole urbanistico-edilizie corrispondenti alle due parti del Regolamento urbanistico richiamate al presente articolo, sulle tavole 2 "usi e trasformazioni ammesse" in scala 1:2000, sono indicati con apposita simbologia e perimetrazione, gli interventi ordinari sul patrimonio edilizio esistente e gli interventi di trasformazione. Gli interventi ordinari sul patrimonio esistente sono rappresentati con sigle riferite alle categorie di intervento; gli interventi di trasformazione sono rappresentati con simbologia e perimetrazione per individuare piani attuativi vigenti, ambiti soggetti a trasformazione, ambiti soggetti a piano attuativo, comparti di perequazione, opere pubbliche di progetto. All'interno delle aree ove sono ammessi interventi di trasformazione sono indicati, con apposita grafica, l'area insediabile, gli edifici esistenti, gli edifici di progetto, i parcheggi pubblici, il verde pubblico, la viabilità pubblica, piazze e percorsi pedonali, opere idrauliche.

Tavola 0 Quadro di unione territoriale



Il vigente Regolamento Urbanistico Comunale inquadra la proprietà oggetto della presente pratica edilizia in **zona agricola E - sottozona agricola "E7"** - area per impianti di acquacoltura e produzione ittica

Le norme tecniche di attuazione del vigente strumento urbanistico comunale ammettono esclusivamente nelle zone E7 l'attività di acquacoltura così come disciplinata dal DPGR 63/R/2016 che all'art. 6 prevede, per le aziende agricole che svolgono particolari attività, la realizzazione di annessi agricoli in assenza di Programma Aziendale Pluriennale di Miglioramento Agricolo Ambientale. Tra queste, al punto c) del comma 4, è richiamata l'attività di acquacoltura. In altre parole, dalla normativa regionale di settore, emerge che l'itticoltura è considerata attività agricola a tutti gli effetti; come sopra richiamato, è disciplinata dal D.P.G.R. n° 63 del 25/08/2016 il quale, all'art. 6 comma 4 lett. c) annovera le attività di acquacoltura tra quelle a cui è consentita la realizzazione di annessi agricoli non collegabili alle superfici fondiari minime. In luogo del Piano di Miglioramento Agricolo Aziendale, viene richiesta una approfondita valutazione agronomica che metta in relazione le superfici e i volumi edificatori con le esigenze dell'attività svolta. Detto adempimento è richiesto anche all'art. 81 delle N.T.A. di R.U.: ".....La costruzione degli annessi agricoli non è soggetta al rispetto delle superfici fondiari minime ed alla presentazione del 21programma aziendale. Essi devono essere commisurati alle dimensioni dell'attività dell'azienda, nel rispetto delle vigenti normative da dimostrare mediante idonea relazione agronomica".

Ripercorrendo la storia urbanistica del territorio, è importante sottolineare che l'area in oggetto era già inquadrata come zona E7-Aree per impianti di acquacoltura- nella variante generale al PRG del 1994. In quegli anni operava con attività di itticultura la Società Falesia Srl, successivamente Società Ittica Golfo di Follonica Srl ed oggi IGF Società Agricola Srl. L'attività si è protratta fino ai giorni nostri e il vigente Regolamento Urbanistico, approvato con D.C.C. n° 13 del 25.03.2014, ha riconfermato la vocazione più che trentennale dell'area per impianti di acquacoltura e produzione ittica con specifica disciplina descritta all'articolo 82 delle norme tecniche di attuazione.

Le norme tecniche per le zone E7, stabiliscono alcune disposizioni che devono essere rispettate in sede di progettazione e che possono essere così riassunte:

- delimitazione dell'area d'intervento con fascia verde alberata e siepe schermante;
- predisposizione di studi geologici che tengano conto della natura dei suoli e della tutela della falda;
- previsione di preventivo trattamento dei reflui prima dello scarico.

Le norme inoltre consentono esclusivamente attività il cui prelievo di acqua avvenga dal bacino idrico del mare. L'azienda attualmente operante, IGF Società Agricola Srl, non effettua alcun prelievo dalla falda per l'allevamento in essere ed è a tal fine dotata di concessione demaniale per la presa d' acqua di mare.

Le Norme Tecniche di Attuazione precisano quindi le condizioni, le modalità, le prescrizioni e i limiti di intervento, rispetto alle quali il presente progetto si è strettamente attenuto. Si può senza dubbio affermare che il progetto IGF è conforme sia alle attuali norme, sia rispetto alla storia urbanistica dei luoghi che vedono una vocazione all'itticultura consolidata dalla strumentazione urbanistica attuativa comunale oramai da un trentennio.

COMPONENTE GEOLOGICO-IDRAULICA

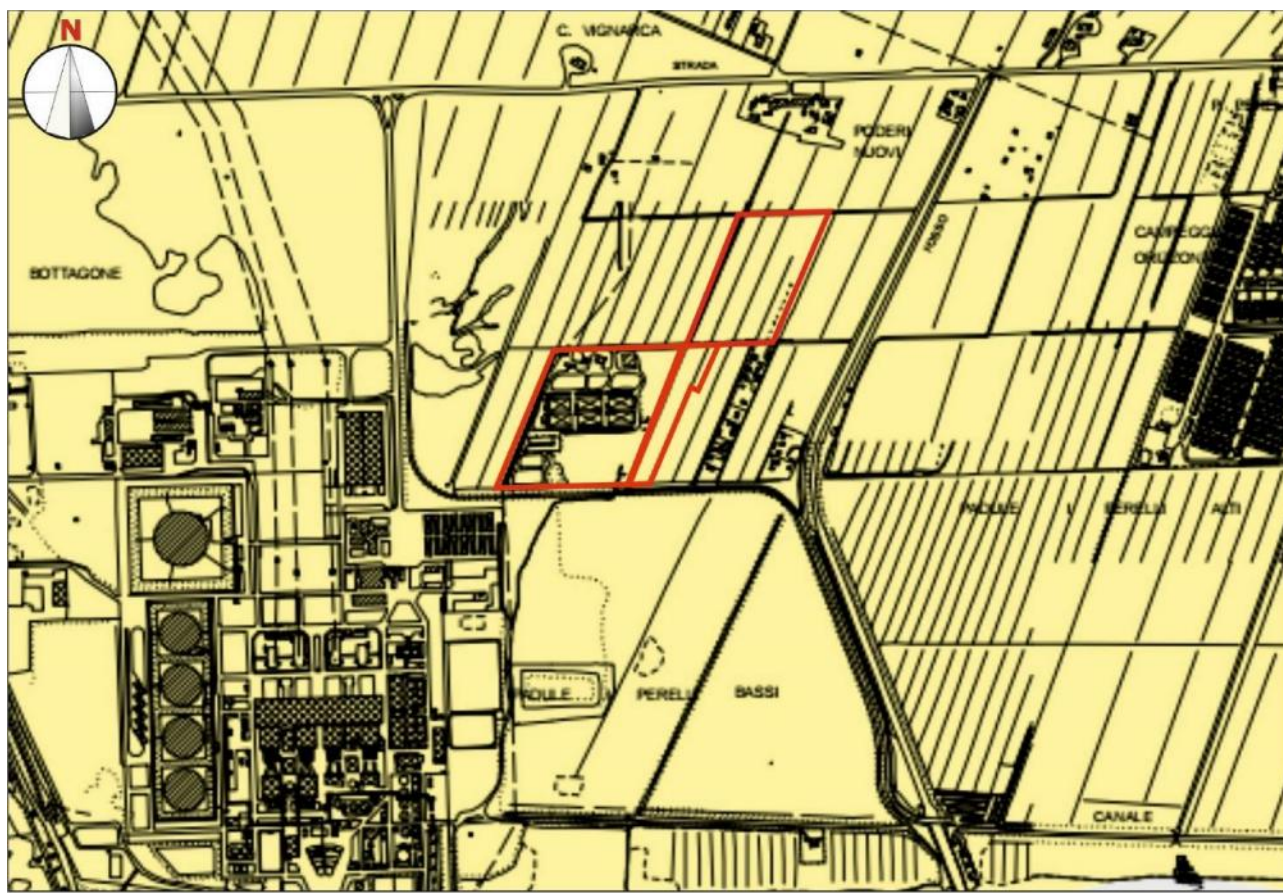
Tavola P8.4c Pericolosità Idraulica



 I.4 Pericolosità elevata (a seguito di studi idrologici-idraulici)

L'area in esame ricade all'interno della **Pericolosità Idraulica elevata I4** ossia le aree suscettibili da allagamenti per eventi con $Tr=30$ anni. A tal proposito si rimanda al paragrafo del "Piano di Gestione del Rischio Alluvioni 2021-2027" descritto di seguito e alla Relazione Geologica redatta dal Geol. Luca Finucci relativa al progetto.

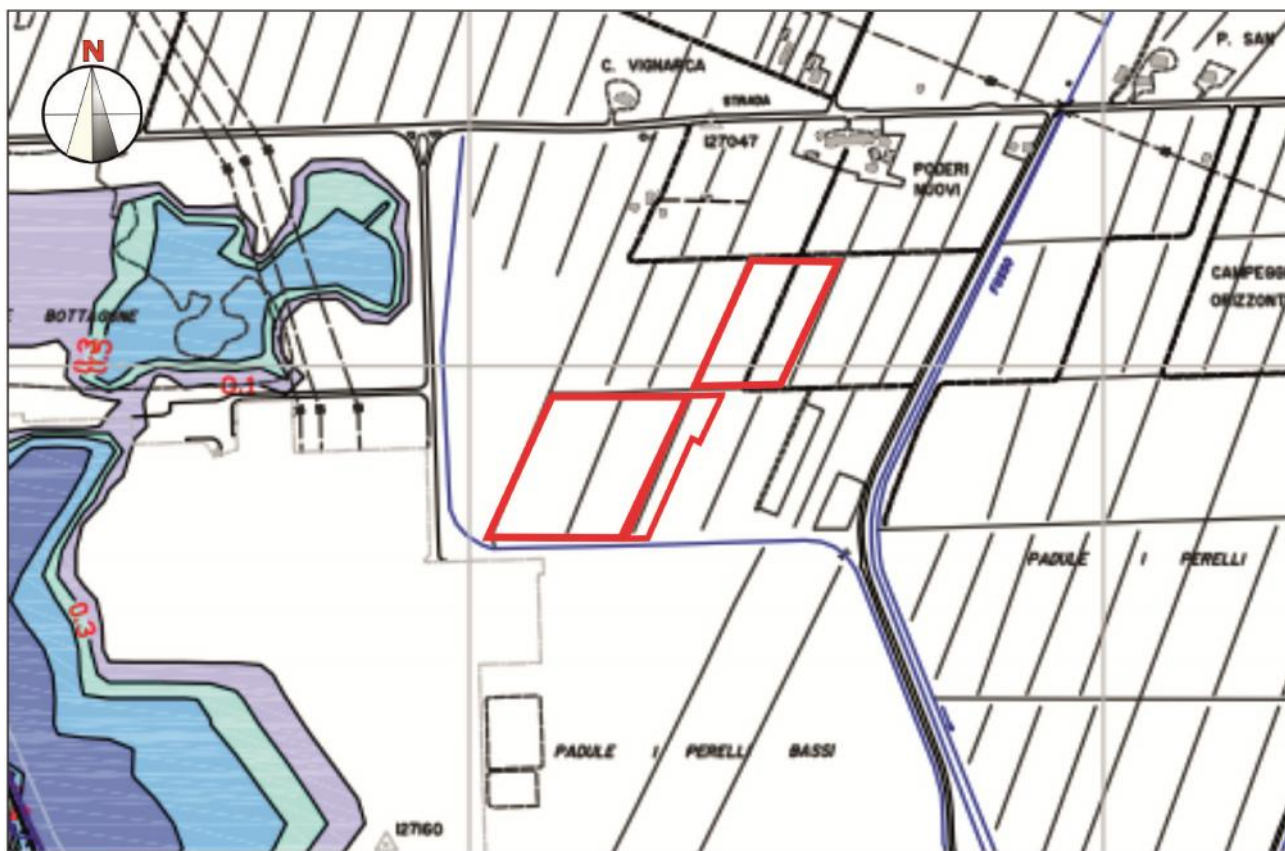
Tavola P8.3c Pericolosità Geomorfologica



G.3 Pericolosità geomorfologica 3

L'area ricade all'interno della Pericolosità Geomorfologica Geologica media (G.2) sono state inserite le aree in cui sono presenti fenomeni franosi inattivi e stabilizzati (naturalmente od artificialmente), e le aree con elementi geomorfologici, litologici e giaciturali dalla cui valutazione risulta una bassa propensione al dissesto, oltre a corpi detritici su versanti con pendenze inferiori al 25%.

Il R.U. comunale – Variante Piano Industriale Aferpi ha definito anche le classi di fattibilità dell'intero ambito territoriale ai sensi della D.P.G.R. n.53/R/'11: la relativa matrice contenuta nelle NTA, con le indicazioni delle classi di fattibilità relative agli interventi previsti nel Territorio Aperto consente di assegnare agli interventi progettuali la classe di fattibilità geomorfologica F.2.g – fattibilità con normali vincoli, così definita: "Si riferisce alle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali per le quali è necessario indicare la tipologia di indagini e/o specifiche prescrizioni ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia. In particolare, nelle aree ricadenti nella Classe F.2.g individuate e perimetrare come tali negli elaborati grafici allegati alla presente, l'ammissibilità di qualsiasi intervento edilizio, infrastrutturale, tecnologico e di trasformazione morfologica è subordinata all'effettuazione e alle risultanze di un'apposita indagine geognostica e geotecnica a norma delle vigenti norme, statali e regionali, valutando comunque l'opportunità di interventi di bonifica e di miglioramento dei terreni e/o l'adozione di tecniche di fondazione di un certo impegno"



Lo scenario di pericolosità e di rischio idraulico a cui si fa riferimento è ancora quello definito a suo tempo dal Prof. Pagliara, riprodotto nello stralcio cartografico sopra riportato, il quale evidenzia che sulle aree di indagine, con le condizioni idrauliche del Fiume Cornia prese a suo tempo in considerazione, la pericolosità è irrilevante in quanto non raggiungibili da acque di esondazione con tempo di ritorno Tr_{200} .

Così come riportato nella Relazione Geologia redatta dal Geol. Finucci Luca vengono così definite le Condizioni e criteri di fattibilità idraulica degli interventi edificatori:

- nell'ambito del P.G.R.A. regionale le aree di progetto ricadono in classe di pericolosità da alluvione,

- elevata P3 e gli interventi possono essere realizzati alle condizioni dettate dalla L.R.41 del 2018, agli articoli riportati al punto 7.1,

- nell'ambito del R.U. d'Area le aree ricadono in classe di pericolosità idraulica I.4 – P.i. molto elevata (punto 7.2) e la relativa matrice contenuta nelle NTA Ottobre 2020, con le indicazioni delle classi di fattibilità relative agli interventi previsti nel Territorio Aperto consente di ascrivere gli interventi progettuali alla classe di fattibilità idraulica F.4.i – fattibilità limitata, così definita all'art.47bis:

“Si riferisce alle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali la cui attuazione è subordinata alla realizzazione di interventi di messa in sicurezza che vanno individuati e definiti in sede di redazione

del medesimo Regolamento Urbanistico, sulla base di studi, dati da attività di monitoraggio e verifiche atti a determinare gli elementi di base utili per la predisposizione della relativa progettazione. Per ogni altro intervento di trasformazione territoriale consentito dal Regolamento Urbanistico, la fattibilità idraulica dovrà essere determinata ai sensi del Regolamento DPGR n.53/R/2011 e s.m.i., sulla base delle pericolosità idrauliche individuate secondo i criteri indicati nel Regolamento Urbanistico. In ogni caso, in tutto il territorio comunale le trasformazioni ammissibili sono subordinate alle specifiche limitazioni disposte:

- dal PGRA dell'Appennino settentrionale attraverso i propri strumenti di pianificazione;
- ai fini del corretto assetto idraulico, valgono i disposti di cui al R.D. 523/1904;
- in materia di difesa dal rischio idraulico e tutela dei corsi d'acqua di cui L.R. 21/2012 e s.m.i.”.
- ancora nell'ambito del R.U. d'Area vigono le indicazioni di cui alle NTA - art.49 (Fattibilità alle trasformazioni nel territorio rurale e aperto):

“Per le aree della pianura alluvionale in destra idrografica del fiume Cornia, tenuto conto che i lavori di rinforzo arginale sono in corso di completamento e preso atto che l'Amministrazione di Piombino si è impegnata alla demolizione del Ponte di Ferro entro il 2012, per la messa in sicurezza locale delle trasformazioni previste può essere preso a riferimento, così come per le aree del PIP di Montegemoli, lo scenario di rischio idraulico definito dal Prof. Stefano Pagliara già validato dall'Autorità di Bacino

-ancora nell'ambito del R.U. d'Area vigono le indicazioni di cui al alle NTA - Capo III - art.44 (Prescrizioni geologico tecniche relative all'uso dei suoli, del reticolo idraulico, del prelievo idrico dal sottosuolo per la prevenzione dal dissesto idrogeologico, dagli allagamenti e per l'equilibrio idrogeologico e costiero):

“Riduzione del Rischio idraulico e prevenzione agli allagamenti”

Nelle aree di pianura, le trasformazioni in progetto dovranno essere volte alla riduzione del rischio idraulico attraverso la messa in sicurezza rispetto agli eventi critici emersi negli studi idraulici inseriti all'interno del R.U. ed in quelli contenuti negli strumenti di gestione territoriale sovra ordinati. Nelle aree a pericolosità idraulica elevata e molto elevata (vedasi Tavole 8.4 del R.U.), i progetti relativi ai nuovi interventi che comportano nuova occupazione di suolo, dovranno essere corredati da una relazione a firma di un tecnico abilitato che evidenzia le condizioni di rischio locale (relative ad inondazioni con tempo di ritorno pari a duecento anni – TR: 200 anni), partendo dalle informazioni contenute nel presente R.U. In tali aree, se necessario, dovranno essere definiti gli interventi di mitigazione del rischio, verificando inoltre le eventuali interferenze con il contesto idrologico. La verifica delle condizioni locali di rischio dovrà essere condotta a partire da un rilievo plano-altimetrico di dettaglio esteso ad un conveniente intorno dell'area d'intervento e correlato alla Cartografia Tecnica Regionale (scala 1:10.000 e/o 1:2.000) tramite l'individuazione di punti quotati posizionati in zone univoche ed inalterabili (viabilità principale, edifici, ponti). Dovrà quindi essere verificata la distribuzione delle acque di esondazione sulla morfologia reale dei luoghi, a partire dai battenti idrici indicati negli studi idraulici già disponibili, eventualmente integrati da nuovi studi di

maggior dettaglio. Nei casi in cui, per porsi in condizioni di sicurezza idraulica, siano previsti rialzamenti dei piani di calpestio, essi dovranno essere limitati ai fabbricati ed ai raccordi con i piazzali, salvo esigenze particolari indotte dalla necessità di collegamento con le adiacenti zone già urbanizzate. I Piani Attuativi che comportano nuove urbanizzazioni, dovranno definire la quota di sicurezza dei piani di calpestio dei locali al piano terra e dei piazzali a partire dalle quote di sicurezza individuate per l'intero comparto urbanistico. Sempre a livello di comparto urbanistico dovrà essere studiato il reticolo drenante delle aree circostanti ed individuato il ricettore finale delle acque bianche raccolte all'interno. Di tale ricettore dovrà essere definita l'area scolante e verificata l'adeguatezza in rapporto ai nuovi apporti d'acqua: se necessario, dovranno essere previsti interventi di ricalibratura del ricettore individuato oppure la messa in opera di vasche volano (o di interventi di pari efficacia) che riducano l'impatto sul sistema idraulico locale. Sono vietati la copertura e il tombamento dei corsi d'acqua, se non preventivamente autorizzate dall'autorità idraulica competente, e anche in caso di mero attraversamento non può essere ridotta la sezione idraulica di sicurezza relativa alla portata contempo di ritorno duecentennale. Ogni modifica del reticolo deve garantire gli stessi livelli di sicurezza. I recapiti finali nei corsi d'acqua devono essere verificati in termini di sicurezza idraulica. Nella tavola contrassegnata con 4.9 del Piano Strutturale si individuano gli enti competenti in materia di autorizzazioni e concessioni relativamente alle modifiche e alle manutenzioni dei corsi d'acqua, precisando che, per quanto

concerne i corsi d'acqua di competenza dell'autorità idraulica trova applicazione il Regio Decreto 25 luglio 1904, n.523, mentre per i corsi d'acqua ricompresi nel reticolo di bonifica trova applicazione il Regio Decreto 8 maggio 1904, n.368. - "Reticolo idrografico minore"

Si definisce come reticolo idraulico minore l'insieme delle sistemazioni idrauliche agrarie che sono rappresentati come confine particellare privi di vegetazione riparia o costituiscono capifossi di scoline campestri con funzione di esclusiva raccolta delle acque di impianti agricoli, e che non presentano i seguenti caratteri identificativi:

- ✓ *individuazione catastale con doppia sponda e/o denominazione propria;*
- ✓ *impluvi con morfologia fluviale ben distinta, con varici laterali alluvionali e/o filari di alberature e/o opere di difesa di sponda (muri, rivestimenti);*
- ✓ *Si prescrive inoltre che:*
- ✓ *nel territorio rurale e aperto non deve essere ridotta la capacità di accumulo della rete di drenaggio delle acque di pioggia;*
- ✓ *non deve essere rialzata la quota di fondo dei fossi della rete agraria, in particolare ove la pendenza risulti inferiore al 5 per cento, la rete di drenaggio delle acque di pioggia deve comunque garantire una volumetria di accumulo non inferiore a 200 metri cubi per ettaro;*
- ✓ *qualunque intervento che modifichi l'assetto originario del reticolo idrografico minore dovrà essere supportato da uno studio che dimostri il funzionamento del sistema drenante nelle condizioni di partenza e con le modifiche proposte. L'indagine dovrà essere estesa all'area scolante attraverso un rilievo di dettaglio, in modo da definire i rapporti gerarchici tra le varie linee di drenaggio delle acque superficiali;*
- ✓ *anche i tombamenti, di ogni dimensione e lunghezza, dovranno essere opportunamente dimensionati e supportati da apposito progetto che dimostri la funzionalità dell'opera;*

- ✓ *in generale tutti gli interventi non dovranno essere limitati alla conservazione dello stato attuale ma prevedere il miglioramento dell'assetto idraulico complessivo;*
- ✓ *la realizzazione di nuove strade o accessi carrabili (in rilevato e non) dovrà mantenere inalterata l'efficienza del reticolo idrografico, verificando le sezioni idrauliche preesistenti ed intervenendo in caso di insufficienza.*

“Impermeabilizzazione dei Suoli e Contenimento delle Acque Meteoriche”

Al fine di contenere l'impermeabilizzazione dei suoli e i suoi effetti valgono le seguenti prescrizioni:

- ❖ *la realizzazione di nuovi edifici deve garantire il mantenimento di una superficie permeabile pari ad almeno il 25 per cento della superficie fondiaria di pertinenza del nuovo edificio calcolata in base al rapporto di copertura stabilito dalla pianificazione vigente per la specifica zona interessata. Valgono a tal proposito le definizioni ed i criteri riportati nel Regolamento 9 Febbraio 2007, n.2/R e D.P.G.R. 11 novembre 2013, n. 64/R e s.m.i.;*
- ❖ *salvo che per motivi di sicurezza, igienico-sanitari, statici o di tutela dei beni culturali e paesaggistici, i nuovi spazi pubblici, e quelli privati destinati a piazzali, parcheggi e viabilità pedonale o meccanizzata, devono essere realizzati con modalità costruttive idonee a consentire l'infiltrazione o la ritenzione anche temporanea delle acque;*
- ❖ *tutte le zone potenzialmente interessate dalla presenza/movimentazione/sversamento di sostanze inquinanti dovranno essere impermeabilizzate e dotate di un sistema di fognatura integrato con sistemi di trattamento delle acque di prima pioggia, dimensionate per eventi con tempo di ritorno trentennale (Tr30) e tempo di scroscio pari a 30 minuti;*
- ❖ *il convogliamento delle acque piovane in fognatura o in corsi d'acqua deve essere evitato quando è possibile dirigere le acque in aree adiacenti con superficie permeabile senza che si determinino danni dovuti a ristagno o ad erosione superficiale;*
- ❖ *sono fatte salve le norme vigenti per gli interventi di MISO sul territorio.*

“Aspetti particolari per gli ambiti produttivi del territorio”

Per tutti gli ambiti produttivi del territorio, attualmente ricadenti nella classe P3 delle mappe di pericolosità da alluvione del PGRA, sono attuabili esclusivamente gli interventi ammessi dall'art.2 della L.R. 21/2012. In riferimento al suddetto articolo, comma 2, lettera b), sono comunque da ritenersi ammissibili gli interventi di ampliamento o adeguamento di attività produttive esistenti, a condizione che siano preventivamente realizzate, ove necessarie, le opere per la loro messa in sicurezza con tempo di ritorno duecentennale, senza aggravio della pericolosità idraulica al contorno. Per quanto attiene la realizzazione degli interventi ricadenti nelle aree classificate P3 del PGRA non consentiti dall'art. 2 della L.R. 21/2012, rimane subordinata all'esecuzione preventiva degli interventi di protezione idraulica, al collaudo degli stessi ed alla conseguente modifica delle mappe del PGRA con riduzione della classe di pericolosità P3.

6.4.2 Piano Strutturale Intercomunale

Il Piano Strutturale intercomunale per i Comuni di Campiglia Marittima e Comune di Piombino è stato attuato ai sensi del DPGRT n.53/R del 25 Ottobre 2011 e adottato per Comune di Piombino con DCC n. 31 del 09.04.2021. Il Piano Strutturale Intercomunale è stato redatto in conformità al Piano di indirizzo territoriale con valenza di Piano paesaggistico (PIT-PPR) approvato con D.C.R. n. 37 del 27.03.2015 e coerente al Piano territoriale di coordinamento della Provincia di Livorno (PTC), approvato con D.C.P n.52 del 25.03.2009, per le parti compatibili con i contenuti del PIT-PPR e con la vigente normativa di settore, costituisce Variante generale al Piano Strutturale d' Area (PSA o PS d' Area 2007) per la disciplina del territorio dei Comuni di Campiglia Marittima e di Piombino.

Nella Relazione di avvio del procedimento di formazione del Piano, gli obiettivi generali del PSI erano ricondotti a tre fondamentali principi: qualità ambientale, qualità della vita, qualità della partecipazione democratica. A partire da questi generali principi erano indicati una serie di obiettivi da perseguire in relazione agli assetti della nuova industria e del settore produttivo, al sistema infrastrutturale, allo sviluppo dell'economia del mare, alla promozione del turismo, alle condizioni per uno sviluppo sostenibile, alle pratiche sociali, alla riqualificazione delle aree periurbane. Nel corso dell'elaborazione del Piano, come previsto dalla stessa relazione di avvio, gli obiettivi e le azioni del PS sono stati precisati ed arricchiti sia in relazione agli obiettivi indicati per i Piani Operativi, sia attraverso il confronto con i contenuti del Piano paesaggistico regionale e sulla base dell'aggiornamento del quadro conoscitivo.

Gli obiettivi generali del Piano Strutturale Intercomunale e le azioni conseguenti, ridefiniti in continuità ed in applicazione con i contenuti dell'atto di avvio, sono elencati nella Disciplina del Piano, art. 2, nel modo seguente:

1. La tutela dell'integrità fisica del territorio e l'equilibrio dei sistemi idrogeomorfologici da perseguire attraverso le seguenti azioni:

- *a prevenzione dei rischi geologico e idraulico,*
- *la salvaguardia delle risorse idriche costiere con particolare riferimento ai fenomeni di subsidenza e di salinizzazione delle falde acquifere costiere,*
- *il miglioramento della compatibilità ambientale e paesaggistica delle attività estrattive,*
- *il contenimento dell'erosione, dell'impermeabilizzazione e del consumo di suolo,*
- *la protezione degli elementi geomorfologici che connotano il paesaggio,*
- *la riduzione dei processi di erosione costiera.*

2. La salvaguardia dei valori paesaggistici ed ambientali da perseguire attraverso:

- *il miglioramento della qualità ecosistemica del territorio comunale ed in particolare della funzionalità e resilienza della rete ecologica,*
- *la tutela degli ecosistemi naturali, in particolare delle aree boscate e degli ambienti fluviali, delle aree umide, degli ambiti costieri,*
- *la qualificazione dei rapporti fra il sistema insediativo ed il paesaggio naturale e coltivato delle aree collinari,*
- *la salvaguardia degli ambiti fluviali, dei boschi planiziali e degli ambienti dunali costieri,*
- *il miglioramento dell'inserimento delle infrastrutture viarie, delle piattaforme produttive e*

degli insediamenti turistico ricettivi nei contesti ambientali e paesaggistici.

3. La tutela e la valorizzazione della struttura insediativa storica da perseguire attraverso:

- *la salvaguardia dell'originario sistema insediativo policentrico costituito dai centri storici di Campiglia e di Piombino e dai nuclei di fondovalle di Venturina T. e di Riotorto,*
- *la tutela delle permanenze storico archeologiche di Populonia e di Rocca S.Silvestro, degli antichi nuclei collinari e dai borghi diffusi di origine rurale,*
- *la conservazione e valorizzazione di parte delle strutture e degli strumenti industriali non più utilizzati a fini produttivi, come testimonianze della storia economica, tecnologica e sociale del territorio,*
- *la salvaguardia delle emergenze architettoniche civili e religiose e del sistema di avvistamento e difesa costiero (Baratti, Torre Mozza, Torre del Sale),*
- *la conservazione e la valorizzazione dei caratteri dei nuclei rurali e degli insediamenti agricoli sparsi della collina e della pianura.*

4. La riqualificazione degli insediamenti di recente formazione da perseguire con:

- *il completamento della maglia viaria urbana e la selezione e riduzione dei flussi di traffico,*
- *un qualificato ed ordinato assetto delle aree di recente edificazione, residenziali e produttive,*
- *la rigenerazione degli ambiti urbani dismessi o sottoutilizzati,*
- *il risanamento e la riqualificazione di siti degradati e contaminati da sostanze inquinanti e la loro destinazione ad usi compatibili,*
- *la difesa dell'integrità morfologica degli insediamenti storicizzati e consolidati attraverso il contenimento dei nuovi consumi di suolo ed il riordino dei margini fra il territorio urbanizzato ed il territorio rurale.*

5. La difesa del territorio rurale e delle produzioni agricole con particolare attenzione a:

- *la tutela e il recupero delle sistemazioni idraulico agrarie dell'area collinare e di pianura,*
- *la conservazione delle relazioni tradizionali fra paesaggio agrario e sistema insediativo,*
- *il recupero paesaggistico ambientale delle aree agricole periurbane degradate,*
- *la valorizzazione e la promozione delle produzioni tipiche (vite, olivo, ortaggi, frutta, cereali) favorendone la transizione agro-bioecologica*
- *il rinnovo e la diversificazione dell'impresa agricola con azioni mirate a riconoscere la funzione di presidio e cura del territorio e ad incentivare la trasformazione e commercializzazione in azienda e le filiere corte,*
- *il sostegno all'integrazione dell'impresa agricola con attività complementari come l'accoglienza turistica e l'enogastronomia.*

6. Il miglioramento delle relazioni territoriali da realizzare attraverso la condivisione di politiche e di strategie di area vasta riguardanti in particolare i seguenti temi:

- *la mobilità da migliorare mediante l'adeguamento sostenibile delle infrastrutture viarie e ferroviarie, il potenziamento delle connessioni fra trasporto su ferro, su gomma e su acqua, l'adeguamento delle strutture portuali ed un forte potenziamento delle attività connesse (logistica, nautica, cantieristica, approdi turistici), la diffusione delle reti della mobilità lenta,*
- *la riqualificazione del sistema insediativo, tenendo conto anche degli effetti che l'emergenza Covid 19 ha avuto sulle condizioni di vita e di lavoro della popolazione,*

- *il coordinamento delle politiche e la riqualificazione e l'integrazione degli insediamenti e dei servizi per le attività produttive,*
- *la valorizzazione del territorio rurale nei differenziati ambiti della pianura e della collina,*
- *la definizione di interventi comuni per la mitigazione delle fragilità ambientali.*

7. La promozione di uno sviluppo economico sostenibile fondato su:

- *il potenziamento delle attività agricole,*
- *il sostegno al settore manifatturiero e sulla riqualificazione insediativa e produttiva del comparto siderurgico,*
- *la costruzione di un' "economia circolare" ancorata alle filiere produttive locali e al recupero e al riuso dei prodotti e dei materiali di risulta delle lavorazioni,*
- *l'efficienza energetica e la produzione di energia da fonti rinnovabili, il recupero-riciclo delle acque usate,*
- *la riorganizzazione e qualificazione delle attività commerciali,*
- *l' "economia del mare", nelle molteplici declinazioni che assume il rapporto fra le risorse e le opportunità del mare e le attività economiche, con una particolare attenzione al sistema portuale,*
- *l'integrata valorizzazione delle risorse ambientali, paesaggistiche e culturali del territorio e la sua fruizione turistica sostenibile.*

8. L'innalzamento dell'attrattività e dell'accoglienza del territorio da perseguire con:

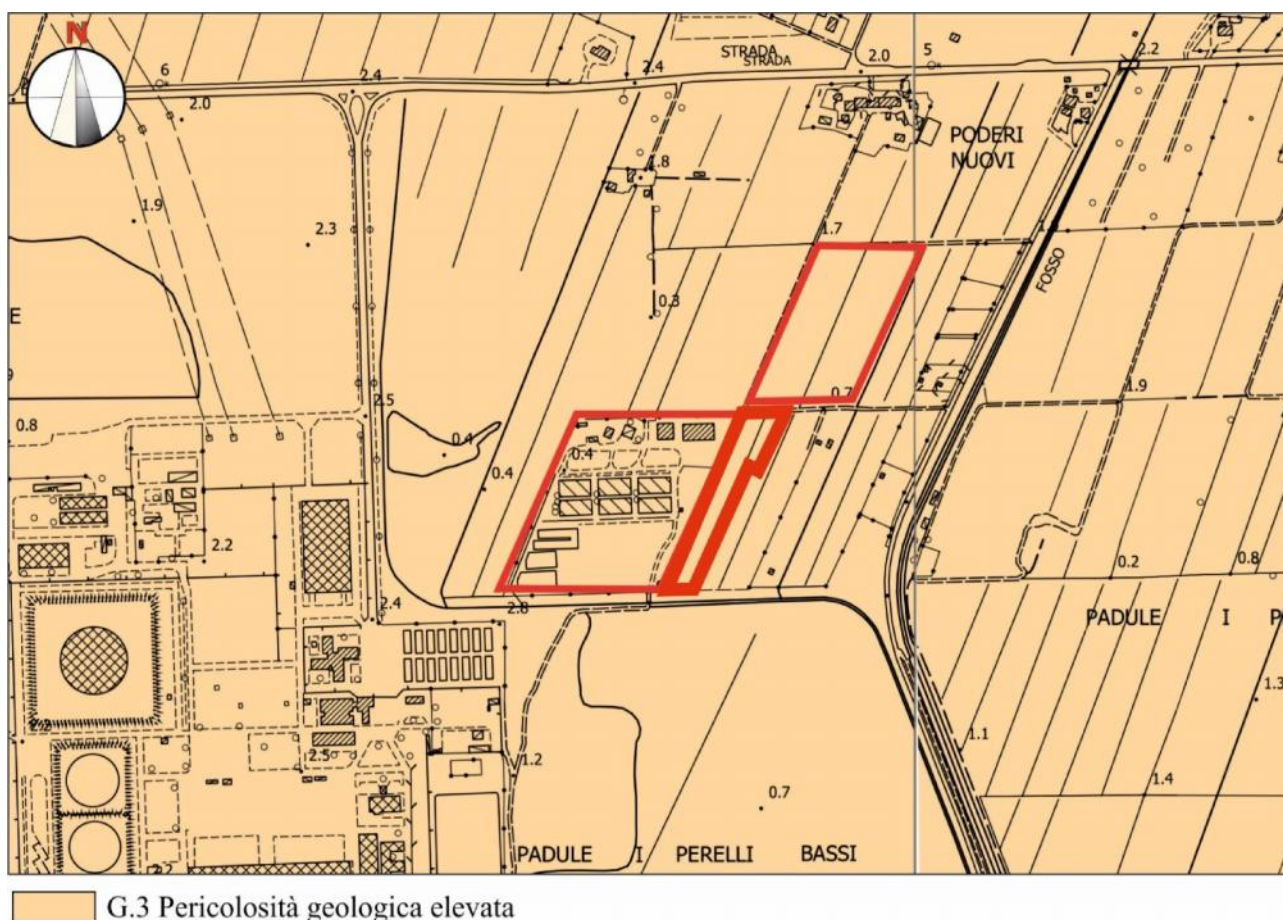
- *il miglioramento della qualità dell'abitare e la crescita dei servizi per la popolazione e per i visitatori,*
- *il coordinamento e la qualificazione delle attività turistiche da sostenere con la valorizzazione delle risorse del territorio e la creazione di una adeguata rete di strutture ricettive,*
- *l'attivazione di centri e luoghi per la formazione professionale, per l'imprenditoria ed il lavoro giovanile, per la ricerca connessi alla qualificazione dell'apparato produttivo.*

STUDI GEOLOGICI

Il Comune di Campiglia Marittima con Delibera di Giunta n. 100 del 01/08/2018 e il Comune di Piombino con Delibera di Giunta n. 218 del 01/08/2018 hanno dato avvio, ai sensi dell'art. 17 della LR 65/2014, al procedimento di formazione del Piano Strutturale Intercomunale (PSI), comprensivo degli aspetti geologici, idraulici e di Valutazione Ambientale Strategica ed ha successivamente espletato la gara per il conferimento dell'incarico professionale per la redazione dello stesso piano. A seguito dell'incarico ricevuto dall'Amministrazione Comunale di Piombino (Provincia di Livorno), sono state condotte le indagini geologiche a supporto alla Variante Generale al vigente Piano Strutturale d'Area.

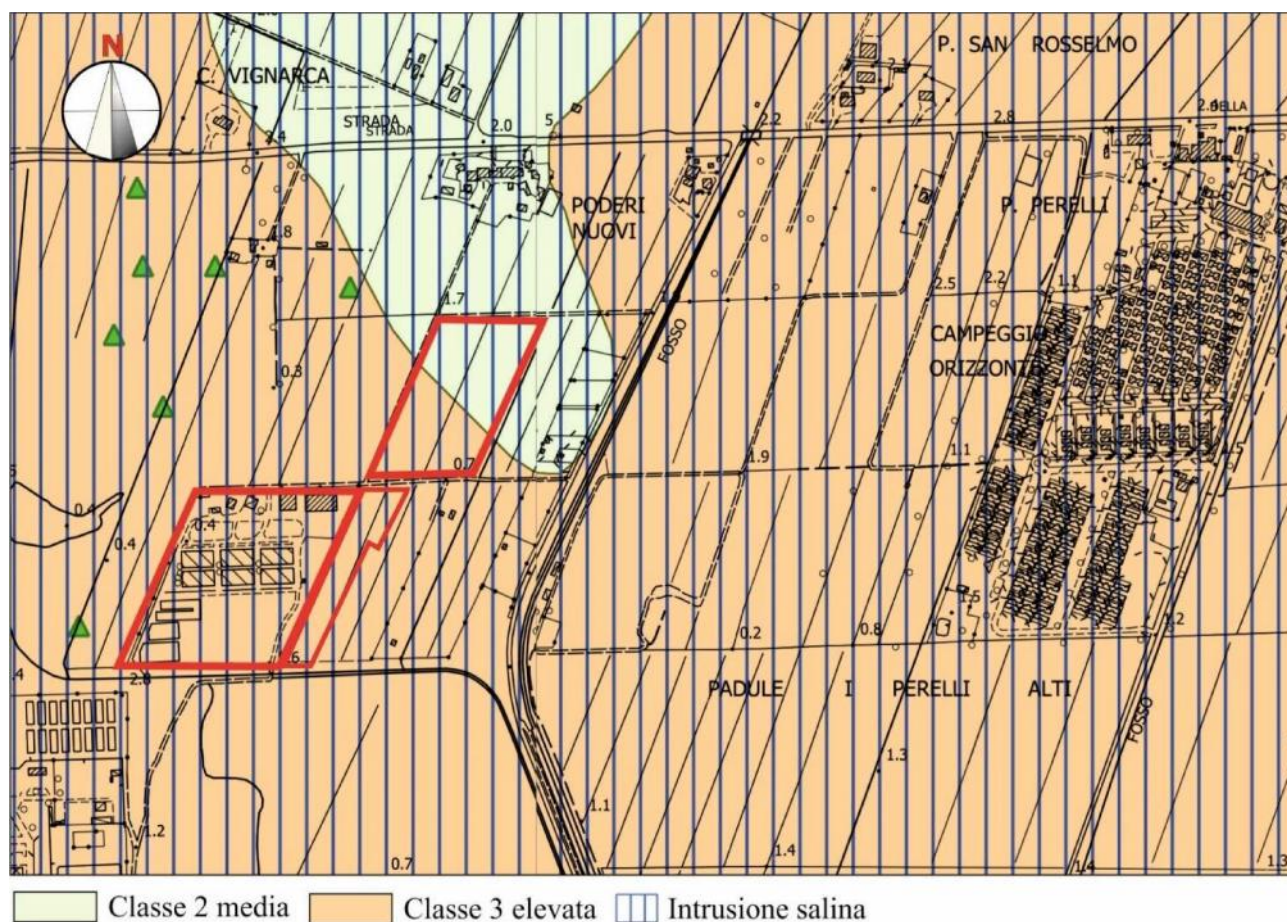
Le cartografie riprodotte per le previsioni oggetto di Variante di cui sopra riassumono sia il quadro conoscitivo generale che le pericolosità, si riportano le cartografie delle Pericolosità:

Carta delle aree a Pericolosità Geologica tavola G.06a



L'area ricade nella **Pericolosità geologica elevata (G.3)** che definisce le aree in cui sono presenti fenomeni quiescenti; aree con potenziale instabilità connessa alla giacitura, all'acclività, alla litologia, alla presenza di acque superficiali e sotterranee, nonché a processi di degrado di carattere antropico; aree interessate da intensi fenomeni erosivi e da subsidenza; aree caratterizzate da terreni con scadenti caratteristiche geotecniche; corpi detritici su versanti con pendenze superiori al 25%.

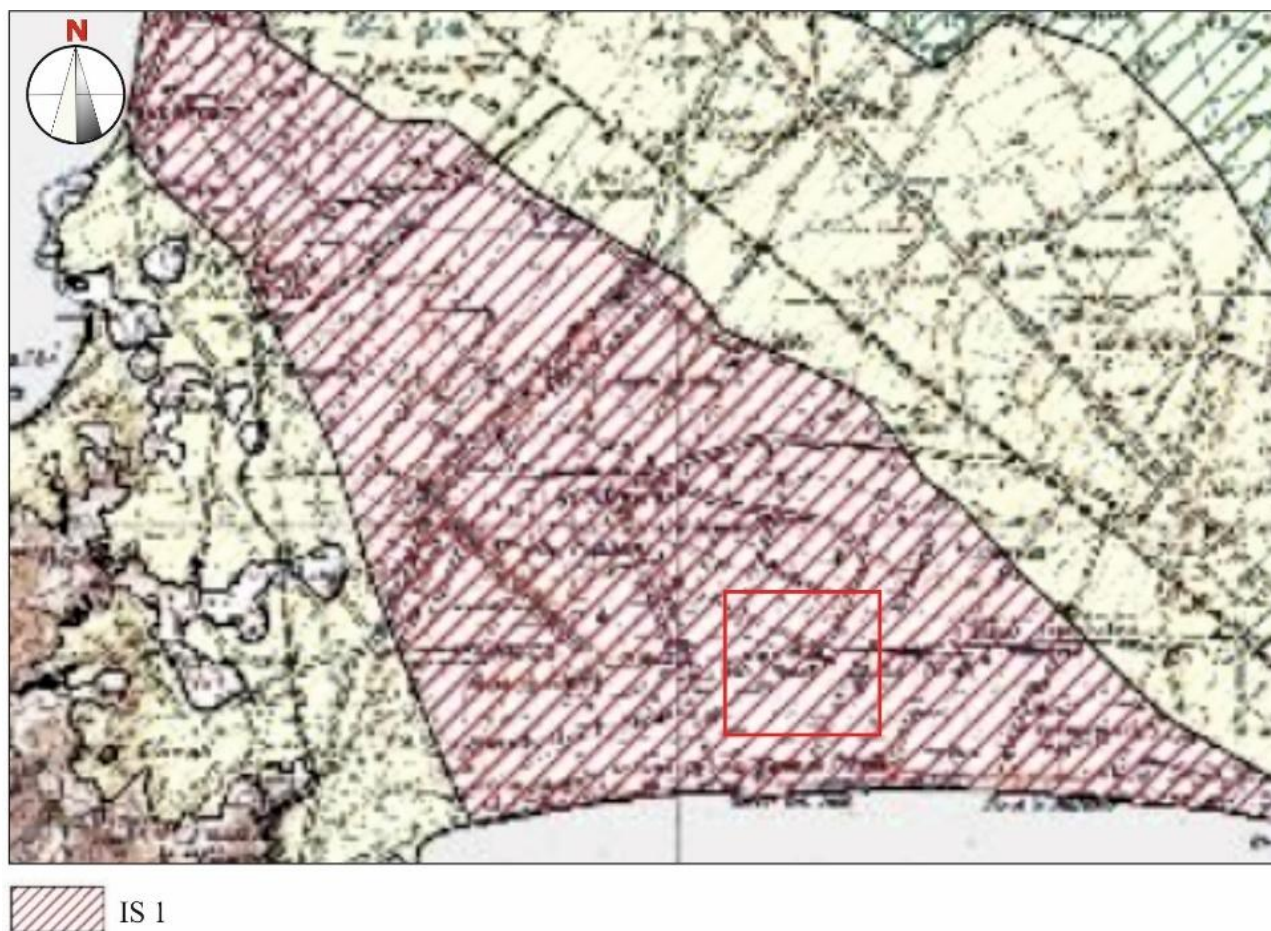
Carta della aree a Problematiche idrogeologiche tavola G.07a



L'area 1 e Area 3 ricadono nella Classe 3 – Vulnerabilità Elevata, ossia nelle aree a permeabilità alta in situazione morfologiche di versante mentre l'Area 2 ricade sia nella Classe 2– Vulnerabilità Media ossia nelle aree a permeabilità medio-alta in situazione morfologiche di pianura o pedecollina e nella Classe 3; entrambe sono caratterizzate dall'Intrusione salina.

A tal proposito si riporta ZONAZIONE DELL'INTRUSIONE SALINA NEI CORPI IDRICI SOTTERRANEI dell' Autorità di Bacino Distrettuale Appennino Settentrionale

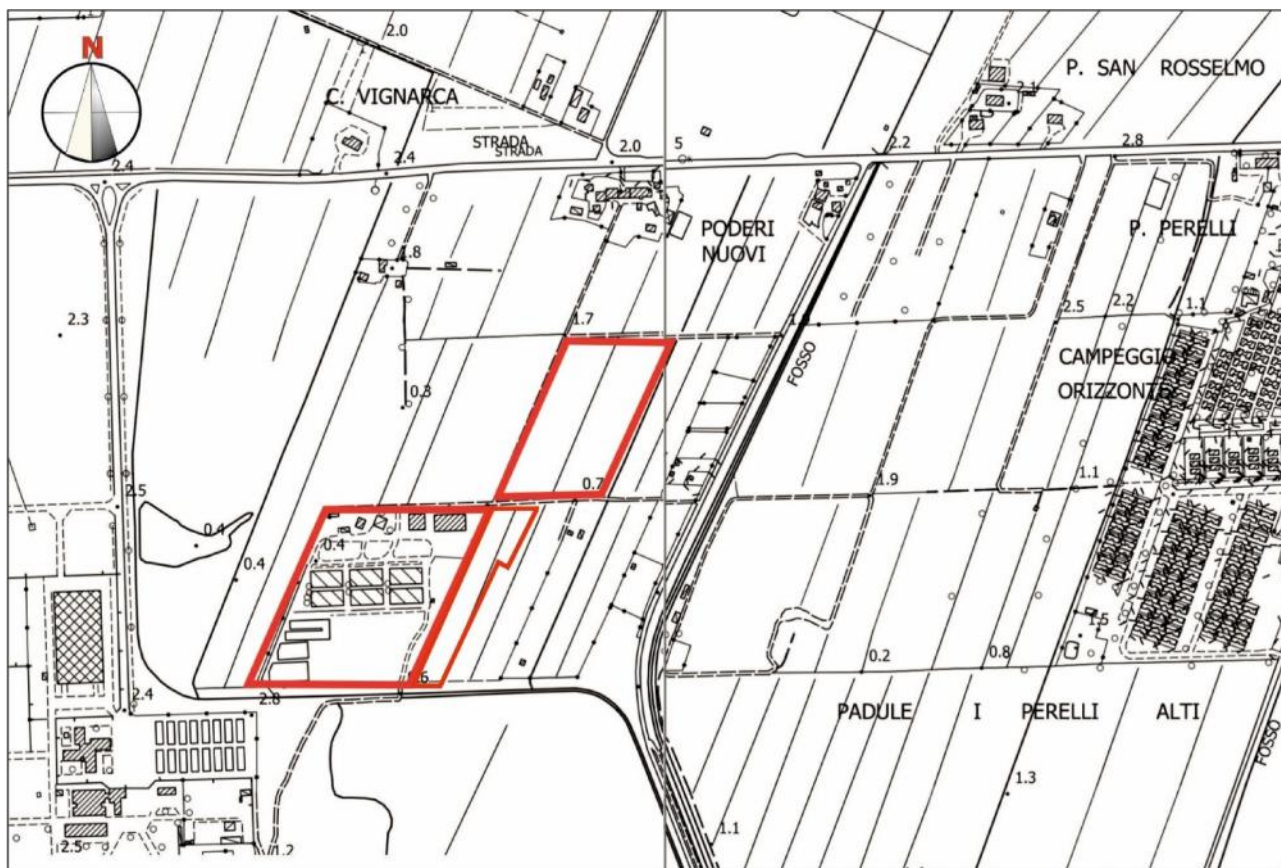
Zonazione intrusione salina



Le aree identificate a manifesta intrusione salina (IS1) sono quelle già impattate dal fenomeno, come risulta da studi specifici, sostanzialmente basati su analisi chimiche. Per tale delimitazioni sono state quindi utilizzate misure geochimiche, di conducibilità elettrica, nonché analisi isotopiche laddove disponibili, arrivando a circoscrivere l'area considerata a ingressione salina in atto. In alcuni casi tali delimitazioni sono già presenti in atti pianificatori di livello comunale o nel Piano di Tutela regionali.

Nei casi in cui erano disponibili solo dati puntuali il criterio utilizzato è stato quello di considerare come delimitazione dell'area i punti medi delle congiungenti punti di accertata salinizzazione con punti di accertata assenza di salinizzazione. In ogni caso, soprattutto nei casi in cui i dati sono meno recenti, si è cercato di confermare il livello di confidenza della perimetrazione con altri dati o chimici, oppure basandosi sulla presenza di aree con depressioni piezometriche sotto lo zero. Le IS1 interessano, i corpi idrici classificati, nel Piano di Gestione, in stato quantitativo non buono per intrusione salina.

Carta delle aree con Problematiche di Dinamica Costiera tavola G.08 b



Le aree interessate dal progetto **non** ricadono in area PFE PFME e in nessun altro tipo di problematica di dinamica costiera.

INDAGINI IDROLOGICO-IDRAULICHE

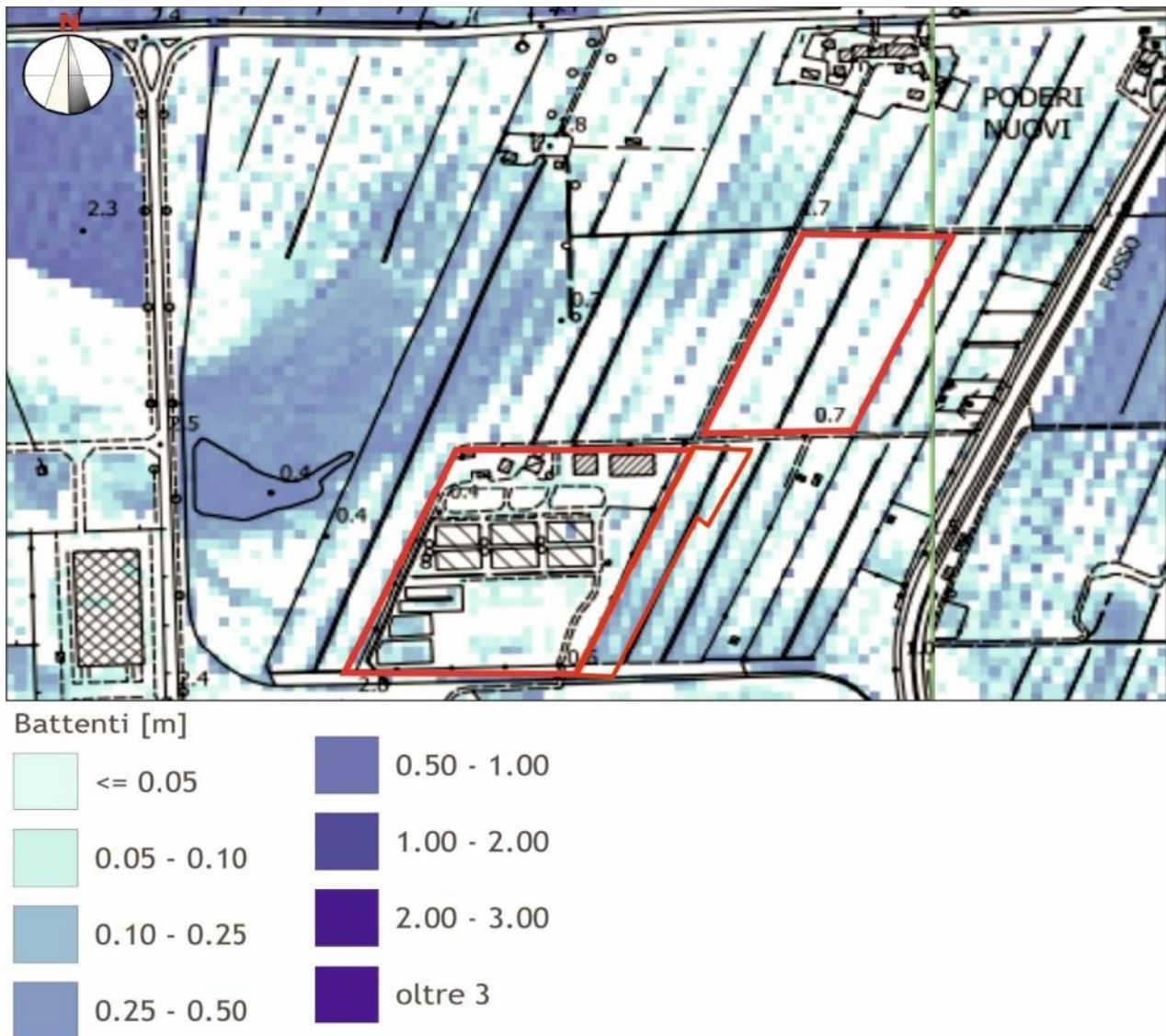
La società Hydrogeo Ingegneria srl è stata incaricata dai comuni di Piombino e Campiglia Marittima di redigere le indagini idrologiche idrauliche di supporto alla Variante Generale al Piano Strutturale d'Area ai sensi dell'art.104 della L.R. n.65/2014 - Norme per il governo del territorio. Ai sensi del DPGR 25 ottobre 2011, n. 53/R - Regolamento di attuazione in materia di indagini geologiche - sono stati considerati gli elementi idrologico-idraulici necessari per caratterizzare la probabilità di esondazione dei corsi d'acqua in riferimento al reticolo di interesse, definendo le pericolosità idrauliche secondo la seguente classificazione:

1. Aree a pericolosità idraulica molto elevata (I4), che risultano allagabili per eventi con tempo di ritorno inferiore a 30 anni;
2. Aree a pericolosità idraulica elevata (I3), con aree allagabili per eventi con tempo di ritorno compreso tra 30 e 200 anni;
3. Aree a pericolosità media (I2), caratterizzate da eventi alluvionali con tempo di ritorno compreso tra 200 e 500 anni;

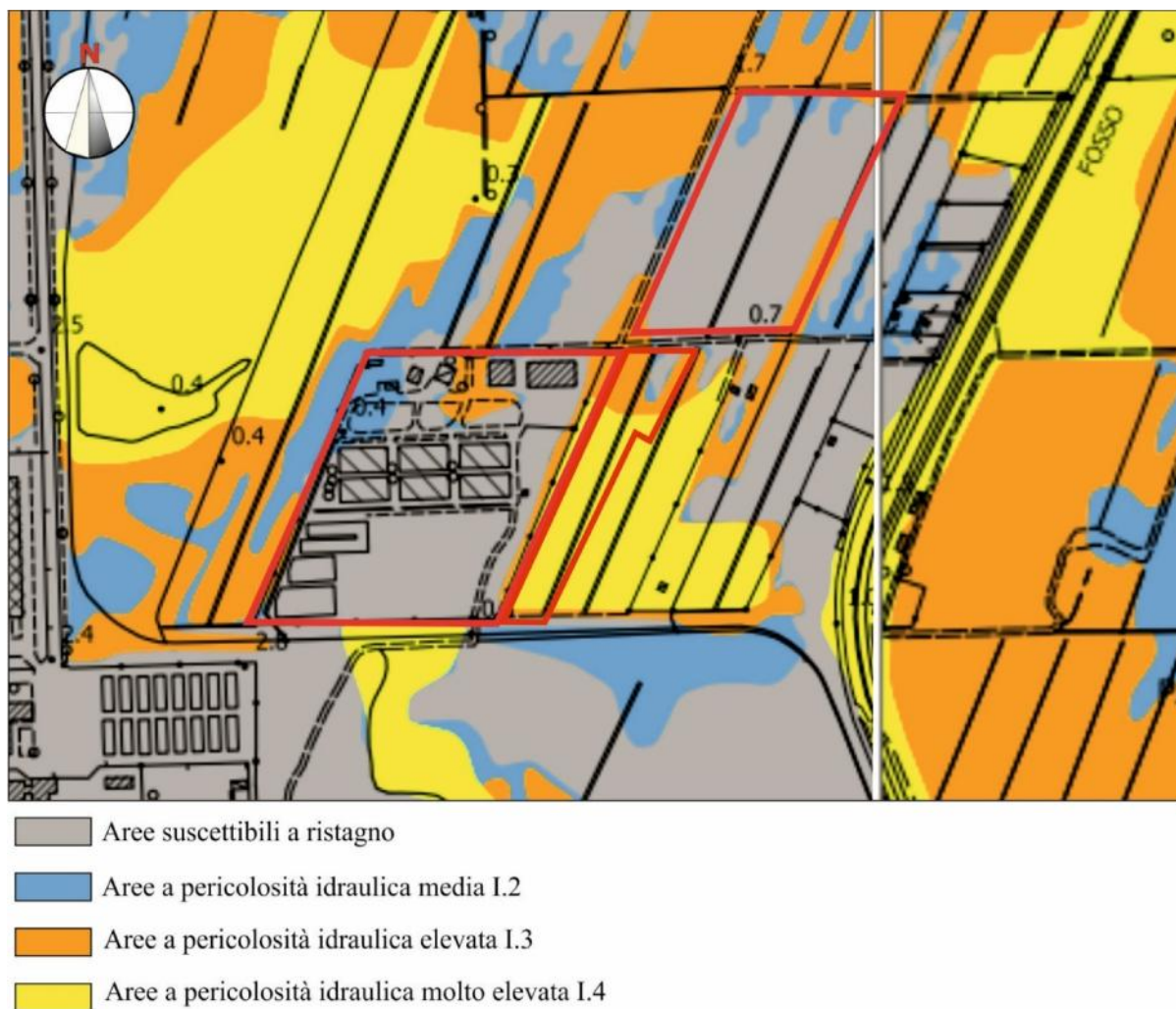
4. Aree a pericolosità bassa (I1), aree collinari o montane.

Nella redazione degli studi idraulici si è inoltre tenuto conto dei condizionamenti idraulici di cui alla L.R. 41/2018 - Disposizioni in materia di rischio di alluvioni e di tutela dei corsi d'acqua in attuazione del Decreto Legislativo 23 febbraio 2010, n. 49 (Attuazione della direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni). Modifiche alla L.R. 80/2015 e alla L.R. 65/2014 – per la definizione dei criteri generali di fattibilità idraulica degli interventi.

Planimetria Aree allagate TR200 anni battenti idrometrici



Tav.I.10.2 - "Planimetria della Pericolosità Idraulica ai sensi del DPGR 53R/2011



A partire dai risultati del modello integrato idrologico – idraulico sono state determinate le aree a pericolosità idraulica ai sensi del D.P.G.R. 53/R / 2011 secondo la relativa classificazione, inoltre, accogliendo le richieste del Genio Civile, lo Studio Idrologico – idraulico ha definito anche le aree suscettibili a ristagno nel territorio di pianura e di fondovalle. Le aree di indagine ricadono nelle “aree suscettibili di ristagno” con alcune limitate porzioni per lo più perimetrali ed esterne alle zone in cui sono previste le edificazioni, ascritte alle classi di pericolosità idraulica I.2 – P.i. media e I.3 – P.i. elevata. Di seguito vengono proposti gli stralci cartografici significativi ripresi dallo Studio Idrologico – idraulico da cui si evince che le aree di indagine non sono interessate da eventi esondativi TR200 (battenti idrometrici), ma solo da ristagni allungati in corrispondenza della presenza delle fossette campestri.

I risultati dei più recenti studi idraulici di dettaglio condotti dalla società Hydrogeo a supporto del PS, indicano la non sussistenza delle condizioni di pericolosità idraulica elevata e molto elevata evidenziate nel vecchio Regolamento Urbanistico d’Area, in quanto tali aree non risultano essere raggiunte dalle acque di esondazione duecentennali (battenti idraulici $Tr = 200$ anni). Anche il Geol. Luca Finucci, incaricato dalla committenza per le verifiche geologiche e idrologiche, asserisce la non presenza di elementi connessi con le problematiche idrauliche.

6.4.3 Piano Comunale Di Classificazione Acustica

Il Piano di Classificazione Acustica e il relativo Regolamento hanno suddiviso il territorio comunale in zone con diversa classificazione. Il settore fornisce documenti e informazioni sul piano e riceve dagli uffici comunali le Valutazioni d'Impatto Acustico per le istruttorie. L'obiettivo è quello di assicurare il rispetto dei limiti delle emissioni rumorose nell'ambiente a tutela della salute dei cittadini.

Il **Piano di Classificazione Acustica di Piombino** è stato approvato dal Comune di Piombino con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 23 del 23/02/2005 e modificato con Delib. Di C.C. n.23 del 07/04/2014.

Il Piano di Classificazione acustica (P.C.C.A) suddivide il territorio comunale in zone acustiche omogenee, desumibili dalle planimetrie costituenti il P.C.C.A. dove vigono i limiti di seguito elencati corrispondenti a 6 “classi di destinazione d'uso” previste :

CLASSE I - aree particolarmente protette. Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici ecc.

CLASSE II - aree destinate ad uso prevalentemente residenziale. Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.

CLASSE III - aree tipo misto. Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

CLASSE IV - aree di intensa attività umana. Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.

CLASSE V - aree prevalentemente industriali. Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

CLASSE VI - aree esclusivamente industriali. Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi

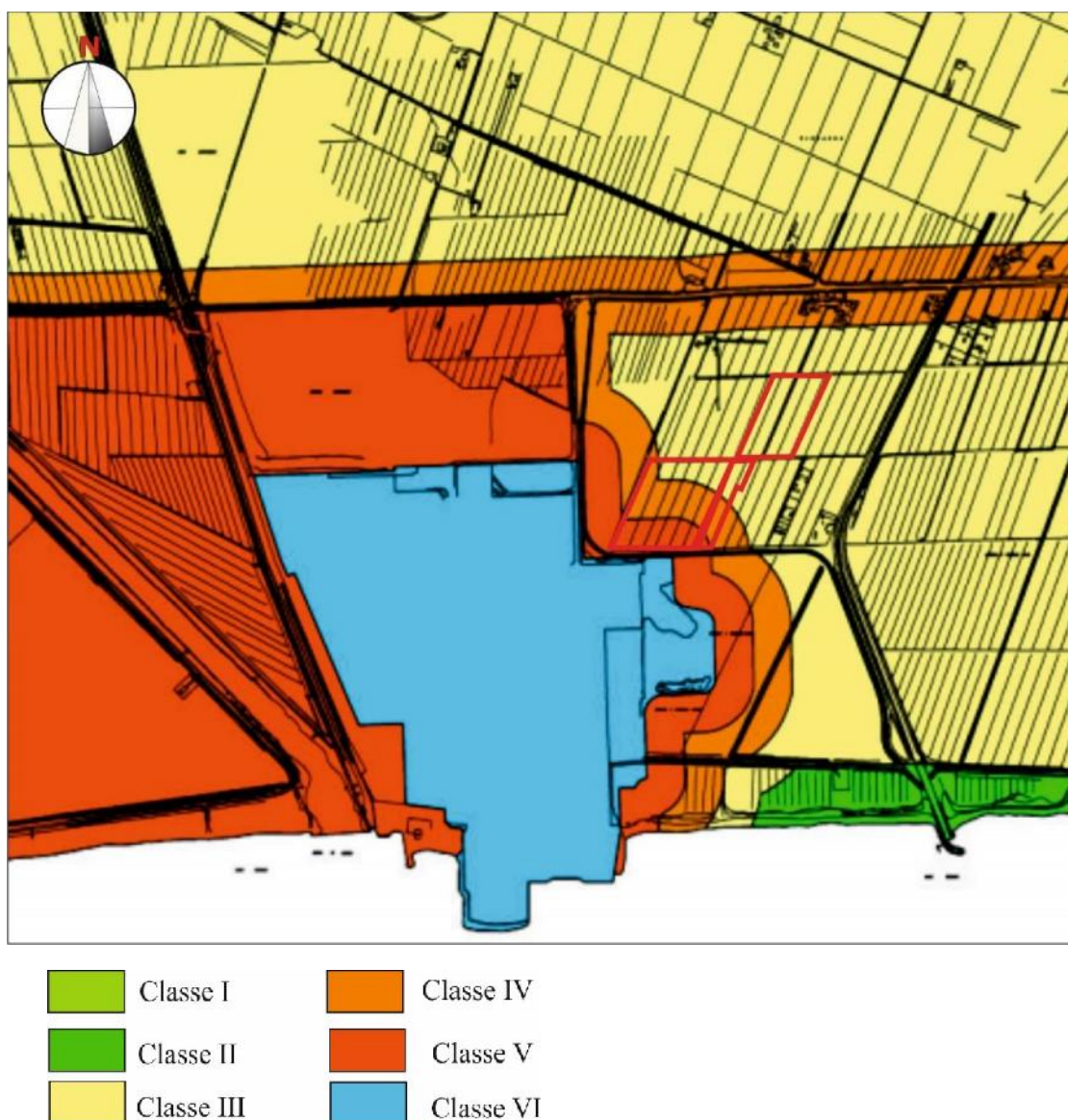
I valori limite differenziali di immissioni, definiti come differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale (rumore con tutte le sorgenti attive) ed il rumore residuo (rumore con la sorgente da valutare non attiva) sono i seguenti :

- 5 dB nel periodo diurno (dalle ore 6-alle ore 22)

-3 dB nel periodo notturno (dalle ore 22- dalle ore 6)

I valori limite differenziali non si applicano nelle aree classificate nella classe VI se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno, se il livello di rumore ambientale a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno ed al rumore prodotto da infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime. Indipendentemente dalla classe acustica, i valori limite differenziali non si applicano al rumore prodotto da comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali, professionali, nonché da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

Estratto del Piano di Classificazione acustica



L'area 1 e l'area 3 in esame sono inserite all'interno delle classi acustiche III aree di tipo misto- aree IV aree di intensa attività umana e V-aree prevalentemente industriali, mentre l'area 2, posta in posizione più distante dalla zona industriale della centrale Enel, è interamente inserita nella sola classe acustica III aree di tipo misto. Per la disamina del rispetto delle classi acustiche ora richiamate si rimanda alla Viac allegata al presente SIA

6.4.4 Compatibilità dell'intervento rispetto ai Piani Comunali

TIPO STRUMENTO	COMPATIBILITA'	NOTE
REGOLAMENTO URBANISTICO COMUNE DI PIOMBINO	SI	
PIANO STRUTTURALE INTERCOMUNALE	SI	
PIANO CLASSIFICAZIONE ACUSTICA	SI	

6.5 PIANI DI SETTORE REGIONALI

6.5.1. Piano di Gestione Del Rischio Alluvioni 2021-2027

La Direttiva 2007/60/CE, all'articolo 14 comma 3, stabilisce che i Piani di gestione del rischio di alluvioni (PGRA) siano riesaminati e, se del caso, aggiornati entro il 22 dicembre 2021 e, successivamente, ogni sei anni. Con delibera n. 26 del 20 dicembre 2021, la Conferenza Istituzionale Permanente, ai sensi degli articoli 65 e 66 del d.lgs. 152/2006, ha adottato il primo aggiornamento del Piano di gestione del rischio di alluvioni 2021-2027 – secondo ciclo di gestione – del distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale. Successivamente, il primo aggiornamento del Piano di gestione del rischio di alluvioni (PGRA 2021 – 2027) del distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale è stato approvato, ai sensi degli articoli 65 e 66 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 con d.p.c.m. 1 dicembre 2022, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 31 del 7.02.2023.

Il primo aggiornamento PGRA (2021-2027) si compone dei seguenti elaborati:

- Relazione di Piano e relativi allegati
- Disciplina di Piano
- Mappe della pericolosità da alluvione fluviale e costiera, in formato digitale
- Mappa del rischio di alluvione, in formato digitale
- Mappa delle misure di protezione, in formato digitale
- Mappa della pericolosità derivata da fenomeni di flash flood, in formato digitale

L'aggiornamento del PGRA è stato escluso da VAS con raccomandazioni e prescrizioni; sono state, pertanto, redatte specifiche integrazioni al Piano, costituenti parte integrante del medesimo, relative rispettivamente alla "Proposta di Piano di Monitoraggio VAS", da implementare nel corso del 2022, alla "Presenza d'atto e recepimento delle prescrizioni di cui al parere della Commissione Tecnica di Verifica dell'impatto ambientale VIA-VAS del MITE" e alla "Individuazione delle coerenze tra PGRA ciclo 2021-2027 e Piano di Indirizzo Territoriale, con valenza di Piano paesaggistico (PIT-PPR) della regione Toscana", pubblicate nella pagina dedicata

Adempimenti VAS PGRA.

Il Piano di gestione del rischio di alluvioni (di seguito denominato PGRA) è redatto ai sensi della direttiva 2007/60/CE e del decreto legislativo 23 febbraio 2010, n. 49 ed è finalizzato alla gestione del rischio di alluvioni nel territorio distrettuale. Il PGRA ha valore di piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate, tenendo conto delle caratteristiche fisiche e ambientali del territorio interessato e sulla base delle mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni di cui all'art. 6, le misure di prevenzione, di protezione, di preparazione e di risposta e ripristino finalizzate alla gestione del rischio di alluvioni nel territorio distrettuale.

Il PGRA costituisce, ai sensi dell'art. 65 comma 8 del DLgs 152/2006 uno stralcio territoriale e funzionale del Piano di bacino distrettuale del distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale, di seguito denominato Piano di bacino. In coerenza con le finalità generali della direttiva 2007/60/CE e del decreto legislativo 49/2010, il PGRA persegue i seguenti obiettivi generali che sono stati definiti alla scala del distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale.

Obiettivi per la salute umana

- a) riduzione del rischio per la vita delle persone e la salute umana;
- b) riduzione del rischio per i sistemi che assicurano la sussistenza e l'operatività delle strutture strategiche.

Obiettivi per l'ambiente

- a) riduzione del rischio per le aree protette derivante dagli effetti negativi dovuti a possibile inquinamento in caso di eventi alluvionali;
- b) riduzione del rischio per lo stato ecologico dei corpi idrici dovuti a possibile inquinamento in caso di eventi alluvionali, con riguardo al raggiungimento degli obiettivi ambientali di cui alla direttiva 2000/60/CE;
- c) riduzione del rischio da fonti di inquinamento.

Obiettivi per il patrimonio culturale

- a) riduzione del rischio per il patrimonio culturale, costituito dai beni culturali, storici ed architettonici esistenti;
- b) riduzione del rischio per il paesaggio.

Obiettivi per le attività economiche

- a) riduzione del rischio per le infrastrutture di servizio e trasporto;
- b) riduzione del rischio per le attività commerciali e industriali, comprese le attività agricole e zootecniche;
- c) riduzione del rischio per le proprietà immobiliari.

Gli obiettivi di cui al comma 4 sono dettagliati alla scala delle singole UoM presenti nel distretto, in funzione delle loro caratteristiche fisiche e delle loro criticità. Tali obiettivi vengono perseguiti attraverso l'attuazione delle misure di prevenzione, di protezione, di preparazione e di

risposta e ripristino individuate nel PGRA.

Ai fini del raggiungimento degli obiettivi sono soggette alla presente disciplina di Piano le aree e gli elementi riportati nelle seguenti mappe:

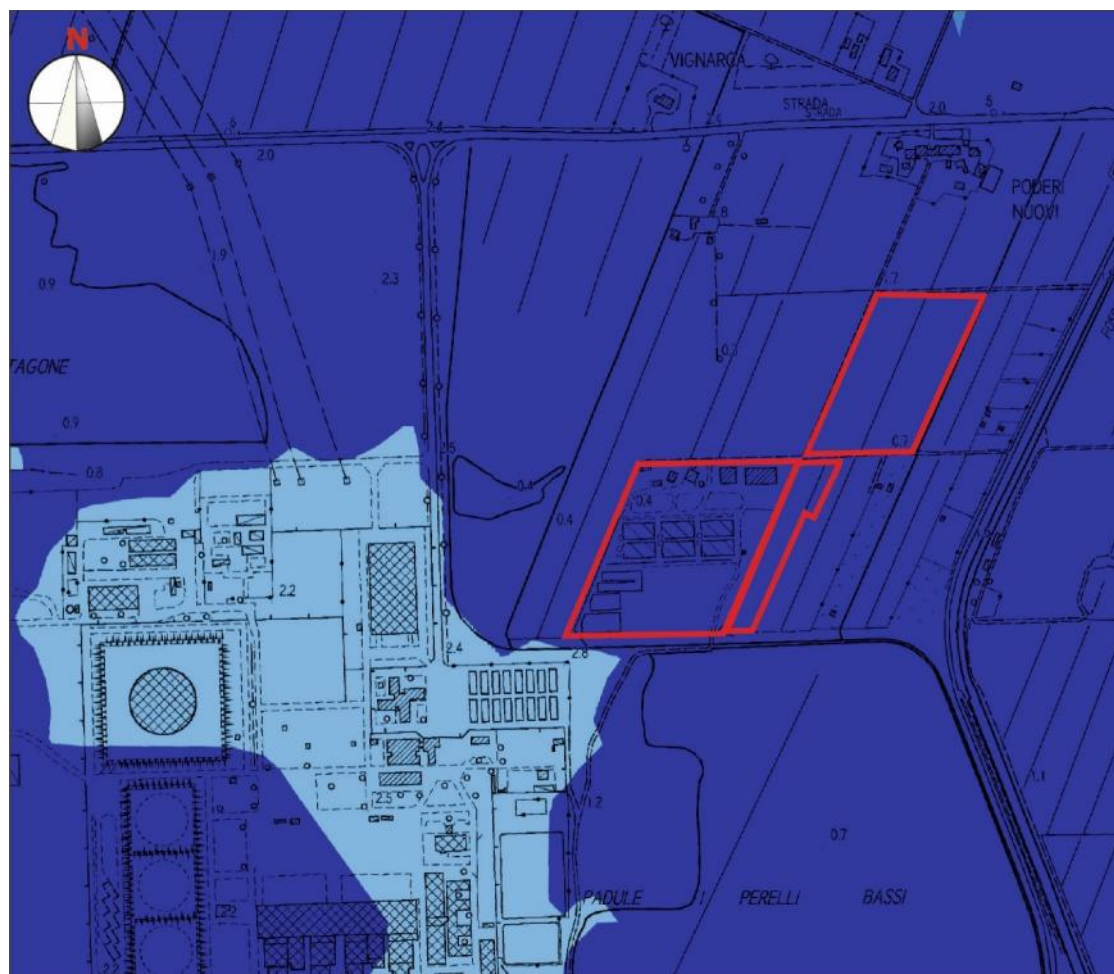
a) Mappa della pericolosità da alluvione fluviale e costiera. Nella mappa della pericolosità da alluvione fluviale, le aree a pericolosità sono rappresentate su tre classi, secondo la seguente gradazione:

- pericolosità da alluvione elevata (P3), comprendenti le aree inondabili da eventi con tempo di ritorno minore/uguale a 30 anni e, limitatamente alla UoM Regionale Liguria, con tempo di ritorno minore/uguale a 50 anni;

- pericolosità da alluvione media (P2), comprendenti le aree inondabili da eventi con tempo di ritorno maggiore di 30 anni e minore/uguale a 200 anni e, limitatamente alla UoM Regionale Liguria con tempo di ritorno maggiore di 50 anni e minore/uguale a 200 anni;

- pericolosità da alluvione bassa (P1) corrispondenti ad aree inondabili da eventi con tempo di ritorno superiore a 200 anni e comunque corrispondenti al fondovalle alluvionale.

Nella mappa di pericolosità da alluvione costiera le aree a pericolosità sono rappresentate su due classi (P3 e P2) corrispondenti rispettivamente alle aree inondabili, per ingressione delle acque marine, da eventi con tempo di ritorno minore/uguale a 50 anni e da eventi con tempo di ritorno maggiore di 50 anni e minore/uguale a 100 anni.



LEGENDA:

- P1-Pericolosità bassa
- P2-Pericolosità media
- P3-Pericolosità elevata

Le Aree I, II e III ricadono nella pericolosità da alluvione elevata P3.

Le Norme tecniche di attuazione fanno riferimento alla L.R.41 del 2018 che normano e regolano gli indirizzi del P.G.R.A. ed in particolare - al Capo II – la Gestione del rischio di alluvioni. Dette Norme al Capo IV (Interventi edilizi all'esterno del perimetro del territorio urbanizzato) – art.16 – stabiliscono che “gli interventi edilizi sono realizzati alle condizioni degli artt.10 – 11 – 12 – 13”.

All'art.12 (Interventi sul patrimonio edilizio esistente in aree a pericolosità per alluvioni frequenti o poco frequenti) – comma 2 – si stabilisce che “nelle aree a pericolosità P2 e P3, per la realizzazione di interventi edilizi che comportano incrementi volumetrici è realizzata almeno una delle opere di cui all'art.8, comma 1 , lettera a), b) o c). Il presente comma trova applicazione anche nel caso in cui l'incremento volumetrico comporti la realizzazione di un nuovo manufatto connesso e funzionale ad un intervento sul patrimonio edilizio esistente”.

All'art.12 - comma 3 - si stabilisce che “nelle aree a pericolosità P2 e P3 sono comunque

ammessi gli incrementi volumetrici che non costituiscono ostacolo al deflusso delle acque, non sottraggono volume di laminazione e non aggravano le condizioni di rischio in altre aree”.

All’art.8 (Opere per la gestione del rischio di alluvioni), comma 1 – lettera c) si stabilisce che “la gestione del rischio di alluvioni è assicurata mediante la realizzazione delle seguenti opere”: “opere di sopraelevazione, senza aggravio delle condizioni di rischio in altre aree. Il non aggravio delle condizioni di rischio in altre aree è assicurato attraverso la realizzazione di interventi che assicurino il drenaggio delle acque verso un corpo idrico recettore garantendo il buon regime delle acque”.

I risultati dei più recenti studi idraulici di dettaglio condotti dalla società Hydrogeo a supporto del PS del Comune di Piombino, indicano la non sussistenza delle condizioni di pericolosità idraulica elevata e molto elevata evidenziate nel vecchio Regolamento Urbanistico d’Area, in quanto tali aree non risultano essere raggiunte dalle acque di esondazione duecentennali (battenti idraulici $Tr = 200$ anni). Anche il Geol. Luca Finucci, incaricato dalla committenza per le verifiche geologiche e idrologiche, asserisce la non presenza di elementi connessi con le problematiche idrauliche.

Il presente PGRA non ha ancora recepito detta modifica ed infatti mantiene le vecchie carte del Regolamento Urbanistico,

6.5.2 Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell’atmosfera

Il Piano Regionale di Risanamento e Mantenimento della Qualità dell’Aria (PRRM), è stato approvato con delibera del Consiglio regionale del 25 giugno 2008 n.°44.

La finalità generale del piano è quella di perseguire una strategia regionale integrata sulla tutela della qualità dell’aria ambiente e sulla riduzione delle emissioni dei gas ad effetto serra (Kyoto) coerente con quella della UE e quella nazionale. La necessità di adottare una strategia integrata, deriva dal fatto che vi è una crescente consapevolezza, sia nelle comunità scientifiche che politiche, sull’importanza di indirizzarsi verso i collegamenti esistenti tra gli inquinanti dell’aria ambiente tradizionali e i gas ad effetto serra. Molti degli inquinanti tradizionali e dei gas ad effetto serra hanno sorgenti comuni, le loro emissioni interagiscono nell’atmosfera e, separatamente o insieme, causano una varietà di impatti ambientali sulla scala locale, regionale e globale. In coerenza con la strategia integrata, il **P.R.R.M** si pone anche come finalità generale la riduzione della percentuale di popolazione esposta ad elevati livelli di inquinamento atmosferico. Il Piano dovrà perseguire, così come già definito nella proposta iniziale, i seguenti **obiettivi**:

a) rispetto dei valori limite del PM10 della prima fase, entrati in vigore il 1° gennaio 2005 e quelli che entreranno in vigore dal 1° gennaio 2010, su tutto il territorio regionale;

b) rispetto del valore limite di qualità dell’aria per il biossido di azoto NO₂ che entrerà in vigore il 1° gennaio 2010 su tutto il territorio regionale;

c) migliorare la qualità dell’aria anche nelle zone dove già si rispettano i valori limite (anche

quelli futuri), evitando il trasferimento dell'inquinamento tra i diversi settori ambientali;

d) prevedere l'applicazione delle norme sul PM2.5 in anticipo rispetto alle previsioni della U.E.

e) integrare le considerazioni sulla qualità dell'aria nelle altre politiche settoriali (energia, trasporti, salute, attività produttive, agricoltura, gestione del territorio)

f) provvedere a tenere aggiornato il quadro conoscitivo, in particolare quello relativo allo stato della qualità dell'aria anche ai fini di verifica di efficacia delle azioni/misure/interventi realizzati, e quello relativo ai contributi emissivi delle varie categorie di sorgenti (IRSE), in collegamento e coerenza con il quadro regionale delle emissioni di gas climalteranti;

g) perseguire nella scelta e nella attuazione delle azioni e misure, i criteri di sussidiarietà e di concertazione istituzionale (rapporto tra livelli istituzionali di integrazione e di coordinamento) e far adottare ai Comuni, in coerenza e continuità con gli Accordi, il PAC secondo linee guida regionali determinate, individuando anche le misure/interventi prioritarie e fattibili nei vari settori;

h) fornire le informazioni al pubblico sulla qualità dell'aria favorendone l'accesso e la diffusione al fine di permetterne una più efficace partecipazione al processo decisionale in materia; attivare iniziative su buone pratiche (stili di vita) compatibili con le finalità generali del piano, in particolare sul risparmio energetico al fine di ottenere un doppio beneficio ambientale (riduzione delle emissioni di sostanze inquinanti e dei gas climalteranti regolati dal Protocollo di Kyoto).

La predisposizione dei Piani deve essere preceduta da:

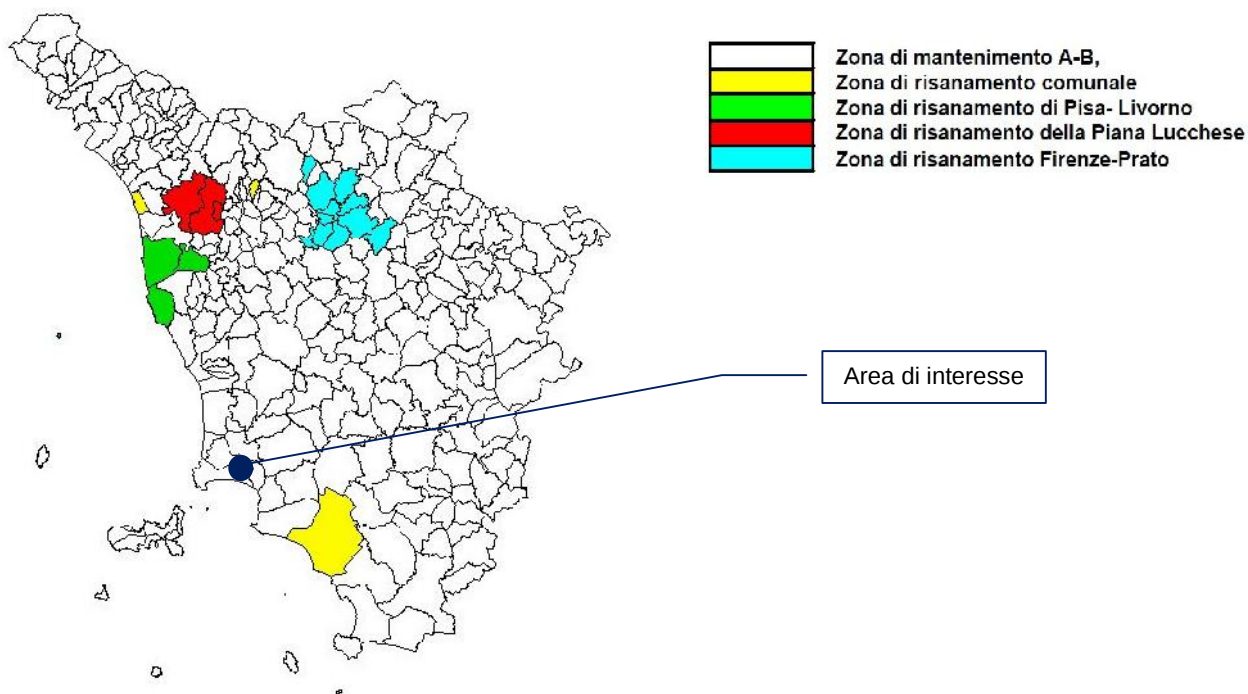
- una attenta valutazione della qualità dell'aria, utilizzando le misurazioni ottenute dalla rete di rilevamento delle sostanze inquinanti dall'Inventario Regionale delle Sorgenti di Emissione (IRSE),

- una conseguente classificazione del territorio in zone in funzione dei livelli di inquinamento.

Ad oggi in Regione Toscana i risultati del monitoraggio hanno evidenziato che sono presenti criticità in alcune zone del territorio regionale per il materiale particolato fine (PM10), e in misura minore per il biossido di azoto (NO₂) e l'Ozono (O₃). L'IRSE è una raccolta coerente di dati sulla quantità di emissioni di sostanze inquinanti immesse in atmosfera da attività antropiche e naturali ottenute sia da misure dirette, effettuate per alcuni impianti industriali, di solito schematizzati come sorgenti puntuali, sia da stime per tutte le altre sorgenti, denominate sorgenti diffuse (piccole industrie, impianti di riscaldamento, sorgenti mobili, ecc.) e sorgenti lineari (autostrade, porti, aeroporti, strade di grande comunicazione, ecc.), a partire da dati quantitativi sull'attività presa in considerazione e da opportuni fattori d'emissione. Attraverso l'IRSE è possibile individuare le tipologie di sorgenti emissive presenti sul territorio toscano, i principali inquinanti emessi, le loro quantità insieme alla loro distribuzione spaziale. In tal modo si possono determinare a livello regionale, provinciale e comunale, quali sono le sorgenti maggiormente responsabili dell'inquinamento e quindi mirare con criteri oggettivi alla riduzione delle emissioni delle varie sostanze inquinanti.

La Regione Toscana ha classificato il territorio regionale sulla base dei dati IRSE relativi

all'anno 2005 e sulla base dei dati del rilevamento della qualità dell'aria relativi al periodo 2000-2006. I risultati di questa zonizzazione sono riportati nella mappa seguente, dalla quale si evince che **l'area in esame ricade nella zona di mantenimento A-B ovvero, in quella a basso rischio di superamento dei limiti di legge.**



PARTE SECONDA

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

Con il quadro progettuale si descrivere il contenuto e le caratteristiche dell'impianto esistente e le modifiche da apportare, oltre che una rappresentazione delle aree adibite alle varie fasi lavorative. Sarà, inoltre, illustrato il processo produttivo operate per lo svolgimento dell'attività.

7. PREMESSA

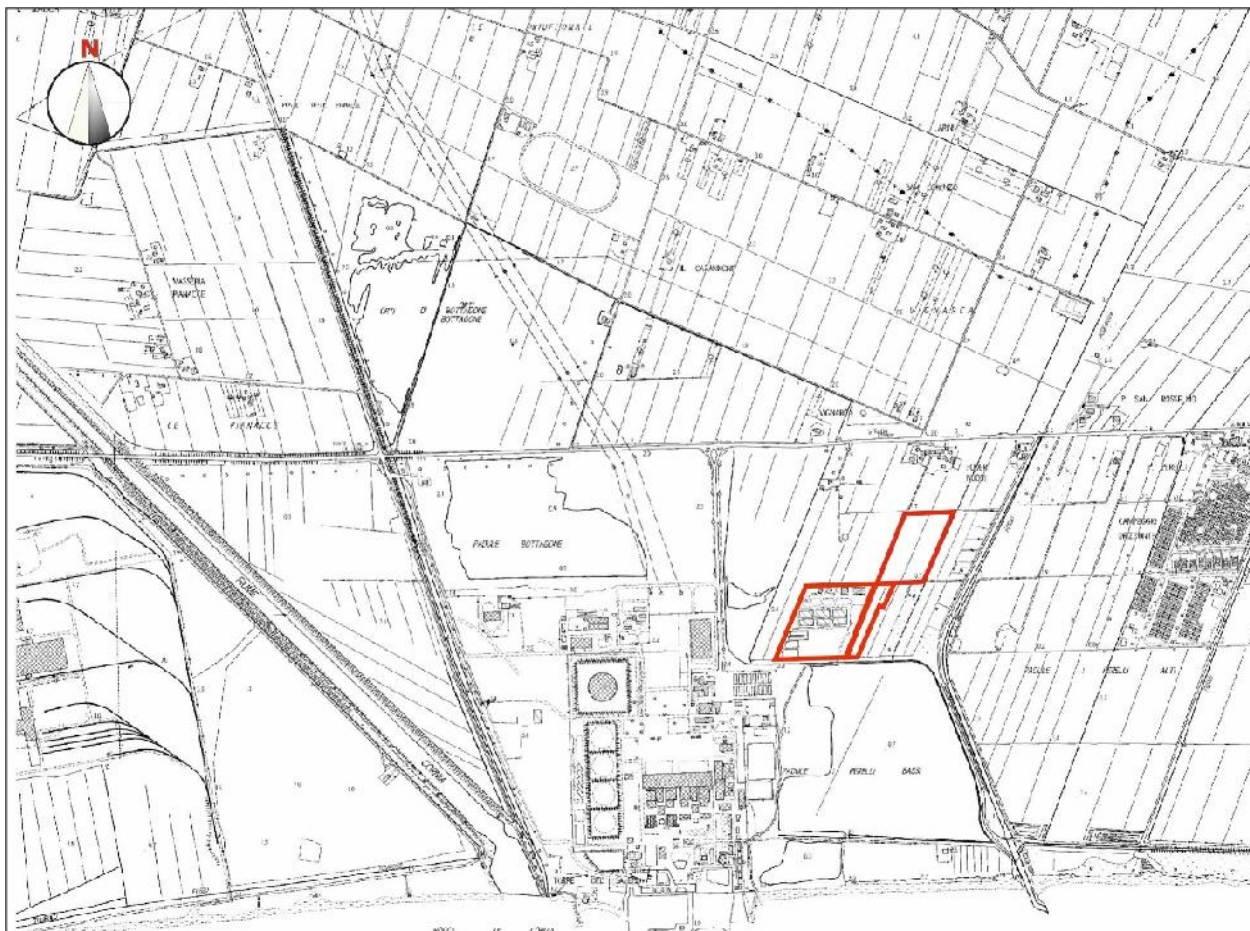
Il presente progetto riguarda la ristrutturazione con ampliamento di un "impianto di itticultura". La progettualità parte da una situazione di fatto costituita da una realtà esistente ed operante in virtù della Concessione n. 74/2021 per l'attingimento delle acque marine rilasciata dalla Regione Toscana in data 06.12.2021 e la Concessione n.3 del 12/06/2012, prorogata fino al 31.12.2023 con D.D. n. 1167 del 19.11.2021.

Identificazione del soggetto proponente:

Denominazione:	<i>Azienda Agricola IGF S.r.l., (<u>Allegato 7</u>)</i>
Sede legale:	Via Enrico Fermi Guidonia Montecelio (RM)
Sede operativa:	Loc. Vignarca, 24 Piombino (LI),
Partita Iva:	01653590537.
Codice Fiscale:	01653590537.
Telefono:	0565 28093
Rappresentante Legale:	<i>Sig. Lococo Pietro (<u>Allegato 3</u>)</i>

7.1 UBICAZIONE

L'azienda IGF S.r.l., cartograficamente rappresentata nel Foglio n° 317 Sezione I "Piombino" della nuova Carta Topografica d'Italia (1:20.000) ed in dettaglio nell'elemento 317040 della nuova Carta Tecnica 1:10.000, è ubicata in Loc. Vignarca n. 24 nel Comune di Piombino (LI).

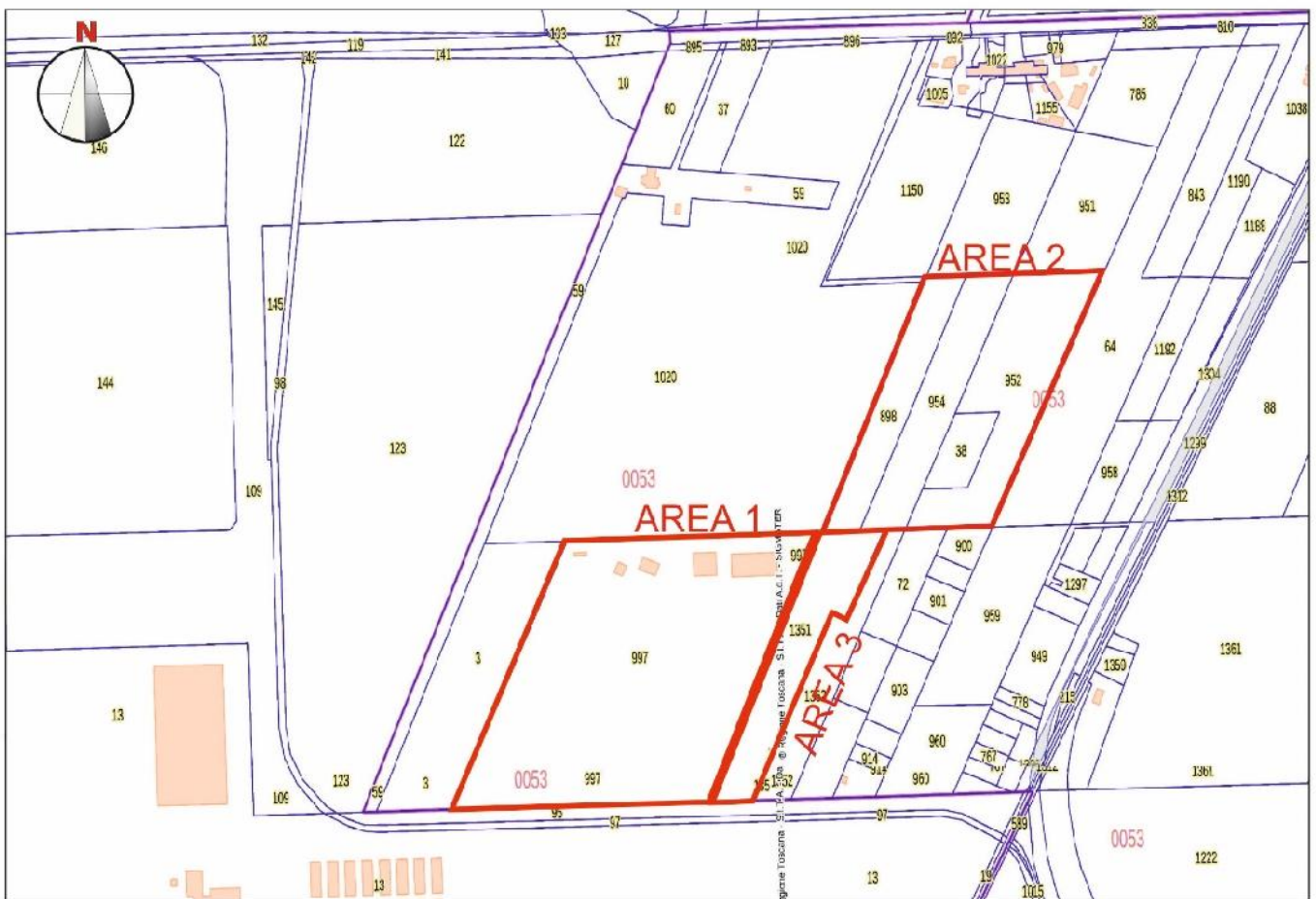


Estratto della CTI Foglio n° 317 Sezione I "Piombino"

Allo stato attuale l'azienda IGF S.r.l. è suddivisa in tre corpi aziendali distinti:

- il corpo aziendale denominato come “**Area 1**”, è contraddistinto al Catasto Terreni al Foglio 53 particella n° 997 del Comune di Piombino,
- il corpo aziendale denominato come “**Area 2**”, posto a nord del precedente, è contraddistinto al Catasto Terreni al Foglio 53 particelle n° 38, 898, 952 e 954 del Comune di Piombino,
- il corpo aziendale denominato come “**Area 3**”, posto lungo il confine orientale dell'area 1, è censito al Catasto Terreni al Foglio 53 particella n° 1351 del Comune di Piombino.

Estratto mappa Comune di Piombino Foglio n°5



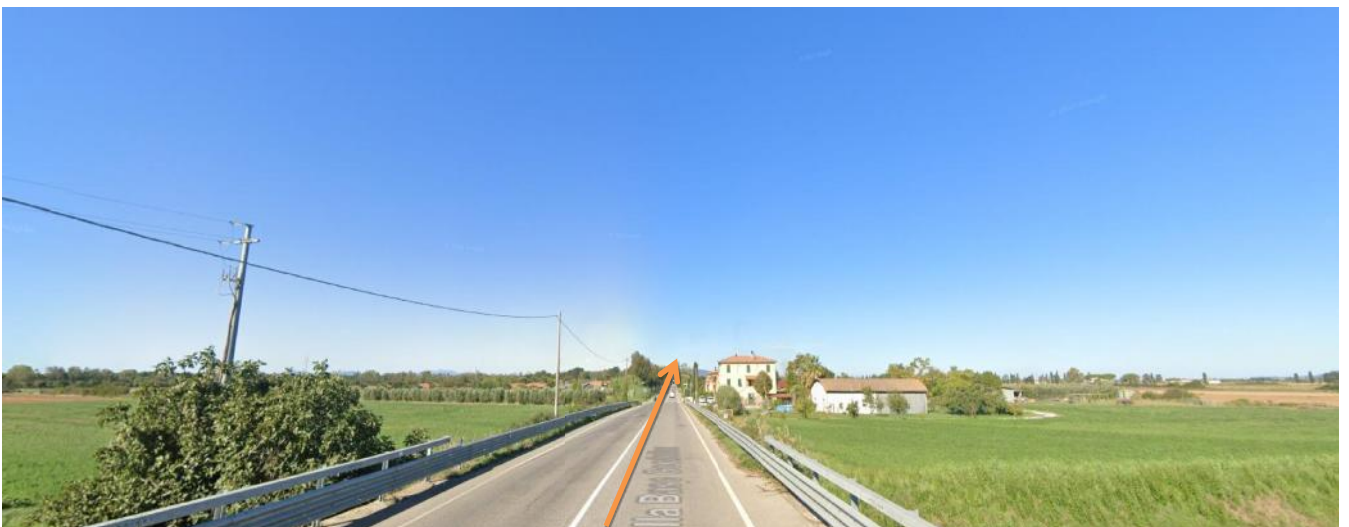
7.2 VIABILITÀ IN INGRESSO ALL'IMPIANTO

All'area esaminata, si accede attraverso una viabilità poderale privata che si diparte da via Vignarca, la quale proviene dalla Provinciale n. 40 via della Base Geodetica che corre per 14 Km parallelamente alla linea di costa del golfo di Follonica. Entrambe le viabilità (via Vignarca e la sede stradale privata che porta all'impianto) sono asfaltate, questo favorisce il transito degli automezzi e riduce al minimo le emissioni rumorose e quelle polvirulente.

Viabilità di accesso all'impianto.



SP 40 via della Base Geodetica



Svincolo su SP 40 via della Base Geodetica verso via Vignarca



Svincolo su via Vignarca verso viabilità podereale privata



Accesso all' impianto IGF



8. STATO ATTUALE

L' Azienda Agricola IGF S.r.l., costituitasi con Atto notarile del 18/04/2019 rilevando i beni e i terreni dalle precedenti proprietà quali: Soc. Agricola Falesia Srl e Soc. Agricola Ittica Golfo di Follonica Srl, entrambe operanti nel settore dell'acquacoltura dagli anni '90, ha come attività esclusiva quella dell'acquacoltura esercitata con l'allevamento ittico a terra e in mare aperto.

L'azienda IGF S.r.l. occupa una superficie di 9.26.48 ha ed è suddivisa in tre corpi aziendali distinti, posti ad est della centrale Enel di Tor del Sale, circa 700 metri dalla linea di costa ed è così articolata:

- ✚ il corpo aziendale 1, denominato **AREA 1**, il più ampio ed è occupato da vasche in cemento per acquacoltura risalenti agli anni '90 e da alcuni fabbricati in cui vengono svolte le attività di incassettamento del pesce, attività amministrative e dei servizi al personale operante sia a terra che a mare;
- ✚ il corpo aziendale 2, denominato **AREA 2**, posto a nord del precedente, è rappresentato da un terreno inedificato, ma destinato urbanisticamente ad allevamento ittico (vedere SIA Parte Prima9,
- ✚ Il corpo aziendale 3, denominato **AREA 3**, posto ad est dell'area 1 e ad essa adiacente, è rappresentato da un terreno inedificato.

Vista corpi aziendali IGF srl



L' AREA 1, l'unica delle tre aree già edificata (vedere dalla foto n° 6), è delimitata da una recinzione metallica e confina a nord con la strada podereale di accesso all'impianto, ad ovest e ad est con fossi campestri mentre a sud con il corso d'acqua senza nome ricompreso negli elenchi del reticolo idrografico della Regione Toscana identificato con il codice TC14992 (comunemente chiamato Fosso della Vignarca), con deflusso direttamente in mare.

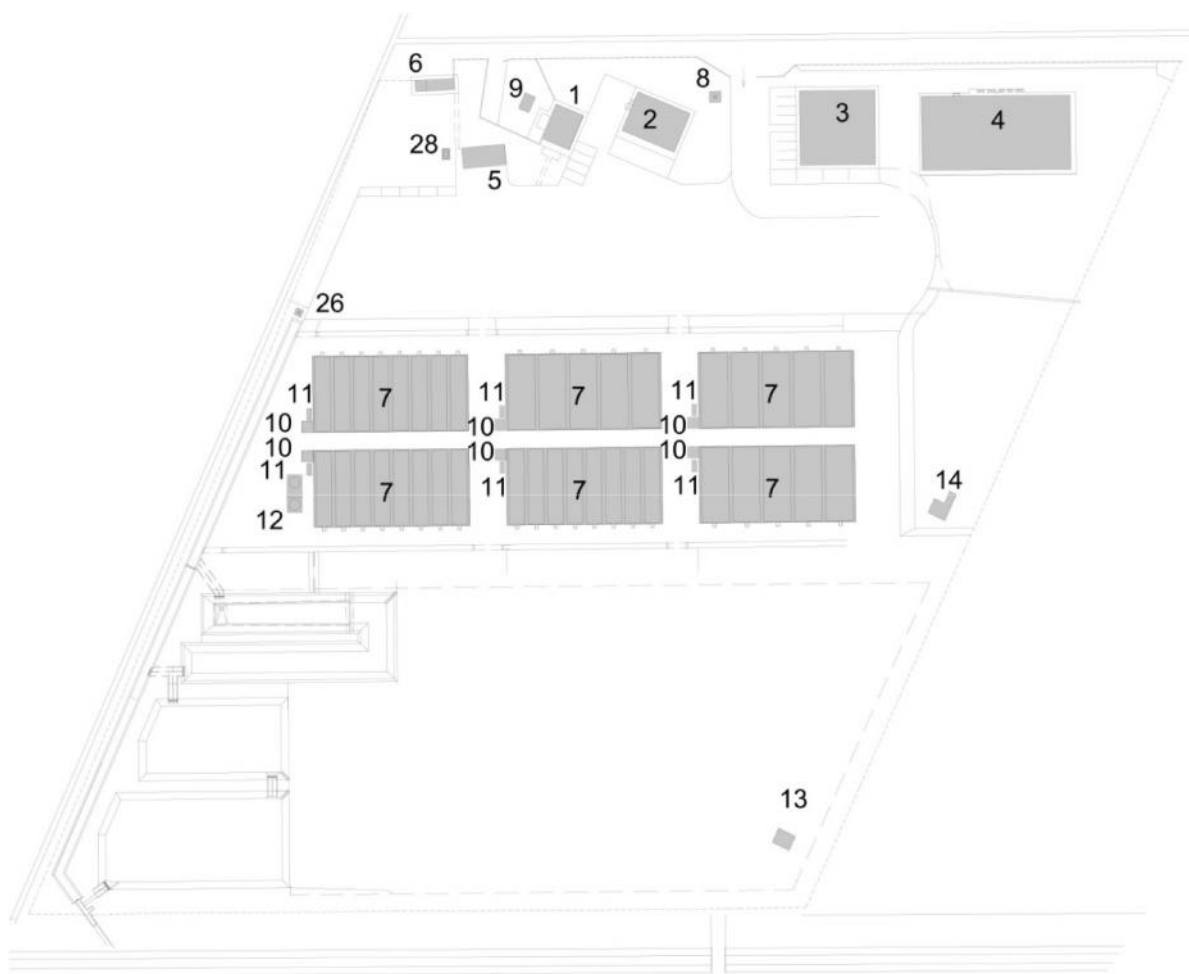
Morfologicamente l'area è una piana (si veda il rilievo planialtimetrico di tavola A1), con quote altimetriche ricomprese mediamente tra circa +1 m s.l.m. e +1,4 m s.l.m. e picchi +1,75 m s.l.m. nel punto centrale in cui sono state realizzate le vasche. Nell'area vengono svolte le attività di allevamento a terra mediante 39 vasche in cemento armato ricoprenti una superficie complessiva di 4.800 mq e al cui interno si stoccano 7.200 mc di acqua salata; tali strutture sono state edificate in virtù del permesso di costruire C/93/01086 del 11/11/1994 (Rif.7 della pianta chiave di Fig.3). Con lo stesso titolo abilitativo e successive varianti, sono state realizzate l'abitazione per il custode e i servizi al personale (Rif. 1 - superficie lorda complessiva pari a 161,00 mq), il magazzino per la manutenzione delle attrezzature (Rif. 2 - superficie lorda pari a 171,00 mq), l'edificio con gli uffici amministrativi e i servizi al personale (Rif. 3 - superficie lorda pari 400 mq), la tettoia per i parcheggi (Rif. 5 - superficie pari a 3,45 mq) e la cabina di trasformazione (Rif.6 - superficie 27,82 mq), oltre ad alcune strutture minori tipo silos, cassoni ecc. (Rif.8,9,10,11,12,13,14,26,28).

In epoca più recente, con Autorizzazione Unica Suap n. 09/07 del 28/05/2007 è stato realizzato il capannone per l'incassettamento del pesce (Rif. 4) con superficie lorda pari a 800 mq.

Per visione dettagliata dello stato attuale si rimanda alle tavv. A3, A4, A5, A6, A7, A8 e A9 che raffigura il rilievo architettonico dei manufatti esistenti e alla documentazione fotografica R2.

Nell'area 1 sono inoltre ubicate due vasche di decantazione e due di depurazione sequenziali, atte alla riduzione dei sedimenti ed alla depurazione dei reflui provenienti dalle vasche di allevamento, dagli scarichi civili pretrattati in Fossa Imhoff e dalla lavareti. Il sistema è stato autorizzato con A.U.A., recentemente rinnovata con Autorizzazione Unica Suap, n°51/22A del 7 ottobre 2022 e valida fino al 2029.

Fig. 3: Area 1- Pianta dello stato attuale



L' AREA 2, ineditata e di forma romboidale, presenta quote altimetriche ricomprese mediamente tra circa +1 m s.l.m. e +1,30 m s.l.m.. L'area risulta inserita in un ambiente agricolo coltivato a seminativo delimitato a sud dalla stradale poderale d'accesso all'impianto, ad ovest e a nord da viabilità poderali minori sterrate, mentre ad est da un fosso senza nome ricompreso negli elenchi del reticolo idrografico della Regione Toscana denominato con codice TC14992 comunemente chiamato Fosso della Vignarca, e da una fascia di cespugli e rovi spontanei (si veda il rilievo planialtimetrico di tavola A2).

L' AREA 3 è rappresentata da una striscia di terreno incolto, con quote altimetriche ricomprese mediamente tra circa +1 m sl.m. e +0,5 m sl.m., posta lungo il lato est dell'area 1 e da questa separata da una canaletta campestre. L'area è delimitata: a sud dal "Fosso della Vignarca", a nord dalla strada poderale di accesso all'impianto, mentre ad ovest da terreni agricoli fortemente parcellizzati, esempio di attività antropica attuata non di rado negli anni '80 nelle porzioni di territorio vicine al mare (si veda il rilievo planialtimetrico di tavola A1).

8.1 STRUTTURE EDILIZIE

8.1.1 Le vasche di allevamento

Nella porzione centrale dell'**area 1** sono **presenti** 39 vasche in cemento armato ricoprenti una superficie complessiva di 4800 mq ed aventi una volumetria di 7.200 mc ed al cui interno si svolgono le attività di allevamento. Le vasche sono state realizzate in virtù del permesso di costruire C/93/01086 del 11/11/1994 (Rif.7 della pianta chiave di Fig.3 e Fig.4).

In evidenza le vasche in cemento armato esistenti in Area 1



8.1.2 I fabbricati esistenti

I fabbricati sono stati realizzati con il permesso di costruire C/93/01086 del 11/11/1994 e sono:

- **l'abitazione per il custode e i servizi al personale (Rif. 1)**, ricoprono una superficie lorda pari a 90 mq è stata realizzata con struttura portante in pilastri di cemento armato, tamponamenti in laterizio tradizionale, copertura a capanna con manto in tegole tipo marsigliesi. Le sue condizioni sono sufficientemente decorose ma necessita di manutenzione straordinaria degli impianti e adeguamenti distributivi interni;

- **il magazzino per la manutenzione delle attrezzature (Rif. 2)** di superficie lorda pari a 171 mq, sarà demolito in quanto versa in condizioni pessime;

- **l'edificio con gli uffici amministrativi e i servizi al personale (Rif. 3)** di superficie lorda pari a 400 mq, è stato realizzato con blocchi termici di laterizio, copertura a capanna con manto tipo “marsigliesi”, intonacato e tinteggiato con lo stesso colore giallo tenue utilizzato per la palazzina abitazione del custode; è in un buono stato di manutenzione e sarà ristrutturato;

- **la tettoia per i parcheggi (Rif. 5)** ricopre una superficie di 63,45 mq sarà demolita in quanto non più funzionale;

- **la cabina di trasformazione (Rif.6)** di 28 mq, realizzata con le consuete specifiche tecniche richieste dall'ente fornitore che verrà mantenuta, oltre ad alcune strutture minori tipo silos, cassoni ecc. in metallo o cls, che verranno demoliti poiché non più funzionante (Rif.8,9,10,11,12,13,14,26,28) .

In epoca più recente, è stato realizzato:

- **il capannone incasamento del pesce (Rif. 4)**, ricopre una superficie lorda pari a 800 mq è stato realizzato con Autorizzazione Unica Suap n. 09/07 del 28/05/2007. La struttura è prefabbricata costituita da pilastri, copertura e pannelli di tamponamento in c.a.v.. La copertura, a capanna, presenta manto di copertura in tegole tipo “marsigliesi” e pareti intonacate e tinteggiate come il resto dei manufatti sopra descritti. Sarà ristrutturato.

Nell'Area 1 sono inoltre ubicate due vasche di decantazione e due di depurazione sequenziali, che servono per la riduzione dei sedimenti e per la depurazione dei reflui provenienti dalle vasche di allevamento, dalla lavareti e dagli scarichi civili pretrattati nelle varie fosse Imhoff.

In evidenza le strutte esistenti con i relativi riferimenti in Area 1



8.2 IMPIANTO ELETTRICO

L'impianto elettrico attuale preseta l seguenti caratteristiche:

- *Cabina ENEL*
- *Cabina di trasformazione MT/BT*
- *Quadro di bassa*
- *distribuzione elettrica del tipo sottotraccia, conformi al D.M. n.37/2008.*
- *Il consumo annuale è di c.a. 330.000 Kw*

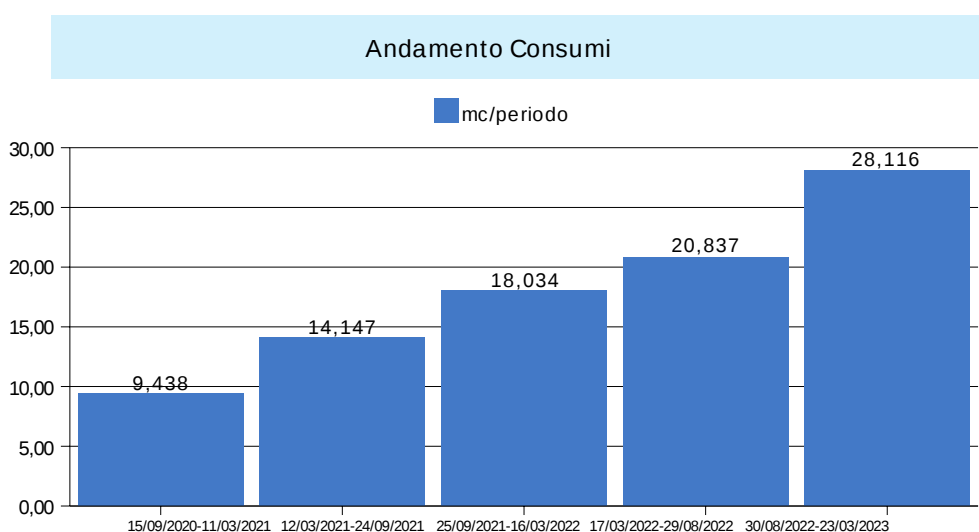
8.3 IMPIANTO IDRICO

L'impianto di allevamento ittico per la sua produzione, sta utilizzando sia acqua potabili provenienti da acquedotto, sia acqua di mare captata attraverso un sistema di adduzione privato. La risorsa 'acqua' è utilizzata in notevole quantità dalla Società IGF Srl.

La Stazione di Pompaggio Mare è situata presso il canale della Centrale Enel, ed è costituita da una vasca sotto-battente in cemento armato collegata al mare per mezzo di una tubazione sommersa. Il fabbisogno di entrambi gli impianti è di circa 670 mc/h, quantità leggermente inferiore ai 6 milioni di mc/anno attualmente autorizzati.

L'acquedotto fornisce acqua ai locali ufficio/mensa/spogliatoi, al settore dedicato al confezionamento del pesce e al lavaggio delle reti, l'acqua di mare è utilizzata per riempire le vasche dove si allevano i pesci.

Allo stato attuale il consumo di acqua potabile da bolletta risulta essere 31 mc/g. Di seguito si riporta l'andamento dei consumi negli ultimi 3 anni.



8.4 IMPIANTO FOGNARIO

Al momento tutti i reflui civili provenienti dalle strutture, vengono trattati attraverso un impianto fognario costituito da 6 fosse Imhoff collegate in serie tra loro, che pretrattano i reflui per poi inviarli in un cassone interrato da 50 mc e successivamente spinti in una vasca di calma di capienza di 1000 mc, poi in altre vasche di decantazione ed infine nel fosso Vignarca, mediante una pompa ad immersione con portata pari a 0,06 litri/sec. La prima vasca di decantazione occupa una superficie di 1230 mq ed una volumetria di 2730 mc è separata in due settori indipendenti (il primo di mq 430 e mc 190 ed il secondo di mq 800 e mc 380) con un muro a sfioramento a cascata che permette un'efficace decantazione e ossigenazione del reflu. Seguono ulteriori due vasche (una di 860 mq e mc 1045 e l'altra di mq 1310 e mc 1635) con altezza dell'acqua di un metro. Le acque così trattate passano nel fosso Vignarca che defluisce direttamente in mare.

8.5 SISTEMA ANTINCENDIO

L'impianto esistente di itticoltura, come più volte accennato, è in stato di dismissione e manutenzione. L'azienda di itticoltura Falesia Soc. Agr. Srl, proprietaria fino all'acquisto da parte di IGF avvenuto nel 2020, ha svolto l'attività di itticoltura a terra fino agli anni 2012/2013.

Il Certificato di Prevenzione Incendi n. 33099 rilasciato dal Comando dei Vigili del Fuoco di Livorno era valido fino all' 8 Ottobre 2014. IL CPI era stato acquisito non per l'attività, che era esclusa, ma per la presenza di due gruppi elettrogeni, di due serbatoi di ossigeno da 10 e 20 mc e di due depositi, uno di gasolio da 1 mc e uno di GPL di 1,7 mc.

Nell'ambito delle successive procedure edificatorie, l'azienda IGF procederà con l'acquisizione del Certificato Prevenzione Incendi relativo al nuovo progetto, anche in questo caso non per la presenza di attività rientranti nell'elenco del Codice ma per la presenza di gruppi elettrogeni e di sostanze e impianti per i quali sarà predisposta apposita SCIA presso Il Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco.

8.6 ATTREZZATURE

I macchinari che la Soc. IGF attualmente utilizza nell'impianto sono i seguenti:

- ❖ **Un muletto tipo Toyota 25 “side shift”**
- ❖ **Un mini escavatore caterpillar Hitachi**
- ❖ **Un autocarro Iveco Magirus 240E42 scarrabile targa “BH 768CV”**
- ❖ **Un autocarro iveco HA1V271H57 targa “ DX867DM”**
- ❖ **N. 3 macchine del ghiaccio Rivacold di Mobo Impianti;**
- ❖ **N. 2 compressori**
- ❖ **Un container prefabbricato id. DSCU 203026 -22R1 utilizzato per “ cella morti”**
- ❖ **N. 1 Ribalta bins marca Tirle asrl matr. 201211271173 montacarichi, potenza 1,5KW**
- ❖ **N. 1 macchina selezionatrice marca MARELEC typo MC:3/8**
- ❖ **N.2 lavareti**
- ❖ **N.1 gruppo elettrogeno**
- ❖ **Celle frigorifere**
- ❖ **Macchine del ghiaccio**



- ❖ **Container**



In evidenza il container utilizzato per
Stoccare gli animali morti.

❖ **Macchina selezionatrice**

La macchina selezionatrice Marelec, presente nello stabilimento, seleziona interi tagli, porzioni



e tranci di pesce tagliate a peso fisso con la porzionatrice che le divide a seconda del peso, secondo un numero di pezzi voluto e a seconda della dimensione del pesce. Il sistema di selezione è composto da un nastro di immissione prodotto, una pesatrice dinamica e un nastro con palette selezionatrici di tipo e forma specifica a seconda si tratti di selezionare filetti o tranci di pesce. La dosatrice è completamente apribile e lavabile velocemente

con lance ad alta pressione per costi di sanificazione bassi.

❖ **Compressori**



Il compressore viene utilizzato per la sigillatrice nella sezione incassettamento

❖ **Compattatore per big-bags o imballi di plastica**



Il Compattatore Ormic viene utilizzato in azienda per ridurre il volume degli imballi di plastica e/o big bags

❖ **Ribalta bins –bins overturnes (Montacarichi a due fermate)**



La ribalta bins è progettata per la movimentazione e il capovolgimento di bins contenenti il pesce

❖ Lavareti



Le n.2 lavareti presenti sono macchine industriali che vengono utilizzate periodicamente di pulire e mantenere in efficienza le reti che compongono gli ambienti destinati all'allevamento.

❖ Automezzi



Camion con gru 10 mt



Camion gru 5 mt



n. 2 Daily Iveco



MINI ESCAVATORE caterpillar Hitachi



Muletto tipo Toyota 25 "side shift"

9. STATO DI PROGETTO

La società IGF intende avviare un programma generale di riassetto dell'azienda volto contemporaneamente al riordino delle funzioni legate all'allevamento a mare e al rilancio dell'attività ittica a terra, incentrata sulla realizzazione di un impianto specializzato per l'allevamento di sogliole e rombi a ciclo integrale.

Il presente progetto, che sarà descritto brevemente nei paragrafi successivi ed in dettaglio nella Relazione Tecnica a firma dell'arch. Cristina Guerrieri, interesserà tutte e tre le “**Aree 1, 2 e 3**” ed in dettaglio prevederà:

- 1. il riordino delle funzioni legate all'attività a mare in uno spazio idoneo che possa ospitare servizi al personale, strutture di supporto e di gestione del pescato,*
- 2. la completa ristrutturazione dell'impianto a terra mediante demolizione delle vasche, realizzate negli anni '90, non più in grado di assolvere alle esigenze di sviluppo che la nuova gestione intende intraprendere. Le vasche in calcestruzzo rispondono ad un tipo di allevamento obsoleto e idroesigente che l'attuale azienda intende sostituire proponendo un'attività ittica moderna, ecologica ed ecosostenibile. Per l'allevamento a terra, l'azienda IGF intende aprirsi a nuovi mercati con la realizzazione di un nuovo impianto per la produzione di avannotti e l'allevamento del Rombo Chiodato (Psetta Maxima) e della Sogliola Senegalese (Solea Senegalensis), due specie ancora non allevate in Italia ma commercialmente interessanti. Si tratta di specie pregiate molto richieste che permetteranno di diversificare l'offerta rispetto alla spigola e all'orata che continueranno ad essere allevate nelle gabbie a mare.*

9.1 SINTESI DELLE PRINCIPALI OPERE EDILIZIE

Le opere previste da eseguire sono:

- la demolizione vasche di allevamento e manufatti minori in cls*
- lo smontaggio strutture in carpenteria metallica*
- la costruzione capannoni A, B e C in struttura prefabbricata in cls*
- la costruzione box-guardiania D prefabbricato*
- la manutenzione straordinaria delle foresterie Rif. 1 e Rif. 3*

9.1.1 Demolizioni e smontaggi

L'impegno maggiore a livello di demolizioni è rappresentato dai 6 blocchi-vasca in cemento armato interrate per circa 80 cm, pareti spesse 20 cm e platea di fondazione spessa 30 cm (fabbricato Rif. 7, tavola A8), senza alcun rivestimento o impermeabilizzazione, con superficie pari a 800 mq cadauna, altezza di 1,50 m. La demolizione comporterà la produzione di circa 1.600 mc di cemento armato. Per le operazioni di demolizione verrà utilizzato un escavatore dotato di pinza

demolitrice. Il calcestruzzo, sarà conferito a impianti di recupero. Le stesse operazioni verranno effettuate anche per la demolizione di strutture minori in calcestruzzo blandamente armato, ormai inutilizzate tipo cassoni, canali, pozzetti, ecc.. Molteplici sono le strutture inutilizzate e in parte divelte in carpenteria metallica che vanno rimosse. Oltre alla tettoia e ai montanti che sorreggevano i teli ombreggianti, le vasche ittiche, verrà smontato il magazzino per la manutenzione delle attrezzature (fabbricato Rif. 2, tavola A4) e una serie di pensiline minori, i silos dei mangimi e i cassoni con le derivazioni dei tubi ecc. (fabbricati Rif.5 e Rif.vari riscontrabili rispettivamente nelle tavole A7 e A9). In linea di massima possiamo identificare le seguenti principali tipologie di elementi: solette in calcestruzzo, strutture in carpenteria metallica, coperture in lamiera zincata, pannellature tipo sandwich.

Saranno messe in campo tutte le attività necessarie per effettuare lo smontaggio nell'ottica dell'utilizzo delle migliori tecnologie disponibili. I rifiuti saranno conferiti ad impianto autorizzato.

9.1.2 Nuove edificazione Aree 1 – 2 - 3

I tre principali edifici (A, B, C) saranno realizzati con struttura prefabbricata in cemento armato, pannelli in cls tinteggiati con tonalità delle terre naturali, copertura industriale piana con sovrastante impianto fotovoltaico. La struttura prefabbricata in cemento armato è una tecnologia largamente diffusa che consente una facile organizzazione degli spazi interni, facilità di manutenzione e sicurezza sia per le persone che per le risorse al suo interno. La struttura prefabbricata è inoltre caratterizzata da tempi di realizzazione molto ridotti poiché le componenti strutturali arriveranno in cantiere pronte per l'assemblaggio.

Rispetto ad altri sistemi costruttivi, oltre alla velocità di realizzazione e alla contenuta produzione di rumori, è bene sottolineare la riduzione dell'impatto ambientale: non vengono prodotte polveri e non si creano scarti produttivi.

La caratteristica principale del sistema costruttivo scelto è dato dalla particolarità della copertura costituita da un'orditura principale fatta da travi che raggiungono la lunghezza di 30 metri consentendo grande versatilità degli spazi. Tra trave e trave vengono poste le coppelle di copertura, fibrorinforzate con roccia basaltica che garantisce resistenza al fuoco, isolamento termico ed acustico e durabilità. Per dette coppelle è stato brevettato il sistema di ancoraggio dei pannelli fotovoltaici integrati e fissati senza apporre bucatore alla struttura.

La struttura prefabbricata sarà supportata da fondazioni in c.a. e pali a rototiffusione senza l'ausilio di fanghi bentonitici/polimerici e di tubi-forma provvisori e in assenza di impianti fissi di cantiere. Questa tecnologia garantisce la drastica riduzione del materiale di risulta, stimabile indicativamente intorno al 10-20% del volume teorico di perforazione e il quasi totale abbattimento dei costi di movimentazione e conferimento a sito autorizzato dei materiali di risulta.

All' interno sarà posto in opera un massetto cementizio armato con finitura pavimentale del tipo industriale lisciata al quarzo, lavabile e dotata di apposite canalette di scolo.

9.1.3 Calcolo superficie filtrante Aree 1- 2 -3

Di seguito si riporta la percentuale delle aree impermeabilizzate rispetto a quelle permeabile.

“AREA 1” - 49.350 mq

Tipologia intervento	mq	mq	%	%
Fabbricati e vasche recupero acque piovane	23.958		48.55	
Marciapiedi e aree bitumate	4.330		8.77	
Vasche accumulo acqua salata e di scarico	<u>3.106</u>		6.29	
TOTALE SUPERFICIE IMPERMEABILE		31.394		63.61
Viabilità con stabilizzato di cava	7.664		15.53	
Aree a verde	<u>10.292</u>		20.86	
TOTALE SUPERFICIE PERMEABILE		17.956		36.39
TOTALI		49.350		100

La superficie filtrante post progetto risulta oltre il 36% della superficie fondiaria. Ai sensi dell'ex art. 26 comma 2 del DPGR 39/R del 24 luglio 2018, che prevede il mantenimento della superficie permeabile del 25%, il rapporto è verificato.

“AREA 2” - 33.168 mq

Tipologia intervento	mq	mq	%	%
Fabbricati e vasche recupero acque piovane	10.465		31.55	
Marciapiedi e aree bitumate	1.100		3.32	
TOTALE SUPERFICIE IMPERMEABILE		11.565		34.87
Viabilità con stabilizzato di cava	12.200		36.78	
Aree a verde	<u>9.403</u>		28.35	
TOTALE SUPERFICIE PERMEABILE		21.603		65.13
TOTALI		33.168		100

Tenuto conto della superficie del lotto mq 33.168, la superficie filtrante post progetto risulta pari al 65,13% e anche qui viene mantenuto la permeabilità del 25%.

“AREA 3” - 10.130 mq

Tipologia intervento	mq	mq	%	%
TOTALE SUPERFICIE IMPERMEABILE		0		0
Aree a verde	<u>10.130</u>		100	
TOTALE SUPERFICIE PERMEABILE		10.130		100
TOTALI		10.130		100

Per quanto attiene **all'area 3**, non si prevedono costruzioni, ma soltanto il mantenimento a verde incolto con una fascia piantumata a lecci alternati a gruppi misti di cespuglianti in associazione (lentisco, mirto, fillirea, ginestra), tipici del territorio, lungo il confine ovest con l'area 1.

9.1.4 Sistemazione delle Aree 1,2,3

Vista la giacitura pressoché pianeggiante dei siti oggetto d'intervento si procederà con il livellamento delle aree di sedime delle Aree 1 e 2 per la messa in opera delle fondazioni dei costruiti. Le terre di scavo saranno utilizzate per livellare le depressioni e creare una superficie pianeggiante con lieve pendenze verso il mare, al fine di favorire il deflusso delle acque di ruscellamento superficiale; le terre in esubero saranno conferite ad impianto autorizzato al trattamento. I piani interni di calpestio saranno impostati a +30 cm rispetto all'altezza media esistente quindi con un lieve aumento dell'attuale piano di campagna.

Sia l'area 1 che l'area 2 saranno delimitate sul confine di proprietà da fasce verdi inerbite e alberate come previsto all'art.82 delle Norme Tecniche di Attuazione comunali. Sul lato est dell'area 2 sarà mantenuta una fascia verde profonda 15 metri di rispetto del limite di inedificabilità del fosso facente parte del Reticolo idrografico aggiornato con DCR 81/2021.

La viabilità interna, le aree a parcheggio nonché gli spazi di manovra, saranno caratterizzati da superfici completamente drenanti, finite con stabilizzato di cava steso e cilindrato su massicciata in spezzato di cava – spess. cm. 20 pezz. 30/60. In prossimità del Capannone confezionamento (Rif. 4) dell'area 1 invece, dove si trova l'area logistica di arrivo e partenza del pesce, si utilizzerà una finitura più durevole con emulsione bituminosa color nocciola.

Per l'accesso alle aree aziendali verrà utilizzata la strada podereale esistente, già attualmente usata per l'accesso all'impianto IGF; sono presenti tre accessi: uno di “rappresentanza” ubicato in asse con il blocco servizi del capannone Ingrasso A e due “produttivi”: uno in angolo nord-est dell'area 1 e uno in angolo sud-ovest dell'area 2. In prossimità dei due accessi dedicati alla produzione, sarà posizionato il gruppo-sbarra automatizzato con l'installazione di sistemi di disinfezione degli automezzi, un portale provvisto di ugelli che spruzza ad alta pressione la soluzione disinfettante. Per una visione di dettaglio si rimanda alle tavole P2, e P3 e Relazione Tecnica specialistica R10, con un esempio commercialmente diffuso di portali disinfettanti dotato di sistema di trattamento autonomo dell'acqua nebulizzata.

9.2 DETTAGLIO INTERVENTI AREA 1, AREA 2, AREA 3

Come sopra accennato, l'Area 1 è quasi interamente occupata da strutture che necessitano di un complessivo riordino con interventi che vanno dalla manutenzione ordinaria, alla demolizione non preordinata alla riedificazione, mentre nell'Area 2 si prevedono nuove edificazioni, che andiamo di seguito a sintetizzare:

Manutenzione ordinaria:

Rif. 4 - capannone incassettamento del pesce;

Manutenzione straordinaria per riorganizzazione distributiva degli spazi interni:

- Rif. 1 – l’abitazione del custode e servizi al personale

-Rif. 3 – gli uffici e servizi al personale con cambio di utilizzo in foresteria per il personale addetto

Demolizione:

-Rif. 2 – il magazzino la cui funzione viene trasferita nel nuovo capannone C;

-Rif. 5 – la tettoia tettoia per parcheggi;

-Rif. 7 – le vasche per allevamento.

Nuova edificazione:

- ✓ *Il Capannone A per allevamento sogliole e rombi (ingrasso) sarà ubicato nell'Area 1*
- ✓ *il Capannone B per produzione avannotti (denominata avannotteria) sarà ubicato nell'Area 2*
- ✓ *il Capannone C di servizio all'attività di acquacoltura a mare sarà ubicato nell'Area 2*
- ✓ *il Fabbricato D con destinazione box guardiania sarà ubicato nell'Area 2.*

Con la costruzione delle due ampie strutture, ossia il “Capannone A” per allevamento sogliole e rombi e il “Capannone B” per produzione di avannotti, verrà realizzato un allevamento autosufficiente, unico nel panorama italiano, che partendo dalla produzione in appositi incubatori delle due specie ittiche (rombo e sogliola), ne prevede lo sviluppo nelle diverse fasi della crescita, per portare l'avannotto alla dimensione giusta per essere trasferito nel reparto ingrasso e successivamente in quello incassettamento per la spedizione ai punti vendita della merce, in un ciclo che potremmo definire “integrale”, al fine di raggiungere la destinazione commerciale entro il termine massimo di 24 ore dal momento della pesca.

Con la realizzazione del Capannone C, di servizio all'attività di acquacoltura a mare, verrà realizzata una struttura fondamentale per il riordino di tutte le attività connesse all'allevamento in mare di spigole e orate.

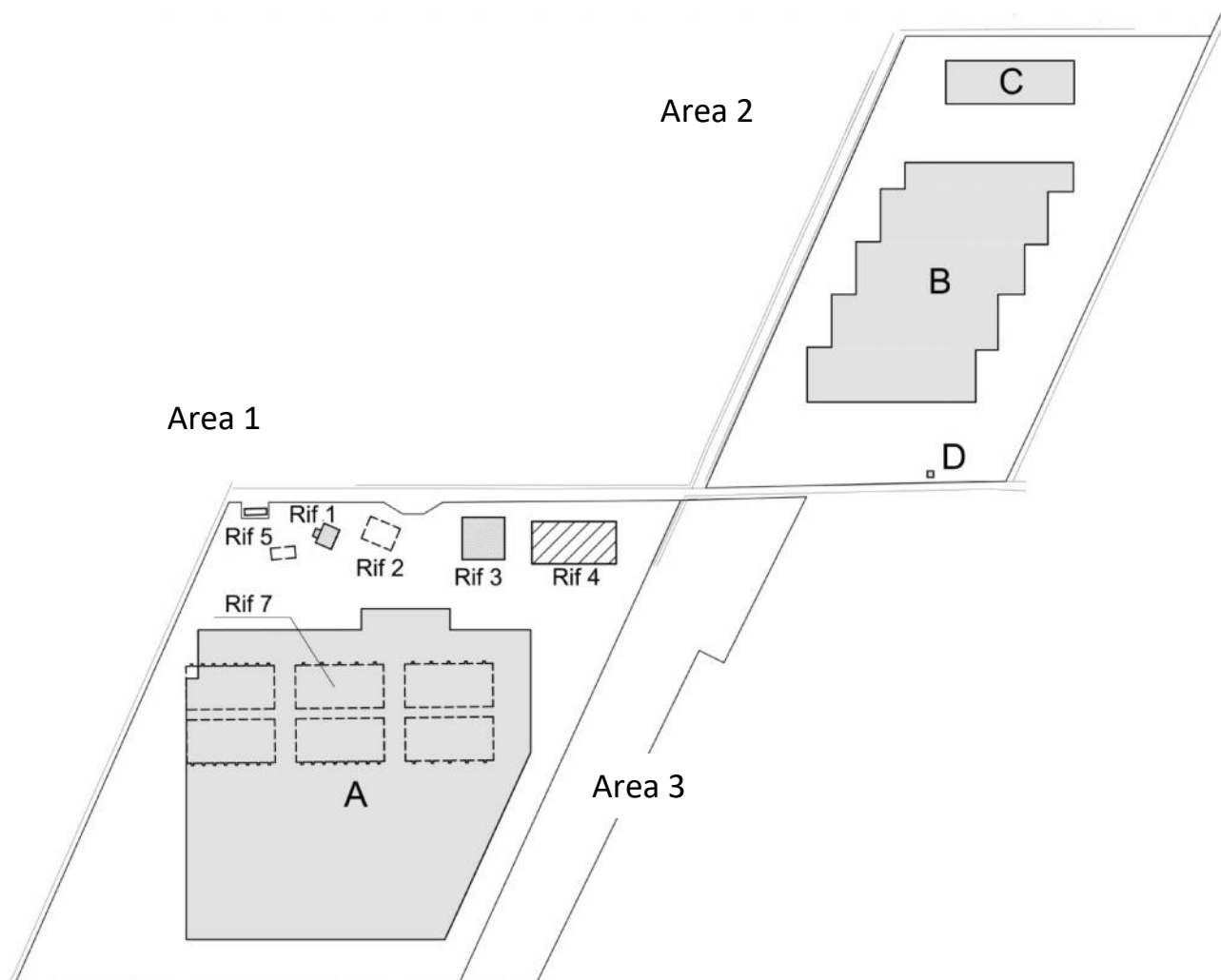
I tre capannoni nel loro complesso andranno a costituire il futuro distretto del pesce attraverso una progettazione unitaria, oggetto di successive procedure tecnico-amministrative.

Punto chiave dell'operazione è la sostenibilità ambientale, affrontata sotto molteplici aspetti (la coibentazione degli edifici, i pannelli fotovoltaici, le pompe di calore e la Tecnologia RAS) che ridurranno notevolmente l'impronta ambientale di questo progetto, utilizzando meno energia possibile per Kg di biomassa prodotta, e il benessere del pesce (la produzione del pesce avverrà

senza l'uso di antibiotici, privilegiando la profilassi, le pratiche di fish-welfare e i più alti standard per le misure di biosicurezza). I due capannoni di allevamento (A e B) sono stati dimensionati tenendo conto di questi principi, utilizzando in modo ottimale gli spazi attraverso la progettazione di vasche poco profonde in rack, una configurazione che facilita l'osservazione e la gestione del pesce, oltre a ridurre sensibilmente l'ingombro dell'installazione (si veda la tavola P19).

Di seguito la pianta in cui sono riportati gli interventi previsti:

Area 1,2 e 3 - Pianta stato di progetto per la nuova edificazione



LEGENDA

 manutenzione ordinaria

Rif 4 CONFEZIONAMENTO PESCATO

 manutenzione straordinaria

Rif 1 ABITAZIONE DEL CUSTODE E SERVIZI AL PERSONALE

Rif 3 UFFICI E SERVIZI AL PERSONALE

 demolizione

Rif 2 MAGAZZINI

Rif 5 TETTOIA

Rif 7 VASCHE e STRUTTURE ANNESSE

Di seguito si riporta una tabella con indicati i mq di costruito e gli usufruttuari sia come residenti sia come lavoratori.

AREA	Edificato	mq	Mq Sup imperm.	%	Mq Sup perm.	%	Personale	Personale per ab/eq	Abitanti eq. civili
Area 1		49.350							
	Capannone A		22.420				48	36	17
	Rif 1-Abitazione Custode		90						7
	Rif 3-Foresteria		400						19
	Rif 4-Lavorazione confezionamento		800				14	14	7
	Cabina enel		28						
	Vasche recupero acque piovane		220						
	Vasche di accumulo		3.106						
	Marciapiedi aree bitumate		4.330						
	Viabilità e aree a verde				17.956				
Area 2		33.168							
	Capannone B		9.100				46	34	16
	Capannone C		1.200				35	35	14
	Guardiania D		15				1	1	1
	Vasche recupero acque piovane		150						
	Marciapiedi aree bitumate		1'100						
	Viabilità e aree a verde				21.603				
Area 3		10.130							
	<u>Aree a verde</u>				10.130				
Totale		92.648	42.959	46,37	49.689	53,63	144	120	81

Dalla Tabella si evince, inoltre, che i mq totali della superficie impermeabilizzata sono inferiori ai mq filtranti.

9.2.1 Capannone A – Allevamento sogliole e rombi, ingrasso

Il fabbricato avrà superficie coperta pari a mq 22.420, volumetria di circa mc 132.000 con un'altezza massima interna di 6 m e massima esterna di 7,45 m (si veda tavole P2 e P6).

il capannone A è stato appositamente progettato per l'ingrasso del pesce marino a doppia specie: Rombo e Sogliola. La produzione prevista con l'INGRASSO è di 63.346 Kg/mese di rombo e 59.216 Kg/mese di sogliola, per 12 mesi all'anno. La pezzatura media prevista per la raccolta è di 900 grammi nel rombo e 335 grammi nella sogliola. Il periodo necessario per l'ingrasso fino al raggiungimento del peso per la pesca è rappresentato da 12 mesi per il rombo e da 13 mesi per la sogliola.

Il pescato proveniente dal capannone di allevamento verrà trasportato nel fabbricato esistente Rif.4, che è posto nelle immediate vicinanze e che con alcuni limitati adeguamenti sarà idoneo per l'incassettamento e l'invio sul mercato della merce.

Nel cuore del capannone si trovano gli spazi per il sistema di ricircolo RAS che sono tra le tecnologie all'avanguardia nell'ingegneria dell'acquacoltura. L'ambiente occupato dalle macchine è appositamente separato e insonorizzato rispetto alle vasche di allevamento.

Si rimanda alla tavola P26 a e P26b descrittiva in via schematica del ciclo produttivo e dei flussi, sia del personale che del pescato.

Una volta raggiunta la dimensione commerciabile, il pescato sarà trasferito nel fabbricato esistente Rif.4 dove è presente la sala per l'incassettamento. Come per l'avannotteria, sul fronte principale rivolto a nord, in corrispondenza del blocco servizi al personale e uffici, verrà apposta una lamiera stirata in ferro zincato color corten con doppia funzione di breise soleil per le ampie vetrate e sostegno di piante ombreggianti (si veda le tavole P7 e P17).

Le persone che lavoreranno nel Capannone A, tra operai e amministrativi, saranno 36 unità.

9.2.2 Capannone B - Avannotteria

Nell'area 2 sarà realizzato un capannone per **“avannotteria”**, con superficie coperta pari a 9.100 mq, volumetria 54.600 mc ed un'altezza massima interna pari a 6 m ed esterna 7,25 m (si veda tavole P3 e P8).

Il capannone B, come il capannone A, è stato appositamente progettato per l'ingrasso del pesce marino a doppia specie: Rombo e Sogliola. Ciò significa che nello stesso edificio saranno installate 2 strutture Ongrowing completamente indipendenti.

Le fasi di allevamento prevedono attività di grading (classificazione) al fine di preparare i lotti di avannotti che saranno trasferiti nella fase successiva. Ogni fase della crescita, per entrambe le specie, è caratterizzata da specifici spazi, temperature dell'acqua in vasca e illuminazione degli ambienti. Nella tavola P19 si ritrovano le temperature ammesse e la tipologia delle vasche utilizzate e i loro livelli.

I locali sui lati est ed ovest del fabbricato, sono occupati dalle macchine di filtraggio e ricircolo ovvero il complesso sistema della tecnologia RAS e i feeder, ovvero il mangime. In angolo sud-ovest del fabbricato è presente il vano filtraggio acqua marina, il locale per le pompe di calore e una tettoia esterna a protezione dei disinfettanti utilizzati per i dispositivi e gli ambienti di lavoro.

Riguardo all'illuminazione si riporta di seguito la tabella riepilogativa dell'intensità luminosa tollerata da entrambe le specie, in riferimento alla specifica fase della crescita e per un periodo temporale stabilito. Al di fuori di quel periodo è ammesso solo il buio.

	Solea (lux)	Turbot (lux)	Fotoperiodo
Riproduttori #1	50 - 200 lux	50 - 200 lux	06:00 - 20:00h
Riproduttori #2	50 - 200 lux		
Riproduttori #3	50 - 200 lux		
Alimento vivo	500 - 1.500 lux		24h
Incubatoi	0	0	24h
Larvale	50 - 2.000 lux	50 - 2.000 lux	8:00 - 00:00
Post-Larvale	50 - 200 lux	50 - 200 lux	8:00 - 17:00 / 8:00 - 00:00
Svezzamento	50 - 200 lux	50 - 200 lux	8:00 - 17:00 / 8:00 - 00:00
Post-Svezzamento	50 - 200 lux	-	8:00 - 17:00 / 8:00 - 00:00
Pre-Ingrasso	50 - 200 lux	50 - 200 lux	8:00 - 17:00 / 8:00 - 00:00
Ingrasso	50 - 200 lux	50 - 200 lux	8:00 - 17:00 / 8:00 - 00:00

Dei 9.100 mq di superficie coperta, 460 mq sono dedicati agli uffici e ai servizi per il personale (spogliatoi, docce, servizi igienici, sala ricreativa).

I servizi al personale sono stati dimensionati tenuto conto della presenza dei due generi e del turno di massima affluenza che vedrà la presenza di 34 addetti. Per una migliore comprensione si rimanda alla tavola P12. Trattandosi di attività che vede la presenza di personale a ciclo continuo 24h, è stato previsto un ampio locale refettorio/riposo per consentire la pausa pranzo e i necessari momenti conviviali.

9.2.2 Capannone C – Allevamento in mare

Attualmente la fattoria ittica, costituita da orate e spigole, è allevata in 25 gabbie dal diametro di 22 metri e 4500 mc di volume acqueo ciascuna. Si prevede nel prossimo periodo un nuovo modulo di 10 gabbie dal diametro di 28 metri e 7500 mc di volume. Le specie coltivate includeranno anche l'ombrina ed almeno 12 gabbie saranno dedicate all'allevamento biologico.

Conseguentemente all'espansione della fattoria ittica il prodotto, nei prossimi due anni, sarà raddoppiato, passando dalle attuali 800 tonnellate/anno a circa 1.600 tonnellate/anno.

Tale attività necessita di strutture di supporto urgenti, sia per la logistica (magazzini, stoccaggi) che per il personale impegnato nelle attività sub, di gestione e controllo del pesce nonché di manutenzione delle gabbie a mare.

Il fine di questo intervento è quello di organizzare, in uno specifico ambito, tutti i servizi relativi all'attività di allevamento a mare per lasciare il restante compendio aziendale alla nuova attività di allevamento a terra. Si tratta di operazioni comuni ma rispetto all'allevamento a ciclo integrale per rombi e sogliole, costituiscono elementi di possibile contaminazione e promiscuità che, nel caso di un allevamento di avannotti, va sempre evitato.

L'area sarà separata da quella dell'avannotteria con un filare di alberi ed essenze cespuglianti schermanti, accessibile con viabilità interna posta al confine ovest del lotto, che sarà mantenuta in terra battuta e stabilizzato di cava come il resto dei piazzali operativi (si veda tavola P3) e che obbliga il passaggio dei mezzi dal presidio di igienizzazione ubicato in angolo sud ovest.

Il "Capannone C" avrà superficie coperta pari a mq 1200, una volumetria di mc 4.800 ed un'altezza massima interna pari a 4 m ed esterna 5,95 m. Nel capannone sarà realizzata la sala incassamento specifica per il pescato a mare (attualmente gestito nella sala presente nel fabbricato esistente Rif. 4 si veda tavola A6) e troveranno anche spazio delle superfici per lo stoccaggio dei mangimi e delle reti da pesca che periodicamente vengono tolte dalle gabbie per essere rinnovate.

All'interno del capannone sarà, infatti, lasciato sia uno spazio di 250 mq per lo stoccaggio del mangime occorrente per il ciclo produttivo, racchiuso in sacchi da 600 Kg (con l'allevamento a regime, si prevede l'utilizzo di 28mila Kg/giorno che corrispondono a circa 46 sacchi/giorno), sia uno spazio di 200 mq per il deposito di circa 38 reti.



Foto Stoccaggio mangimi



Foto Reti lavate, riparate e pronte per l'uso

Il personale attualmente impegnato nell'attività di acquacoltura a mare è costituito da sub, addetti al reparto incassettamento, operai al reparto manutenzione e impiegati negli uffici amministrativi e vendita.

L'aumento della produzione comporterà l'assunzione di personale aggiuntivo e le stime ad oggi prevedono che il personale specializzato sarà costituito da non meno di 35 dipendenti, con evidente necessità di adeguati spazi di servizio ad essi deputati da ricavare nel fabbricato di previsione: servizi igienici, spogliatoi, docce, ufficio amministrativo, stanza deposito attrezzature subacquee e asciugatura mute.

9.2.3 Altri Interventi Edilizi

Un complesso produttivo come quello sin qui descritto necessiterà di alcune strutture di supporto aggiuntive. L'allevamento, in particolare, vedrà l'impiego di moltissimo personale, con orari di lavoro che coprono le 24 ore, 365 giorni all'anno, la necessità di personale di guardiania e la possibilità di accogliere ingegneri e biologi marini che già in questa fase sono stati coinvolti nella progettazione dell'impianto.

9.2.3.1 Guardiania D

L'intervento, per complessità e dimensioni necessita di un servizio guardiania che possa svolgere funzioni di controllo e di gestione degli ospiti. Si prevede pertanto un piccolo box di circa 15 mq, altezza massima di 3,50 m, dotato di servizio igienico, posizionato all'inizio del complesso produttivo, percorrendo la strada di accesso all'impianto dalla Strada della Località Vignarca. In prossimità del box-ufficio sarà installato un totem informativo (si veda tavole P13 e P17).

9.2.3.2 Modifiche fabbricato RIF. 1

L'edificio esistente (Rif. 1 dello stato attuale), attraverso lievi modifiche rientranti nella categoria della manutenzione straordinaria, verrà riorganizzato dal punto di vista distributivo per ricavare: al piano terreno, l'abitazione per il custode e due camere con bagno in comune e al piano primo, un appartamento per il personale con funzione di manager nel campo della biologia marina.

Si rimanda alla visione della tavola A3 per lo stato attuale e P14 per il progetto.

9.2.3.3 Modifiche fabbricato RIF. 3

Trattandosi di spazi insufficienti, quelli riorganizzati nel fabbricato Rif. 1, si prevede la modifica degli spazi interni al fabbricato Rif. 3, attualmente occupato dagli uffici amministrativi e dai servizi al personale. Come già argomentato, i nuovi uffici amministrativi e il blocco servizi, saranno dislocati all'interno dei nuovi capannoni A, B e C. Il fabbricato 3 quindi può essere utilizzato per dotare di ulteriori servizi il personale di controllo impiegato nelle ore notturne, il titolare che periodicamente visiterà l'impianto nonché gli studiosi e i collaboratori, anche esteri, che saranno coinvolti nella gestione e nel monitoraggio di un allevamento innovativo come quello che andremo a realizzare. Attraverso modifiche rientranti nella categoria della manutenzione straordinaria, il fabbricato verrà riorganizzato dal punto di vista distributivo per ricavare 9 camere con bagno individuale o in comune per un totale di 16 posti letto oltre a due locali cucina;

Si rimanda alla visione della tavola A5 per lo stato attuale e P15 per il progetto.

9.3 IMPIANTO ELETTRICO

L'Esigenza elettrica per il funzionamento dell'impianto nel suo complesso prevede un bisogno annuo di circa **4.66 MW**. Nella Tabella che segue sono specificati i consumi necessari.

POTENZE ELETTRICHE				
	quadro	denominazione	sito	kw
impianto 1				
area mare stazione pompaggio				
	0	stazione pompaggio mare	mare	49,5
area capannone reti e confezionamento				
	onq 017	confezionamento		250
	onq 018	reti, spogliatoio e mangime		5
	onq 018	lavareti e depuratore		20
	onq 018	illuminazione		2
uffici				
	onq 010,011,012,013	area 1		12
	onq 016, s3013	area 2		5
impianto 2				
area ingrasso PGF				
	1	stazione pompaggio filtrazione	ingrasso ext	76
	2	stazione filtrazione ingrasso	ingrasso int	18
	9	generatore ossigeno	ingrasso ext	107
	4	termica	ingrasso int	800
	5	feeder s	ingrasso int	15
	5	feeder s	ingrasso int	15
	5	feeder s	ingrasso int	15
	3	feeder t	ingrasso int	15
	3	feeder t	ingrasso int	15
	3	feeder t	ingrasso int	15
	s1001	solea ras1	ingrasso int	325
	s2001	solea ras2	ingrasso int	325
	s3001	solea ras3	ingrasso int	325
	t1001	turbot ras1	ingrasso int	431
	t2001	turbot ras2	ingrasso int	431
	t3001	turbot ras3	ingrasso int	431
	gs001	selezionatori pompa s	ingrasso int	13,7
	gt001	selezionatori pompa t	ingrasso int	13,7
	gs002	illuminazione s	ingrasso int	3
	gt002	illuminazione t	ingrasso int	3
		sistema trattamento acqua	ingrasso ext	50
impianto 3				
area avannotteria l'avannotteria				
	onq015	stazione filtrazione avannotteria	avannotteria in	10
	slaf01	feeder s l	avannotteria in	2,5

	spwf01	feeder s prew	avannotteria in	2,5
	swef01	feeder s w	avannotteria in	5
	snuf01	feeder s n	avannotteria in	5
	spof01	feeder s preon	avannotteria in	7,5
	gt001	selezionatori pompa t	avannotteria in	18,5
	gt002	illuminazione t	avannotteria in	3
	gs001	selezionatori pompa t	avannotteria in	18,5
	gs002	illuminazione t	avannotteria in	3
	tlaf01	feeder t l	avannotteria in	2,5
	twef01	feeder t w	avannotteria in	5,5
	tnuf01	feeder t n	avannotteria in	5,5
	tpof01	feeder t preon	avannotteria in	7,5
	sb1001	solea ras br1	avannotteria in	8
	sb2001	solea ras br2	avannotteria in	8
	sb3001	solea ras br3	avannotteria in	8
	sl02	solea ras lar1	avannotteria in	5
	spw02	solea ras preweaning	avannotteria in	7
	sw02	solea ras weaning	avannotteria in	15
	sn02	solea ras nursery	avannotteria in	61
	spon101	solea ras preongr1	avannotteria in	61
	spon201	solea ras preongr2	avannotteria in	61
	tbr001	turbot ras br	avannotteria in	5
	tir002	turbot ras lar	avannotteria in	5
	twr002	turbot ras weaning	avannotteria in	11
	tnr002	turbot ras nursery	avannotteria in	22
	tponr1002	turbot ras preongr1	avannotteria in	51
	tponr2002	turbot ras preongr2	avannotteria in	51
	onq014	termica	avannotteria in	400
potenza installata MW				4,66

La struttura è già dotata di una cabina di trasformazione, ma saranno previste altre 2 cabine di trasformazione MT/BT e n. 4 gruppi elettrogeni in caso di emergenza.

Sarà prevista l'installazione dei pannelli fotovoltaici sulle coperture dei fabbricati . Da una prima analisi dei migliori prodotti sul mercato in termini di efficienza e massimizzazione della produzione energetica, l'impianto previsto sarà in grado di fornire non meno di 2.4 MW.

9.3.1 Impianto Fotovoltaico

L' impianto FV di potenza nominale $P_n = 2.4 \text{ MW}$, sarà connesso in parallelo alla rete pubblica di distribuzione dell'energia elettrica in media tensione e in regime di Scambio Sul Posto SSP. L'impianto in oggetto è installato sulle coperture dei 3 fabbricati ad uso industriale:

- capannone A
- capannone B
- capannone C

Gli impianti FV hanno una vita utile di oltre 25 anni senza manutenzione, grazie alla loro affidabilità e all'assenza di parti in movimento. I moduli FV possono subire una perdita graduale di rendimento nel tempo, ma i produttori offrono una garanzia del 80% di efficienza per 25 anni.

L'impianto è stato posizionato su cupolini in pannelli coibentati a copertura dei tetti. Nello specifico:

Capannone A : n. 24 file di cupolini , ciascuna di lunghezza 163 m circa.

Totale moduli: 4500

L'inclinazione di ciascuna fila di moduli è di 10° (angolo di tilt).

Capannone B : n. 13 file di cupolini , ciascuna di lunghezza 113 m circa.

Totale moduli: 1700

L'inclinazione di ciascuna fila di moduli è di 10° (angolo di tilt).

Capannone C : n. 10 file di cupolini , ciascuna di lunghezza 20 m circa.

Totale moduli: 680

L'inclinazione di ciascuna fila di moduli è di 10° (angolo di tilt).

Il campo FV dell'impianto sarà pertanto costituito da 6880 moduli DI tipologia monocristallina, potenza 400 Wp cad., pertanto il campo FV ha potenza di picco 2,7 MWp.

Il sistema di conversione sarà SolarEdge e gli inverter avranno una potenza di 100 kW cad .

Sono, inoltre, provvisti di una logica di controllo e segnalazione per l'acquisizione, attraverso il sistema di telecontrollo, degli stati e delle grandezze monitorate, e di comunicazione degli eventuali allarmi.

I cavi utilizzati saranno di tipo H1Z2Z2-K, di sezione 4 mm² per le stringhe più vicine agli inverter, e 6mm², per le stringhe più distanti, per la connessione delle stringhe agli inverter, posati sotto i pannelli, direttamente poggiati sulla lamiera grecata di copertura dell'edificio, mentre nel tratto fino agli inverter, saranno posati in canalina metallica perforata, in acciaio, munita di coperchio. Per tutti gli altri collegamenti si utilizzerà cavo di tipo FG16OR, di sezioni: 150mm², 95mm², 50mm², 25mm², 16mm², nelle seguenti configurazioni:

Per quanto concerne il contatore, tale compito sarà delegato al Distributore, che installerà il proprio contatore per la misura.

All'esterno della cabina sarà presente l'interruttore di sgancio di emergenza, costituito da un pulsante a rottura vetro. Esso agisce sul dispositivo MT a monte del trasformatore e, di conseguenza, sul dispositivo generale di protezione BT a valle del trasformatore. Questo interruttore permette di mettere l'intera cabina elettrica e l'impianto ad essa collegato in condizioni di assoluta mancanza di tensione, garantendo la sicurezza durante gli interventi. Al suo interno, la cabina non dovrà contenere materiali infiammabili in condizioni normali di esercizio, ma ciò viene verificato periodicamente.

Per un maggior dettaglio vedere Relazione Tecnica e Tavole P2 e P3 allegate al progetto.

9.4 IMPIANTO CENTRALE TERMICA

L'impianto termico (vedere tavola P23), si suddivide per ciascun servizio:

- *uffici/foresteria/fabbricati: riscaldamento, produzione acqua calda, raffrescamento e ventilazione.*
- *Fabbricato A: raffrescamento e ventilazione.*
- *Fabbricato B: raffrescamento e ventilazione.*
- *Fabbricato C: raffrescamento e ventilazione.*

Per i **fabbricati civili** gli impianti saranno elettrici, sia per la produzione di acqua calda sanitaria che per raffrescamento/riscaldamento e ventilazione meccanica.

Per i **Fabbricato A** e **Fabbricato B** l'impianto termico si baserà su un gruppo di pompe di calore scroll aria-acqua con potenza frigorifera e capacità di riscaldamento nominale da 160 kW con alimentazione trifase, in modo tale da mantenere costante la temperatura dell'acqua richiesta nelle diverse aree di allevamento (vedi tavola allegata).

Il funzionamento silenzioso è assicurato dai compressori scroll a bassa rumorosità (installati su uno chassis indipendente e sostenuti da supporti antivibranti), dalle batterie di condensazione verticali e dai ventilatori di 6a generazione a bassa rumorosità. Il loro funzionamento è, tra le altre cose, economico e a tutela dell'ambiente grazie alla maggiore efficienza energetica a carico parziale, ai costi di manutenzione ridotti e al refrigerante R32 che non è lesivo dello strato di ozono.

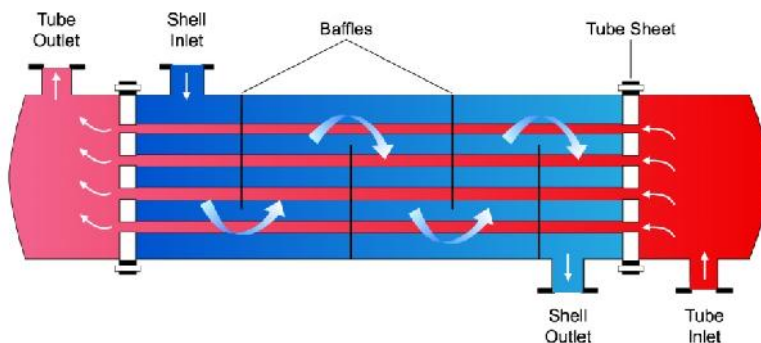
La sorgente di tutte le centrali termiche saranno i pozzi geotermici. La geotermia è, infatti, una risorsa importante per il nostro paese, almeno dall'inizio del secolo scorso, quando, il 20 agosto 1913, lungo la strada tra Grosseto e Volterra, nacque la prima centrale in grado di sfruttare il calore terrestre; 31 anni più tardi, nel 1944, la centrale raggiungeva i 127 MW di potenza. Oggi, la geotermia è fra le fonti rinnovabili più diffuse in Italia (seconda solo al settore idroelettrico). Sfruttando semplicemente il terreno o l'acqua che vi si trova come fonte di calore e come suo dispersore. Questo è reso possibile dall'acqua o da un liquido antigelo, che trasporta l'energia

geotermica attraverso un sistema di tubazioni aperto o chiuso (posto in verticale in caso di spazi ristretti). I tubi saranno in polietilene, saldati termicamente. Il contatto col terreno assicura, inoltre, una buona conduzione termica.

I pozzi geotermici saranno ubicati vicino le pompe di calore, rispettivamente:

- n. 4 nell'area 1,
- n.3 nell'area 2,

inoltre, tutta l'acqua scaricata dall'impianto prima di essere immessa nel depuratore e nell'impianto di fitodepurazione, passerà attraverso un sistema di scambiatori a fascio tubiero a flussi incrociati, per il recupero dell'energia termica. Uno scambiatore a fascio tubiero e mantello è uno scambiatore di calore a superficie, costituito principalmente da un fascio di tubi collocato all'interno di un recipiente di forma più o meno cilindrica (chiamato mantello). Tale dispositivo è attraversato da due correnti fluide: una corrente scorre "lato tubi" (cioè nell'interno dei tubi), mentre l'altra corrente scorre "lato mantello" (cioè nello spazio delimitato tra la superficie interna del mantello e le superfici esterne dei tubi). Questo permette lo scambio di grandi quantità di calore, avendo superfici di scambio che possono arrivare a decine di migliaia di metri quadrati.



Di conseguenza tutta l'acqua fredda verrà privata della sua energia termica e restituita nel bacino superficiale (mare) alla temperatura prelevata.

Nel **Fabbricato C**, gli impianti termici saranno così suddivisi:

AREA LAVORAZIONE

1)Cella: Impianto frigorifero centralizzato per temperatura di esercizio ($-7 \pm 0^\circ$) idoneo alla conservazione del pesce fresco :

- cella frigorifera T esercizio 0°
- locale area ghiaccio T esercizio -7° (c.a 104 mc)
- locale vasca pesci T esercizio 0° (c.a 76.96 mc)

L'impianto è composto da: Centrale frigorifera TN carenata, realizzata con n. 3 compressore

semiermetico V 400/50 e n. 1 regolatore di giri n. 1 a taglio di fase, resa frigorifera 54 KW , condensazione ad aria con macchinario a bordo equipaggiato con n. 4 ventilatori d. 400 rumorosità a 10 m 62.8 dB (A), evaporatore cubico bassa velocità per cella n. 2 evaporatori cubico bassa velocità per area ghiaccio e vasca pesci.

2) *Sala confezionamento*: impianto frigorifero centralizzato ad uso condizionamento area lavorazione per temperatura di esercizio (+12°) idoneo alla conservazione del pesce fresco c.a. 1413.5 (4 locali)

L'impianto è composto da: Centrale frigorifera TN carenata, realizzata con n. 2 compressore semiermetico V 400/50 , resa frigorifera 40.20 KW (10 °C+45° C), condensazione ad aria con macchinario remoto. Incluso filtri, rubinetti pressostati, quadro elettrico, n. 1 Condensatore remoto equipaggiato con n. 45 ventilatori d. 630 portata aria 56000 mc/h, n. 6 evaporatori biflusso a bassa velocità.

3) *n. 1 Impianto di ventilazione forzata* con recuperatore di calore a flussi incrociati e tubazione in acciaio zincato spiroidale composto da un recuperatore di calore a flussi incrociati portata 1500 mc/h, Canali d'aria per bassa velocità in tubazione spiroidale zincata.

AREA SPOGLIATOI E UFFICI

L'impianto dell'area uffici/spogliatoi è formato da n. 5 Impianti di climatizzazione autonomi ad alta efficienza A+++/A++ R32 a cassetta : motocondensante esterna per sistemi di condizionatori autonomi multisplit funzionante con R32 con compressore ermetico rotativo ad alta efficienza, batteria a scambio termico e ventilatore elicoidale ad espulsione orizzontale, alimentazione elettrica 230 V -1-50 Hz, potenza frigorifera 15.9 KW, potenza termica 16.8 KW, tubo di rame con isolamento in politilene espanso a cellule chiuse a bassa densità.

9.5 SISTEMA ANTINCENDIO

Relativamente agli aspetti legati alla sicurezza antincendio, l'intervento non è soggetto a parere. L'opera oggetto della presente progettazione è destinata ad accogliere un "luogo di lavoro" nonché alcuni ambienti dove, per la possibile presenza di quantitativi di materiale combustibile (reti, cordame e similare) e per la presenza di sostanze comburenti (serbatoio ad asse verticale per il contenimento di ossigeno, situato all'aperto) ed eventuali ulteriori impianti significativi ai fini della sicurezza (per es.: eventuali impianti termici etc.) si richiedono il rispetto delle più ordinarie misure di sicurezza che, di norma, sono rintracciabili nelle disposizioni di legge vigenti e, in particolar modo, nel D.lgs. n. 81/2008 "Testo unico in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro", nel "Codice di prevenzioni incendi" e nelle ordinarie norme di sicurezza emanate dal Ministero dell'Interno.

In tema di autorizzazioni antincendio, ai fini della procedura da seguire, occorre fare fedele riferimento al vigente DPR. N. 151 del 01.08.2011 che, per il caso in argomento, richiede:

La presentazione, al competente Comando Provinciale dei VVF, di un progetto preventivo da valutare ai sensi dell'art. 3;

La presentazione, al termine dell'intervento progettato (ed approvato dai VVF con eventuali prescrizioni che il Comando potrebbe indicare), della Segnalazione Certificata di Inizio Attività (SCIA) congiuntamente alle "asseverazioni di rito" e dichiarazioni/certificazioni tecniche con le quali si dà evidenza della regolare esecuzione degli impianti realizzati (elettrici, condizionamento, condotte di distribuzione dell'ossigeno, eventuali impianti termici etc.);

La progettazione esecutiva terrà conto delle seguenti disposizioni normative:

serbatoio di ossigeno: la progettazione dovrà fare riferimento alla Circolare del Min. Interno n. 99/1964 e alle norme UNI correlate;

deposito di materiale combustibile (cordame etc.): occorrerà fare riferimento al citato "Codice di prevenzione incendi" di cui al D.M. Interno del 3 agosto 2015 e ss.mm.ii art 1 2 2 attività 34 "depositi con quantitativi in massa superiori a 5000 Kg .;

vasche per l'itticoltura: la progettazione dovrà fare riferimento unicamente alle disposizioni generali in tema di sicurezza di cui al D.lgs. n. 81/2008 e ss.mm.ii; per tali ambienti infatti, non sarà necessaria la progettazione di impianti idrici antincendio e di sistemi di evacuazione fumi in sommità del fabbricato, tenuto conto del tipo di produzione che verrà svolta nelle strutture, consistente in un allevamento di itticoltura. Questo tipo di attività produttiva infatti, non è ricompresa nelle casistiche del Codice Prevenzione Incendi. Trattandosi di un luogo di lavoro tuttavia, la progettazione esecutiva terrà conto della necessità di eventuali luci d'emergenza, estintori ecc.;

altre attività che rientrano nell'elenco attività soggette al "Codice di prevenzione incendi" sono i depositi ossigeno fino a 10 mc 10 (categoria B) e oltre 10 mc (categoria C), i trasformatori, le cabine elettriche ecc.

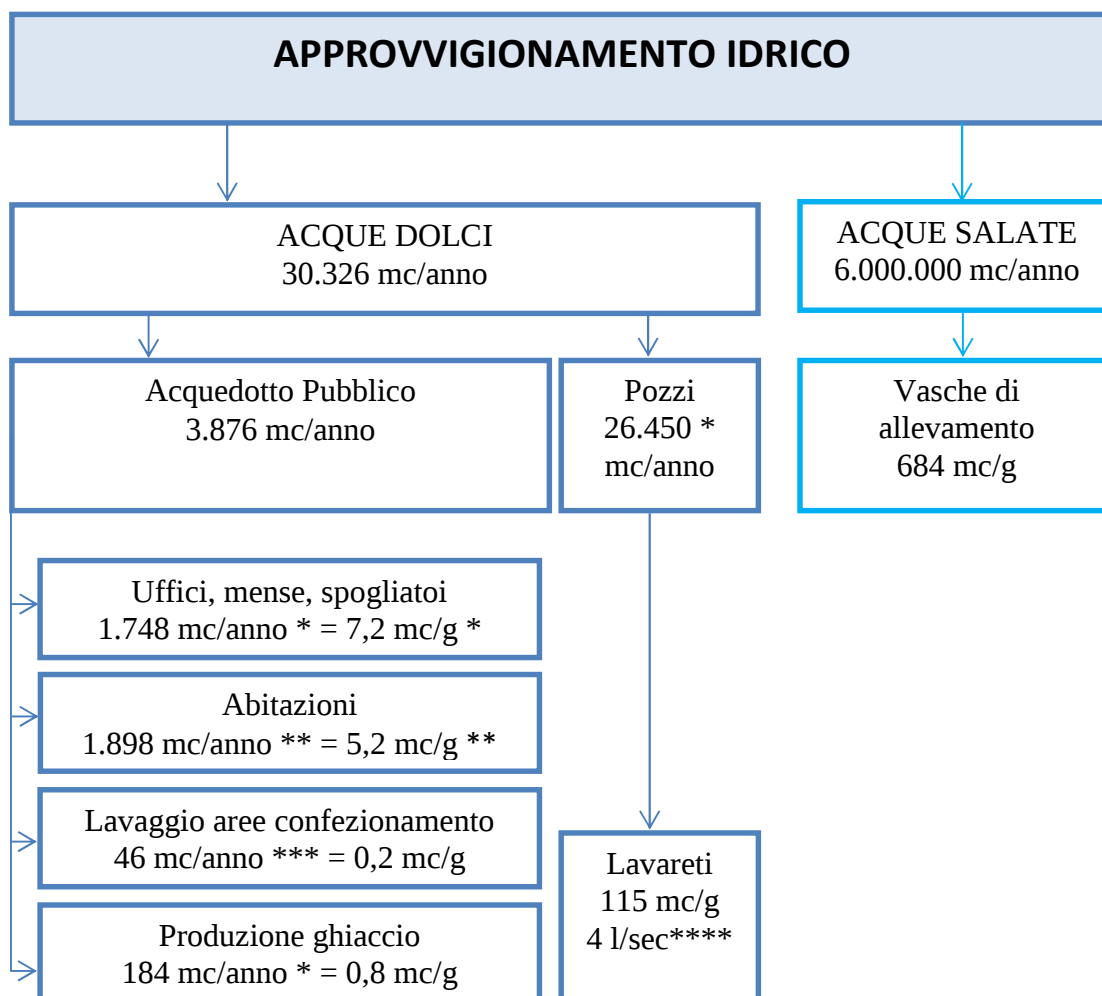
eventuali impianti tecnici: occorrerà fare riferimento alle norme UNI, CEI, UNI-CIG.

9.6 IMPIANTO IDRICO

L'impianto di allevamento ittico per la sua produzione, ha bisogno sia delle acque potabili provenienti da acquedotto, sia delle acque di mare captate attraverso un sistema di adduzione privato. La risorsa 'acqua' è utilizzata in notevole quantità dalla Società IGF Srl. Sono tre le fonti di approvvigionamento:

- Acquedotto pubblico per il locale ufficio/mensa/spogliatoi, per il lavaggio dei locali e per il confezionamento del pesce;
- Pozzi da realizzare (per i quali sarà presentato iter autorizzativo a parte), per il funzionamento della lavareti;
- Acqua di mare per il sostentamento dei pesci nelle vasche.

Attraverso lo schema a blocchi di seguito riportato, si evincono i quantitativi di acqua, distinti per provenienza, necessari all'azienda per espletare l'attività. Per l'ubicazione del punto di attingimento acqua marina e pozzi, si rimanda alla Tavola P20a.



* Si fa riferimento ai giorni lavorativi effettivi pari a 230 sull'anno solare.

** Si fa riferimento ai giorni effettivi di presenza all'interno delle abitazioni 365 sull'anno solare.

*** Dato fornito dalla Committenza per analogia con impianti simili

**** Si fa riferimento alle ore lavorate giornaliere pari a 8.

9.7 IMPIANTI FOGNARI ACQUE CIVILI

L'impianto di allevamento ittico prevede, oltre che una ristrutturazione completa dei fabbricati esistenti, anche la realizzazione di nuove strutture. All'interno delle varie costruzioni, saranno presenti oltre che le aree dedite al ciclo produttivo, anche: uffici, spogliatoi, mense, foresterie.

Gli scarichi provenienti dai vari immobili saranno trattati in maniera diversa a seconda della classificazione e provenienza.

Di seguito saranno descritte le varie tipologie di trattamento, il cui dimensionamento deriva dal numero di abitanti equivalenti, calcolati secondo la normativa vigente in materia.

9.7.1 Calcolo abitanti equivalenti

Con abitante equivalente (AE), o carico organico specifico, viene indicata, nel campo dell'ingegneria sanitaria, la quantità di sostanze organiche biodegradabili, derivate da un'utenza civile o assimilabile a questa, convogliate in fognatura nell'arco temporale di un giorno (24 ore) cui corrisponde una richiesta biochimica di ossigeno a 5 giorni (120 ore) pari a 60 grammi di O₂ al giorno (D.Lgs. 152/06 art. 74). Rappresenta l'unità di misura basilare per il dimensionamento e la scelta dell'idoneo sistema di depurazione delle acque reflue domestiche e/o assimilate; infatti per dimensionare correttamente i sistemi di trattamento dei reflui, sarebbe necessario valutare l'effettiva produzione di liquame generati dalle abitazioni e/o alle attività produttive o di servizio. Per impianti di trattamento a servizio di piccole realtà, per le quali risulta difficile individuare il numero di a.e. secondo la procedura summenzionata, è conveniente determinare il carico in AE sulla base delle dimensioni volumetriche dell'insediamento e sul suo numero dei vani, e la loro destinazione.

Il progetto prevede la ristrutturazione dell'abitazione del custode e degli uffici del personale con la realizzazione di strutture abitative e dormitori. Di seguito il calcolo degli abitanti equivalenti per le due strutture realizzato secondo la normativa vigente quale: DPGR 46/R/08, D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii. e secondo le linee guida ARPAT Regione Toscana.

Il calcolo per il dimensionamento dell'impianto fognario negli edifici di civile abitazione, deve tener conto o della superficie utile lorda dell'intero edificio o della superficie netta delle camere presenti. Nel rispetto del comma 1 Capo 3 Allegato 2 del DPGR 46/R/08, è possibile determinare il carico in AE facendo riferimento ai seguenti parametri tipologico-edilizi indicativi:

- un abitante equivalente ogni mq. 35 di superficie utile lorda (o frazione) negli edifici di civile abitazione (oppure 1 AE per 100 m³ di volume abitativo);
- Edifici di civile abitazione Alberghi, agriturismo e simili = 1 AE per camera da letto con superficie < 14 mq; 2 AE per camera da letto con superficie ≥ 14 mq. Aggiungere 1 AE ogni qual volta la superficie della stanza aumenta di 6 mq oltre i 14 mq (20 mq=3 AE; 26 mq=4 AE; 32 mq=5 AE; ecc).
- uffici, negozi, attività commerciali in genere: 3 impiegati = 1 AE
- fabbriche, lavoratori artigianali: 2 lavoratori = 1 AE
- cinema, teatri, sale convegni, musei impianti sportivi: 1 w.c. = 4 AE oppure 3 addetti = 1 AE

ABITAZIONE CUSTODE - RIF 1

Identificazione CAMERA	N° ABITANTI IN BASE ALLA SUPERFICIE CAMERA					ab/eq totali
	< 14 mq	>14mq <20mq	>20mq <26mq	>26mq <32mq	> 32 mq	
1 P.terra		2				
2 P.terra	1					
3 P.terra	1					
1 P.primo		2				
2 P.primo	1					
sommano	3	4				7
ab/eq Totali						7

FORESTERIA, SERVIZI AL PERSONALE - RIF 3

Identificazione CAMERA	N° ABITANTI IN BASE ALLA SUPERFICIE CAMERA					ab/eq totali
	< 14 mq	>14mq <20mq	>20mq <26mq	>26mq <32mq	> 32 mq	
1 P.terra		2				
2 P.terra					5	
3 P.terra		2				
4 P.terra		2				
5 P.terra				4		
6 P.terra	1					
7 P.terra	1					
8 P.terra	1					
9 P.terra	1					
sommano	4	6		4	5	19
ab/eq Totali						19

CAPANONNE "A"

Identificazione DIPENDENTI	N° DIPENDENTI	RAPPORTO DI EQUIVALENZA			ab/eq totali
		/2	/3	/4	
Amministrativi	6		2		
Operai (area ingrasso)	30	15			
sommano		15	2		17
ab/eq Totali					17

FABBRICATO “CONFEZIONAMENTO” Rif 4

Identificazione DIPENDENTI	N° DIPENDENTI	RAPPORTO DI EQUIVALENZA			ab/eq totali
		/2	/3	/4	
Operai (area confezionamento)	14	7			
sommano		7			
ab/eq Totali					7

CAPANONNE “B” e Guardiania “D”

Identificazione DIPENDENTI	N° DIPENDENTI	RAPPORTO DI EQUIVALENZA			ab/eq totali
		/2	/3	/4	
Amministrativi	6		2		
Operai	29	14,5			
sommano		14,5	2		16,5
ab/eq Totali					17

CAPANONNE “C”

Identificazione DIPENDENTI	N° DIPENDENTI	RAPPORTO DI EQUIVALENZA			ab/eq totali
		/2	/3	/4	
Amministrativi	3		1		
Operai	12	6			
SUB Mare*	20		6,67		
sommano		6	7,67		13,67
ab/eq Totali					14

**persone che fanno solo la doccia, assimilabili a sportivi*

Sommando gli abitanti equivalenti per gli scarichi provenienti da fabbricati a civile abitazione e bagni, spogliatoi e mense a servizio delle attività avremo un numero di abitanti equivalenti pari a :

$$7 \text{ AE} + 19 \text{ AE} + 17 \text{ AE} + 7 \text{ AE} + 17 \text{ AE} + 14 \text{ AE} = \mathbf{81 \text{ AB/EQ}}$$

Da cui si stima un consumo di acque annuo pari a:

- ✚ per le abitazioni, in cui è prevista una presenza annua continua (Foresteria Rif 3 + Abitazione custode Rif 1):

$$7 \text{ AE} + 19 \text{ AE} = 26 \text{ AE} * 200 \text{ litri/giorno} = 5.200 \text{ l/g} =$$

$$5,2 \text{ mc/g} * 365 \text{ gg} = \mathbf{1.898 \text{ mc/anno}}$$

- ✚ per le abitazioni, in cui è prevista una presenza annua discontinua ossia 230 giorni annui (Capannone A + Capannone B + Capannone C + Guardiania D)

$$14 \text{ AE} + 17 \text{ AE} + 7 = 38 \text{ AE} * 200 \text{ litri/giorno} = 7.600 \text{ l/g} =$$

$$7,6 \text{ mc/g} * 230 \text{ gg} = \mathbf{1.748 \text{ mc/anno}}$$

Da cui deriva che dovranno essere trattate all'anno i seguenti mc di acqua provenienti dall'acquedotto :

$$\mathbf{1.898 \text{ mc} + 1.748 \text{ mc} = 3.646 \text{ mc/anno}}$$

Il trattamento di queste acque avverrà con due impianti uguali, uno collocato nell'AREA "1" e l'altro a servizio delle strutture poste nell'AREA "2". E' stato deciso di separarli al fine di migliorare il sistema di trattamento, il riutilizzo delle acque e le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria.

ABITANTI EQUIVALENTI da servire nell'AREA "1" con "IMPIANTO 1"

Gli abitanti equivalenti che saranno serviti con l'impianto da ora denominato "1" sono dati dalla somma degli AE del Capannone A, del fabbricato Confezionamento, dell'abitazione del custode e della nuova foresteria.

$$17 \text{ AE} + 7 \text{ AE} + 7 \text{ AE} + 19 \text{ AE} = \mathbf{50 \text{ AB/EQ}}$$

ABITANTI EQUIVALENTI da servire nell'AREA "2" con "IMPIANTO 2"

Gli abitanti equivalenti che saranno serviti con l'impianto da ora denominato "2" sono dati dalla somma degli AE del Capannone B, del Capannone C e della Guardiania D.

$$14 \text{ AE} + 17 \text{ AE} = \mathbf{31 \text{ AB/EQ}}$$

9.7.2 Impianti smaltimenti liquami domestici

Gli scarichi domestici provenienti dai vari immobili saranno trattati con impianti simili ma separati, a causa dell'eccessiva distanza tra gli edifici interessati e saranno così suddivisi:

“IMPIANTO 1 - AREA “1”

L'impianto fognario denominato “IMPIANTO 1” servirà il Capannone A, il fabbricato Confezionamento, l'abitazione del custode e la nuova foresteria.

“IMPIANTO 2 - AREA “2”

L'impianto fognario denominato “2” servirà il Capannone B, il Capannone C e la Guardiania D.

Entrambi gli impianti saranno costituiti da un trattamento primario (degrassatore e fossa biologica) e da un trattamento secondario (percolatore anaerobico e filtro a fanghi attivi), oltre che componentistica accessoria (pozzetti e cisterna interrata per stoccaggio acqua trattata).

Il degrassatore, viene utilizzato come pretrattamento delle acque grigie di origine civile (provenienti da cucine, lavatrici, lavabi, docce, ecc.), prima del recapito nell'impianto di depurazione; in pratica è un separatore di grassi che funziona in base al principio di gravità, per differenza di densità: le sostanze pesanti cadono a fondo e le sostanze leggere, quali grassi e oli, galleggiano in superficie.

La fossa Imhoff, da installarsi a monte del filtro percolatore, avrà il compito di effettuare un pre-trattamento delle acque reflue nere e grigie degrassate in uscita dal fabbricato, effettuando una prima rimozione dei seguenti elementi: BOD₅, solidi sospesi e sostanze flottanti (grassi, oli, tensioattivi), alleggerendo tra l'altro il carico organico in ingresso al filtro percolatore ed evitando fenomeni di intasamento. Le percentuali medie di rimozione dovute alla fossa settica bicamerale sono: BOD₅=30%, sostanze sedimentabili=50%. L'efficienza depurativa della fossa biologica aumenta grazie alla separazione delle acque grigie dalle nere. La normativa vigente prevede che la vasca debba essere installata esternamente ai fabbricati, ad una distanza dai muri di fondazione di almeno 1 m, a non meno di 10 m da qualunque pozzo, condotta o serbatoio destinato ad acqua potabile e a 2 metri dai confini.

Il percolatore anaerobico e filtro fanghi attivi: è un trattamento secondario formato da un percolatore anaerobico e da un impianto a fanghi attivi con ricircolo fanghi, permettono di ottenere un abbattimento vicino al 100 % per quello che riguarda il carico organico e i solidi sospesi e una riduzione molto spinta del carico di azoto e di fosforo contenuti nelle acque reflue civili. In questo modo, il refluo scaricato rispetta i limiti della tabella 4 dell'allegato 5 del D.lgs 152/2006 per lo scarico sul suolo. Il filtro percolatore è un reattore biologico nel quale i microrganismi, in condizioni anaerobiche, utilizzano la sostanza biodegradabile contenuta nel refluo. Questi si sviluppano sulla superficie di appositi corpi di riempimento in polipropilene disposti alla rinfusa, pensati proprio per rendere massima la superficie di contatto tra i microrganismi e il refluo. Gli

impianti a fanghi attivi sono sistemi nei quali la flora batterica si sviluppa in colonie che rimangono in sospensione nel refluo e consumano il materiale biodegradabile rimanente. Il processo è totalmente aerobico e l'ossigeno necessario allo sviluppo dei batteri è fornito da un sistema di aerazione mediante diffusori sommersi che dal fondo della vasca disperdono un flusso d'aria a bolle fini. Questo garantisce anche una continua miscelazione del refluo. Il sistema di ricircolo fango permette di creare condizioni ottimali per lo sviluppo e il mantenimento della flora batterica responsabile dell'abbattimento dei vari inquinanti presenti nel refluo.

Le acque, una volta depurate con il sistema succitato, saranno inviate alle cisterne interrate di accumulo di circa 15 mc e potranno essere utilizzate per scopi irrigui; il troppo pieno delle cisterne sarà inviato ad una tubazione forata con impianto a goccia che servirà per l'irrigazione delle aree a verde.

9.7.2.1 Impianto 1 - AREA "1"

L'impianto 1 servirà 50 Abitanti equivalenti e sarà così composto:

- un degrassatore in cui far confluire le sole acque grigie;
- una fossa Imhoff, in cui convogliare sia le acque nere sia le acque grigie degrassate;
- un trattamento secondario costituito da un percolatore anaerobico e filtro fanghi attivi dove far confluire le acque trattate dalla fossa Imhoff;
- una cisterna interrata dove immagazzinare l'acqua depurata, da utilizzare per irrigare le aree a verde presente nello stabilimento
- condotte secondarie cieche che collegano i vari elementi
- pozzetti di ispezione e di campionamento.

Il DEGRASSATORE realizzato in PLP polietilene monoblocco da interro irrigidito ha le seguenti caratteristiche dimensionali:

- ✓ diametro= 790 mm
- ✓ altezza = 790 mm
- ✓ volume utile = 276 litri
- ✓ volume grassi = 32 litri
- ✓ volume sedimenti = 72 litri

La FOSSA BIOLOGICA realizzata in PLP polietilene monoblocco da interro irrigidita con nervature ha le seguenti caratteristiche dimensionali:

- ✓ Abitanti/equivalenti= 54(non presente modello per 50 ab/eq)
- ✓ diametro = 2250 mm
- ✓ altezza = 2625 mm
- ✓ volume sedimentazione= 2020 litri
- ✓ volume digestore= 5803 litri

La tubazione cieca in uscita dalla fossa biologica invierà le acque nel percolatore ossia in un reattore biologico nel quale i microrganismi, in condizioni anaerobiche, utilizzano la sostanza biodegradabile contenuta nel refluo. Questi si sviluppano sulla superficie di appositi corpi di riempimento in polipropilene disposti alla rinfusa, pensati proprio per rendere massima la superficie di contatto tra i microrganismi e il refluo. Gli impianti a fanghi attivi sono sistemi nei quali la flora batterica si sviluppa in colonie che rimangono in sospensione nel refluo e consumano il materiale biodegradabile rimanente. Il processo è totalmente aerobico e l'ossigeno necessario allo sviluppo dei batteri è fornito da un sistema di aerazione mediante diffusori sommersi che dal fondo della vasca disperdono un flusso d'aria a bolle fini.

Le caratteristiche dimensionali del PERCOLATORE ANAEROBICO sono:

- ✓ Abitanti/equivalenti= 52 (non presente modello per 50 ab/eq)
- ✓ lunghezza = 2250 mm
- ✓ altezza = 2367 mm
- ✓ volume filtro= 6,93mc

Le caratteristiche dimensionali del FILTRO A FANGHI ATTIVI sono:

- ✓ Abitanti/equivalenti= 52 (non presente modello per 50 ab/eq)
- ✓ lunghezza = 2250 mm
- ✓ altezza = 6225 mm
- ✓ volume sedimentazione= 2020 l

Le acque depurate in uscita dal percolatore entreranno nella cisterna interrata di 15 mc, il cui troppo pieno andrà ad irrigare le aiuole presenti con tubazione forata con impianto a goccia.

Le caratteristiche dimensionali della CISTERNA acque sono:

- ✓ Materiale = Polietilene
- ✓ Capacità = 15.000 litri
- ✓ altezza = 250 cm
- ✓ larghezza = 296 cm
- ✓ apertura d'ispezione = 51 cm

9.7.2.2 Impianto 2 - AREA "2"

L'impianto 2 servirà 31 *Abitanti equivalenti* e sarà così composto:

- *un degrassatore in cui far confluire le sole acque grigie del Capannone C;*
- *una fossa Imhoff, in cui convogliare sia le acque nere sia le acque grigie degrassate in cui far confluire le sole acque grigie del Capannone C;*
- *un degrassatore in cui far confluire le sole acque grigie del Capannone B e Guardiania D;*
- *una fossa Imhoff, in cui convogliare sia le acque nere sia le acque grigie degrassate in cui far confluire le sole acque grigie del Capannone B e Guardiania D;*
- *un trattamento secondario costituito da un percolatore anaerobico e filtro fanghi attivi dove far confluire le acque trattate dalla fossa Imhoff a servizio del Capannone C e dall'altra fossa Imhoff del Capannone B e Guardiania D;*
- *una cisterna interrata dove immagazzinare l'acqua depurata, da utilizzare per irrigare le aree a verde presente nello stabilimento*
- *condotte secondarie cieche che collegano i vari elementi*
- *pozzetti di ispezione e di campionamento.*

Il DEGRASSATORE a servizio del Capannone C sarà realizzato in PLP polietilene monoblocco da interro irrigidito (per il pretrattamento delle acque grigie delle cucine, lavanderie, ecc); le caratteristiche dimensionali sono:

- ✓ Abitanti/equivalenti= 15
- ✓ diametro= 790 mm
- ✓ altezza = 790 mm
- ✓ volume utile = 276 litri
- ✓ volume grassi = 32 litri
- ✓ volume sedimenti = 72 litri

La FOSSA BIOLOGICA a servizio del Capannone C realizzata in PLP polietilene monoblocco da interro irrigidita con nervature (per il pretrattamento delle acque dei servizi igienici), le caratteristiche dimensionali sono:

- ✓ Abitanti/equivalenti= 14
- ✓ diametro = 1710 mm
- ✓ altezza = 1450 mm
- ✓ volume sedimentazione= 629 litri
- ✓ volume digestore= 1432 litri

il DEGRASSATORE a servizio del CAPANNONE B e Guardiania D sarà realizzato in PLP polietilene monoblocco da interro irrigidito (per il pretrattamento delle acque grigie delle cucine, lavanderie, ecc); le caratteristiche dimensionali sono:

- ✓ Abitanti/equivalenti= 20
- ✓ lunghezza= 1480 mm
- ✓ larghezza: 630 mm
- ✓ altezza = 1090 mm
- ✓ volume utile = 693 litri
- ✓ volume grassi = 80 litri

La FOSSA BIOLOGICA a servizio del Capannone C realizzata in PLP polietilene monoblocco da interro irrigidita con nervature (per il pretrattamento delle acque dei servizi igienici), le caratteristiche dimensionali sono:

- ✓ Abitanti/equivalenti= 18
- ✓ diametro = 1710 mm
- ✓ altezza = 1725 mm
- ✓ volume sedimentazione= 760 litri
- ✓ volume digestore= 1765 litri

Le caratteristiche dimensionali del PERCOLATORE ANAEROBICO sono:

- ✓ Abitanti/equivalenti= 35 (non presente modello per 30 ab/eq)
- ✓ lunghezza = 1710 mm
- ✓ altezza = 2225 mm
- ✓ volume filtro= 3,80 mc

Le caratteristiche dimensionali del FILTRO A FANGHI ATTIVI sono:

- ✓ Abitanti/equivalenti= 35 (non presente modello per 30 ab/eq)
- ✓ lunghezza = 1710 mm
- ✓ altezza = 2225 mm
- ✓ volume sedimentazione= 1085 l

Le acque depurate in uscita dal percolatore entreranno nella cisterna interrata di 15 mc, il cui troppo pieno andrà ad irrigare le aiuole presenti con tubazione forata con impianto a goccia. Le caratteristiche dimensionali della CISTERNA acque sono:

- ✓ Materiale = Polietilene
- ✓ Capacità = 15.000 litri
- ✓ altezza = 250 cm
- ✓ larghezza = 296 cm
- ✓ apertura d'ispezione = 51 cm

9.8 SISTEMA TRATTAMENTO ACQUE LAVARETI

Il sistema di trattamento “Elektroplan” è un trattamento delle acque provenienti dal lavaggio delle reti da pesca ed è un impianto di elettroflottazione ad induzione e ossidazione elettrochimica. La elettro-flocculazione è un conosciuto sistema di trattamento chimico fisico utilizzato per la precipitazione dei solidi sospesi in acque sia primarie che di scarico. Il metallo disciolto all’anodo procura un cambiamento del potenziale zeta della sospensione, ed i fiocchi idrato metallico formati si comportano da adsorbenti per i sospesi stessi, favorendone la separazione. Riportiamo qui di seguito uno schema tipo di impianto di elettroflocculazione, in genere seguito da separazione dei fanghi a mezzo di sedimentazione o flottazione.

Elektroplan e’ un sistema di depurazione chimico-fisico innovativo ed ad alta efficienza per separare gli inquinanti dei reflui con metodi non biologici

Il sistema proposto ben si adatta al trattamento di reflui con alte concentrazioni di cloruri, ha una resa paragonabile al processo biologico ed ha uno scarico conforme ai limiti di legge. Non consuma reattivi chimici pericolosi o tossici, ha un limitato consumo di reattivi, utilizza solo un materiale di riciclo dalla raccolta differenziata (alluminio di recupero) e corrente elettrica.

I vantaggi si possono così riassumere:

1. *Veloce avviamento e non ha problemi di fermata*
2. *Non richiede tempi di attivazione del processo ed è immediatamente pronto all’uso*
3. *Al termine del processo rilascia come prodotti finali CO_2 , H_2O e N_2*
4. *Permette la disinfezione delle acque trattate*
5. *Permette l’eventuale recupero delle acque trattate*
6. *E’ poco sensibile ad eventuali scarichi tossici*
7. *Ha una limitata produzione di fanghi*
8. *Occupa uno spazio limitato*
9. *E’ di tipo modulare con facilità di trasporto e anche di ampliamento*



9.8.1 Dati per la progettazione dell'impianto di trattamento

L'impianto è stato progettato per rispettare i parametri in uscita per scarico in acque superficiali del D.lgs 152/06 ad eccezione del parametro cloruri di cui sarà necessario richiedere una deroga. Non è garantito un regolare funzionamento dell'impianto nel caso di cattiva o disattenta gestione che può causare scarsi od addirittura inesistenti rendimenti epurativi

I dati utilizzati per il dimensionamento dell'impianto in progetto, sono i seguenti:

- ✓ Origine: acque reflue lavaggio reti da pesca,
- ✓ Portata media giornaliera: 115 m³/d
- ✓ Temperatura acqua: 12 – 25 °C
- ✓ pH: 6 – 9
- ✓ COD: 205 mg/l
- ✓ BOD: 64 mg/l
- ✓ TSS: 120 mg/l
- ✓ NH₄: 13 mg/l
- ✓ Azoto nitroso (come N): 0,5 mg/l
- ✓ Azoto nitrico: 20 mg/l
- ✓ Cloruri: 8000 mg/l
- ✓ P tot: 8 mg/l

9.8.2 Processo di depurazione

La depurazione viene realizzata in più step, di seguito evidenziati:



L'impianto di trattamento delle acque proposto è di elettro-flottazione a induzione e ossidazione elettrochimica prevede le seguenti sezioni di trattamento:

Decantazione grossolana

Il refluo in arrivo dalla lavareti perviene in una vasca in calcestruzzo dove avviene la decantazione del materiale più grossolano (cozze, conchiglie, molluschi etc.).

Accumulo ed equalizzazione

Le acque decantate vengono alimentate ad una vasca di accumulo del volume pari alla portata giornaliera (circa 115 mc) e sollevamento destinata a equalizzare la portata ed i picchi di concentrazione in ingresso. La vasca è dotata di mixer per la miscelazione ed equalizzazione dei reflui e di apposite pompe di sollevamento per l'alimentazione dell'impianto di trattamento con portata ed inquinamento costante.

Grigliatura fine

Il pre-trattamento è un trattamento di sicurezza con lo scopo di trattenere i materiali di consistenza medio / grossolana per evitarne l'ingresso nell'impianto, poiché potrebbero causare problemi come ostruzioni alle apparecchiature. La grigliatura fine dovrà essere effettuata preferibilmente mediante una griglia a tamburo (rotostaccio). Dalla sezione di grigliatura il refluo è inviato a gravità alle successive fasi di trattamento.

Elettrocoagulazione

La flocculazione con idrossidi di alluminio o ferro viene generata mediante elettrocoagulazione indotta. Il refluo viene alimentato ad una cella contenente elettrodi in titanio ricoperto, posti ad una distanza tra loro di circa 3 cm., questo spazio è destinato a ricevere alluminio di recupero in forma di gocce delle dimensioni di circa 5-8 mm.

L'alimentazione di corrente continua tra gli elettrodi produce una dissoluzione indotta delle gocce di alluminio, con formazione di fiocchi di alluminio/ferro idrato che, insieme alle bolle di gas prodotte tendono naturalmente a flottare. All'interno della cella elettrolitica avvengono tre tipi di fenomeni depurativi:

- *Reazioni di ossidoriduzione agli elettrodi con dissociazione dell'acqua e dei cloruri con produzione di $H_2(gas)$, $Cl_2(gas)$ e radicali OH*
- *Reazioni chimiche tra i prodotti dell'idrolisi con formazione di idrossidi $Al_2(OH)_3$ che favoriscono la rimozione dei fosfati e di cloro che sviluppa una azione disinfettante*
- *Azioni chimico fisiche di flocculazione con inglobamento delle sostanze sospese e colloidali*

Il sistema di elettrocoagulazione non consuma quindi le normali lastre piane in alluminio vergine ma un alluminio granulare di riciclo recuperato dalla raccolta differenziata, limitando così il consumo di reattivi chimici in quanto utilizza come reattivo un granulato metallico di riciclo.

Flottazione a nano bolle

Il refluo flocculato viene alimentato ad un flottatore ad alta efficienza per la separazione dei sospesi. La formazione di nanobolle necessarie al processo di flottazione ad alta efficienza, è ottenuta



mediante un generatore di micro e nano bolle che funziona secondo il principio della cavitazione, in grado di migliorare la separazione e la flottazione del flocculato. Le micro nano bolle sono bolle d'aria aventi una dimensione inferiore a 50 μm . La generazione delle microbolle avviene sfruttando il principio fisico della cavitazione che permette di ridurre la dimensione di normali bolle d'aria fino a dimensioni tali da modificare le proprietà del fluido attribuendogli caratteristiche del tutto differenti rispetto alla sua forma originale. Tali proprietà vengono già

sfruttate da diversi anni nel settore depurativo. Grazie alle caratteristiche elencate le micro e nano bolle d'aria hanno una elevata superficie di contatto con il liquido ed una dissoluzione che avviene completamente nell'acqua e non all'interfaccia. Nel flottatore avviene la separazione tra il flocculato e l'acqua depurata. Il refluo chiarificato viene raccolto per sfioro in un serbatoio e alimentato alla successiva sezione di elettro-ossidazione elettrochimica. I fanghi, separati da un raschiatore superficiale vengono raccolti in un sacco filtrante ed inviati a smaltimento.

Ossidazione elettrolitica

La fase finale di depurazione consiste nell'eliminazione delle sostanze biologiche residue (es. azoto) con un metodo avanzato di elettro-ossidazione. La cella di elettrossidazione, permette la trasformazione della sostanza organica in acqua ed anidride carbonica e l'ossidazione della ammoniaca residua sfruttando la formazione di intermedi fortemente ossidanti, i quali portano poi alla liberazione dell'azoto sotto forma di gas. Nella cella di elettrossidazione, l'ammonio verrà rimosso per ossidazione. L'ossidazione viene amplificata mediante l'uso di un agente ossidante che sviluppa i radicali e il cloro che ossidano l'ammoniaca e la convertono in azoto gassoso. Il modulo di ossidazione determina quindi una forte reazione di ossidazione con le impurità, riducendo il livello di contaminazione nelle acque reflue ai limiti di legge

Comando e controllo

Il sistema di gestione e comando automatico dell'impianto sarà realizzato con un unico quadro di comando e controllo completo della parte potenza e della logica di controllo.



Il quadro sarà dotato di un PLC tipo Siemens o similare che permetterà di comandare l'impianto in modo automatico. Il quadro sarà del tipo a cassa da parete per installazione all'interno il tutto sarà conforme alle norme CEI. Il pannello di controllo sarà dotato di un sistema di monitoraggio (Smart Monitoring System) che consente di visualizzare il pannello dell'impianto di trattamento e i parametri di lavoro direttamente dal browser, semplicemente utilizzando un ID e una password forniti da noi. Sarà anche possibile

visualizzare le informazioni con un'applicazione gratuita che può essere scaricata su un computer da ufficio o uno smartphone. Questo sistema può essere utilizzato ovunque sia disponibile una connessione Internet (inclusa la connessione wifi).

9.9 SISTEMA TRATTAMENTO ACQUE VASCHE PESCI

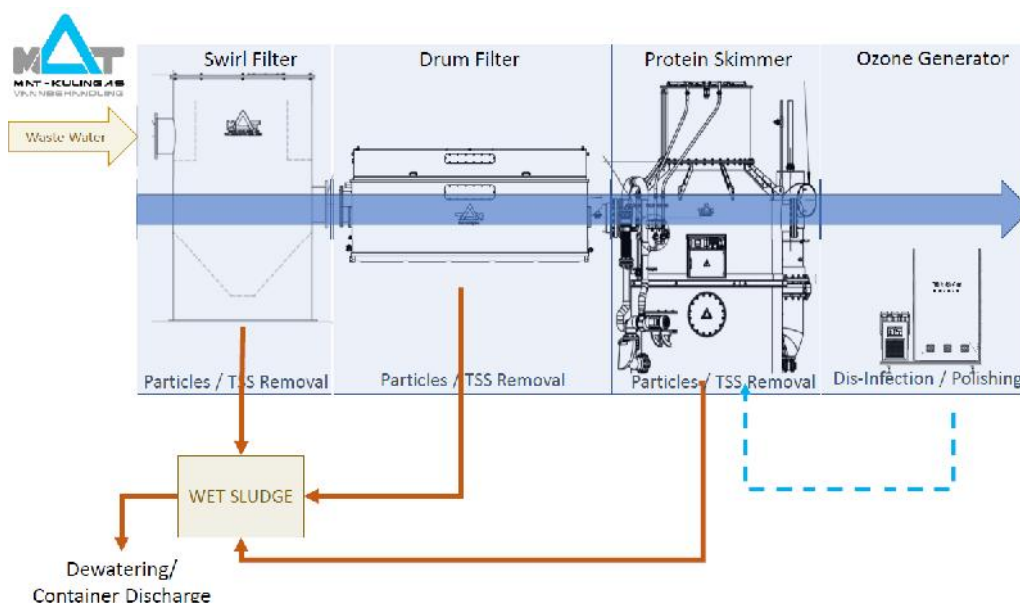
Presso l'impianto di **IGF** verrà realizzato un sistema di depurazione delle acque, allo scopo di ridurre al minimo il rilascio di acque reflue nell'ambiente; per ottenere questo obiettivo, l'impianto prevede i tradizionali sistemi di depurazione idrica marini in grado di rendere i reflui idonei allo scarico a mare secondo le vigenti normative. Verrà realizzato un innovativo sistema di fitodepurazione destinato all'ulteriore abbattimento dei nitrati presenti nei reflui. Un bacino di circa 650 mq colonizzato da alofite su EFB e munito di sistemi di circolazione dell'acqua normalmente utilizzati nella bioremediation, verrà dedicato alla fitodepurazione.

Le acque reflue prodotte dall'impianto di acquacoltura della Società IGF vengono depurate con un sistema costituito da due trattamenti:

- Trattamento primario mediante depuratore,
- Trattamento secondario mediante vasche di fitodepurazione.

Prima di essere rispedita in mare, l'acqua dei fanghi sarà trattata in una stazione di trattamento degli effluenti appositamente progettata. Questo sistema consiste in 3 fasi sequenziali:

1. Rimozione di particelle di grandi dimensioni (>200 micron): utilizzando un filtro ad agitazione (noto anche come vasca di decantazione), questa apparecchiatura raccoglierà le particelle più grandi di scarti di pesce, altre sostanze in sospensione e cibo per pesci avanzato o non consumato;
2. Rimozione di particelle di medie dimensioni (100-200 micron): utilizzando un filtro a tamburo, questo microfiltro meccanico e autopulente si occuperà della rimozione di particelle tra 100 e 200 micron;
3. Rimozione di particelle di piccole dimensioni (<100 micron): utilizzando uno Skimmer per proteine con iniezione di ozono (noto anche come frazionatore a schiuma), questa apparecchiatura rimuoverà i solidi fini e le proteine disciolte dall'acqua. Inoltre, poiché l'ozono è un ossidante e un virucida molto forte, l'acqua che passa attraverso il Protein Skimmer viene anche disinfettata;



Tutte le fasi sopra descritte porteranno il contenuto di sostanza secca dallo 0-1% a circa il 10% di solidi, riducendo così in modo significativo la quantità di fanghi. Tuttavia, per ridurre ulteriormente la quantità di fango (per facilitarne il trasporto), "fango ispessito", sarà ulteriormente disidratato per raggiungere un contenuto di sostanza secca pari a circa il 30% di solidi.

Questo processo sarà realizzato con l'uso di 3 filtri ad agitazione che lavorano in parallelo.

Le acque reflue prodotte dall'industria dell'acquacoltura contengono composti azotati (N) e fosforo (P) in forma organica e inorganica; il particolato e la materia organica disciolta eccedenti da questi impianti rappresentano una delle principali preoccupazioni, poiché possono portare a fenomeni di eutrofizzazione dannosi sia per gli organismi allevati che per l'ambiente e l'uomo. Al fine di limitare gli impatti ambientali generati dall'industria dell'acquacoltura e garantire la sostenibilità di questo settore, è necessario che vengano mantenuti elevati standard di produzione attraverso l'utilizzo di sistemi di trattamento delle acque reflue innovativi, nonché attraverso il recupero dei sottoprodotti combinando l'utilizzo di biofiltri e sistemi multi trofici integrati.

I sistemi di acquacoltura a ricircolo (RAS) sono sistemi ad alta tecnologia basati sul riutilizzo e il trattamento dell'acqua, attraverso l'applicazione di processi meccanici, chimici e biologici. Sono sistemi chiusi o semichiusi sul terreno che riducono il consumo di acqua e il rilascio di sostanze nutritive e inquinanti nell'ambiente. Si stima che entro il 2030 oltre il 40% della produzione mondiale di acquacoltura sarà generata in RAS, il che diversificherà e intensificherà il settore dell'acquacoltura.

A causa del maggiore controllo dei loro effluenti rispetto ai sistemi idrici aperti, i RAS sono diventati ottimi candidati da combinare con i sistemi integrati per la produzione di specie estrattive, acquacoltura multitrofica integrata; In accordo con Robaina et al. (1999), in D. labrax, il 39% dell'azoto derivante dall'alimentazione viene escreto ei reflui; nel processo di biofiltrazione che fa parte del trattamento dell'acqua in RAS, l'ammoniaca viene ossidata a nitrato che può essere rimosso mediante biofiltri denitrificanti.

I nitrati prodotti dai RAS sono immediatamente disponibili per la produzione di piante in coltura idroponica, questa produzione consente un processo di rimozione nei nutrienti più conforme ai requisiti dell'acquacoltura sostenibile. I nutrienti contenuti nelle acque reflue, infatti, vengono sottratti dall'acqua e accumulati in maniera significativa, sotto forma di azoto e fosforo organico, nei tessuti nelle piante, trasformando, attraverso l'acquaponica, il problema rappresentato dai nutrienti in una risorsa economica. Infatti, sistemi di acquacoltura multitrofica integrata (Integrated Multi-Trophic Aquaculture-IMTA) si basano sulla co-coltivazione di più specie, alimentate ed estrattive, appartenenti a diversi livelli trofici, in grado di produrre biomassa, di ridurre il carico dei nutrienti eccedenti dall'impianto, con un effetto fitodepurativo, incrementando la sostenibilità ambientale ed economica del settore dell'acquacoltura.

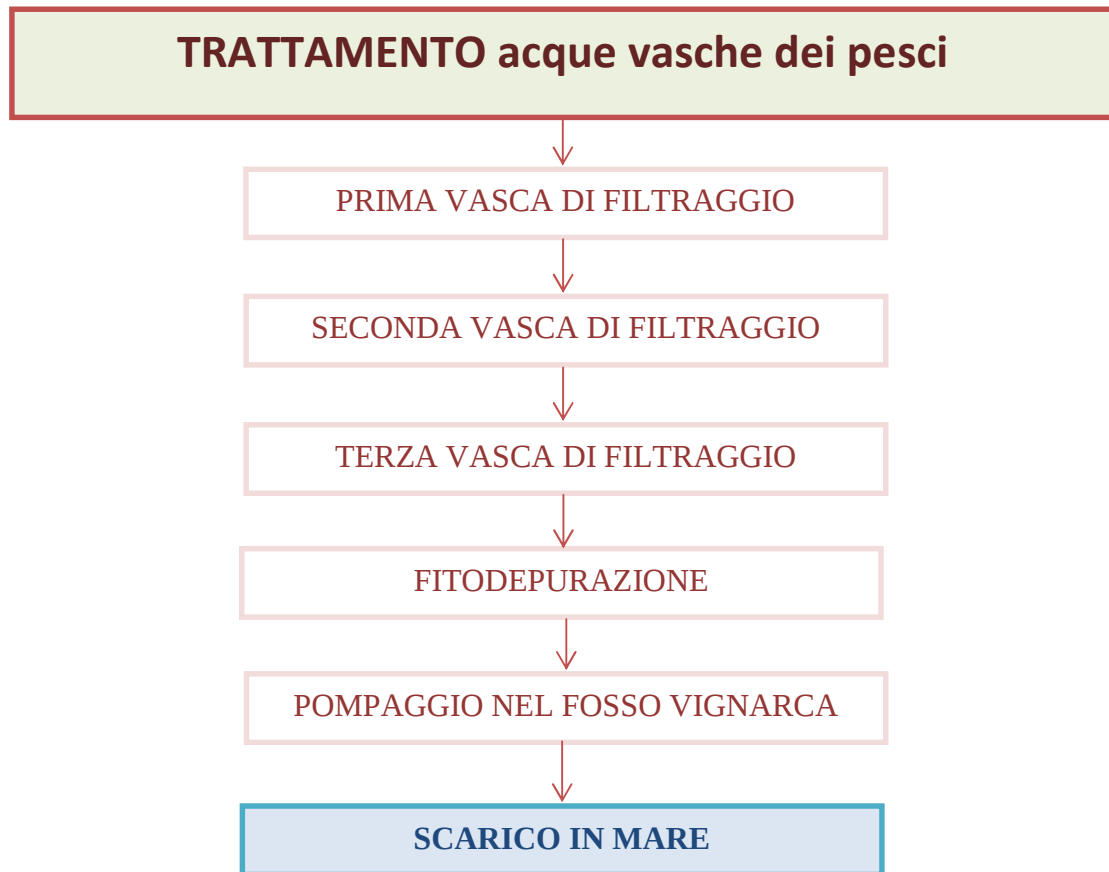
Nei sistemi di fitodepurazione degli impianti di acquacoltura marini, trovano applicazione le piante alofite che sono in grado di vegetare a salinità levate e di assorbire diverse forme di N, in funzione dei fattori ambientali ; ad esempio, i risultati dei tassi di rimozione dei nitrati ottenuti da *S. neei* ($11,25 \pm 31,38$ g m, 2 giorni, 1) rendono questa specie un potenziale candidato ideale per la rimozione di questo composto presente negli effluenti marini RAS. L'accumulo di composti organici è stato corroborato dall'ottenimento di un aumento significativo ($p < 0,05$) del contenuto di N organico ($31,2 \pm 0,1$ mg g peso secco, 1) e P organico ($4,0 \pm 0,6$ mg g peso secco, 1) nella biomassa vegetale alla fine delle prove.

I limiti dell'applicazione di sistemi di fitodepurazione basati sull'uso di alofite sono determinati dal fatto che queste specie, generalmente, non sono in grado di galleggiare, quindi necessitano di interventi per la realizzazione di bacini di fitodepurazione complessi e costosi che vanificano uno degli aspetti più interessanti di questo tipo di depurazione che è legato al costo contenuto e al basso impatto sull'ambiente, rispetto ai metodi fisici e chimici, ma richiedono grandi superfici.

Il sistema proposto prevede l'integrazione delle tecniche di fitodepurazione di acque provenienti da impianti di acquacoltura basate sull'uso di alofite quali salicornie e sarcocornie, già impiegate con successo per la depurazione di acque reflue di impianti di acquacoltura in RAS sia su substrato solido e galleggiante (con la tecnologia dei letti ecologici galleggianti, per la realizzazione di una zona umida galleggiante piantumata con salicornie (perenni) e sarcocornie (annuali)).

Per una descrizione più completa del sistema di Fitodepurazione, si rimanda alla Relazione Tecnica R8, allegata a firma del Prof. Andrea Santulli dell'Università di Palermo.

Lo schema di flusso del sistema di trattamento delle acque industriali è così articolato:



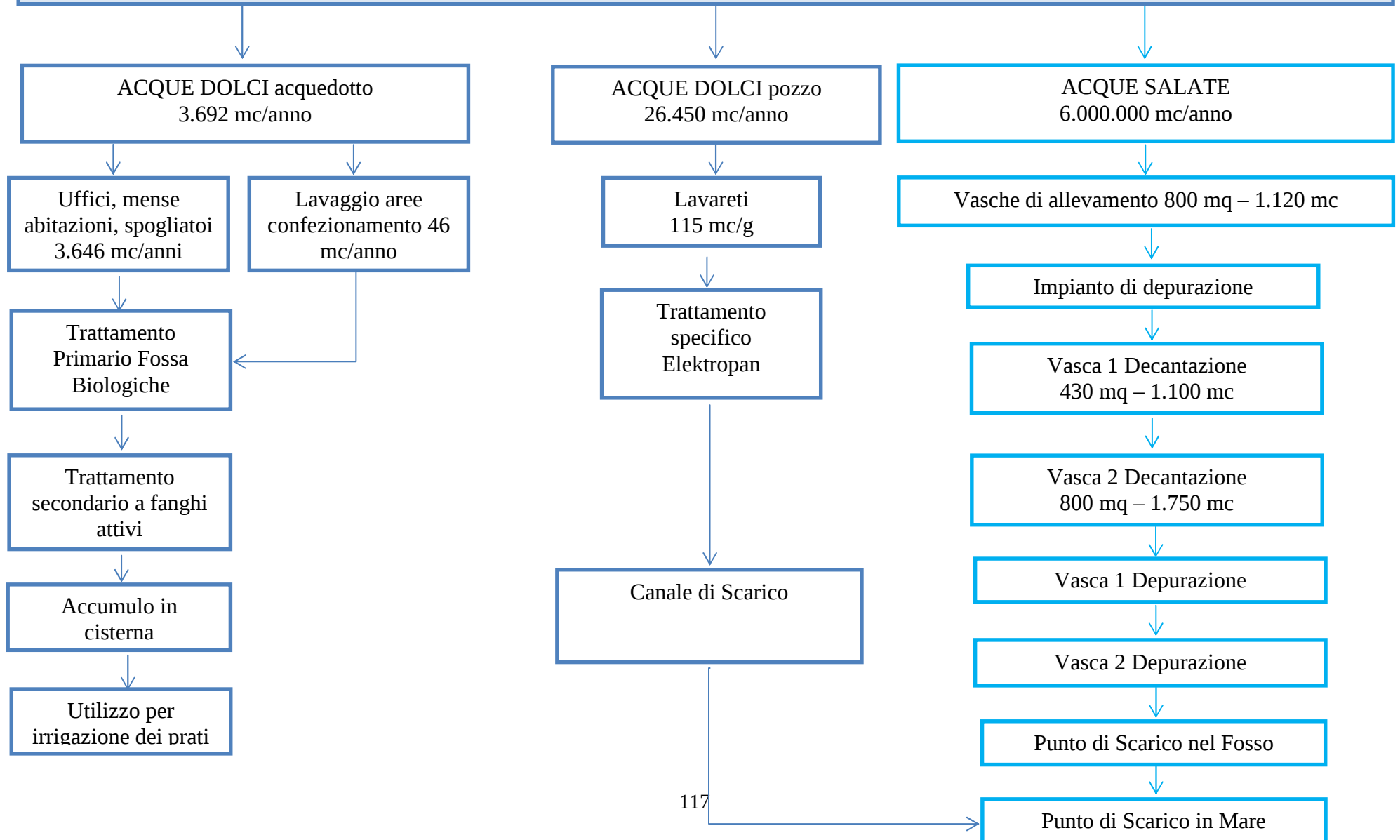
9.10 SINTESI DELLE LINEE DI TRATTAMENTO ACQUE REFLUE

Come dettagliatamente elencato nei precedenti paragrafi, i sistemi di trattamento acque reflue sono diversi a secondo della tipologia, qualitativa e quantitativa di acqua da trattare. Gli impianti che saranno installati, sono stati dimensionati utilizzando parametri edilizi e analisi chimico-fisiche, Il quantitativo totale di acqua da trattare è pari a 6.030.142 mc così ripartiti:

- 3.692 mc acqua dolce reflua civile,
- 26.450 mc acqua dolce reflua industriale,
- 6.000.000 mc acqua salata reflua industriale.

Di seguito si riporta un diagramma a blocchi con una sintesi della tipologia di acqua consumata ed i relativi impianti di trattamento per depurarla.

LINEE DI TRATTAMENTO REFLUI CIVILI E INDUSTRIALI



9.11 SISTEMI DI ACQUACOLTURA A RICIRCOLO RAS

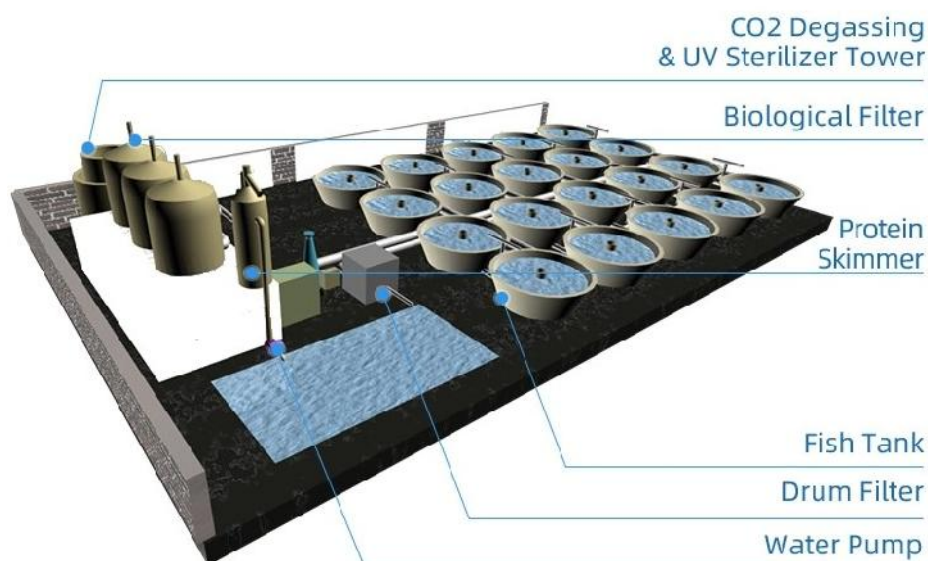
I sistemi di acquacoltura a ricircolo (RAS) consistono in un insieme organizzato di processi complementari che consentono all'acqua che esce da una vasca di essere trattata per essere riutilizzata in altre vasche. I sistemi di acquacoltura a ricircolo (RAS- Recirculating Aquaculture Systems) sono tra le tecnologie all'avanguardia nell'ingegneria dell'acquacoltura. Questi sistemi consentono la produzione di pesce ad altissima densità in un ambiente completamente controllato. Con RAS, la produzione ittica è stabile e prevedibile poiché tutti i valori necessari per il benessere dei pesci possono essere regolati e messi a punto.

Vantaggi dei sistemi di acquacoltura a ricircolo:

1. Richiedono molta meno acqua rispetto ai sistemi convenzionali. Poiché gli allevamenti RAS trattano, disinfettano e ricondizionano la maggior parte della loro acqua, un sistema di ricircolo correttamente progettato e utilizzato richiede un apporto minimo giornaliero di acqua, sufficiente per pulire i residui del filtro e per sostituire l'acqua persa per evaporazione.

2. La capacità di controllare la temperatura dell'acqua è un altro vantaggio degli allevamenti RAS. A causa del ridotto fabbisogno idrico, i sistemi di ricircolo utilizzano poca acqua, quindi l'itticoltore può controllare la temperatura dell'acqua per produrre alcune specie di pesci che normalmente non potrebbero essere allevate in una determinata area geografica. Consente inoltre di mantenere la temperatura dell'acqua a un livello ottimale per massimizzare la conversione del mangime e garantire una crescita ottimale. Inoltre, la crescita può avvenire tutto l'anno, il che massimizza la produzione e consente una rapida rotazione dei prodotti

3. I RAS sono sistemi di produzione intensiva ecocompatibili, efficienti dal punto di vista idrico e altamente produttivi, che non sono associati a impatti ambientali negativi, come la distruzione dell'habitat, l'inquinamento dell'acqua e l'eutrofizzazione, l'esaurimento biotico, gli effetti ecologici sulla biodiversità dovuti ai pesci in cattività e alle specie esotiche fuga, focolai di malattie e trasmissione di parassiti.

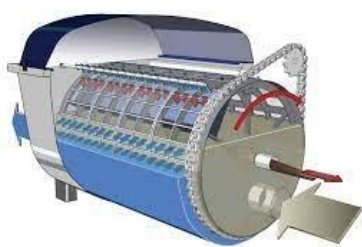


La qualità dell'acqua in RAS dipende da diversi fattori quali la sorgente, il livello di ricircolo, le specie da allevare e il processo di trattamento dell'acqua all'interno del sistema. La maggior parte dei problemi di qualità dell'acqua riscontrati in RAS sono associati a basse concentrazioni di ossigeno disciolto e alte concentrazioni di metaboliti derivati dai rifiuti ittici nell'acqua di allevamento. I metaboliti di scarto da attenzionare includono azoto ammoniacale totale (TAN), ammoniaca unificata ($\text{NH}_3\text{-N}$), nitriti ($\text{NO}_2\text{-N}$), nitrati ($\text{NO}_3\text{-N}$), anidride carbonica disciolta (CO_2), pH e solidi sospesi totali (TSS). In un sistema di ricircolo, i parametri dell'acqua devono essere attentamente monitorati in modo che problemi o anomalie possano essere rilevati e corretti tempestivamente attraverso i sistemi di trattamento. A tal proposito si rimanda al Piano di Monitoraggio, parte integrante del presente SIA.

Si riporta di seguito una descrizione dell'attrezzatura utilizzata in tali sistemi.

FILTRI a tamburo

I filtri a tamburo per gli allevamenti di acquacoltura sono filtri meccanici a microfiltro autopulenti progettati per sistemi di trattamento dell'acqua ad alte prestazioni. Gestiscono con attenzione la rimozione dei solidi per ridurre al minimo la rottura delle particelle, ottenendo così un'elevata efficienza di filtrazione. L'acqua viene filtrata attraverso la periferia del tamburo e le particelle vengono accuratamente separate dal liquido attraverso la speciale struttura cellulare dei pannelli filtranti. Quando i solidi si accumulano sul tessuto filtrante, il sistema automatico avvia la rotazione del tamburo e avvia il controlavaggio. I solidi vengono risciacquati delicatamente dal tessuto filtrante e raccolti nella vaschetta dei rifiuti e scaricati. La filtrazione continua su tela filtrante pulita durante il controlavaggio, consentendo così un processo di filtrazione continuo. Il design unico dei pannelli filtranti previene la frammentazione attraverso un'attenta manipolazione dei solidi. Questa elevata efficienza di filtrazione è essenziale per ottimizzare i parametri di qualità dell'acqua.



SKIMMER proteici

Gli skimmer proteici (o frazionatori di schiuma) vengono utilizzati per rimuovere i solidi fini e le proteine disciolte dall'acqua. Tali skimmer rimuovono le particelle disciolte dall'acqua mediante assorbimento della particella sulla superficie del gas liquido. I frazionatori a schiuma sono particolarmente adatti per la rimozione di particelle < 30 micron e particelle che hanno una carica elettrica. Maggiore è la salinità dell'acqua, più efficaci sono gli skimmer a causa della formazione di bolle d'aria più fini, dovute alla maggiore tensione superficiale. Gli skimmer proteici funzionano



normalmente con flusso in controcorrente dove l'acqua entra vicino alla sommità del reattore e l'aria (con ozono) viene iniettata vicino al fondo per mezzo di iniettori Venturi. La scelta preferita della plastica è il polipropilene (PP) perché è un materiale durevole, resistente e chimicamente inerte.

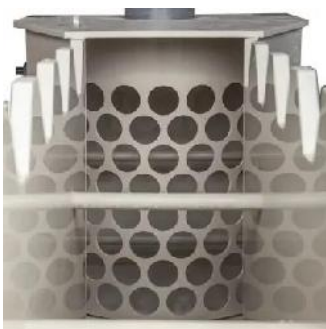
MBBR (filtro biologico)

I filtri biologici a letto mobile, detti anche reattori biologici a letto mobile o MBBR, sono filtri ideali per la rimozione di ammoniaca e nitriti nei sistemi acquatici. Un reattore MBBR è costituito da un serbatoio con un mezzo di plastica sommerso ma galleggiante con peso specifico $< 1,0$. L'ampia superficie del terreno fornisce una superficie abbondante per la crescita di colonie batteriche benefiche sia giovani che mature. Ogni singolo bio-trasportatore aumenta la produttività fornendo una superficie protetta per supportare la crescita di batteri eterotrofi e autotrofi all'interno delle sue cellule. È questa popolazione di batteri ad alta densità che ottiene una biodegradazione ad alto tasso all'interno del sistema, offrendo al contempo affidabilità del processo e facilità d'uso



TORRI di degassaggio

Il degassaggio dell'acqua di allevamento è richiesto nella maggior parte dei sistemi di acquacoltura. Nei sistemi di coltura a ricircolo intensivo l'anidride carbonica viene introdotta nell'acqua attraverso la respirazione dei pesci e dei batteri. Alti livelli di CO₂ riducono la capacità dei pesci di assorbire l'ossigeno nel sangue e possono acidificare l'acqua dell'intero sistema. I livelli operativi sicuri di CO₂ dipendono dalle specie, dallo stadio di vita e dalla qualità complessiva dell'acqua, ma con l'aumento della densità di allevamento, il controllo proattivo della rimozione di CO₂ deve essere implementato in qualsiasi sistema di successo. D'altra parte, indipendentemente dalle densità di allevamento, la sovrasaturazione di azoto può verificarsi da improvvisi aumenti della temperatura dell'acqua o da perdite sul lato di aspirazione delle pompe. Elevate pressioni parziali dell'azoto sono pericolose per tutte le fasi della vita delle specie allevate, causando stress e traumi da bolle di gas. Le torri di degassaggio vengono utilizzate per rimuovere azoto, acido solfidrico o altri gas pericolosi dall'acqua di coltura. Il processo di degassaggio viene effettuato mediante aerazione dell'acqua. L'aerazione può essere ottenuta pompando aria nell'acqua in controcorrente per cui il contatto turbolento tra le bolle d'aria e l'acqua espelle i gas.



Sistemi di disinfezione UV-C

Nei sistemi di acquacoltura a ricircolo (RAS), la sicurezza microbiologica dell'acqua è fondamentale per garantire che non vengano introdotte malattie nell'ambiente controllato, poiché rappresenta un'enorme minaccia per la produzione di alto valore che può portare a perdite economiche significative. La disinfezione UV è un metodo estremamente efficace contro i microrganismi patogeni. L'irradiazione UV inattiva i microrganismi danneggiando il loro DNA e RNA, impedendo loro di riprodursi e causare infezioni. La capacità di inattivazione dei microrganismi da parte dei raggi UV dipende dalla dose UV applicata, che è il prodotto dell'intensità della luce UV, del tempo di residenza e della trasmittanza UV attraverso l'acqua.



ELETTROPOMPE

In acquacoltura, la tipologia di pompa più utilizzata per i sistemi di ricircolo sono le pompe centrifughe. Fondamentalmente queste pompe hanno due parti diverse, il motore e il corpo idraulico. Il motore ha il compito di trasformare l'energia elettrica in energia cinetica, trasmettendo il movimento all'albero del motore. La girante si trova nel giunto del corpo idraulico ad un'estremità dell'albero, trasmettendo il movimento rotatorio all'acqua, spingendola. I materiali delle parti a contatto con l'acqua sono molto importanti.



Innanzitutto perché negli impianti di acqua di mare è fondamentale utilizzare materiali resistenti alla corrosione marina, come plastica, fibra di vetro o acciaio inossidabile. Inoltre, è sconsigliato l'uso di alcuni materiali come il bronzo, in quanto può essere tossico per gli organismi.

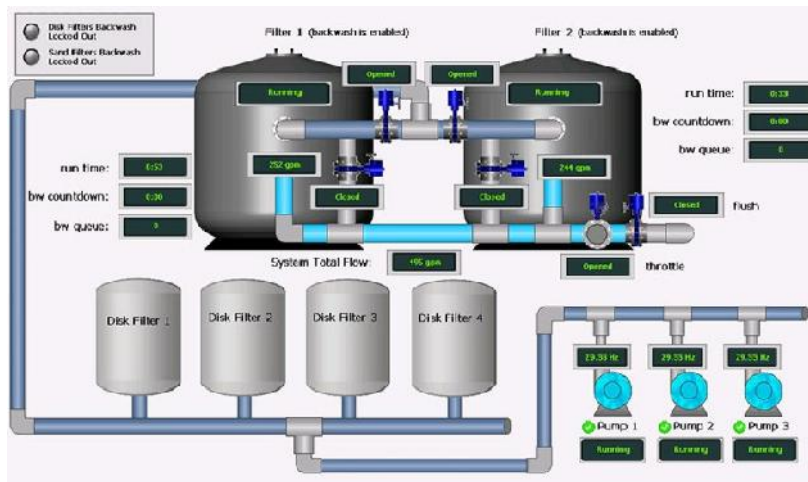
GENERATORI DI OZONO

Nei sistemi di acquacoltura a ricircolo (RAS), le particelle (comprese feci, mangime non consumato, batteri e alghe) possono causare diversi problemi, in quanto possono ospitare agenti patogeni, irritare fisicamente i pesci e, dopo la decomposizione, rilasciare ammoniaca e consumare ossigeno. Filtri meccanici, frazionatori di schiuma e altri dispositivi ingegnerizzati vengono utilizzati per rimuovere rapidamente le particelle dai sistemi di acquacoltura, al fine di migliorare la salute dei pesci e ridurre il carico su biofiltri e ossigenatori. L'ozono viene utilizzato in RAS come disinfettante, per rimuovere il carbonio organico e anche per rimuovere torbidità, alghe, colore, odore e sapore. L'ozono può anche inattivare efficacemente una serie di agenti patogeni dei pesci batterici, virali, fungini e protozoari. L'ozono (O_3) è un gas di colore azzurro che si forma quando una molecola di ossigeno (O_2) è costretta a legarsi con un terzo atomo di ossigeno (O). Il terzo atomo è legato solo debolmente alla molecola, rendendo l'ozono altamente instabile. Questa proprietà rende l'ozono un eccellente agente ossidante e ideale per l'uso nel trattamento delle acque.



SONDE, SENSORI E SISTEMI DI AUTOMAZIONE

Il monitoraggio della qualità dell'acqua è di grande importanza nei sistemi di acquacoltura a ricircolo. Un monitoraggio continuo e in tempo reale dei parametri di qualità dell'acqua consente di comprendere a fondo l'azienda e aiuta a migliorare il controllo ambientale, evita ingenti perdite, riduce



i costi di produzione e migliora la qualità del prodotto. I parametri più importanti da monitorare e controllare nei sistemi di acquacoltura includono temperatura, ossigeno disciolto, pH, ammoniaca, ORP, nitriti, salinità e alcalinità, poiché influiscono direttamente sulla salute degli animali, sull'utilizzo del mangime e sul tasso di crescita. Il sistema di automazione è composto da più

sensori e sonde, che vengono utilizzati per determinare e raccogliere i parametri della qualità dell'acqua di più serbatoi o sistemi e trasmetterli a un modulo server. Per ogni parametro o apparecchiatura monitorata vengono stabiliti dei limiti di sicurezza e al raggiungimento di valori fuori limite il modulo server “reagisce” impostando allarmi o applicando direttamente azioni correttive

SOFFIANTI E COMPRESSORI

I reattori biologici a letto mobile eseguono la filtrazione biologica in modo controllato ma mantenendo costantemente i biomedici in sospensione con l'aria, che ossigena l'acqua attorno al mezzo e trasporta l'ossigeno al biofilm. Questa aerazione rimuove simultaneamente una porzione di CO₂



dall'acqua di allevamento, stabilizzando il pH nel reattore e abbassando i livelli di CO₂. Il loro principale vantaggio, tuttavia, è il controllo del biofilm e l'autopulizia. A causa della costante aerazione, i mezzi esfoliano l'uno contro l'altro, rimuovendo i rifiuti ed esfoliando vecchi e inefficienti strati di biofilm, mantenendo lo strato di batteri nitrificanti sottile e giovane, per il massimo assorbimento di ammoniaca. È necessario un grande flusso d'aria per mantenere in movimento il bio-media, quindi l'uso

di soffianti d'aria è essenziale per questo processo. Le soffianti rotative a vite sono progettate per essere particolarmente compatte e con un basso consumo energetico. Il soffiatore a vite rotante accoppia rotori maschio e femmina che ruotano e riducono il volume disponibile tra di loro, provocando la compressione dell'aria. All'inizio del ciclo di compressione, l'aria in ingresso riempie lo spazio del flauto e rimane intrappolata. L'aria viene quindi continuamente compressa mentre i rotori maschio e femmina si ingranano ad ogni giro fino a quando l'aria non viene spinta attraverso l'uscita scaricata.

DIFFUSIONE DELL'OSSIGENO (CONI DI OSSIGENAZIONE)

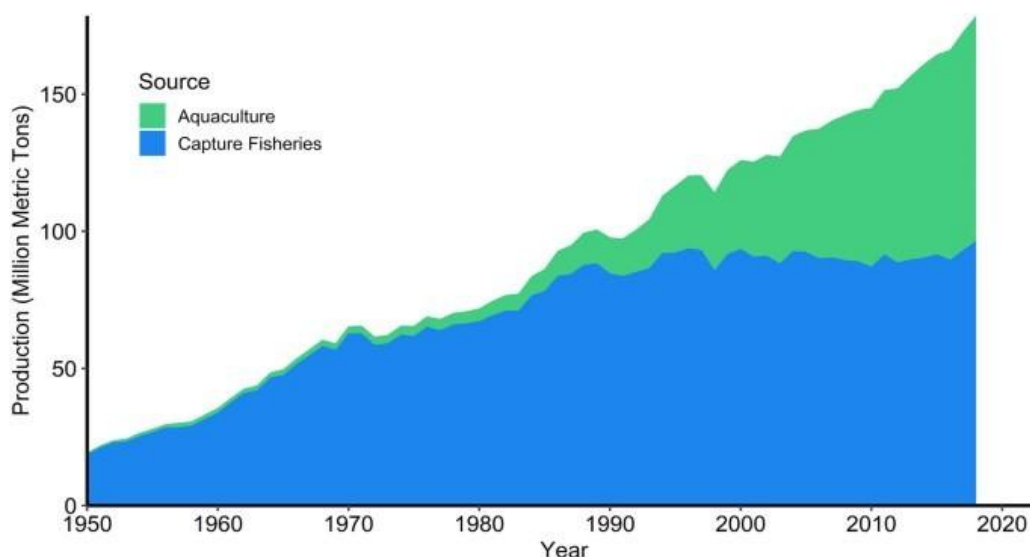


Il livello di ossigeno in un sistema di acquacoltura è direttamente correlato alla qualità e alla quantità di pesce che può produrre, rendendo necessaria un'ossigenazione di alta qualità. Gli ossigenatori a bassa prevalenza (coni di ossigeno) iniettano ossigeno nell'acqua mentre sostituiscono l'azoto e possono raggiungere un'efficienza di assorbimento dell'ossigeno fino al 95%. Questa attrezzatura basata sulla gravità funziona senza elettricità, rendendo l'ossigeno l'unica risorsa consumabile.

10. IL PROCESSO PRODUTTIVO

10.1 PANORAMICA DELL'ACQUA COLTURA

L'acquacoltura è il settore con la crescita più forte nel segmento della produzione alimentare di origine animale. Attualmente, circa la metà del pesce destinato al consumo umano proviene dall'acquacoltura. Oltre all'aumento del volume prodotto, il settore ha adottato una serie di buone pratiche, con l'acquacoltura oggi praticata in modo responsabile e sostenibile, tenendo conto della conservazione dell'ambiente e delle risorse naturali, e riuscendo a garantire elevati norme di sicurezza alimentare.



L'acquacoltura dell'UE rappresenta circa il 20% dell'offerta di pesce e molluschi nell'UE e impiega direttamente circa 70.000 persone. Il settore è composto da circa 15.000 imprese, principalmente piccole imprese o microimprese delle aree costiere e rurali. La produzione complessiva dell'UE è rimasta più o meno stabile dal 2000, mentre la produzione mondiale è cresciuta tra il 5% e il 7% all'anno. I principali paesi dell'UE produttori di acquacoltura intermini di volume sono Spagna, Francia, Italia e Grecia.

La produzione dell'acquacoltura è molto diversificata sia in termini di specie allevate che di metodi di produzione (gabbie marine, stagni, canali di scolo, sistemi di acquacoltura a ricircolo di terra). Circa 100 specie diverse sono attualmente allevate in operazioni di acquacoltura in tutto il mondo. Nell'UE:

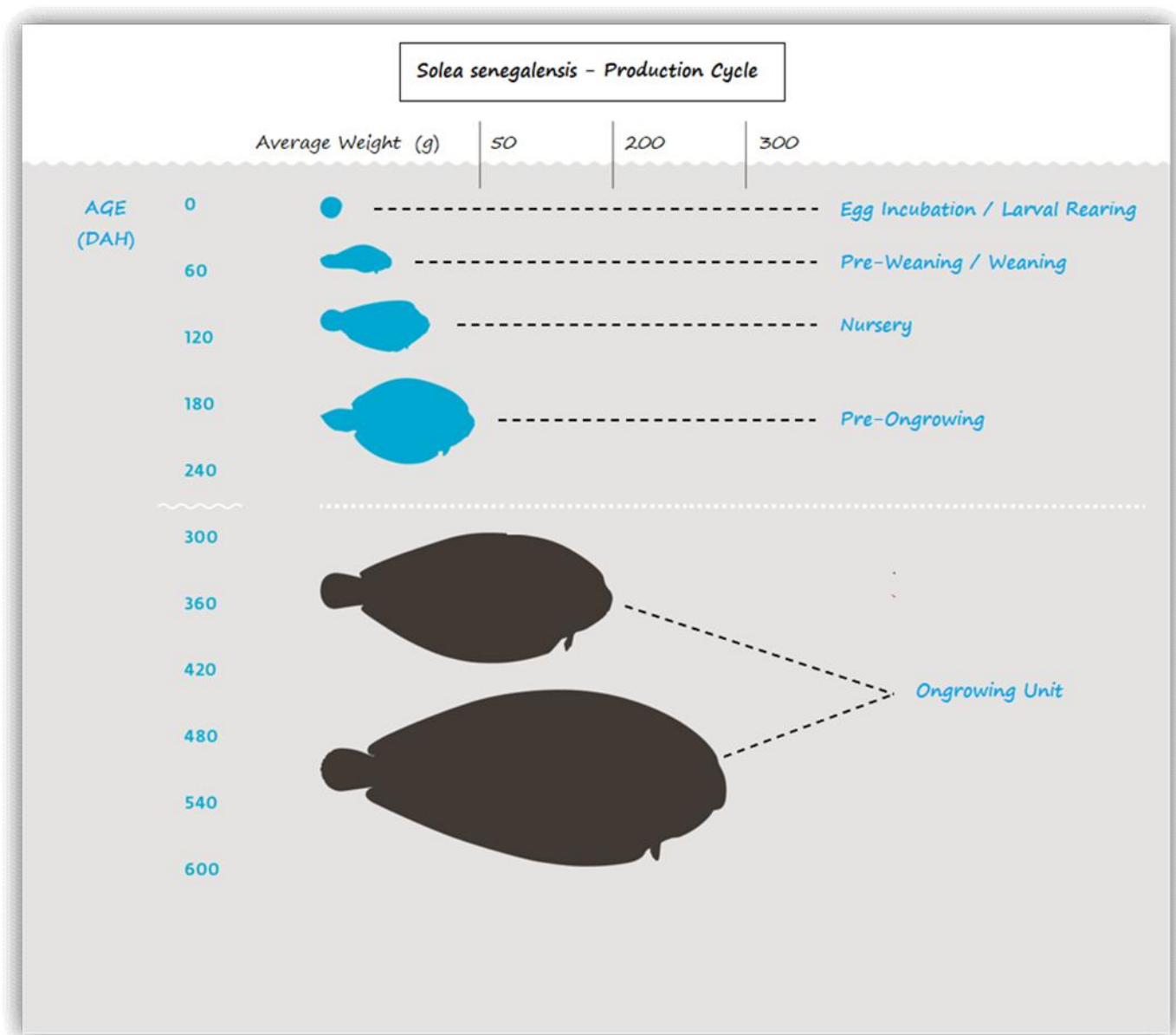
- *oltre il 45% della produzione dell'acquacoltura è costituito da molluschi*
- *oltre il 30% della produzione dell'acquacoltura è costituito da pesce marino*
- *oltre il 20% della produzione dell'acquacoltura è costituito da pesci d'acqua dolce.*

Nonostante la diversità dell'acquacoltura, la produzione dell'acquacoltura dell'UE è in gran parte concentrata su poche specie, le più importanti sono le cozze, il salmone, l'orata, la trota iridea, la spigola, le ostriche e la carpa.

10.2 SPECIE DI DESTINAZIONE

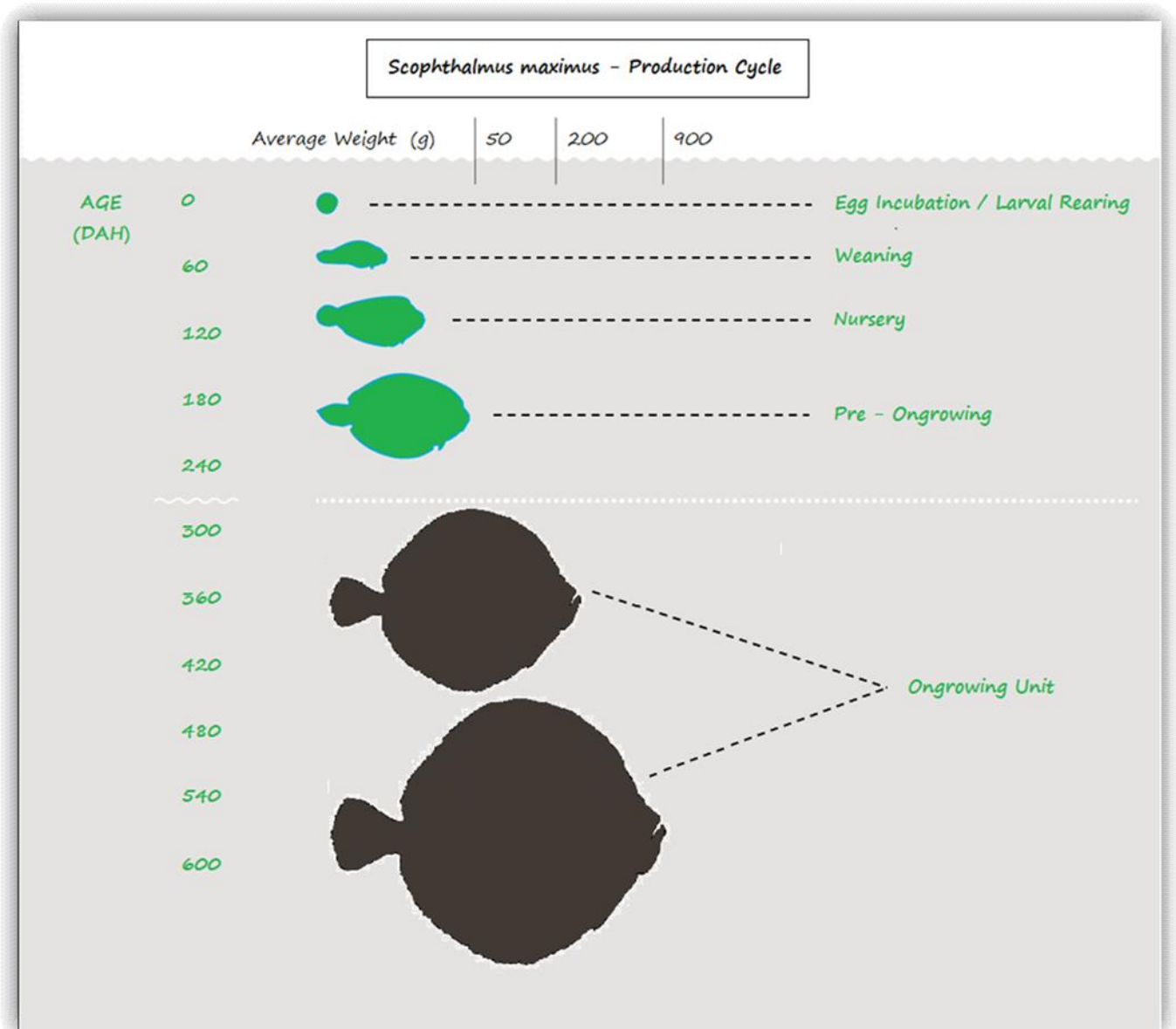
10.2.1 La sogliola senegalese (*solea senegalensis*)

La sogliola senegalese (*Solea Senegalensis*) è stata una delle prime specie candidate identificate con un alto potenziale di diversificazione dell'acquacoltura nel sud dell'Europa. Il suo allevamento è stato tentato per diversi decenni, ma la produzione intensiva è stata lenta a decollare. Tuttavia, un forte e sostenuto investimento nella ricerca, iniziato negli anni Ottanta, ha portato a una migliore comprensione dei requisiti e delle particolarità di questa specie. Più recentemente sono state introdotte migliori gestionali e tecniche, che hanno portato a importanti progressi nella produttività dando nuovo slancio alla coltivazione della sogliola senegalese. Di conseguenza, gli ultimi 5 anni hanno segnato una probabile svolta nella cultura della sogliola verso lo sviluppo di un'industria basata sulla conoscenza, competitiva e sostenibile.



10.2.2 Rombo - *scophthalmus maximus*

Il rombo (*Scophthalmus Maximus*) è una delle principali specie di pesce piatto d'allevamento. La Spagna è di gran lunga il più grande produttore di rombi in Europa ed è il secondo produttore mondiale, con oltre il 99% della produzione spagnola concentrata nella regione della Galizia. L'acquacoltura del rombo è iniziata in Scozia negli anni '70, dopodiché è stata introdotta in Francia e Spagna all'inizio degli anni '80. La Spagna ha ampliato il suo volume di produzione e il numero di fattorie, i miglioramenti nella produzione giovanile hanno motivato la costruzione di nuovi impianti. I prezzi del rombo sono aumentati nell'ultimo decennio e anche la domanda è aumentata, in parte perché le catture della pesca si sono stabilizzate intorno a 7.600 tonnellate dal 1997.



10.3 ALLEVAMENTO A TERRA

Di seguito lo schema a blocchi con riportato il Processo Produttivo dell' ALLEVAMENTO A TERRA dell' Impianto ittico. Il dettaglio di ogni fase è riportato nei paragrafi successivi.



10.3.1 L'Avannotteria

L'AVANNOTTERIA è stata appositamente progettata per essere un Incubatoio ittico marino a doppia specie, sia per la produzione di novellame di Rombo che di Sogliola. Ciò significa che nello stesso edificio saranno installati 2 Incubatoi completamente indipendenti, che condividono solo l'Unità di Produzione Live Feed. La produzione prevista di avannotti è di 80.000 unità/mese di Rombo e 200.000 unità/mese di Sogliola tutto l'anno, entrambi con circa 30 grammi di pezzatura media: queste quantità faranno dell'avannotteria in progetto uno dei principali produttori in Europa di queste specie.

Lo scopo di questo progetto è costruire un incubatoio ittico all'avanguardia utilizzando le tecniche di allevamento e le tecnologie di produzione più avanzate come i sistemi di acquacoltura a ricircolo (RAS). Molteplici sono i punti chiave che caratterizzano questo progetto:

- **Efficienza energetica:** L'efficienza energetica è stato uno degli aspetti principali considerati. L'edificio coibentato di ultima generazione, i pannelli fotovoltaici, le pompe di calore e la Tecnologia RAS ridurranno notevolmente l'impronta ambientale di questo progetto, utilizzando meno energia possibile per Kg di biomassa prodotta;
- **Sostenibilità:** il concetto intrinseco associato a questo progetto è la Sostenibilità. Il nostro scopo è produrre pesce in modo sostenibile, senza l'uso di antibiotici, privilegiando la profilassi, le pratiche di fish-welfare e i più alti standard per le misure di biosicurezza.
- **Utilizzo ottimale dello spazio:** anche l'indice Kg/m² di questo progetto è un grande vantaggio. I sistemi di canalizzazione superficiale sono sistemi di produzione "a sandwich" che utilizzano vasche poco profonde in rack, una configurazione che facilita l'osservazione e la gestione del pesce, oltre a ridurre drasticamente l'ingombro dell'installazione.
- **Competenza nelle risorse:** nella produzione acquatica, ci sono 2 risorse obbligatorie: acqua e mangimi.

Scegliendo RAS Technology il consumo idrico è minimo: l'acqua di rabbocco (acqua nuova che proviene dal mare) rappresenta solo il 3% dell'acqua totale circolante nei circuiti.

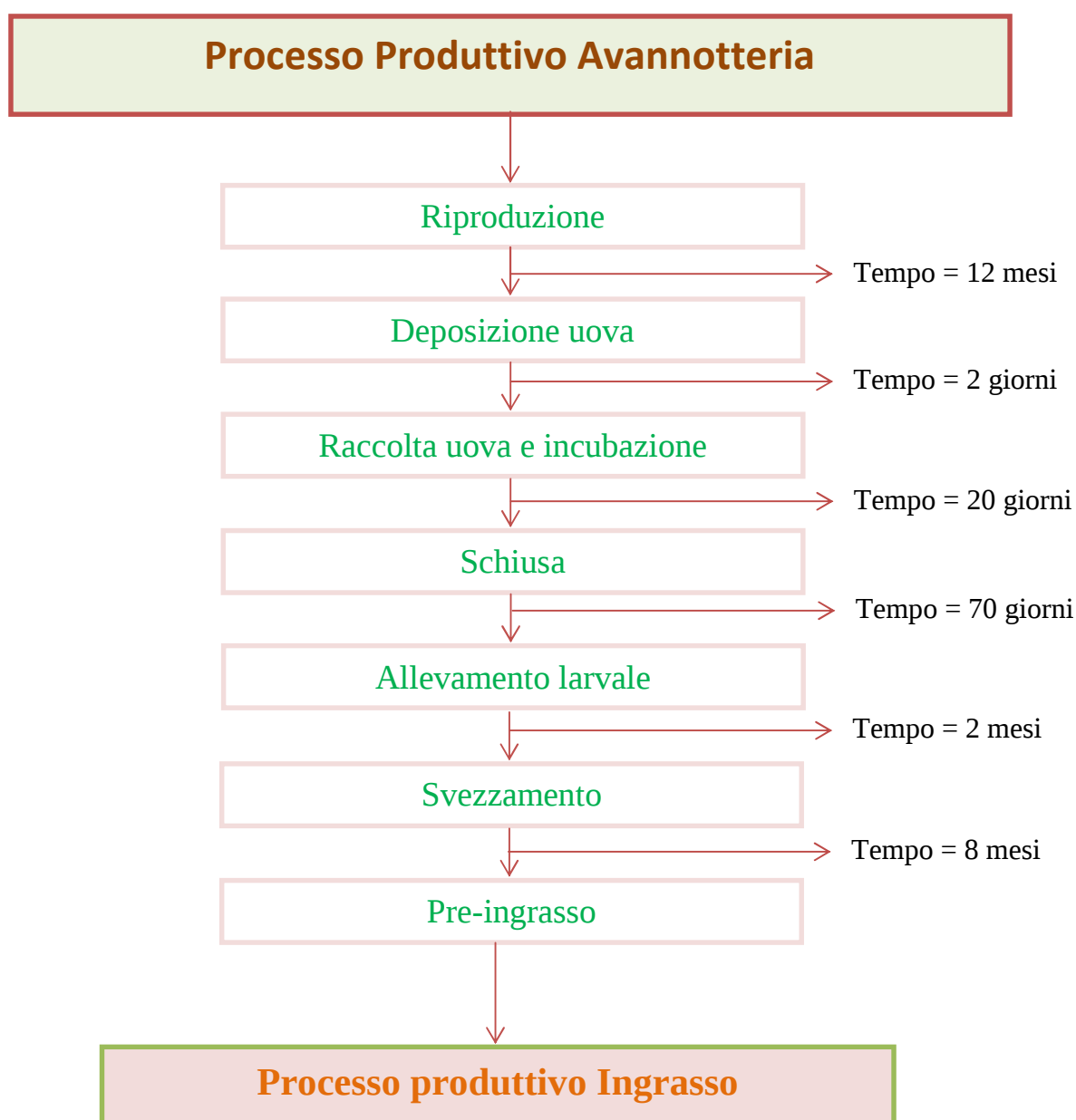
Utilizzando le stazioni di alimentazione centralizzate, i requisiti di alimentazione dei pesci sono completamente soddisfatti. Con un software potente e completo, la stazione di alimentazione centralizzata consente di programmare l'alimentatore per inviare più dosi durante la giornata. Diversi tipi/dimensioni di mangime vengono dosati con precisione e consegnati alle vasche dei pesci da singoli tubi, riducendo così l'FCR e promuovendo il benessere dei pesci.

10.3.1.1 Descrizione Del Processo

I riproduttori sono allevati in condizioni biologiche e ambientali ottimali al fine di garantire il loro benessere e stimolare la loro attività riproduttiva. Per ottenere le uova durante tutto l'anno, diversi gruppi di riproduttori vengono stoccati in condizioni controllate di foto-termo-periodo.

La padronanza delle condizioni di temperatura e fotoperiodo consente stagioni riproduttive ritardate nei diversi gruppi. Il sistema di controllo automatico del fotoperiodo simula le condizioni naturali di esposizione alle ore di luce durante tutto l'anno.

Questo software è volutamente ritardato nelle diverse Unità Produttive e, unitamente al controllo della temperatura, permette di prevedere i cicli di deposizione delle uova.



10.3.1.2 Incubazione dell'uovo

Al momento della deposizione delle uova, le uova pelagiche vengono raccolte mediante collettore di superficie e incubate nelle stesse condizioni di temperatura e salinità della deposizione. Le uova sono molto piccole (da 0,98 a 1,18 mm con un diametro medio di 1,1 mm), lisce e sferiche, non adesive, trasparenti e galleggianti. L'incubazione dura circa 42 ore a temperatura costante durante le quali le uova vengono mantenute con leggera aerazione e costante ricambio d'acqua. Sono comunemente usati serbatoi rotondi con fondo conico. Questi serbatoi sono realizzati in plastica o fibra di vetro e la superficie interna è liscia per evitare danni alle uova e alle larve appena schiuse. La forma cilindro-conica dona una buona circolazione dell'acqua e distribuzione delle uova.

10.3.1.3 Allevamento larvale

Alla schiusa, le larve sono lunghe da 2,4 a 3,4 mm, ben pigmentate e pesano tra 0,1 e 0,2 mg. Vengono trasferite dalle unità di cova alle vasche di allevamento larvale in cui la temperatura è mantenuta intorno ai 17-19°C. L'alimentazione esogena inizia da 2 a 3 giorni dopo la schiusa, a seconda della temperatura. Le larve vengono nutrite con prede vive fatte di rotiferi e naupli di *Artemia*. Tra i giorni 2 e 3, la bocca si apre e inizia l'alimentazione esogena mentre le riserve di sacco vitellino e il globulo oleoso vengono rapidamente mobilitati e scompaiono rispettivamente ai giorni 5 e 7. Durante questo periodo si osservano importanti cambiamenti: prima differenziazione del tubo digerente, organizzazione del cuore e gonfiaggio della vescica natatoria. Dopo il giorno 10, la metamorfosi è appena iniziata con l'appiattimento del corpo e la migrazione dell'occhio destro. Al termine della metamorfosi, le larve sono pronte per essere trasferite nell'Area di Svezamento.

10.3.1.4 Produzione di mangime vivo

Come molte altre specie marine, il successo dell'allevamento delle larve di rombo e di sogliola dipende da un'adeguata fornitura di mangimi vivi di alta qualità. I rotiferi (*Brachionus plicatilis*) seguiti dal branchiopoda *Artemia* sono il mangime iniziale più comune per le larve di rombo e sogliola. Tuttavia, man mano che le larve crescono, la qualità nutrizionale di queste prede deve essere regolata da miscele di arricchimento per aumentare il contenuto totale di nutrienti: acidi grassi, proteine, vitamine e minerali negli alimenti delle larve al fine di coprire il fabbisogno nutrizionale delle larve.

10.3.1.5 Zona di svezzo

Al termine della fase di alimentazione delle prede vive, le larve hanno circa 25 giorni dopo la schiusa e pesano tra 100 e 120 mg. A questa età sono pronte per lo svezzamento alla dieta microparticellare. Quando nell'acqua di allevamento sono disponibili rotiferi o *Artemia*, le larve preferiscono il cibo vivo rispetto alle micro diete. Di conseguenza, diventa difficile svezzarli con una dieta artificiale. Con lo svezzamento progressivo, la razione di *artemia* viene ritardata dalla mattina alla sera e il mangime composto viene offerto continuamente. Le diete di svezzamento iniziale contengono proteine grezze e livelli di grassi che vanno rispettivamente dal 50 al 60% e dal 10 al

15% di sostanza secca. Devono essere attraenti, appetibili e avere una consistenza morbida

10.3.1.6 Area nido

Durante la fase di svezzamento, le post-larve svezzate con circa 1,0 g vengono ulteriormente cresciute fino a raggiungere una dimensione idonea al trasferimento nell'unità di pre-accrescimento. Al termine della fase di incubatoio-vivaio, i giovani di circa 8-10 g (5 mesi dopo la schiusa) sono pronti per altri 3 mesi di pre-crescita. Le anomalie morfologiche si osservano comunemente nei pesci piatti allevati in incubatoio e si presume che si sviluppino durante il periodo di cambiamento asimmetrico e differenziazione tissutale associata alla metamorfosi. Le anomalie tendono ad essere correlate e includono cattiva pigmentazione, mancata migrazione degli occhi e mascelle e pinne anormali. Queste anomalie, attribuite a fattori ambientali come dieta, illuminazione e densità di popolazione iducono il valore di mercato del prodotto finale, pertanto i pesci dovrebbero essere rimossi dalla produzione il prima possibile. Questo primo processo avviene nella fase del vivaio.

10.3.1.7 Area di pre-ingrasso

La fase di pre-ingrasso ha lo scopo di far acclimatare i pesci al tipo di cibo che riceveranno durante il processo di accrescimento e alle condizioni di produzione che vi subiranno. I giovani entrano nell'area di pre-ingrasso con circa 8-10 g e sono pronti per il trasferimento alle strutture di accrescimento 3 mesi dopo, con circa 30 g di peso medio. Durante questo periodo, vengono eseguiti diversi processi di selezione della qualità e calibratura dimensionale al fine di garantire che i giovani selezionati abbiano la capacità di adattarsi alle condizioni ambientali del sito in crescita.

10.3.2 L'INGRASSO

L'**Ingrasso** è stato appositamente progettato per essere un allevamento di pesce marino a doppia specie, sia per l'ingrasso di Rombo che di Sogliola. Ciò significa che nello stesso edificio saranno installate 2 strutture Ongrowing completamente indipendenti. La produzione prevista nell'ingrasso è di 63.346 Kg/mese di Rombo e 59.216 Kg/mese di Sogliola tutto l'anno. La pezzatura media prevista per la raccolta è di 900 grammi per il Rombo e 335 grammi per la sogliola. Lo scopo di questo progetto è quello di costruire un allevamento ittico all'avanguardia utilizzando le tecniche di allevamento e le tecnologie di produzione più avanzate come i sistemi di acquacoltura a ricircolo (RAS).



10.3.3 DESCRIZIONE DEL PROCESSO

La fase di accrescimento rappresenta la fase di produzione più lunga del processo e le procedure di allevamento applicate incidono in modo significativo sulle prestazioni complessive del pesce. La crescita durante la fase di accrescimento dipende dalla temperatura, dalle condizioni di alimentazione e dalla qualità degli avannotti in termini di capacità di adattamento alle condizioni ambientali del sito.

Piano di produzione in crescita e curva di crescita del rombo

	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
GROWTH (KG / YEAR)	10 477	469 241	730 692	730 613	730 613	730 613	730 613	730 613
GROWTH (KG / MONTH)	873	39 103	60 891	60 884	60 884	60 884	60 884	60 884
AVERAGE STANDING BIOMASS (KG)	3 369	191 363	324 728	324 697	324 697	324 697	324 697	324 697
AVERAGE WEIGHT OF THE STOCK (KG)	15,2	227,2	334,1	334,1	334,1	334,1	334,1	334,1
HARVEST (KG / YEAR)	0	190 969	760 156	759 413	759 413	759 413	759 413	759 413
HARVEST (KG / MONTH)	0	15 914	63 346	63 284	63 284	63 284	63 284	63 284
HARVEST AVERAGE WEIGHT (G)	0,0	903,6	899,2	898,4	898,4	898,4	898,4	898,4
STOCKING (UNITS / YEAR)	320 000	960 000	960 000	960 000	960 000	960 000	960 000	960 000
STOCKING (UNITS / MONTH)	80 000	80 000	80 000	80 000	80 000	80 000	80 000	80 000
STOCKING AVERAGE WEIGHT (G)	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0
MORTALITY (UNITS / YEAR)	4 296	92 307	114 738	114 667	114 667	114 667	114 667	114 667
MORTALITY (UNITS / MONTH)	358	7 692	9 561	9 556	9 556	9 556	9 556	9 556
MORTALITY (%)	0,23%	1,10%	0,98%	0,98%	0,98%	0,98%	0,98%	0,98%
TOTAL FEED (KG / YEAR)	19 083	496 074	745 113	745 397	745 397	745 397	745 397	745 397
TOTAL FEED (KG / MONTH)	1 590	41 340	62 093	62 116	62 116	62 116	62 116	62 116
FCR	1,82	1,06	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02
AREA USAGE (%)	3%	64%	93%	93%	93%	93%	93%	93%
NUMBER OF TANKS USED	3	74	107	107	107	107	107	107

Piano di produzione in crescita e curva di crescita della sogliola

	<u>2023</u>	<u>2024</u>	<u>2025</u>	<u>2026</u>	<u>2027</u>	<u>2028</u>	<u>2029</u>	<u>2030</u>
GROWTH (KG / YEAR)	6 992	399 966	638 199	638 199	638 199	638 199	638 199	638 199
GROWTH (KG / MONTH)	583	33 331	53 183	53 183	53 183	53 183	53 183	53 183
AVERAGE STANDING BIOMASS (KG)	3 756	210 146	376 268	376 268	376 268	376 268	376 268	376 268
AVERAGE WEIGHT OF THE STOCK (KG)	9,0	108,8	155,9	155,9	155,9	155,9	155,9	155,9
HARVEST (KG / YEAR)	0	118 756	710 589	710 589	710 589	710 589	710 589	710 589
HARVEST (KG / MONTH)	0	9 896	59 216	59 216	59 216	59 216	59 216	59 216
HARVEST AVERAGE WEIGHT (G)	0,0	334,2	333,3	333,3	333,3	333,3	333,3	333,3
STOCKING (UNITS / YEAR)	600 000	2 400 000	2 400 000	2 400 000	2 400 000	2 400 000	2 400 000	2 400 000
STOCKING (UNITS / MONTH)	200 000	200 000	200 000	200 000	200 000	200 000	200 000	200 000
STOCKING AVERAGE WEIGHT (G)	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0
MORTALITY (UNITS / YEAR)	14 910	216 599	268 195	268 195	268 195	268 195	268 195	268 195
MORTALITY (UNITS / MONTH)	1 243	18 050	22 350	22 350	22 350	22 350	22 350	22 350
MORTALITY (%)	0,44%	1,24%	0,93%	0,93%	0,93%	0,93%	0,93%	0,93%
TOTAL FEED (KG / YEAR)	14 073	454 823	738 557	738 557	738 557	738 557	738 557	738 557
TOTAL FEED (KG / MONTH)	1 173	37 902	61 546	61 546	61 546	61 546	61 546	61 546
FCR	2,01	1,14	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16
AREA USAGE (%)	2%	55%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
NUMBER OF TANKS USED	4	104	168	168	168	168	168	168

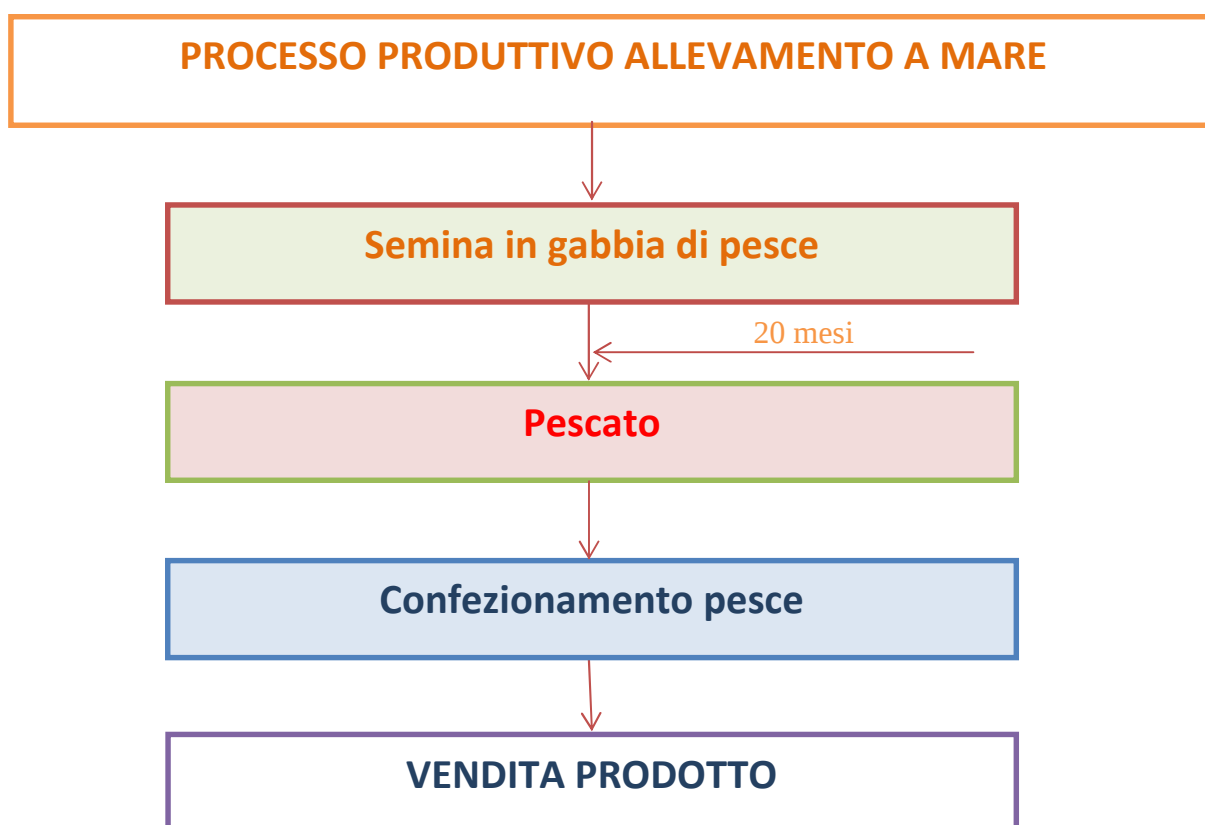
10.4 ALLEVAMENTO A MARE

Attualmente la fattoria ittica, costituita da orate e spigole, è allevata in 25 gabbie dal diametro di 22 metri e 4500 mc di volume acqueo ciascuna. Si prevede nel prossimo periodo un nuovo modulo di 10 gabbie dal diametro di 28 metri e 7500 mc di volume. Le specie coltivate includeranno anche l'ombrina ed almeno 12 gabbie saranno dedicate all'allevamento biologico.

Conseguentemente all'espansione della fattoria ittica il prodotto, nei prossimi due anni, sarà raddoppiato, passando dalle attuali 800 tonnellate/anno a circa 1.600 tonnellate/anno.

Tale attività necessita di strutture di supporto urgenti, sia per la logistica (magazzini, stoccaggi) che per il personale impegnato nelle attività sub, di gestione e controllo del pesce nonché di manutenzione delle gabbie a mare.

Di seguito lo schema a blocchi con riportato il Processo Produttivo dell' ALLEVAMENTO A MARE dell' Impianto ittico. Il dettaglio di ogni fase è riportato nei paragrafi successivi.



Scendendo nel dettaglio di questa particolare forma di allevamento è bene ricordare che l'allevamento del pesce a mare prevede un ciclo produttivo di circa 24 mesi, che parte dalla semina in gabbia di pesce da 4-5 grammi. Le semine sono progressive così da avere la taglia per il mercato senza soluzione di continuità. Questo implica un personale specializzato che si avvicenda in due turni giornalieri per sette giorni lavorativi settimanali.

In breve sintesi, il lavoro prevede un gruppo di addetti che il pomeriggio trasferiscono il mangime dal magazzino alle imbarcazioni per preparare il carico del giorno seguente.

Alle 7 del giorno successivo le imbarcazioni escono in direzione delle vasche di allevamento per rientrare dopo 8 ore dopo la somministrazione delle razioni stabilite dal responsabile del settore.

Una seconda squadra, sempre nella mattina, si occupa di trasferire dal magazzino al porto i tini pieni di ghiaccio per contenere il pesce che verrà pescato.

In una imbarcazione dedicata, due sub gestiscono la rete da pesca con l'ausilio di tre addetti.

Appena terminata la pesca, il pesce viene trasferito nella sala incassettamento e smistato ai corrieri esterni.

Il mangime occorrente per il ciclo produttivo sopra descritto è dato da grandi quantità di farine di origine vegetale e animale, certificate e fornite da ditte specializzate in sacchi da 600 Kg. Con l'allevamento a regime, si prevede l'utilizzo di 28mila Kg/giorno che corrispondono a circa 46 sacchi/giorno.

PARTE TERZA

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Il Quadro di Riferimento Ambientale illustra l'inquadramento del territorio e dell'ambiente interessati dall'opera allo stato attuale e l'analisi delle azioni di progetto che avvengono durante le fasi di cantiere e di esercizio, con riferimento specifico alle aree di influenza potenziale ed alle ricadute delle attività di progetto in grado di generare impatti sulle diverse matrici ambientali.

Le matrici ambientali e territoriali analizzate sono le seguenti:

- ❖ atmosfera, inquinamento luminoso e campi elettrici
- ❖ clima;
- ❖ acqua e Bilancio Idrologico;
- ❖ suolo e sottosuolo;
- ❖ vegetazione e fauna
- ❖ ecosistemi;
- ❖ paesaggio;
- ❖ energia;
- ❖ rumore;
- ❖ sistema socio-economico.

11. INQUADRAMENTO GENERALE DEL PROGETTO

Prima di procedere con l'analisi delle matrici elencate, si richiamano sinteticamente le principali lavorazioni previste dal progetto di “riqualificazione e potenziamento dell'attività di itticultura” all'interno della proprietà della Soc. IGF, già ampiamente illustrate nella Parte seconda del presente SIA e ulteriormente dettagliate nella Relazione generale Tecnica a firma dell'Arch. Cristina Guerriero:

1. allestimento cantiere,
2. opere edili: demolizioni e costruzioni,
3. realizzazione impianti tecnologici (elettrico, fognario, termico, fotovoltaico, disinfezione, ecc),
4. recupero acque piovane e loro riutilizzo,
5. recupero delle acque reflue civili e loro riutilizzo
6. sistemazioni delle aree con opere di mitigazione.

L'impegno maggiore a livello di demolizioni è rappresentato dai 6 blocchi-vasca realizzati in cemento armato, senza alcun rivestimento o impermeabilizzazione, per una superficie di 800 mq ciascuno e altezza di 1,50 m. In totale saranno demoliti circa 1.600 mc di cemento armato. Saranno messe in campo tutte le attività necessarie per effettuare lo smontaggio nell'ottica dell'utilizzo delle migliori tecnologie disponibili e i rifiuti saranno conferiti ad idoneo impianto di trattamento.

I tre principali edifici (capannoni A, B e C) saranno realizzati con struttura prefabbricata in cemento armato, pannelli in cls tinteggiati con tonalità delle terre naturali, copertura industriale piana con sovrastante impianto fotovoltaico. La nuova edificazione prevede le seguenti costruzioni:

- Capannone A (in Area 1) per allevamento sogliole avente superficie coperta di 22.420 mq;
- Capannone B (in Area 2) per produzione avannotti avente superficie coperta di 9.100 mq;
- Capannone C (in Area 2) di servizio all'allevamento a mare, avente superficie coperta di 1200 mq.
- Foresteria D di servizio all'accesso alle varie aree dell'impianto da parte di terzi fruitori.

Gli impianti tecnologici che saranno realizzati per il funzionamento dell'attività, saranno di ultima generazione, al fine di garantire alte prestazioni, bassi consumi e bassissime emissioni di CO₂. Per il dettaglio dei vari impianti si rimanda alla Parte Seconda del presente SIA e alla Relazione Tecnica Generale. Gli impianti per il trattamento dei reflui civili e industriali che saranno realizzati, sono completamente interrati e sigillati, al fine di non creare problemi di tipo emissivo (cattivi odori). Solo il trattamento secondario delle acque di mare avviene mediante vasche di fitodepurazione che saranno, comunque, delimitate da argini alti circa 0,5 m al fine di evitare che le acque di ruscellamento vi entrino e, viceversa, escano acque da trattare in caso di abbondanti precipitazioni e/o in casi di alluvionamento dell'area (ipotesi verificata come non possibile da studi idraulici allegati allo Strumento Urbanistico del Comune di Piombino). Presso l'impianto di IGF verrà realizzato un sistema di depurazione dell'acqua allo scopo di ridurre al minimo il rilascio di acque reflue nell'ambiente, per ottenere questo obiettivo, l'impianto prevede i tradizionali sistemi di depurazione idrica marini in grado di rendere i reflui idonei allo scarico a mare secondo le vigenti normative. Oltre a questo verrà realizzato un innovativo sistema di fitodepurazione destinato all'ulteriore abbattimento dei nitrati presenti nei reflui, rappresentato da un bacino di circa 650 mq colonizzato da alofite su letti ecologici galleggianti (EFB) e munito di sistemi di circolazione dell'acqua normalmente utilizzati nella bioremediation, verrà inviato alla fitodepurazione. Il sistema proposto prevede l'integrazione delle tecniche di fitodepurazione di acque provenienti da impianti di acquacoltura basate sull'uso di alofite quali salicornie e sarcocornie, già impiegate con successo per la depurazione di acque reflue di impianti di acquacoltura in sistemi di acquacoltura a ricircolo (RAS), su substrato solido e galleggiante (con la tecnologia dei letti ecologici galleggianti per la realizzazione di una zona umida galleggiante piantumata con salicornie (perenni) e sarcocornie (annuali)).

La Stazione di Pompaggio Mare è situata presso il canale della Centrale Enel, ed è costituita da una vasca sotto-battente in cemento armato collegata al mare per mezzo di una tubazione sommersa. Il fabbisogno di entrambi gli impianti è di circa 670 mc/h, quantità leggermente inferiore ai 6 milioni di mc/anno attualmente autorizzati.

Una volta terminati i lavori di costruzione, sia l'area 1 che l'area 2 saranno delimitate sul confine di proprietà da fasce verdi inerbite e alberate come previsto all'art.82 delle Norme Tecniche di Attuazione comunali. Sul lato est dell'area 2, sarà mantenuta una fascia verde profonda di 15 metri di rispetto del limite di inedificabilità del fosso facente parte del Reticolo idrografico. La viabilità interna, le aree a parcheggio e gli spazi di manovra saranno caratterizzati da superfici completamente drenanti, finite con stabilizzato di cava steso e cilindrato su massicciata in spezzato di cava.

Sia nell'Area 1 e sia nell'Area 2 sono previsti circa 6000 mq di aree verdi da irrigare, la maggior parte dell'area inerbita e alberata è rappresentata dalle fasce verdi perimetrali che delimiteranno la proprietà. In merito alle superfici coperte, nell'area 1 il capannone. L'area 3 è stata acquisita dalla proprietà per effettuare un rimboschimento al fine di creare un corridoio ecologico per la fauna (per maggior dettagli vedere la Vinca Appropriata).

Il progetto prevede di recuperare l'acqua piovana per uso irriguo realizzando due depositi interrati da circa 200 mc (uno nell'Area 1 e uno nell'Area 2); l'acqua in essi stoccata sarà utilizzata, mediante una condotta interrata in PVC installata lungo l'asse centrale della viabilità interna, per l'irrigazione delle aree a verde interne ai lotti. Le acque meteoriche eccedenti le vasche di accumulo confluiranno nelle fosse campestri esistenti lungo i confini delle due aree. Gli interventi non apporteranno nessuna alterazione al reticolo idrografico superficiale, anzi durante il periodo di abbondanti precipitazioni, mitigheranno il rischio idraulico andando a sottrarre l'acqua che cade sui tetti, al deflusso superficiale.

Gli accessi carrabili alle due aree aziendali utilizzeranno strade poderali esistenti: per il capannone ingrasso e per il capannone avannotteria verrà utilizzato l'attuale accesso all'impianto IGF, mentre per accedere al capannone C di servizio all'attività a mare, sarà utilizzata la strada interpoderale esistente posta a monte dell'area 2 per la quale IGF detiene già il diritto di passo.

In prossimità dei tre accessi sarà posizionato il gruppo-sbarra automatizzato. Per gli accessi che portano all'avannotteria e al capannone di allevamento è prevista l'installazione di sistemi di disinfezione degli automezzi, un portale provvisto di ugelli che spruzza ad alta pressione la soluzione disinfettante.

12. COMPONENTI AMBIENTALI

Sulla base di valutazioni preliminari, si rileva che i settori su cui si concentrerà maggiormente la valutazione degli impatti saranno quelli legati agli scarichi idrici su suolo e acque superficiali e del consumo di suolo, mentre quello delle emissioni in atmosfera e del rumore saranno poco significativi in quanto l'attività di allevamento non produce né emissioni odorigine, né rumori. Le valutazioni e quantificazioni degli impatti saranno di tipo cumulativo rispetto alla condizione esistente trattandosi di una riqualificazione di un'attività esistente.

Sarà posta particolare attenzione anche alla fase di cantiere, durante la quale si potranno verificare maggiori rumori e maggiori emissioni di polveri legate alle attività di demolizione e movimentazione del terreno per la messa in opera delle fondazioni.

Lo stato delle componenti ambientali ad una prima verifica, è risultato buono, non presenta particolari criticità, se non quelle strettamente legate alla presenza di un ex sito industrializzato per la presenza di una centrale dell'ENEL. Di seguito ogni matrice ambientale sarà descritta nel suo stato vigente, con dati reperiti sia in loco sia in bibliografia (studi pregressi)

12.1 ATMOSFERA

La qualità dell'aria rappresenta forse l'elemento di criticità ambientale più preoccupante soprattutto in alcune aree del comune di Piombino, dove non di rado si verificano superamenti dei limiti di concentrazione di alcune sostanze generati essenzialmente dalle attività dell'industria siderurgica e, in determinati periodi dell'anno, principalmente quello estivo, anche dall'aumento dei flussi di traffico legati ai transiti per e dall'Isola d'Elba.

La Relazione annuale sullo stato della qualità dell'aria nella regione Toscana Anno 2020 redatta dall'ARPAT riporta lo stato della qualità dell'aria della regione toscana, scaturito dall'analisi dei dati forniti dalle rete regionale di monitoraggio di qualità dell'aria, dei dati forniti dalle stazioni locali e dall'analisi delle serie storiche. Nel complesso la situazione che emerge per l'anno 2020 è positiva.

La struttura delle Rete Regionale di rilevamento della Qualità dell'Aria della Toscana è stata modificata negli anni a partire da quella descritta dall'allegato III della DGRT 1025/2010, fino alla struttura attualmente ufficiale che è quella dell'allegato C della Delibera n. 964 del 12 ottobre 2015. Dal 2017 sono state attivate tutte le 37 stazioni previste dalla DGRT n. 964/2015.

Si riporta di seguito le mappe con ubicate le stazioni per il monitoraggio degli inquinanti atmosferici.

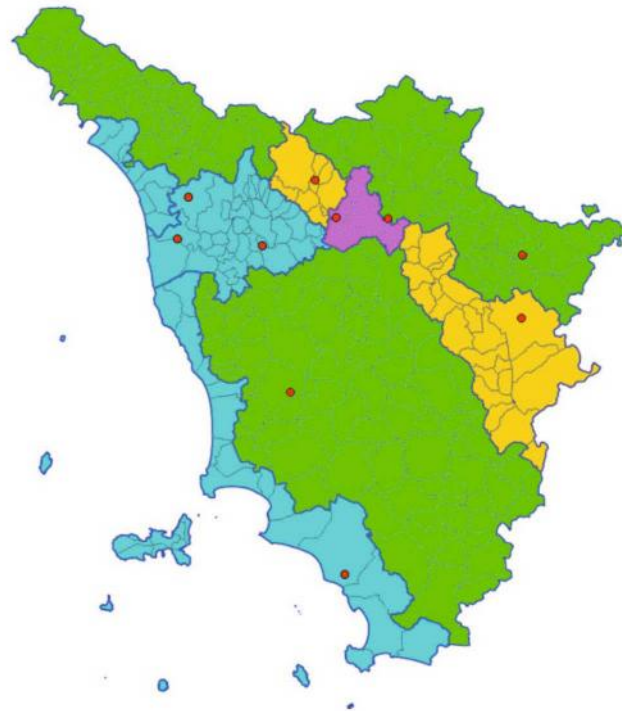
Rete regionale inquinanti all. V D.Lgs 155/2010



Legenda

- Comuni
- Zonizzazione
- Zona Collinare montana
- Zona del Valdarno pisano e Piana lucchese
- Zona costiera
- Zona Del Valdarno aretino e Val di Chiana
- Zona Prato Pistoia
- Agglomerato di Firenze
- Stazioni di fondo
- ▲ Stazioni di traffico

Rete regionale ozono



Legenda

- Comuni
- Zonizzazione ozono
- Zona Collinare montana
- Zona delle pianure costiere
- Zona delle pianure interne
- Agglomerato di Firenze

Nella città di Piombino ci sono due stazioni di monitoraggio, che distano dall'area in esame oltre 7,500 chilometri. Le due strutture sono state posizionate nelle zone di maggior criticità.



Dal Rapporto annuale 2020 dell'ARPAT risulta che nelle due stazioni del Comune di Piombino, sono stati misurati i seguenti parametri:

- ✓ *le PM10 negli ultimi 10 anni hanno raggiunto medie annuali variabile da 27 mg/m³ (2010) a 15 mg/m³ (2020), al di sotto del valore limite = 40 µg/m³, secondo un trend in netta diminuzione;*
- ✓ *per il biossido di azoto NO₂ si osservano i seguenti valori medi annuali pari a 11/12 µg/m³ inferiore al valore limite = 40 µg/m³, secondo un trend in netta diminuzione, passando da valori di 19 mg/m³ (2010) a 11 mg/m³ (2020);*
- ✓ *per il CO i valori registrati nell'anno 2020 si attestano a 0,6 mg/m³, valore inferiore al valore limite pari a = 10 mg/m³,*
- ✓ *il Benzene nel 2020 ha raggiunto valori di 0,2 mg/m³ inferiore al valore limite = 5 mg/m³, mentre i suoi derivati valori compresi tra 0,2 e 0,9 mg/m³, comunque sempre inferiori al valore limite pari a 5 mg/m³,*
- ✓ *per il Piombo i valori registrati nell'anno 2020 si attestano a 1,9 ng/m³, valore inferiore al valore limite pari a = 500 ng/m³,*
- ✓ *per l'Arsenico i valori registrati nell'anno 2020 si attestano a 0,4 ng/m³, valore inferiore al valore limite pari a = 6 ng/m³,*
- ✓ *per il Cadmio i valori registrati nell'anno 2020 si attestano a 0,1 ng/m³, valore inferiore al valore limite pari a = 5 ng/m³,*
- ✓ *per il Nichel i valori registrati nell'anno 2020 si attestano a 2,1 ng/m³, valore inferiore al valore limite pari a = 20 ng/m³,*

Si riporta di seguita la tabella per il confronto tra i valori relativi al monitoraggio della qualità dell'aria in Toscana nel 2020 ed i valori di riferimento indicati dall'OMS.

Valori Guida (VG) e valori di riferimento (VR) dell'OMS	PM ₁₀		PM _{2,5}	NO ₂		SO ₂	CO		Benzene	Pb	Cd	O ₃	BaP
	Medie annuali µg/m³	N° Sup di Media giornaliera di 50 µg/m³	Medie annuali µg/m³	Medie annuali µg/m³	Max oraria µg/m³	Max media giornaliera µg/m³	Massima media mobile su 8 h 10 (mg/m³)	Massima media oraria 30 (mg/m³)	Medie annuali µg/m³	Medie annuali ng/m³	Medie annuali ng/m³	Massima media mobile su 8 h (µg/m³)	Medie annuali ng/m³
	20 µg/m³	3 sup. di 50 µg/m³	10 µg/m³	40 µg/m³	Max oraria 200 µg/m³	20 µg/m³	10 mg/m³	30 mg/m³	1,7 µg/m³	500 ng/m³	5 ng/m³	100 µg/m³	0,12 ng/m³
FI-Boboli	18	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FI-Bassi	19	7	13	17	90	3	-	-	1,1	-	-	-	0,35
FI-Gramsci	23	15	14	44	176	-	2,6	3,8	1,8	3,8	0,2	-	0,50
FI-Mosse	20	13	-	28	121	-	-	-	-	-	-	-	-
FI-Scandicci	20	9	-	20	93	-	-	-	-	-	-	-	-
FI-Signa	22	25	-	15	89	-	-	-	-	-	-	143	-
FI-Settignano	-	-	-	6	68	-	-	-	-	-	-	151	-
PO-Roma	23	5	15	24	92	-	-	-	0,7	3,8	0,2	-	0,67
PO-Ferrucci	24	27	15	25	97	-	2,1	3,4	-	-	-	-	-
PT-Signorelli	20	14	-	18	99	-	-	-	-	-	-	-	-
PT-Montale	24	28	17	15	78	-	-	-	-	-	-	146	-
AR-Acropoli	19	10	13	13	73	-	-	-	1,0	-	-	121	0,46
FI-Figline	21	20	-	15	94	-	-	-	-	-	-	-	-
AR-Repubblica	27	33	-	28	109	-	1,9	2,3	-	-	-	-	-
GR-URSS	15	0	9	13	99	-	-	-	-	-	-	-	-
GR-Sonnino	22	0	-	29	134	-	-	-	-	-	-	-	-
GR-Maremma	-	-	-	3	40	-	-	-	-	-	-	130	-
LI-Cappiello	16	0	8	15	84	-	-	-	-	-	-	-	-
LI-Carducci	22	1	11	33	132	-	2,4	3,9	-	-	-	-	-
LI-Via La Pira	17	0	-	16	89	4	-	-	0,8	2,9	0,2	-	0,12
LI-Parco 8 Marzo	17	0	-	12	88	-	-	-	0,2	2,7	0,2	-	0,04
LI-Cotone	15	0	-	11	90	-	0,6	1	-	-	-	-	-
MS-Colombarotto	19	1	-	13	78	-	-	-	-	-	-	-	-
MS-MarinaVecchia	19	3	12	17	91	-	-	-	-	-	-	-	-
LU-Viareggio	25	20	15	20	99	-	-	-	-	-	-	-	-
LU-Capannori	29	51	21	18	83	3	-	-	-	-	-	-	-
LU-S.Concordio	24	23	-	18	91	-	-	-	1,1	2,9	0,1	-	0,80
LU-Micheletto	26	33	-	21	97	-	-	-	-	-	-	-	-
LU-Carignano	-	-	-	9	70	-	-	-	-	-	-	136	-
PI-Passi	21	8	13	14	81	-	-	-	-	-	-	124	-
PI-Borghetto	23	14	15	27	110	-	1,7	2,6	-	-	-	-	-
PI-S.Croce	25	28	-	18	112	-	-	-	-	-	-	116	-
SI-Poggibonsi	18	0	12	14	75	-	-	-	-	-	-	-	0,30
SI-Bracci	18	0	-	27	147	-	1,2	1,7	-	-	-	-	-
PI-Montecerboli	11	0	-	4	48	-	-	-	-	1,4	0,1	137	-
LU-Fornoli	22	11	-	10	55	-	-	-	-	-	-	-	-
AR-Casa Stabbi	10	0	-	2	34	-	-	-	-	-	-	133	-

Tabella: Confronto dei dati della Rete Regionale Toscana con valori guida/valori di riferimento indicati dall'OMS. In viola le due stazioni di Piombino.

Dall'analisi dei vari inquinanti, si evince una buona qualità dell'aria nella città di Piombino. Visto che la zona in esame dista dalle due stazioni di rilevamento oltre 7 chilometri e si colloca in una porzione di terreno dove le di attività industriali (centrale dell'ENEL) hanno cessato l'esercizio, si può asserire che l'area in esame vanta di una buona qualità dell'area e l'ampliamento dell'impianto ittico esistente, non aggraverà in alcun modo tale situazione di equilibrio.

12.1.1 Impatti allevamento sull'atmosfera

L'attività di allevamento ittico viene condotta al chiuso, in vasche con acqua marina e per sua natura non rilascia alcun inquinante in atmosfera.

Pur potendo escludere che il tipo di produzione, ad opere ultimate, determini un apporto di inquinanti atmosferici, la norma comunale richiede per la nuova edificazione la verifica dei parametri anche in riferimento alla fase di cantiere.

Come descritto nel paragrafo 3.3.1–Demolizioni e smontaggi, sono previste demolizioni e smontaggi di strutture non necessarie al nuovo impianto produttivo. In particolare si prevede la demolizione dei 6 blocchi-vasca realizzati in cemento armato con escavatore dotato di pinza demolitrice. Il calcestruzzo, opportunamente diviso dal ferro in modo grossolano, senza specifico impianto di frantumazione in loco, sarà conferito a discarica e impianti di recupero.

Le stesse operazioni verranno effettuate anche per la demolizione di strutture minori in calcestruzzo blandamente armato, ormai inutilizzate tipo cassoni, canali, pozzetti, ecc.

Per quanto riguarda la nuova edificazione invece, i tre principali edifici saranno realizzati con struttura prefabbricata in cemento armato, una tecnologia caratterizzata da tempi di realizzazione molto ridotti poiché le componenti strutturali arriveranno in cantiere pronte per l'assemblaggio. Inoltre, rispetto ad altri sistemi costruttivi, oltre alla velocità di realizzazione e alla contenuta produzione di rumori, è bene sottolineare la riduzione dell'impatto ambientale: non vengono prodotte polveri e non si creano scarti produttivi.

Tenuto conto di quanto sopra riportato, si può affermare che le attività di cantiere previste per la realizzazione dell'allevamento di acquacoltura non determinano alterazioni nell'aria.

L'impatto di eventuali polveri in fase di demolizione dei cementi, si ritiene non significativa ed è totalmente reversibile ad opere ultimate. Sarà tuttavia possibile in qualsiasi momento adottare, se necessario, idonee misure a carattere operativo e gestionale, quali:

- a) *umidificazione delle aree di cantiere;*
- b) *controllo delle modalità di movimentazione/scarico degli inerti;*
- c) *controllo e limitazione della velocità di transito dei mezzi;*
- d) *adeguata programmazione delle attività.*

La bagnatura delle parti da demolire avverrà mediante l'impiego di autobotte, al fine di ridurre al minimo la formazione di eventuali polveri. Si stima che la bagnatura delle piste durante le attività di cantiere e la riduzione della velocità dei mezzi possa ridurre di circa il 40-50% le emissioni di polveri.

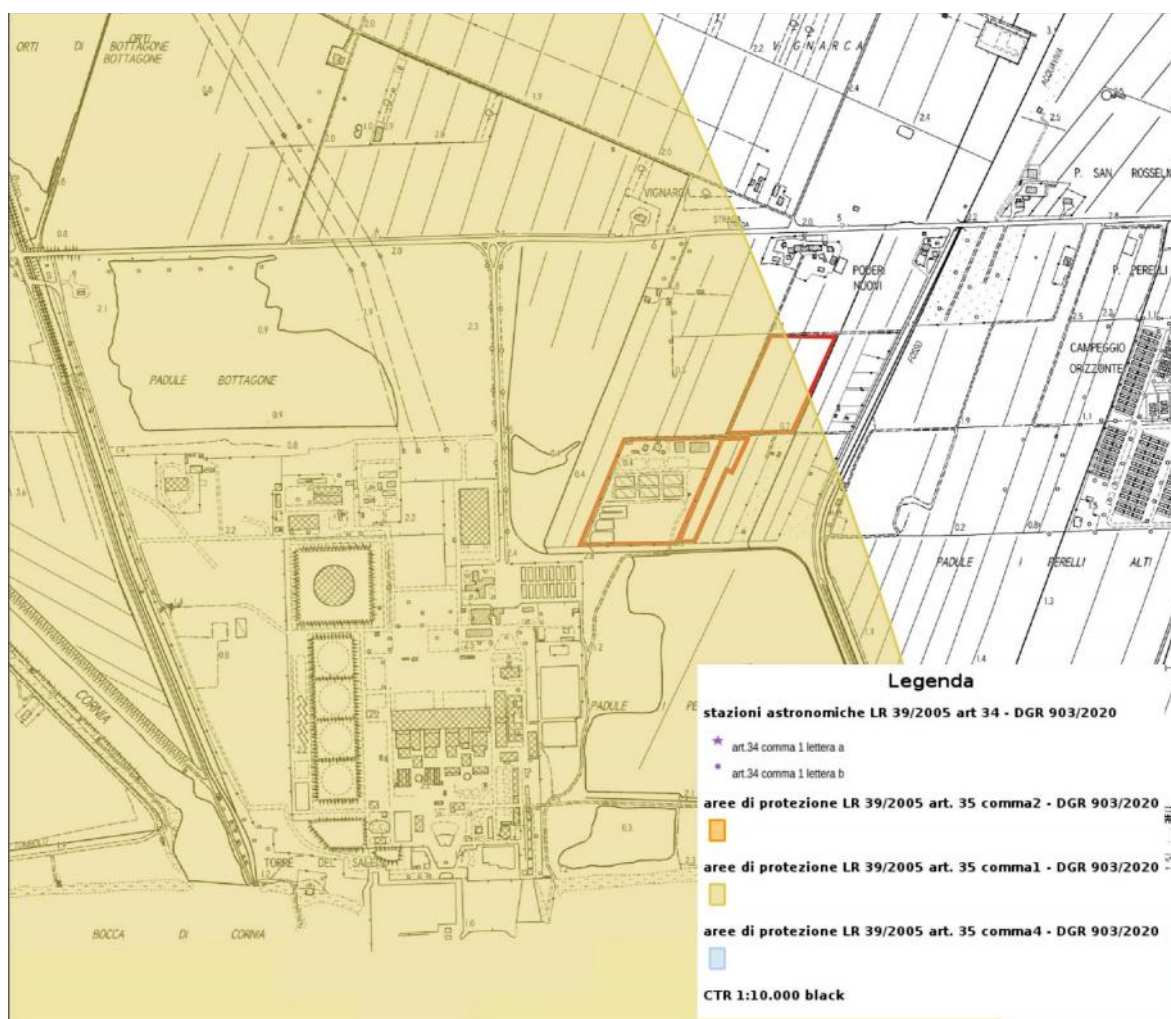
Non sono presenti emissioni odorigene, né inquinanti chimici se si esclude quella minima dei gas di scarico dovuta alla presenza dei mezzi, peraltro già presenti nell'area 1 quotidianamente per il normale svolgimento dell'attività produttiva in essere.

12.1.2 Inquinamento Luminoso

La Regione Toscana ha approvato l'aggiornamento degli elenchi delle stazioni astronomiche di cui al Capo VI della l.r. 39/2005, con la Delibera della Giunta 903 del 20 luglio 2020 "Stazioni astronomiche e relative aree di protezione dall'inquinamento luminoso di cui al capo VI della l.r. 39/2005 - Aggiornamento degli elenchi delle stazioni astronomiche ai sensi dell'art 35 comma 9 - Criteri tecnici per la classificazione delle stazioni di cui all'art 34 comma 1".

L'area in esame ricade per una buona parte all'interno delle Zone di protezione dall'inquinamento luminoso di cui all'art 35 della l.r. 39/2005 per le quali si prevedono le seguenti disposizioni di tutela:

1. **nel territorio posto entro 25 km di distanza dagli osservatori di classe a e nel territorio entro 10 km dagli osservatori di classe b, non è permesso, per le nuove installazioni, l'impiego di fasci di luce di qualsiasi tipo diretti verso il cielo (zona di protezione denominata per semplicità, in particolare nella cartografia, come “zona di protezione di cui all’art 35 comma 1”);**
2. *nella fascia compresa tra 50 e 25 km dagli osservatori di classe a, i fasci di luce di nuova installazione devono essere orientati ad almeno novanta gradi dalla direzione in cui si trovano i telescopi (“zona di protezione di cui all’art 35 comma 4”);*
3. *entro 1 km dagli osservatori di classe a, è vietata qualsiasi emissione di luce verso l'alto anche da parte di installazioni preesistenti e “le sorgenti esistenti non conformi sono sostituite ovvero opportunamente schermate” (“zona di protezione di cui all’art 35 comma 2”).*



Gli impianti esterni di illuminazione da realizzare a supporto dell'attività ittica, non comporteranno l'installazione di luci con proiezione verso l'alto, pertanto non si ravvisano impatti da possibile inquinamento luminoso, comunque saranno adottati i seguenti accorgimenti:

- ✓ *non si disperderà il fascio luminoso al di fuori delle aree a cui esso è funzionalmente dedicato;*
- ✓ *si adotteranno sorgenti/apparecchi/impianti che rispettano la legge o la direttiva applicativa europea;*
- ✓ *si orienteranno gli apparecchi verso il basso, ossia sotto la linea dell'orizzonte.*

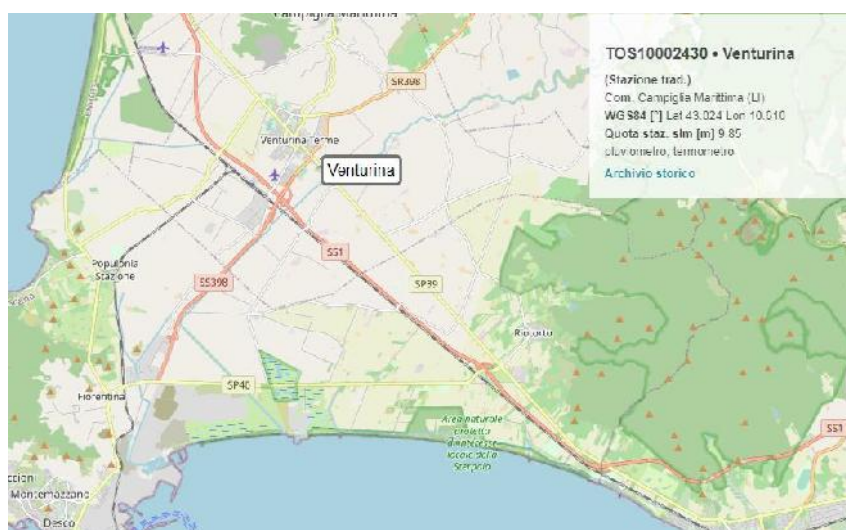
12.2 CLIMA

Il territorio comunale di Piombino gode del tipico clima mediterraneo, con inverno caratterizzato da temperature massime molto miti e valori minimi non particolarmente bassi; l'estate è calda ma ben ventilata; durante l'anno, la temperatura in genere va da 4 °C a 29 °C ed è raramente inferiore a 0 °C o superiore a 31 °C. A Piombino la temperatura media è 15.6 °C, mentre la media annuale di piovosità è di 615,73 mm. Le nevicate sono rarissime, mentre è più evidente, in inverni gelidi, un persistente raffreddamento del suolo, a livello di comprensorio generale si possono verificare rapidissime discese di aria polare verso il Mediterraneo occidentale e l'Africa nord-occidentale, da dove si innescano venti di libeccio insolitamente gelidi che, caricandosi di umidità, sono in grado di portare precipitazioni nevose anche al livello del mare. La nebbia risulta un fenomeno raro e di breve durata, che si verifica nelle prime ore del mattino, la scarsità di tale fenomeno favorisce l'elevata eliofanìa.

Si riportano di seguito i dati relativi alla temperatura media e alle precipitazioni che sono

forniti dal Servizio Idrologico Regionale (SIR Toscana) e sono riferiti alla stazione meteorologica “Venturina” [TOS110000004]

situata a circa +8m s.l.m. nei pressi del sito esaminato. Si riportano di seguito i dati medi disponibili per il periodo 2012-2022 riferiti alle precipitazioni, alle temperature medie mensili, massime e minime mensili.



ubicazione stazione meteorologica “Venturina” [TOS110000004]

12.2.1 Precipitazioni

Le precipitazioni sono un fenomeno naturale discontinuo nel tempo e nello spazio e pertanto, affinché se ne abbiano delle misure significative ai fini del bilancio idrologico, è necessario disporre di osservazioni protratte per un certo numero di anni attraverso una o più stazioni pluviometriche nel bacino o ad esso limitrofo. Di seguito, è riportata una tabella riepilogativa relativa alle precipitazioni meteoriche distribuite mensilmente nell'arco di tempo racchiuso tra l'anno 2012 e l'anno 2022, con un andamento tipico per la zona climatica che vede il periodo più piovoso concentrato nei mesi di novembre ed il più siccitoso nei mesi di agosto e settembre.

A Piombino la media annuale di piovosità è di **615,73 mm**.

Venturina [TOS11000004]

Località: Piombino (LI)

GB [m] E 1633775 N 4761412

WGS84 [°] LAT 42.993 LON 10.641

Quota slm [m] 8.00

Bacino Toscana Costa

Periodo di analisi 2012-2022

MESI	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LU	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOTALE
ANNI	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
2012	13,8	49,5	7,8	95,4	44,6	0	0	11,4	102,8	160,4	118,4	161,4	765,7
2013	82,4	54	62	52,8	68	6,8	0	0,4	0	31,4	118,2	37,6	513.6
2014	178,4	103,4	152,4	44	13,4	12,8	0	0	0	0	61,2	10,2	575.8
2015	32,2	98,6	65,5	68,8	20,4	12,2	0	27,6	6,4	197,2	23	1,2	553.2
2016	66	168,2	25	14,4	44,6	23,2	5	0	89,4	189,4	116,6	17	758.8
2017	10,6	63,2	20	26,6	11,4	0,8	42	2,8	102,2	3,6	76,4	42,2	401.8
2018	32,6	73,6	145	59,4	119,2	17,4	0	9,2	11,4	99,8	194,4	58,4	821.2
2019	41,2	11,2	1,4	84	115	2	104,4	1,6	0	87,2	267,8	58,6	775.2
2020	22,6	26,6	19,8	31,2	39,6	43	0	5	138	145,2	19,8	161	651.8
2021	99,8	51,2	7,4	34,6	47,2	14,4	1,6	0,4	5,4	11	169,8	106,4	549.2
2022	31,2	24,6	14	22,6	22	3	0	53	127,6	9,6	141,2	95,6	544.4
MEDIA	55.53	64.85	41.35	42.27	47.73	11.22	13.91	7.62	52.44	94.05	116.71	68.05	615,73

12.2.2 Temperature

I dati medi disponibili dalla data del 01/01/2012 fino al 31/12/2022 di seguito riportati sono riferiti alla stazione meteorologica Venturina [TOS11000004], con i quali è stata determinata la temperatura media mensile, si riportano i valori medi della temperatura media mensile, massima mensile e minima mensile riferito agli anni di valutazione 2012-2022.

Venturina [TOS11000004]

Località: Piombino (LI)

GB [m] E 1633775 N 4761412

WGS84 [°] LAT 42.993 LON 10.641

Quota slm [m] 8.00

Bacino Toscana Costa

Periodo di analisi 2012-2022

MEDIE MENSILI

MESI	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LU	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
ANNI	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C
2012	9,1	6,0	12,3	13,9	16,7	22,8	25,0	26,0	21,7	18,2	14,7	8,8
2013	8,7	7,4	10,9	14,3	16,1	19,7	24,4	24,6	21,0	19,0	12,9	9,8
2014	10,3	11,1	10,8	13,6	15,9	21,2	21,6				15,4	10,3
2015	8,8	8,2	10,8	12,9	17,6	22,1	26,6	24,8	21,9	17,1	13,3	11,1
2016	9,5	10,6	10,8	14,3	16,9	21,5	24,1	23,9	21,7	16,9	13,1	9,7
2017	6,6	10,4	11,8	13,5	17,8	23,0	24,4	25,5	19,4	16,5	11,7	8,1
2018	10,3	6,8	10,0	14,9	17,8	21,6	24,6	25,9	22,2	18,5	13,6	9,3
2019	6,5	9,1	11,1	13,2	15,2	22,3	25,0	25,0	22,2	18,2	14,1	11,3
2020	9,2	10,5	10,3	13,1	18,1	20,5	24,3	25,4	21,7	15,5	13,1	10,1
2021	7,8	9,9	9,8	12,2	16,1	21,9	24,2	24,6	22,3	16,6	13,7	9,5
2022	8,3	9,6	9,2	12,2	18,6	23,8	26,1	25,9	21,4	18,8	13,4	11,9

MASSIME MENSILI

MESI	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
ANNI	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C
2012	17,5	18,7	24,3	23,2	28,4	34,9	33,4	36,8	30,3	26,2	22,2	17,3
2013	16,0	15,3	18,1	26,0	25,2	30,1	34,5	35,6	30,9	25,8	23,0	16,4
2014	16,9	18,3	19,5	22,7	27,0	32,9	28,8				20,5	20,3
2015	16,4	17,7	20,6	23,9	31,7	31,8	35,5	35,8	31,6	25,3	22,5	17,8
2016	18,5	17,6	21,7	25,4	29,6	34,1	34,0	34,3	32,7	25,6	23,3	18,9
2017	16,3	17,7	22,9	22,6	31,0	33,5	34,4	39,1	30,1	25,7	21,2	16,5
2018	18,9	15,8	16,9	26,1	28,6	33,9	33,8	36,1	32,0	28,9	23,9	18,3
2019	15,3	18,6	21,8	23,0	25,0	37,2	34,7	34,8	33,2	26,2	21,7	19,4
2020	16,7	18,8	21,0	24,2	28,1	32,2	35,5	35,6	34,2	23,7	21,4	17,3
2021	16,3	18,7	21,6	24,2	28,3	32,9	33,7	37,1	31,5	26,9	22,1	17,5
2022	15,7	16,8	22,8	27,3	33,7	34,4	36,5	37,3	30,3	25,8	22,2	17,7

MINIME MENSILI

MESI	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
ANNI	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C
2012	-1,8	-4,2	2,0	1,7	5,7	11,6	15,7	14,5	10,1	4,8	5,8	-0,1
2013	-0,5	-1,8	-0,3	6,1	7,8	10,4	12,4	15,6	11,7	10,9	-1,0	0,4
2014	0,3	1,7	2,8	2,2	6,7	8,4	15,3				6,9	-3,4
2015	-2,6	-1,7	-0,2	-0,3	7,4	11,9	18,0	14,9	12,2	7,6	1,0	2,3
2016	-3,5	1,3	0,3	3,9	7,4	12,0	12,1	12,0	11,4	6,1	-1,9	-2,4
2017	-7,1	0,9	0,5	1,6	5,9	11,7	14,1	14,7	9,8	6,6	-0,9	-2,6
2018	-0,3	-6,4	-0,9	4,3	8,2	12,6	14,0	14,8	7,0	8,6	2,0	-1,8
2019	-4,1	-1,1	-0,1	2,7	4,3	10,7	14,7	15,5	12,7	7,0	6,1	-0,8
2020	-0,2	-0,4	-2,9	-3,3	7,6	10,1	14,4	13,6	10,3	7,8	-0,1	2,2
2021	-1,5	-4,4	-0,9	-2,4	7,2	10,3	15,4	13,7	12,5	4,7	-0,6	-0,6
2022	-1,4	-1,2	-3,7	-0,3	7,2	14,0	15,0	15,6	7,9	10,1	3,0	1,6

12.2.3 Evapotraspirazione

Con il termine **evapotraspirazione reale** si intende la quantità di acqua effettivamente restituita all'atmosfera sotto forma di vapore, sia per evaporazione diretta che per traspirazione delle piante, all'interno del bacino considerato. Tale valore può essere determinato in campo attraverso specifici strumenti oppure più frequentemente, stimato attraverso formule parzialmente empiriche, basate per lo più sull'utilizzazione dei dati di temperatura dell'aria al suolo. In questo caso, per il presente studio, è stato fatto riferimento a dati bibliografici molto dettagliati ed attendibili elaborati da Barazzuoli & Salleolini (1993) che utilizzando la metodologia proposta da Thornthwaite & Mather (1957), una delle più note e largamente utilizzate in idrogeologia, sono giunti alla determinazione del valore di evapotraspirazione reale media mensile. A parità di altre condizioni, al crescere della disponibilità dell'acqua nel suolo crescerà il valore della evapotraspirazione, ma questo non indefinitamente. Ci sarà un valore limite di evapotraspirazione che non sarà superata anche per maggiori disponibilità di acqua. Tale valore limite prende il nome di *evapotraspirazione potenziale*. La stima dell'evapotraspirazione reale annuale è stata fatta utilizzando le Formule di Coutagne (1956) e di Turc (1954), utilizzando come **temperatura media 15,6°C e precipitazioni medie = 615,73 mm = 0,6157 m**.

Coutagne presuppone la conoscenza dell'altezza totale di precipitazione (P in m/a) ad un numero di anni significativo e la conoscenza della temperatura media dell'aria (T in °C) ossia

$$Er = P - \lambda P^2$$

$$\text{con } \lambda = 1 / (0,8 + 0,14 * T)$$

da cui:

$$\lambda = 1 / (0,8 + 0,14 * 15,6) = 0,45$$

$$Er = 0,6157 - 0,45 * 0,6157^2 = 0,4457 = \mathbf{445,7 \text{ mm}}$$

Turc presuppone la conoscenza dell'altezza totale di precipitazione (P in mm/a) ad un numero di anni significativo e la conoscenza della temperatura media dell'aria (T in °C) ossia

$$Er = P / \sqrt{0,9 + (P^2/L^2)}$$

Con $L = 300 + 25 \cdot T + 0,05 \cdot (T)^3$

Da cui:

$$L = 300 + 25 \cdot 15,6 + 0,05 \cdot (15,6)^3 = 879,82$$

$$Er = 615,7 / \sqrt{0,9 + (615,7^2/879,82^2)} = \mathbf{684,59 \text{ mm}}$$

La formula di **Thornthwaite** (1948) consente la stima della evapotraspirazione potenziale di riferimento, espressa in centimetri su base mensile (cm/mese) con il ricorso alla sola informazione sull'andamento delle temperature medie mensili T.

$$Epi = K [1,6 (10 \cdot Ti / I)^a]$$

con:

Epi= evapotraspirazione potenziale media (cm)

K = coefficiente di correzione di latitudine riferito al mese i-mo, pari al rapporto tra le ore diurne e la metà (n. 12) delle ore giornaliere.

T= temperatura media mensile dell'aria in °C

I = INDICE annuo di calore pari alla sommatoria degli indici mensili (i) dei dodici mesi dell'anno =

$$\sum_{i=1}^{12} i = (Ti/5)^{1,514}$$

a = parametro relativo al clima del luogo e funzione dell'indice Termico Annuale I

lat. Nord	mesi											
	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
36°	0,87	0,85	1,03	1,10	1,21	1,22	1,24	1,16	1,03	0,97	0,86	0,84
37°	0,86	0,84	1,03	1,10	1,22	1,23	1,25	1,17	1,03	0,97	0,85	0,83
38°	0,85	0,84	1,03	1,10	1,23	1,24	1,25	1,17	1,04	0,96	0,84	0,83
39°	0,85	0,84	1,03	1,11	1,23	1,24	1,26	1,18	1,04	0,96	0,84	0,82
40°	0,84	0,83	1,03	1,11	1,24	1,25	1,27	1,18	1,04	0,96	0,83	0,81
41°	0,83	0,83	1,03	1,11	1,25	1,26	1,27	1,19	1,04	0,96	0,82	0,80
42°	0,82	0,83	1,03	1,12	1,26	1,27	1,28	1,19	1,04	0,95	0,82	0,79
43°	0,81	0,82	1,02	1,12	1,26	1,28	1,29	1,20	1,04	0,95	0,81	0,77
44°	0,81	0,82	1,02	1,13	1,27	1,29	1,30	1,20	1,04	0,95	0,80	0,76
45°	0,80	0,81	1,02	1,13	1,28	1,29	1,31	1,21	1,04	0,94	0,79	0,75
46°	0,79	0,81	1,02	1,13	1,29	1,31	1,32	1,22	1,04	0,94	0,79	0,74
47°	0,77	0,80	1,02	1,14	1,30	1,32	1,33	1,22	1,04	0,93	0,78	0,73
48°	0,76	0,80	1,02	1,14	1,31	1,33	1,34	1,23	1,05	0,93	0,77	0,72

Indice annuo di calore

°C	decimi di °C									
	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
0	—	—	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07
1	0,09	0,10	0,12	0,13	0,15	0,16	0,18	0,20	0,21	0,23
2	0,25	0,27	0,29	0,31	0,33	0,35	0,37	0,39	0,42	0,44
3	0,46	0,48	0,51	0,53	0,56	0,58	0,61	0,63	0,66	0,69
4	0,71	0,74	0,77	0,80	0,82	0,85	0,88	0,91	0,94	0,97
5	1,00	1,03	1,06	1,09	1,12	1,16	1,19	1,22	1,25	1,29
6	1,32	1,35	1,39	1,42	1,45	1,49	1,52	1,56	1,59	1,63
7	1,66	1,70	1,74	1,77	1,81	1,85	1,89	1,92	1,96	2,00
8	2,04	2,08	2,12	2,15	2,19	2,23	2,27	2,31	2,35	2,39
9	2,44	2,48	2,52	2,56	2,60	2,64	2,69	2,73	2,77	2,81
10	2,86	2,90	2,94	2,99	3,03	3,08	3,12	3,16	3,21	3,25
11	3,30	3,34	3,39	3,44	3,48	3,53	3,58	3,62	3,67	3,72
12	3,76	3,81	3,86	3,91	3,96	4,00	4,05	4,10	4,15	4,20
13	4,25	4,30	4,35	4,40	4,45	4,50	4,55	4,60	4,65	4,70
14	4,75	4,81	4,86	4,91	4,96	5,01	5,07	5,12	5,17	5,22
15	5,28	5,33	5,38	5,44	5,49	5,55	5,60	5,65	5,71	5,76
16	5,82	5,87	5,93	5,98	6,04	6,10	6,15	6,21	6,26	6,32
17	6,38	6,44	6,49	6,55	6,61	6,66	6,72	6,78	6,84	6,90
18	6,95	7,01	7,07	7,13	7,19	7,25	7,31	7,37	7,43	7,49
19	7,55	7,61	7,67	7,73	7,79	7,85	7,91	7,97	8,03	8,10
20	8,16	8,22	8,28	8,34	8,41	8,47	8,53	8,59	8,66	8,72
21	8,78	8,85	8,91	8,97	9,04	9,10	9,17	9,23	9,29	9,36
22	9,42	9,49	9,55	9,62	9,68	9,75	9,82	9,88	9,95	10,01
23	10,08	10,15	10,21	10,28	10,35	10,41	10,48	10,55	10,62	10,68
24	10,75	10,82	10,89	10,95	11,02	11,09	11,16	11,23	11,30	11,37
25	11,44	11,50	11,57	11,64	11,71	11,78	11,85	11,92	11,99	12,06
26	12,13	12,21	12,28	12,35	12,42	12,49	12,56	12,63	12,70	12,78
27	12,85	12,92	12,99	13,07	13,14	13,21	13,28	13,36	13,43	13,50
28	13,58	13,65	13,72	13,80	13,87	13,94	14,02	14,09	14,17	14,24
29	14,32	14,39	14,47	14,54	14,62	14,69	14,77	14,84	14,92	14,99
30	15,07	15,15	15,22	15,30	15,38	15,45	15,53	15,61	15,68	15,76
31	15,84	15,92	15,99	16,07	16,15	16,23	16,30	16,38	16,46	16,54
32	16,62	16,70	16,78	16,85	16,93	17,01	17,09	17,17	17,25	17,33
33	17,41	17,49	17,57	17,65	17,73	17,81	17,89	17,97	18,05	18,13
34	18,22	18,30	18,38	18,46	18,54	18,62	18,70	18,79	18,87	18,95
35	19,03	19,11	19,20	19,28	19,36	19,45	19,53	19,61	19,69	19,78
36	19,86	19,95	20,03	20,11	20,20	20,28	20,36	20,45	20,53	20,62
37	20,70	20,79	20,87	20,96	21,04	21,13	21,21	21,30	21,38	21,47
38	21,56	21,64	21,73	21,81	21,90	21,99	22,07	22,16	22,25	22,33
39	22,42	22,51	22,59	22,68	22,77	22,86	22,95	23,03	23,12	23,21
40	23,30									

Indice annuo di calore

Da cui:

MESI	K	T	i	a
GENNAIO	0,77	8,6	2,27	
FEBBRAIO	0,8	9	2,43	
MARZO	1,02	10,7	3,16	
APRILE	1,14	13,5	4,50	
MAGGIO	1,3	17	6,38	
GIUGNO	1,32	21,9	9,36	
LUGLIO	1,33	24,6	11,16	
AGOSTO	1,22	22,9	10,01	
SETTEMBRE	1,04	19,6	7,91	
OTTOBRE	0,93	15,9	5,76	
NOVEMBRE	0,78	13,5	4,50	
DICEMBRE	0,73	10	2,86	
Indici annuo -I-			70,31	1,61

$$I = \sum_{i=1}^{12} i = (Ti/5)^{1,514} = 70,31$$

$$a = 0.49239 + 1.792 \cdot 10^{-5} \cdot I - 771 \cdot 10^{-7} \cdot I^2 + 675 \cdot 10^{-9} \cdot I^3 = 1,61$$

MESI	Etp cm	Etp mm	solo evaporazione
GENNAIO	1,70	17,02	8,51
FEBBRAIO	1,90	19,02	9,51
MARZO	3,20	32,03	16,02
APRILE	5,19	51,99	26,00
MAGGIO	8,58	85,86	42,93
GIUGNO	13,09	130,93	65,47
LUGLIO	15,90	159,00	79,50
AGOSTO	13,00	130,00	65,00
SETTEMBRE	8,63	86,32	43,16
OTTOBRE	5,51	55,16	27,58
NOVEMBRE	3,55	35,57	17,79
DICEMBRE	2,05	20,56	10,28
TOTALI	82,35	823,52	411,76

Sintesi dei dati relativi all'evapotraspirazione potenziale media mensile

Come si evince dai dati durante i mesi estivi, l'evapotraspirazione eccede le precipitazione viste l'elevate temperature che si registrano durante i mesi estivi.

L'evapotraspirazione reale (ET_r), fa riferimento ad un contesto reale, pertanto è definita come il quantitativo d'acqua persa nell'unità di tempo per evaporazione e traspirazione da una coltura nelle reali condizioni. Questa variabile climatica si usa ai fini pratici per calcolare il bilancio idrico di una coltura. Il valore dell'evapotraspirazione effettiva varia in funzione del contesto (epoca, ubicazione, coltura praticata, condizioni pedologiche e tecnica agronomica). L'evapotraspirazione reale è dunque l'evapotraspirazione potenziale corretta di alcuni fattori quali: permeabilità e morfologia del terreno, umidità, presenza di vegetazione e tipologia della stessa, ecc. Nel nostro caso, si hanno due casi: l'area a verde permeabile e l'area pavimentata impermeabile.

L'evapotraspirazione reale è in realtà inferiore all'evapotraspirazione potenziale. L'evapotraspirazione media mensile reale presenta un andamento irregolare in ragione del fatto che, soprattutto nei mesi estivi quando le temperature medie sono elevate, la capacità di ritenuta dell'acqua da parte del suolo sommata alle precipitazioni decisamente modeste non sono sufficienti a soddisfare l'evapotraspirazione potenziale (ossia quella che si svilupperebbe in presenza di dotazione idrica costante).

Riassumendo, annualmente, nell'area del sito oggetto di studio, non risulta disponibile al suolo alcuna dotazione idrica, anzi in realtà evapora più di quanto piove. Nella realtà l'evaporazione reale, tiene conto anche di altri fattori quali aree impermeabili, umidità, pendenza del terreno, ecc. L'evapotraspirazione calcolata, come appare evidente, non è uniformemente distribuita nel corso dei diversi mesi/stagioni e su un calcolo annuale (Turc e Coutagne) risulta pari all'75/80% (imputabile ad un 40% di evaporazione e 30/35% traspirazione operata dalle piante).

Nel nostro caso, le superfici impermeabilizzate presenti nel lotto meno della metà, per cui per il calcolo delle componenti che ruscella e/o s'infiltra nel terreno e/o traspira dalla vegetazione, sarà diversa a seconda della componente che si esamina.

12.3 ACQUA

L'obiettivo principale dello studio è di valutare l'impatto della itticoltura sull'ecosistema in un'ottica di minimizzazione degli effetti nella miglior pratica tecnico - scientifica esistente. Per raggiungere tale obiettivo è fondamentale acquisire dati certi sull'entità del fenomeno ed è quindi necessario una valutazione mirata che permetta l'acquisizione di dati chimico-fisici e biologici sulla qualità del corpo idrico su cui s'immette lo scarico dell'attività produttiva, delle acque usate e dei sedimenti accumulati all'interno dell'impianto che permettano di distinguere le variazioni connesse ai fenomeni naturali o antropici di diversa origine e dalle variazioni indotte dalla presenza dell'allevamento ittico.

La conformazione morfologica e stratigrafica della fascia costiera in esame, caratterizzata da depositi prevalentemente sabbiosi che si estendono in modo sostanzialmente uniforme dal litorale verso l'entroterra rappresentato invece da sedimenti limoso-argillosi, determina un assetto idrogeologico che vede la sovrapposizione di acqua dolce si acqua salata, in funzione del diverso valore di densità dei due fluidi.

I rapporti geometrici dell'interfaccia acqua dolce/acqua salata sono descritti, in linea teorica, dalla relazione di Ghyben-Herzberg, che definisce la profondità della zona di separazione in funzione del carico piezometrico della tavola di acqua dolce al di sopra del livello marino.

In condizioni reali non esiste un'interfaccia netta quanto piuttosto una zona di mescolamento la cui ampiezza e geometria è condizionata da vari fattori, tra cui le fluttuazioni del livello marino, le variazioni di apporti di acqua dolce dall'entroterra e le cause di natura antropica.

In linea generale vale comunque la condizione che un abbassamento della tavola d'acqua dolce determina un innalzamento dell'interfaccia con l'acqua salata e, a seconda delle condizioni, un arretramento verso l'entroterra dell'interfaccia stessa (fenomeno del cuneo salino).

Le caratteristiche granulometriche dei primi metri di terreno, costituito da sabbie più o meno limose da medio-fini a medio-grosse, consentono una infiltrazione dalla superficie relativamente rapida dell'acqua.

Nel minimizzare gli effetti della pratica ittica come fonte d'impatto, si farà riferimento a quelli che la letteratura scientifica e di settore hanno prodotto negli ultimi anni per una valutazione di possibile impatto sul recettore superficiale.

12.3.1 Acque dolci superficiali

L'area di interesse si sviluppa in sinistra idrografica del Fosso Cosimo e del Fiume Cornia e in destra idrografica del Fosso Acquaviva. Il Fosso Acquaviva scorre a distanze >200 metri rispetto ai terreni di interesse mentre il Fosso Cosimo e il Fiume Cornia ad oltre 1 chilometro di distanza.

Il reticolo idrografico è completato da fossi minori, privi di toponimo ma comunque compresi nel reticolo idrografico regionale ai sensi della LR 79/2012, che scorrono sia in destra che in sinistra idrografica alle are di interesse e le lambiscono lungo i settori ovest, sud ed est.

Procedendo da ovest verso est (vedi figura seguente) troviamo il fosso identificato con la sigla TC15000 che ha origine dalla Strada della Base Geodetica e prosegue in linea retta verso sud, deviando poi con ampia curvatura di 90° verso est, dove riceve la confluenza del fosso identificato con la sigla TC14999, proveniente dal settore a monte della Geodetica.



Dopo tale confluenza, il corso d'acqua, ora identificato con la sigla TC14990 prosegue in linea retta per 430 metri, fino alla confluenza del fosso identificato con la sigla TC14992, proveniente anch'esso dal settore a monte della Geodetica.

Dopo questa seconda confluenza, il fosso, ora identificato con la sigla TC15219, compie un nuovo cambio di direzione, deviando verso sud sud-est fino alla confluenza con il Fosso Acquaviva, in prossimità della foce a mare. I tracciati rettilinei e i repentini cambi di direzione di deflusso indicano l'origine antropica di queste opere di regimazione idraulica.

Il fosso TC15000, poi TC14990 e infine TC15219, è il recettore degli scarichi dell'attività in esame. Periodicamente vengono effettuate delle analisi sui punti d'immissione dello scarico in detto corso d'acqua, così come da prescrizione degli enti di controllo.

L'attività antropica limita la presenza di acqua diffuse in superficie, a favore di una regimazione controllata.

12.3.2 Acque marine superficiali

Le Regioni individuano annualmente le acque destinate alla balneazione e i relativi punti di monitoraggio, sia le acque costiere sia per le acque interne, e le aree in cui la balneazione è vietata in modo permanente. Per la stagione 2023, successivamente ad un confronto con i Comuni, sono state proposte ed individuate con DDRT 5281/2023 276 aree di balneazione e 58 divieti permanenti

L'assetto attuale è stato in buona parte definito nel 2010, in quell'occasione la Regione e l'ARPAT, sulla base delle conoscenze territoriali e dei risultati di oltre 20 anni di controlli, individuarono le nuove aree di balneazione facendo riferimento a tratti di costa con caratteristiche naturali (geomorfologiche, idrologiche, ecc.) ed antropiche (fonti di pressione, limiti amministrativi, ambiti gestionali) sostanzialmente uniformi. Nell'ambito di ciascuna area il punto di controllo è stato posizionato laddove si concentrano gli eventuali fattori di rischio (presenza di porti, centri urbani, ecc.) o dove si erano evidenziate condizioni più critiche (campioni non a norma, concentrazioni medie di batteri fecali, ecc.) o, a parità di rischio, dove si ipotizzava il maggior afflusso di bagnanti.

Da allora ogni anno, Regione e ARPAT procedono alla revisione dell'elenco e dei relativi punti di monitoraggio: le variazioni possono riguardare l'introduzione di nuove aree e/o divieti o la classificazione delle aree esistenti. Inoltre possono essere individuati punti aggiuntivi, finalizzati ad approfondire la conoscenza dell'area a cui si riferiscono.

La nuova normativa (Decreto n.5281 del 20-03-2023), coerentemente con l'approccio caratteristico delle direttive ambientali relative ad altri settori, e in particolare, con quello della Direttiva sul quadro sulle acque (2000/60/CE), introduce i concetti di gestione e valutazione del rischio

considerando anche le caratteristiche territoriali ed antropiche. Non si parla più, infatti di mera idoneità o non idoneità alla balneazione, cioè del rispetto dei limiti alla fine della stagione, ma si passa alla valutazione in 4 classi di qualità: 1) *eccellente*, 2) *buona*, 3) *sufficiente*, 4) *scarsa*

La situazione in Toscana nel 2022 si è mantenuta ad un livello molto elevato con il 95,3% delle aree (264 su 277) ed il 98,6% dei km di costa controllati che si colloca in classe “eccellente”, con dei risultati quasi identici a quelli del 2021, quando le aree erano state il 96% ed i km di costa il 98,9%, molto simili al biennio 2018-19.

Per quanto riguarda la distribuzione delle aree nelle varie classi di qualità, 4 aree passano da “eccellente” a “buona” e 1 da “buona” a “sufficiente”; il leggero peggioramento è compensato solo in parte dal passaggio di 2 aree da “buona” a “eccellente” e di 1 da “scarsa” a “buona” (Rio Felciaio, Livorno). Le zone non eccellenti sono spesso localizzate in prossimità di sbocchi a mare di corsi d’acqua. Gli apporti potenzialmente inquinanti da parte di corsi d’acqua nei quali affluiscono acque non depurate, soprattutto durante eventi piovosi, sono una problematica frequente. A riprova, nel 2022 la gran parte dei casi di contaminazione delle acque di balneazione (21 su 31) si sono rilevati nella parte finale della stagione, tra la metà di agosto e settembre: la stagione infatti è stata caratterizzata da un lungo periodo di precipitazioni scarse o assenti tuttavia, nel momento in cui si sono presentate le prime perturbazioni, caratterizzate da eventi intensi, improvvisi e localizzati, delle vere “bombe d’acqua”, hanno creato seri problemi a tutto il sistema di collettamento e depurazione delle acque reflue (scarichi), che lungo la costa toscana soffre da tempo di varie criticità (difetti di progettazione; scarsa e/o cattiva manutenzione e/o obsolescenza di impianti e condotte; carenze infrastrutturali; commistione tra acque nere e bianche; abusivismo, ecc.), che interferiscono con la qualità delle acque di balneazione.

VARIAZIONE CLASSI DI BALNEAZIONE 2022				
PROVINCIA	COMUNE	AREA	CLASSIFICAZIONE 2021	CLASSIFICAZIONE 2022
MASSA CARRARA	CARRARA	MARINA DI CARRARA CONFINI	ECCELLENTE	BUONA
	MASSA	CAMPEGGI OVEST	BUONA	ECCELLENTE
	MASSA	MARINA DI MASSA LEVANTE	ECCELLENTE	BUONA
LUCCA	CAMAIORE	FOCE FOSSO DELL'ABATE	BUONA	ECCELLENTE
LIVORNO	LIVORNO	RIO FELCIAIO	SCARSA	BUONA
	PIOMBINO	SALIVOLI	BUONA	SUFFICIENTE
	SAN VINCENZO	SAN VINCENZO PORTO SUD	ECCELLENTE	BUONA
GROSSETO	CASTIGLIONE DELLA PESCAIA	LATO NORD FOCE FIUME BRUNA	ECCELLENTE	BUONA

Dal sito del Sistema Informativo Regionale Ambientale della Toscana (SIRA) sono visionabili i “Controlli sulle acque destinate alla balneazione per la stagione in corso 2023” effettuati per il monitoraggio della qualità delle acque di balneazione e dell'alga tossica "Ostreopsis Ovata" si riporta il sito di controllo più vicino all’area interessata denominato ***Perelli aggiornato alla data del 07/08/2023.***

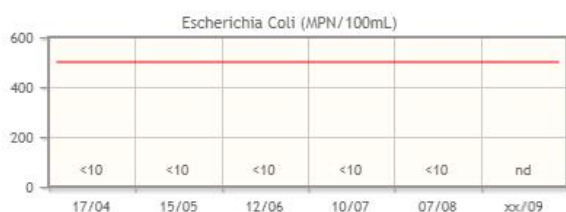


PERELLI

Codice: IT009049012014 - Classe: **Eccellente**

EST (EPSG:3003) **1631649** NORD (EPSG:3003) **4756943**
 LON (EPSG:4326) 10.613579 LAT (EPSG:4326) 42.95363

Su riporta la Tabella delle valutazioni relative all' Escheria Coli e Enterococchi Intestinali:



Derivate da i seguenti monitoraggi:

AREA	COMUNE	PROVINCIA	DATA	TIPO_PRELIEVO	PARAMETRO	UNITA	VALORE
PERELLI	PIOMBINO	LI	07/08/2023	Routinario	ESCHERICHIA COLI	MPN/100mL	<10
PERELLI	PIOMBINO	LI	07/08/2023	Routinario	ENTEROCOCCHI INTESTINALI	MPN/100mL	<10
PERELLI	PIOMBINO	LI	10/07/2023	Routinario	ESCHERICHIA COLI	MPN/100mL	<10
PERELLI	PIOMBINO	LI	10/07/2023	Routinario	ENTEROCOCCHI INTESTINALI	MPN/100mL	<10
PERELLI	PIOMBINO	LI	12/06/2023	Routinario	ESCHERICHIA COLI	MPN/100mL	<10
PERELLI	PIOMBINO	LI	12/06/2023	Routinario	ENTEROCOCCHI INTESTINALI	MPN/100mL	<10
PERELLI	PIOMBINO	LI	15/05/2023	Routinario	ESCHERICHIA COLI	MPN/100mL	<10
PERELLI	PIOMBINO	LI	15/05/2023	Routinario	ENTEROCOCCHI INTESTINALI	MPN/100mL	<10
PERELLI	PIOMBINO	LI	17/04/2023	Routinario	ESCHERICHIA COLI	MPN/100mL	<10
PERELLI	PIOMBINO	LI	17/04/2023	Routinario	ENTEROCOCCHI INTESTINALI	MPN/100mL	<10

PROVINCIA	LIVORNO
AREA	PERELLI
CODICE	IT009049012014
GB_E	1631649
GB_N	4756943
LON	10.613579
LAT	42.95363
AGGIORNAMENTO	07/08/2023
CLASSE	Eccellente
STATO	IDONEO

La tabella della classe relativa al puto di monitoraggio PERELLI, riportata qui accanto, indica una classe eccellente sulla qualità delle acque.

12.3.3 Acque sotterranee

Il complesso sedimentario dei depositi alluvionali quaternari locali è costituito da alternanze e successione di livelli limo–argillosi e sabbiosi–ghiaiosi che costituiscono il principale serbatoio naturale di acqua dolce da cui attingono gli acquedotti degli insediamenti della Bassa Val di Cornia.

Gli studi idrogeologici esistenti distinguono almeno tre principali livelli di falde sovrapposte, più o meno regolari e arealmente diffuse: e falde intermedie (da 25 a 35m), profonde (da 40 a 50m circa) e molto profonde (da 60 a 70m circa).

I depositi superficiali sono contraddistinti da scarsa permeabilità stante la prevalente granulometria fine (argille e limi), la cui saturazione può comportare fenomeni di ristagno localizzato.

I dati localizzati alla specifica area in studio indicano livelli piezometrici piuttosto variabili arealmente, in parte condizionati dal regime pluviometrico, con oscillazioni comprese tra -1.4 e -4.2 metri dal piano di campagna. In concomitanza di periodi piovosi il livello può risalire fino a livelli prossimi alla superficie.

La “Carta della tutela della risorsa idrica” del Piano Strutturale d’Area classifica le aree in esame tra quelle a “tutela alta” (classe 2) e “tutela elevata” (classe 3), soggette ad intrusione salina.

Analoga attribuzione si ritrova nella “Carta delle problematiche idrogeologiche” del recente Piano Strutturale Intercomunale dei Comuni di Campiglia Marittima e Piombino.

Nelle NTA del R.U.C. la fattibilità per aspetti relativi alla tutela della risorsa idrica relativa agli Interventi nel Territorio Aperto (art.48) è F2t (fattibilità con normali vincoli), che dispone:

- *i sistemi di smaltimento delle acque di scarico provenienti da edifici per usi civili dovranno essere adeguati a quanto previsto dal D.P.G.R. 8 settembre 2008 n.46/R,*
- *l’uso di fertilizzanti, pesticidi e diserbanti è regolamentato e controllato affinché i quantitativi utilizzati siano quelli strettamente necessari;*
- *i parcheggi adibiti alla sosta di mezzi pesanti, le aree di rimessaggio dei veicoli o di movimentazione delle merci, i distributori di carburante, gli autolavaggi, le aree di pertinenza delle attività industriali, delle autofficine o autocarrozzerie, nonché le zone destinate alle attività produttive in genere, devono essere dotate di sistemi di raccolta e smaltimento o raccolta e/o trattamento delle acque di dilavamento, comprese le acque meteoriche, le cui dimensioni devono essere calcolate su un tempo di ritorno di 30 anni per una pioggia oraria di 30 minuti.*

Nell’ambito del R.U. d’Area vigono le seguenti Prescrizioni Geologico Tecniche relative all’uso dei suoli, del reticolo idraulico, del prelievo idrico dal sottosuolo per la prevenzione del dissesto idrogeologico, dagli allagamenti e per l’equilibrio idrogeologico e costiero (NTA; Capo III; art.44) in merito a:

1. “Salvaguardie dell’assetto idrogeologico”:
2. “Aree di ingressione del nucleo salino”. In queste aree è obbiettivo ridurre la zona interessata dal fenomeno di salinizzazione della falda sotterranea; in tali aree è quindi vietato:
 - a) aprire nuovi pozzi a una profondità maggiore di 10 metri dal piano di campagna;
 - b) ampliare o approfondire i pozzi esistenti;
 - c) aumentare la portata emunta dai pozzi;

Eventuali nuovi pozzi a servizio delle attività produttive potranno essere ammessi solo in sostituzione di altri punti di emungimento esistenti, non incidendo negativamente sul bilancio idrogeologico degli acquiferi della pianura del Fiume Cornia

L’eventualità di nuovi emungimenti di acqua dal sottosuolo, anche a fini di bonifica, dovrà essere confrontata con il delicato sistema della pianura del Fiume Cornia, in cui già oggi sono presenti fenomeni di subsidenza collegati al massiccio sfruttamento degli acquiferi.

Nuovi pozzi, ad esclusione degli usi domestici, potabili, civili, idroelettrici/forza motrice potranno essere attivati a condizione di mantenere inalterati i volumi totali emunti fatti salvi i casi di sostituzione/riattivazione di pozzi esistenti con medesimi prelievi di risorsa idrica. Saranno da preferirsi comunque soluzioni che riutilizzino le acque reflue depurate, le acque di bonifica, quelle superficiali e quelle eventualmente derivanti da impianti dissalatori dell’acqua marina.

La Committenza chiederà l’apertura di nuovi pozzi ad “uso ittigenico” (Allegato A Regolamento 61/R/2016 della Regione Toscana) solo ed esclusivamente per il lavaggio delle reti di pesca. I nuovi pozzi saranno oggetto di istanza separata al fine di effettuare uno studio appropriato con la valutazione della salinità della falda profonda da captare. Le falde superficiali saranno completamente cementate al fine di non metterle in comunicazione con le falde dolci profonde.

La quantità di acqua da emungere, è pari a circa 115 mc giorno ossia 3,2 litri al secondo. Preso atto che le ore lavorative per questo tipo di attività sono circa 10 (in due turni) si avrà:

$$115 \text{ mc} : 10 \text{ ore} = 11,5 \text{ mc/ora} / 3600 \text{ sec} = 0,0032 \text{ mc/sec} = 3,2 \text{ l/sec}$$

È il caso di precisare comunque che, a differenza dell’uso irriguo che vede un reale consumo della risorsa idrica per evaporazione o infiltrazione nel suolo, l’itticoltura restituisce al corso d’acqua e al mare la pressoché totale quantità di acqua captata.

Le caratteristiche fisiche e soprattutto chimiche delle acque impiegate possono però subire delle modificazioni dovute all’alimentazione e alle attività metaboliche dei pesci, ma che saranno opportunamente depurate da impianti di trattamento specifici.

12.3.4 Cartografia Piano Regionale Gestione delle Acque

Nell'ambito della Cartografia di Piano regionale di Gestione delle acque (P.G.A. - Piano 2021 – 2027), le aree progettuali:

- *non sono ricomprese fra le “aree protette AS e ZVN” (Aree Sensibili e Zone Vulnerabili da Nitrati),*
- *non sono ricomprese fra le “aree Rete Natura 2000 dipendenti dalla matrice acqua”,*
- *non sono ricomprese nelle “aree designate per specie acquatiche significative dal punto di vista economico”,*
- *non sono ricomprese nelle aree di salvaguardia delle captazioni ad uso idropotabile,*
- *ricadono all'interno di aree in cui i “corpi idrici sotterranei hanno stato qualitativo scadente”,*
- *ricadono all'interno di aree in cui i “corpi idrici sotterranei hanno stato chimico scarso”,*
- *ricadono vicine a corpi idrici superficiali caratterizzati da uno stato ecologico delle acque superficiali da “buono” (fiume Cornia) a “sufficiente” (Fosso Cosimo e Fosso Acquaviva),*
- *ricadono vicine a corpi idrici superficiali caratterizzati da uno stato chimico delle acque superficiali “buono” (fiume Cornia, Fosso Cosimo e Fosso Acquaviva).*

12.4 BILANCIO IDROLOGICO DEL SITO

Per un determinato bacino idrografico, indipendentemente dalle dimensioni dello stesso, l'intero ciclo idrologico può essere espresso sinteticamente con la seguente relazione generale:

$$P = E_r + D + I_e$$

dove:

P =afflusso meteorico;

E_r =evapotraspirazione reale;

D =deflusso superficiale alla sezione di chiusura del bacino;

I_e =infiltrazione efficace;

I valori dei vari termini vengono generalmente ragguagliati all'intera superficie del bacino ed espressi in mm/anno. Di seguito si riporta una tabella con evidenziati i valori delle precipitazioni e della componente che evapotraspira e di quella che evapora solamente (superfici coperte impermeabili quali pavimentazioni).

MESI	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOTALE
u.m.	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Precipitazioni	55.53	64.85	41.35	42.27	47.73	11.22	13.91	7.62	52.44	94.05	116.71	68.05	615,73
Evapotraspirazione Formula Coutagne													445,7
Evapotraspirazione FormulaTurc		\											684,59
Evapotraspirazione Formula Thorntwaite	17,02	19.02	32.03	51.99	85.86	130.93	159	130	86.32	55.16	35.57	20.56	823.52

Da una verifica dei valori medi annui sopra riportati, prendendo in considerazione il valore minore dell'evaporazione (Formula di Coutagne), si ha che il 72,38% di acqua che precipita non arriva al suolo. Su base mensile, si può notare come, addirittura, in alcuni mesi dell'anno l'acqua meteorica che evapotraspira è 5 volte tanto il valore precipitato (massima componente che traspira e che evapora). Per i calcoli che seguiranno, saranno utilizzati i valori più negativi, a favore della sicurezza, ed in dettaglio massime precipitazioni e minima componente che evapotraspira.

12.4.1 Deflusso superficiale (D) ed Infiltrazione efficace (Ie)

In un bacino idrografico naturale, per la determinazione della quota di deflusso superficiale (o ruscellamento), sono disponibili numerose metodologie di calcolo, le quali, tengono conto della permeabilità dei terreni, dell'acclività dei versanti e della copertura vegetale/uso del suolo (nonché delle condizioni climatiche generali). In questo caso, visto che l'ambito di studio è rappresentato da un bacino antropico di superficie molto limitata (nel quale affiora una sola formazione geologica, il profilo del terreno è completamente pianeggiante e non vi sono differenze sull'uso del suolo), non si è proceduto alla determinazione del coefficiente di deflusso locale, ma, operando una semplificazione giustificata, si è considerato che la quota idrica eccedente sia costituita praticamente solo dal deflusso superficiale, trascurando di fatto l'infiltrazione efficace (visto anche che metà della superficie del lotto è impermeabile).

Si avrà che il deflusso superficiale sarà pari a:

$$P = Er + D + Ie$$

Si ottiene:

$$D = P - Er - Ie$$

dove:

D=deflusso superficiale alla sezione di chiusura del bacino;

P=615,77 mm;

Er=445,7 mm;

Ie=0 mm;

Dal deflusso globale presunto, si può risalire al valore delle due componenti che lo costituiscono mediante i *coefficienti d'infiltrazione potenziale (c.i.p.):*

$$Dp=R+Ie$$

Anche il ruscellamento (R) e l'infiltrazione (Ie) vengono indicati come presunti, perché i relativi valori non derivano da misure dirette.

I suddetti coefficienti di infiltrazione potenziale consentono di definire la percentuale d'acqua che s'infiltra (Ie) e quella che ruscella (R) tenendo conto soprattutto dei litotipi affioranti all'interno del dominio idrogeologico. Si tratta di percentuali di Dp ricavate da osservazioni su bacini- campione e da esperienze effettuate in varie parti del mondo.

$$(c.i.p.)=(Ie/Dp)100$$

complessi idrogeologici	c.i.p. ‰ D_p	complessi idrogeologici	c.i.p. ‰ D_p
calcari	90 ÷ 100	lave	90 ÷ 100
calcari dolomitici	70 ÷ 90	depositi piroclastici	50 ÷ 70
dolomie	50 ÷ 70	piroclastiti e lave	70 ÷ 90
calcari marnosi	30 ÷ 50	rocce intrusive	15 ÷ 35
detriti grossolani	80 ÷ 90	rocce metamorfiche	5 ÷ 20
depositi alluvionali	80 ÷ 100	sabbie	80 ÷ 90
depositi argilloso-marnoso-arenacei	5 ÷ 25	sabbie argillose	30 ÷ 50

fasce di variazione indicative dei c.i.p. per diversi tipi litologici.

Per le **aree permeabili** si avrà che l'infiltrazione efficace è pari al 25%, mentre l'evapotraspirazione è pari al 75%; non si parla di deflusso data la morfologia completamente pianeggiante.

Per le **aree pavimentate** si avrà: l'infiltrazione efficace è pari a 0 come del resto la componente che traspira (evaporazione operata dalle piante pari al 40% dell'evapotraspirazione totale ossia Coutugne 445,7 mm/anno *60% = 267,42) vista la presenza di superfici completamente impermeabili, da cui il deflusso idrico globale presunto annuale sarà:

$$D_p = 615,73 \text{ mm} - 267,42 \text{ mm} = 403 \text{ mm}$$

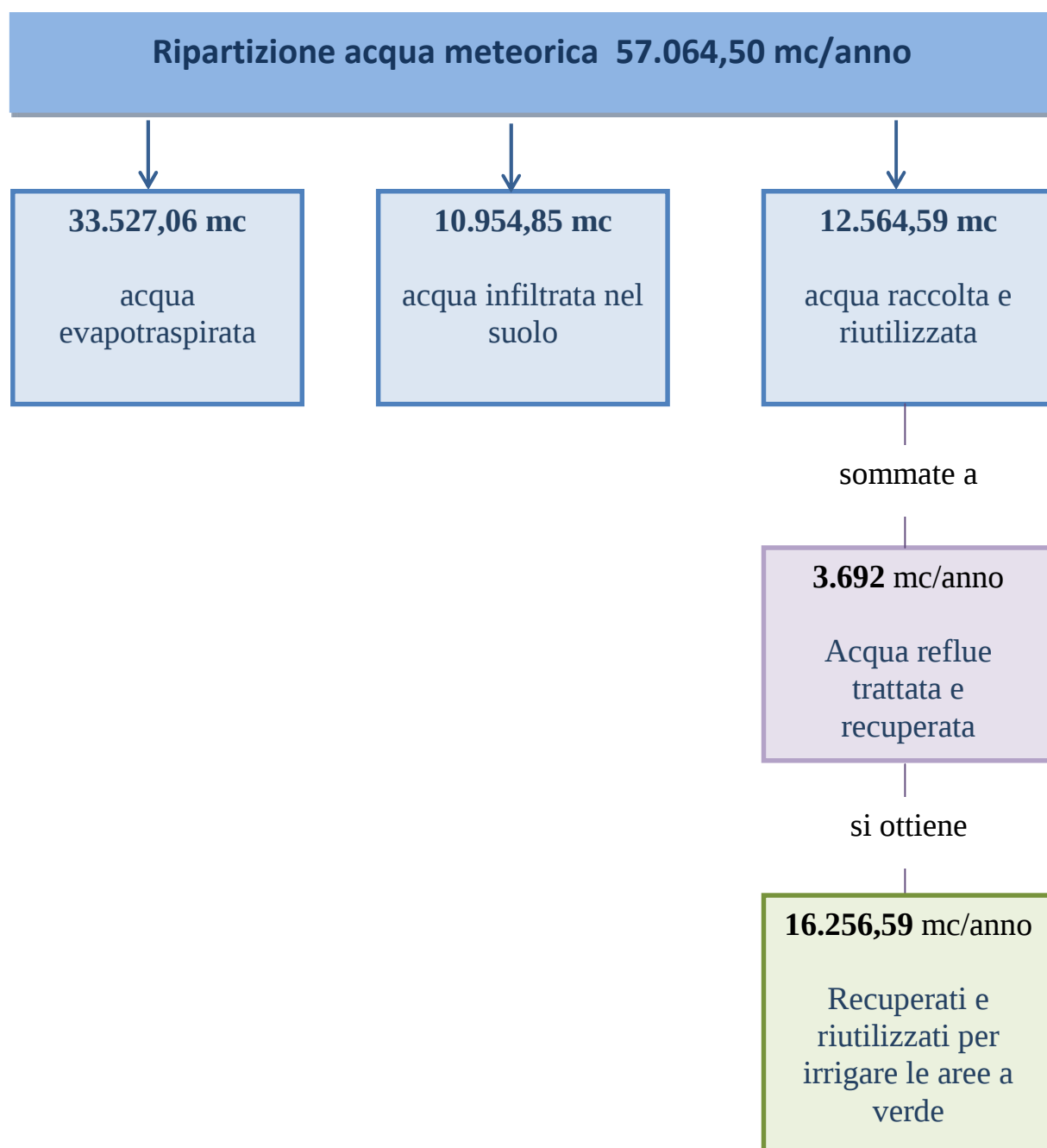
Dal calcolo approssimativo del Bilancio Ideologico, si evince che all'interno dell'area sede dell'impianto, l'acqua che precipita tende ad evapotraspirare in maniera diversa a seconda delle superfici incontrate (da oltre il 77% ad un 39%) la restante parte tende quasi completamente a ruscellare e convogliare nel reticolo idrografico esistente.

Di seguito si riporta una tabella con indicati le percentuali di acqua, evaporata, evapotraspirata, infiltrata nel sottosuolo e soprattutto quella che potenzialmente viene recuperata nel corso dell'anno.

AREA	Edificato	mq	Mq Sup. imperm.	%	Mq Sup. perm.	%	Mc acqua piovana evaporata 40%	Mc acqua piovana evapotraspirata 75%	Infiltrazione nel suolo acqua mc 25%-60%*	Mc acqua piovana raccolta 60%
Area 1		49.350								
	Capannone A		22.420				5.521,87			8.282,8
	Rif 1-Abitazione Custode		90				22,17			33,25
	Rif 3-Foresteria		400				98,52			147,78
	Rif 4-Lavorazione confezionamento		800				197,03			295,55
	Cabina enel		28				6,9		10,34	
	Vasche recupero acque piovane		220				54,18		81,28	
	Vasche di accumulo		3.106				765		1.147,47	
	Marciapiedi aree bitumate		4.330				1.066,44		1.599,67	
	Viabilità e aree a verde				17.956			8.292,04	2764,012	
Area 2		33.168								
	Capannone B		9.100				2.241,25			3.361,89
	Capannone C		1.200				295,55			443,33
	Guardiana D		15				3,69		5,54	
	Vasche recupero acque piovane		150				36,94		55,42	
	Marciapiedi aree bitumate		1'100				270,92		406,38	
	Viabilità e aree a verde				21.603			9.976,21	3.325,40	
Area 3		10.130								
	<u>Aree a verde</u>				10.130			4.678	1.559,34	
TOTALE		92.648	42.959	46,37	49.689	53,63	10580,46	22.946,6	10.954,85	12.564,59

Tabella: quantitativi di acqua che precipita nella proprietà, suddivisa per tipologia di destinazione (permeabile o impermeabile) e per processo fisico che subisce (evaporazione, evapotraspirazione e infiltrazione nel sottosuolo).

Dall'esamina dei dati riportati nella sottostante Tabella, si evince che l'acqua piovana che annualmente cade sull'intera proprietà è pari a $92.648 \text{ mq} * 0,61573 \text{ m} = 57.064,50 \text{ mc}$ e il quantitativo di acqua recuperata dalle superfici impermeabilizzate è pari a 12.564,59 mc, cui vanno sommati i 3.692 mc/anno recuperati attraverso l'utilizzo delle acque reflue depurate provenienti dai due impianti di trattamento reflui civili, Impianto 1 e Impianto 2, ubicati rispettivamente nell'Area 1 e nell'Area 2 (vedere Parte seconda paragrafo Impianti reflui civili).



12.5 SUOLO E SOTTOSUOLO

12.5.1 Caratterizzazione geomorfologica e litologica

La fascia costiera della Val di Cornia, in cui è ubicato l'impianto oggetto di studio, vede la presenza di un complesso ecosistema costituito dall'alternanza costa sabbiosa/costa rocciosa/aree umide, con elementi dunali e retrodunali integri o parzialmente alterati ad alto valore naturalistico, testimoniato dalla presenza nei pressi dell'area di studio di Siti Natura2000, Anpil e zone SIC: Rimigliano a San Vincenzo, Promontorio di Piombino, Sterpaia nel golfo, Riserva del Tombolo di Follonica, fino alla costa più meridionale nel comune di Scarlino con l'Anpil costiero e Cala Violina.

L'area in esame si colloca all'estremità meridionale della Pianura della Val di Cornia, in prossimità della linea di costa, posta ad una distanza minima di circa 700 metri. L'area pianeggiante corrispondente alla bassa Val di Cornia si è formata alla fine del Quaternario a seguito dell'accumulo di sedimenti fluviali e marini depositatisi in ambiente palustre. Le sabbie accumulate dal moto ondoso lungo il litorale hanno dato origine ad un cordone di spiaggia e di dune, delimitando un'ampia area lagunare che si estendeva verso l'entroterra.

Il progressivo impaludamento naturale della laguna e le opere di bonifica attuate a partire dall'inizio del secolo XIX hanno condizionato l'evoluzione morfologica del territorio fino alla conformazione attuale, in cui appare evidente l'andamento artificiale dei vari canali preposti al drenaggio delle acque meteoriche. Le ultime fasi dell'evoluzione del territorio sono infatti interamente opera dell'uomo, attraverso le bonifiche che si sono succedute fino al 1957 quando la deviazione del Cornia di inizio '900 fu proseguita e completata fino allo sbocco in mare in Località Torre del Sale.

Negli ultimi decenni i residui 700 ettari di aree palustri non ancora bonificate in Loc. Ischia di Crociano e Torre del Sale furono bonificate in gran parte mediante riempimenti di materiali inerti, provenienti dallo sbancamento di intere colline, per consentire l'estensione dell'industria piombinese: le aree del bonificato Padule di Piombino sono state destinate all'uso industriale, alla coltivazione di discariche di rifiuti e alla realizzazione di stoccaggi di scarti di produzione.

Le tre aree di interesse si sviluppano in larga parte sopra terreni riconducibili a "Depositi palustri, lagunari e dicolmata indifferenziati" che sovrastano i "Depositi alluvionali della Piana del Fiume Cornia".

Il suolo è un sistema complesso originato dall'interazione di vari fattori pedogenetici:

- ✓ fattori climatici (temperatura, piovosità, ecc)
- ✓ fattori organici (organismi viventi)
- ✓ fattori morfologici (pendenza, esposizione, ecc)
- ✓ fattori geologici (composizione litologia, stato di alterazione del materiale di partenza, ecc)

Dall'intensità con cui agiscono tali fattori deriva il tempo richiesto per la formazione del suolo, la profondità del suolo aumenta con il passare del tempo e le proprietà chimiche, fisiche e biologiche variano da suolo a suolo ed anche tra i diversi orizzonti all'interno dello stesso suolo.

Tenuto conto che i processi di formazione e rigenerazione sono estremamente lenti, il suolo è considerato una risorsa non rinnovabile o rinnovabile sono in tempi assai lunghi.

La funzionalità del suolo può essere compromessa da vari fattori, sia naturali e sia antropici, che possono agire in concomitanza o separatamente:

- *asportazione, sia naturale (es. frane e le alluvioni) e sia antropica (es. escavazioni)*
- *impermeabilizzazione con materiali artificiali;*
- *contaminazione locale, causata da fonti inquinanti puntuali;*
- *contaminazione diffusa, dovuta a molteplici punti di emissione;*
- *salinizzazione, sia naturale e sia antropica*
- *erosione ad opera degli agenti esogeni (vento, acqua), spesso indotta o amplificata da fattori antropici;*
- *diminuzione di materia organica, legata a pratiche agricole non sostenibili, deforestazioni, ecc;*
- *perdita della biodiversità.*

L'impermeabilizzazione rappresenta il fattore principale di degrado del suolo, poiché ne determina la perdita totale o comunque ne compromette la funzionalità, limitando o inibendo il suo ruolo nel ciclo degli elementi nutritivi ovvero nel ciclo della biosfera.

Dal punto di vista litologico, i “Depositi palustri, lagunari e di colmata indifferenziati” sono rappresentati in prevalenza da alternanze di limi argillosi e argille limose e subordinatamente da limi sabbiosi nei livelli superficiali e da argille scure/azzurre più in profondità.

I “Depositi alluvionali della Piana del Fiume Cornia” sono rappresentati da limi argillosi e argille limose alternati ad orizzonti di sedimenta componente sabbiosa e intercalazioni ghiaiose e ciottolose. La loro deposizione è riconducibile all'evoluzione sedimentaria neogenica (Quaternario), in gran parte condizionata dai movimenti verticali della crosta indotti dalla tettonica distensiva post- collisionale. Durante tale processo si sono verificate variazioni eustatiche con ingressioni marine che hanno depositato sedimenti costituiti in prevalenza da sabbie argillose e arenarie poco cementate. Lo spessore complessivo è stimato nell'ordine dei 100 metri.

A scala di dettaglio, si descrive la successione stratigrafica per le due Aree di progetto in cui saranno realizzatigli edifici (Area 1 e Area 2) derivanti dalle indagini geologiche:

Area 1

- ❖ *livello 1: copertura sedimentaria superficiale eterogenea, costituita da terreno vegetale rimaneggiato antropicamente e/o riporto eterogeneo, mediamente consistente, con limi argillosi debolmente sabbiosi sottostanti, per uno spessore complessivo di non oltre 1,50m, insaturo a condizioni climatiche normali;*
- ❖ *livello 2 = da 1,5m a 9,0/10,0m di profondità, costituito da una alternanza di passaggi di sedimenti a prevalenza sabbiosi, per lo più consistenti o molto consistenti, permeabili e saturi; la percentuale fine argillosa e limosa è maggiormente presente fino a profondità di circa 3m; le percentuali sabbiose risultano in aumento procedendo in direzione della linea di costa;*
- ❖ *livello 3 = da 9, 0/10,0m fino a 13m circa di profondità, costituito in prevalenza da sedimenti fini argillosi scarsamente limosi e/o sabbiosi, scure, poco consistenti, scarsamente permeabili e saturi;*
- ❖ *livello 4 = da 13m a oltre 20m di profondità, costituito in prevalenza da sabbie da fini a grossolane con presenza anche abbondante di ciottoli e con sporadici livelletti di panchina calcarenitica, da consistenti a molto consistenti, permeabili e saturi.*

Area 2 (Fabbricato B)

- ❖ *livello 1 = copertura sedimentaria superficiale eterogenea, costituita da terreno agricolo vegetale rimaneggiato antropicamente in zona corticale, mediamente consistente, i sedimenti sono fini limosi argillosi debolmente sabbiosi per uno spessore complessivo oscillante intorno a 3,5m dal p.c., in cui la falda acquifera, in condizioni climatiche normali, resta attestata intorno a -2,5m;*
- ❖ *livello 2 = da circa 3,5m fino a 5,0/5,5m di profondità, costituito da sedimenti a prevalenza sabbiosa con ciottoli, per lo più consistenti o molto consistenti, permeabili e saturi;*
- ❖ *livello 3 = da 5,0/5,5m fino a circa 7,0m di profondità, costituito in prevalenza da sedimenti fini argillosi scarsamente limosi e/o sabbiosi, scarsamente permeabili e saturi;*
- ❖ *livello 4 = da 7m fino a circa 8,0 – 9,0m di profondità, costituito in prevalenza da sabbie da fini a grossolane con presenza anche abbondante di ciottoli e resti conchigliari e con sporadici livelletti di panchina calcarenitica, molto addensati, permeabili e saturi;*
- ❖ *livello 5 = da 8,0/9,0m fino a 11,0m circa di profondità, costituito in prevalenza da sedimenti fini argillosi scarsamente limosi e/o sabbiosi, scarsamente permeabili e saturi, poco consistenti;*
- ❖ *livello 6 = da circa 11m fino a 15,0 – 16,0m di profondità, costituito in prevalenza da sabbie da fini a grossolane con presenza anche abbondante di ciottoli e resti conchigliari e con sporadici livelletti di panchina calcarenitica, molto addensati, permeabili e saturi;*

- ❖ *livello 7 = da 15,0 – 16,0m di profondità fino a circa 18,0 – 19,0m, costituito in prevalenza da sedimenti fini argillosi con associata componente sabbiosa variabile e resti conchigliari, poco permeabili e saturi;*
- ❖ *livello 8 = oltre 18,0 – 19,0m di profondità si incontrano sedimenti prevalentemente sabbiosi da fini a grossolani con presenza anche abbondante di ciottoli, molto addensati, permeabili e saturi*

Area 2 (Fabbricato C)

- ❖ *livello 1 = copertura sedimentaria superficiale, costituito da terreno vegetale rimaneggiato antropicamente, marrone, mediamente consistente, costituito da limi argillosi scarsamente sabbiosi scarsamente ciottolosi, con spessore intorno a 1,40m circa, insaturo a condizioni climatiche normali;*
- ❖ *livello 2 = costituito da argille limose scarsamente sabbiose, marroni, piuttosto consistenti, fino a 3m circa di profondità; scarsamente permeabili e saturo;*
- ❖ *livello 3 = costituito da argille scarsamente limose, scure, poco consistenti, fino a 10m circa di profondità; scarsamente permeabile e saturo;*
- ❖ *livello 4 = costituito da argille scarsamente limose – sabbiose con presenza di ciottoli, molto scure, piuttosto consistenti, fino a 10,50m - 11m circa di profondità; variamente permeabili e saturi;*
- ❖ *livello 5 = costituito da sabbie con abbondanti ciottoli scarsamente argillose – limose, pressoché sciolte, fino a 14m circa di profondità; permeabili e saturo;*
- ❖ *livello 6 = costituito da sabbie con scarsi ciottoli e scarse argille – limi, scure, pressoché sciolte, fino a 16m circa di profondità; permeabile e saturo;*
- ❖ *livello 7 = costituito da argille scure, scarsamente sabbiose e scarsamente consistenti, fino a quasi 18m circa di; scarsamente permeabili e saturo;*
- ❖ *livello 8 = costituito da sabbie giallastre marroni, pressoché sciolte, con lenti ciottolose, fino a quasi 22m circa di profondità; permeabili e saturo;*
- ❖ *livello 9 = costituito da prevalenti argille variamente sabbiose, da molto consistenti a cementate, fino a oltre 30m di profondità; variamente permeabile e saturo.*

12.5.2 Sismicità locale e dati per la progettazione sismica

Il Comune di Piombino ricade in zona sismica 4 (bassa sismicità). La normativa nazionale (D.M. 17.01.2018 Aggiornamento “Norme Tecniche per le Costruzioni”) prevede che i progetti delle opere di ingegneria siano accompagnati da una caratterizzazione sismica del suolo e del sottosuolo di fondazione, da effettuarsi mediante la valutazione del parametro VSeq (velocità equivalente), attraverso il quale attribuire la categoria di sottosuolo. Per il sito in esame, i valori di VSeq ricadono nel campo di variazione corrispondente alla categoria C.

Per ciò che si riferisce alle condizioni topografiche, trattandosi di contesto pianeggiante, la categoria corrispondente è T1 . I valori di accelerazione del suolo nel territorio del Comune di Piombino $< 0,1g$ escludono problematiche di liquefazione dei terreni

12.6 VEGETAZIONE E FAUNA

L'analisi della vegetazione, degli habitat e delle caratteristiche floristiche dell'area in esame si è basata sull'acquisizione dei dati di letteratura esistenti, sulla fotointerpretazione e sulle osservazioni dirette effettuate durante i sopralluoghi in loco.

All'interno del territorio comunale di Piombino è presente un sito della Rete Natura 2000, la Riserva Naturale degli Orti Bottagone, Istituita con delibera di Consiglio Provinciale n° 722 del 01/04/'98, la Riserva Naturale degli Orti Bottagone si estende per 121 ettari. Oltre alla Riserva vera e propria esistono a protezione della stessa due aree contigue circostanti (di tipo A e B) per una ulteriore superficie di 373,8 ettari.

L'area oggetto di studio di proprietà della Soc. IGF ricade nell'area contigua di tipo A, a circa 80 mt ad est della Riserva per quanto attiene l'Area 1 e a circa 300 mt per quanto attiene l'Area 2.

Il padule degli Orti-Bottagone assume un'importanza particolare per la vegetazione, la flora e la fauna qui presenti, la vegetazione è rappresentata da importanti associazioni delle paludi salmastre e, in particolare, nel padule degli Orti, dall'unico salicornieto della provincia di Livorno, nel padule di Bottagone sono invece presenti estesi canneti, scirpeti e prati allagati.

La posizione geografica rende il sito importantissimo per la sosta dell'avifauna e frequenti sono gli avvistamenti di specie rare o occasionali. Tipici sono varie specie di trampolieri come la garzetta, l'airone rosso e il cavaliere d'Italia, e di anseriformi come il germano reale, la volpoca e il tuffetto ma anche di rapaci come il falco di palude e il gufo di palude, e di passeriformi come l'usignolo di fiume e il cannareccione. Anche l'erpetofauna gode di molte specie di rettili come la testuggine palustre europea e la natrice dal collare, e di anfibi come il tritone crestato e la raganella.

Il sito è caratterizzato dalla presenza di 6 habitat ai sensi dell'allegato I della Direttiva Habitat inclusi nella ZSC/ZPS: intorno alla palude salmastra di Orti troviamo cinque habitat, essi

sono, partendo dallo specchio lacustre e allontanandosi:

- ✓ le lagune costiere, caratterizzate da vegetazione scarsa ma tipica di acqua a medio-alta salinità,
- ✓ la vegetazione pioniera delle aree fangose e sabbiose, habitat prioritario nella Direttiva Habitat, costituite principalmente da distese annuali di salicornia,
- ✓ i canneti e i pascoli alofili caratterizzati dalla presenza di ciperacee alotolleranti,
- ✓ le praterie e i fruticeti alofili mediterranee che presentano l'alternanza di aree prative con arbusti alotolleranti quali *Sarcocornia perennis* e *Halimione portulacoides*,
- ✓ le steppe salate mediterranee, habitat prioritario nella Direttiva Habitat, costituite da specie erbacee perenni spesso appartenenti al genere *Limonium*.

Nella palude dulciacquicola di Bottagone troviamo invece la presenza di un solo habitat elencato nella Direttiva Habitat, ovvero le praterie umide mediterranee caratterizzate da specie erbacee alte, prevalentemente poacee e ciperacee. Per gli approfondimenti conoscitivi si rimanda pertanto alla Relazione d'Incidenza allegata alla presente procedura sotto forma di analisi di livello II: Valutazione Appropriata.

12.7 ECOSISTEMI

La fascia costiera della Val di Cornia, in cui è ubicato l'impianto oggetto di ampliamento, vede la presenza di un complesso ecosistema costituito dall'alternanza costa sabbiosa/costa rocciosa/aree umide, con elementi dunali e retrodunali integri o parzialmente alterati ad alto valore naturalistico, testimoniato dalla presenza di Siti Natura2000, Anpil e zone SIC: Rimigliano a San Vincenzo, Promontorio di Piombino, Sterpaia nel golfo, Riserva del Tombolo di Follonica, fino alla costa più meridionale nel comune di Scarlino con l'Anpil costiero e Cala Violina

Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Livorno è stato approvato con Delibera di Consiglio Provinciale n. 52 del 25.03.2009 e in base alle tavole del PTCP di Livorno emerge che:

l'area IGF rientra all'interno del Sistema Territoriale della fascia costiera e della pianura, e, più in dettaglio, nel Sottosistema Territoriale della pianura del Cornia, caratterizzato dagli insediamenti industriali siderurgici di Piombino, da una vasta pianura alluvionale altamente utilizzata da colture agricole intensive e diffuse. Dall'Art. 22 della Disciplina di Piano si legge: "In questo contesto si è particolarmente sviluppato l'insediamento di Venturina che è luogo di cerniera fra gli insediamenti orientali della valle del Cornia, il corridoio tirrenico e la città e porto di Piombino. Nel sistema assumono una particolare rilevanza i parchi naturali e culturali di Rimigliano, Baratti e Populonia, promontorio di Piombino, Oasi Orti Bottagone, Bosco della Sterpaia, quali luoghi e funzioni determinanti di un riequilibrio socioeconomico rispetto alla storica monocultura industriale ed a quella turistica in particolare, come dimostrato dalla crescita ipertrofica di S. Vincenzo. Il sistema è caratterizzato da insediamenti industriali, portuali e logistici e infrastrutturali ed è centro di servizi Comprensoriale."

12.8 PAESAGGIO

L'area degli Orti Bottagone, la cui area contigua è presente nelle aree oggetto di studio, rappresenta una testimonianza importante del paesaggio costiero palustre perduto con le bonifiche sopra richiamate. Le sue dimensioni di appena 121 Ha mantengono un elevato interesse ambientale e di tutela per la flora e la fauna che qui trovano l'habitat ideale. Il territorio interessato dal progetto si trova all'interno di un sistema dove la componente rurale ha una evidente predominanza.

L'area in esame si colloca all'estremità meridionale della Pianura della Val di Cornia, in prossimità della linea di costa, posta ad una distanza minima di circa 700 metri. L'area pianeggiante corrispondente alla bassa Val di Cornia si è formata alla fine del Quaternario a seguito dell'accumulo di sedimenti fluviali e marini depositatisi in ambiente palustre. Le sabbie accumulate dal moto ondoso lungo il litorale hanno dato origine ad un cordone di spiaggia e di dune, delimitando un'ampia area lagunare che si estendeva verso l'entroterra.

12.9 RUMORE

La distanza fra il sito di realizzazione dell'impianto progettato ed i più vicini insediamenti abitativi (case sparse) e la topografia del luogo è tale da ritenere - senza ombra di dubbio - il livello del rumore praticamente inesistente.

Le dimore di base (le più vicine in ogni direzione) sono state individuate attraverso la cartografia disponibile, attraverso sopralluoghi e consultando l'autorità locale per i necessari riscontri anagrafici e domiciliari.

Confrontando la posizione di tali dimore, le caratteristiche del sito e la tipologia delle opere da realizzare, si deduce che "la potenziale rumorosità dell'impianto", risulta non apprezzabile e quindi il rumore di fondo per le dimore è inesistente.

Con riferimento ai ricettori individuati, riportati nella figura che segue, si ritiene che la verifica delle emissioni acustiche sia da effettuarsi presso i ricettori n.3 e n.4 in quanto più vicini alle future fonti di emissione e, pertanto, potenzialmente più esposti.

La frequenza di monitoraggio è fissata su base biennale. E Saranno effettuate misure di rumore ambientale in facciata ai due ricettori indicati. Se possibile, saranno disattivati gli impianti e saranno effettuate anche misurazioni di rumore residuo. Qualora la disattivazione degli impianti non fosse possibile, si farà riferimento ai valori di rumore residuo riportati nella valutazione previsionale di impatto acustico (situazione ante operam).

Si procederà alla ricerca di eventuali componenti impulsive, tonali ed a bassa frequenza.



I dati ottenuti dal monitoraggio saranno utilizzati per i calcoli delle emissioni specifiche da attribuirsi agli impianti a servizio dell'itticoltura e per la valutazione del rispetto dei limiti di emissione ed immissione.

Per quanto riguarda il clima acustico in fase di esercizio, è bene sottolineare che è insito nel tipo di produzione ittica che verrà realizzata, un ambiente silenzioso per il buon andamento della crescita e dello sviluppo dei pesci. Per questo fine le macchine di filtraggio e ricircolo che si trovano all'interno dei capannoni di allevamento, sono ubicate in spazi opportunamente insonorizzati.

Tuttavia, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio, il progetto in esame comporterà un incremento del traffico veicolare legato al trasporto di materiali, personale, etc., interessando percorsi esistenti già regolarmente frequentati dalla popolazione locale e dai turisti nei mesi estivi.

Per il contenimento delle emissioni sonore da traffico indotto sarà applicato il controllo delle velocità di transito dei mezzi. E' bene sottolineare comunque che il traffico prodotto dalla S.P.40, che taglia in due il sito protetto e che nel periodo estivo è frequentata da migliaia di turisti, riporta livelli di rumore, ben più alti di quelli che saranno prodotti dall'area di allevamento.

12.10 SISTEMA SOCIO-ECONOMICO

12.10.1 Popolazione

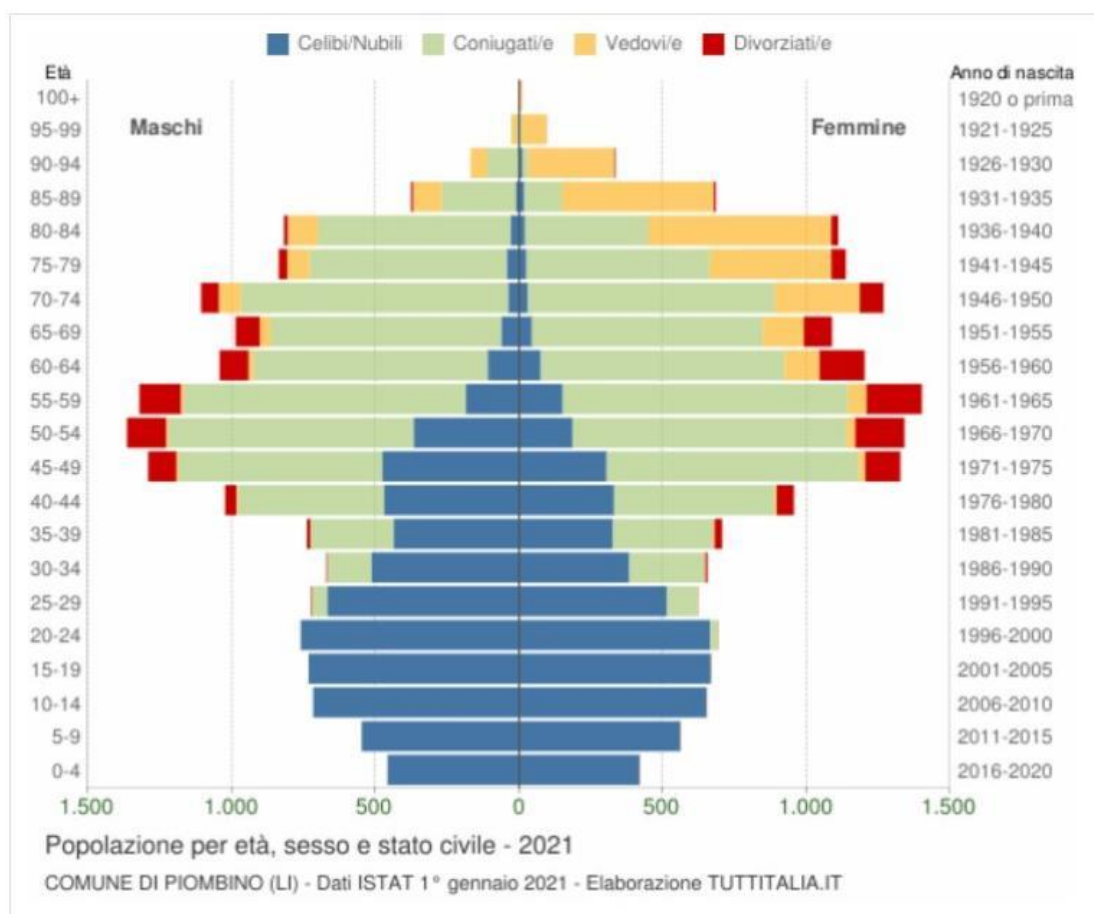
Per quanto riguarda la popolazione del Comune di Piombino si riportano alcuni dati indicativi della situazione attuale e del cambiamento che si è verificato nel corso degli anni. Si riporta il grafico dell'andamento della popolazione residente nel comune, sulla base dei dati ISTAT: dopo un andamento crescente tra il 2001 e il 2010, si è registrata una progressiva diminuzione della popolazione fino al 2020, che registra circa 2500 unità in meno rispetto alla massima di popolazione registrata nel 2010.



Il grafico che segue, detto Piramide delle Età, rappresenta la distribuzione della popolazione residente a Piombino per età, sesso e stato civile al 1° gennaio 2021. La popolazione è riportata per classi quinquennali di età sull'asse Y, mentre sull'asse X sono riportati due grafici a barre a specchio con i maschi (a sinistra) e le femmine (a destra). I diversi colori evidenziano la distribuzione della popolazione per stato civile: celibi e nubili, coniugati, vedovi e divorziati.

In generale, la forma di questo tipo di grafico dipende dall'andamento demografico di una popolazione, con variazioni visibili in periodi di forte crescita demografica o di cali delle nascite per guerre o altri eventi.

In Italia ha avuto la forma simile ad una piramide fino agli anni '60, cioè fino agli anni del boom demografico.



12.10.2 Contesto socio-economico

Per meglio comprendere il contesto nel quale andiamo ad intervenire, si riporta di seguito una breve analisi del territorio dal punto di vista della sua storia socio-economica e nel contempo urbanistica, visto le strette relazioni intercorse nei decenni tra i due aspetti.

La storia industriale di Piombino vede i suoi esordi agli inizi del '900 con la nascita del primo nucleo siderurgico nelle immediate vicinanze dell'abitato ma le espansioni più importanti arrivano con gli anni '60, precisamente nel 1963, quando l'Italsider programmò a Piombino un nuovo centro siderurgico (poi non realizzato). La strumentazione urbanistica a partire da questi anni con la redazione del piano regolatore generale "Amati", è fortemente influenzata dalla programmazione industriale. La siderurgia arriva ad occupare in pochi anni più di 8000 dipendenti e la città di Piombino tocca il tetto dei 35.000 residenti. Tutto viene sacrificato sull'altare dell'acciaio, compreso regole urbanistiche, rispetto ambientale e cura del patrimonio artistico. La città si sviluppa in modo caotico e veloce per rispondere alle impellenti esigenze abitative. Con il 1970 inizia la realizzazione della centrale Termoelettrica dell'Enel, che assume la conformazione attuale prima con la CET2 e poi con la CET3 che producono energia elettrica e vapore utilizzando come combustibili i gas prodotti dai processi dello stabilimento siderurgico e, se necessario, olio combustibile e gas

naturale. Negli anni Ottanta, considerato il periodo di massima espansione, quasi diecimila persone lavoravano nell'altoforno e nei cosiddetti treni di laminazione: si producono molte cose, tra cui tondini di acciaio per il cemento armato e binari per le ferrovie.

La proprietà rimane pubblica fino al 1993, quando il governo privatizza la siderurgia italiana. Le acciaierie di Piombino vengono vendute al gruppo Lucchini, con il quale iniziano le grandi ristrutturazioni e i licenziamenti. La fabbrica costituisce un fondamento identitario per tutto il territorio della Val di Cornia che, dal punto di visto urbanistico, già nel 1975, si riunisce intorno ad un'esperienza unica per quegli anni nel panorama nazionale: la pianificazione coordinata dei comuni appartenenti a tale contesto territoriale, attraverso la programmazione unitaria e la nascita dei Piani Regolatori Coordinati.

Nel 1986 i comuni di Piombino, Campiglia Marittima, San Vincenzo, Suvereto, Sassetta e Monteverdi Marittimo dettero avvio al coordinamento individuando, quale ambito per la verifica coordinata degli strumenti urbanistici generali, il territorio dell'associazione intercomunale 25 "Val di Cornia" e l'associazione stessa quale soggetto incaricato dell'attività di coordinamento. Il coordinamento si proponeva di affrontare alcuni temi fondamentali, quali: la disoccupazione giovanile, la tutela e la valorizzazione dell'ambiente, il potenziamento delle infrastrutture e la massima utilizzazione di quelle esistenti, la promozione dell'agricoltura e del turismo, il recupero di risorse primarie quali l'acqua e l'aria. La normativa dell'atto di coordinamento individuava tre settori di pianificazione:

- a) ambiente e paesaggio che comprendeva le seguenti unità di ambientali funzionali: fascia costiera, aree agricole di pianura, aree agricole collinari, foreste e boschi;*
- b) infrastrutture di comunicazioni e trasporto che comprendeva le infrastrutture a rete e quelle puntuali;*
- c) insediamenti prevalentemente residenziali e insediamenti produttivi che comprendeva gli insediamenti storici urbani e non urbani, gli insediamenti produttivi esistenti, i nuovi insediamenti, gli insediamenti turistico ricettivi.*

Nell'ambito del primo settore di pianificazione si incardina uno degli progetti integrati più significativi della storia urbanistica del Paese: il cosiddetto "Sistema dei Parchi della Val di Cornia" che vede quattro progetti integrati: i parchi collinari, i parchi archeologici, il parco della Val di Cornia e delle aree palustri, il parco-museo dell'industria siderurgica (il cui centro veniva individuato nel castello di Piombino). In coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi espressi dall'atto di coordinamento, i comuni di Piombino, Campiglia Marittima e Suvereto procedono alla stesura dei nuovi piani regolatori che vengono adottati e approvati tra il '94 e il '96. La coesione socio-politica del territorio consente la stesura di piani coordinati che supera la versione degli anni '80 integrando la disciplina paesistica e la disciplina urbanistica in un unico corpus normativo.

Sono questi gli anni in cui comincia la crisi siderurgica.

Questa breve disamina della storia urbanistica e industriale di Piombino intende porre l'accento sulla complessità del territorio sul quale interveniamo che a metà degli anni '90 vede con l'inizio delle grandi ristrutturazioni industriali e il licenziamento di moltissimi lavoratori della fabbrica, l'inizio della parabola discendente che termina con la chiusura dell'impianto nel 2014 e la conseguente dismissione della centrale Termoelettrica. L'enorme polo siderurgico attorno al quale si era sviluppata la città e che ha rappresentato per tanti decenni l'esclusiva fonte di reddito per la maggior parte della Val di Cornia (non solo Piombino) e quindi benessere, è oggi causa di una moltitudine di problematiche che spaziano dal tema sociale a quello ambientale, due fra tutti: la lunga e logorante cassa integrazione per gli ex dipendenti da un lato, centinaia di ettari di territorio inquinato da rifiuti e scarti industriali accumulati in oltre cent'anni da bonificare, dall'altro.

Proprio in questi mesi è stata avviata la demolizione della centrale termoelettrica che vedrà, si spera, una riconversione a funzioni ricettive e commerciali in un prossimo futuro. Per l'immensa superficie occupata dagli impianti siderurgici non è ancora dato sapere se arriveranno i tanto auspicati finanziamenti per le bonifiche come è avvenuto per altre parti del territorio nazionale, come a Bagnoli. Quello che sicuramente va sottolineato è che la crisi non è solo di tipo ambientale ma maggiormente di tipo occupazionale e quindi sociale.

12.10.3 L'acquacoltura nello sviluppo economico-territoriale

Lo sviluppo è sostenibile se soddisfa i bisogni delle generazioni presenti senza compromettere le possibilità, per le generazioni future, di soddisfare i propri bisogni.

Il concetto di sviluppo sostenibile implica quindi dei limiti, non dei limiti assoluti, ma quelli imposti dal presente stato dell'organizzazione tecnologica e sociale nell'uso delle risorse ambientali e dalla capacità della biosfera di assorbire gli effetti delle attività umane" (Rapporto Bruntland, 1987).

Lo sviluppo economico dell'itticoltura italiana è avvenuto nel pieno rispetto di quanto dichiarato nel rapporto Bruntland: le tecnologie all'avanguardia e la necessità di disporre di un ambiente particolarmente pulito hanno concesso al settore di sviluppare modalità di controllo e razionalizzazione delle esternalità ambientali negative sia dirette che indirette.

L'itticoltura rappresenta, pertanto, un sistema di attività che non è legata soltanto al concetto dell'utilizzo di uno specchio d'acqua salato per l'allevamento di pesci, ma che, incidendo sull'economia locale, è collegata sia con lo sviluppo dell'entroterra che con la produzione di servizi per la società. L'allevamento di specie acquatiche hanno consolidato solo recentemente il proprio ruolo socio-economico, affermandosi come attività economiche indipendenti dalla pesca.

12.10.2 Benefici sociali ed occupazionali

La riattivazione dell'impianto ittico, a fronte di modesti inconvenienti, presenta concreti vantaggi socio-economici che direttamente ed immediatamente riguardano la popolazione locale e, con visione più ampia, si riflettono sull'economia del tessuto sociale, in un settore che lascia prevedere un forte incremento per i prossimi anni. L'attività gestionale, di vigilanza e di controllo dell'allevamento prevede l'intervento di unità lavorative esterne per lo più periodiche al fine di compiere lavorazioni specifiche (idrauliche, murarie, elettriche, ...) o per superare fasi particolarmente impegnative durante l'intero processo di crescita, raccolta, messa a dimora, vendite, acquisti, trasporto, ecc. Tale impianto ittico è stato detenuto per trent'anni, dalla stessa proprietà con elevati costi iniziali dovuti alla costruzione delle vasche, capannoni, opere di presa, canalizzazioni. Oggi la nuova proprietà intende cambiare completamente l'assetto dell'impianto, costruendo nuove strutture utilizzando materiali a basso impatto ambientale e installando impianto tecnologici ad elevate prestazioni, bassi consumi e bassissime emissioni di CO₂, in linea con le Direttive Europee e con l'Agenda 2030.

Le ricadute occupazionali “in sito” riguardano:

1. la costruzione delle opere edili funzionale all'impianto;
2. installazione degli impianti fognari di ultima generazione per il trattamento delle acque dolci e salate;
3. installazioni di impianti termici ed elettrici di ultima generazione tra cui un campo di pannelli fotovoltaici da ubicare sopra le coperture dei capannoni;
4. realizzazione di collegamenti idraulici ed elettrici;
5. gestione e manutenzione dell'impianto;
6. vigilanza e controllo dell'impianto e delle aree costituenti il sito.

Le attività riguardanti la gestione dell'allevamento, secondo ragionevoli previsioni, permettono di stimare un incremento del numero dei posti di lavoro nella comunità locale distinguibili in:

AREA	Edificato	mq	Mq Sup. imperm.	Mq Sup. perm.	Personale
Area 1		49.350			
	Capannone A		22.420		48
	Rif 1-Abitazione Custode		90		
	Rif 3-Foresteria		400		
	Rif 4-Lavorazione e confezionamento		800		14
	Cabina enel		28		
	Vasche recupero acque piovane		220		
	Vasche di accumulo		3.106		
	Marciapiedi aree bitumate		4.330		
	Viabilità e aree a verde			17.956	
Area 2		33.168			
	Capannone B		9.100		46
	Capannone C		1.200		35
	Guardiania D		15		1
	Vasche recupero acque piovane		150		
	Marciapiedi aree bitumate		1'100		
	Viabilità e aree a verde			21.603	
Area 3		10.130			
	<u>Aree a verde</u>			10.130	
TOTALE		92.648	42.959	49.689	144

Per tali motivi, l'ampliamento dell'allevamento, costituisce comunque un importante beneficio sociale senza che ci siano significative controindicazioni o aspetti negativi.

La disposizione legislativa nazionale, in attuazione degli obiettivi previsti dai regolamenti del Consiglio (CE) n. 1198/2006 e n. 1005/2008, tende a rispettare i principi contenuti nella legge n. 96 del 4 giugno 2010 che all'art. 28l comma 1 lettera c: "favorire lo sviluppo delle risorse marine e dell'acquacoltura, privilegiando le iniziative dell'imprenditoria locale, anche con il sostegno della multifunzionalità dell'azienda di pesca e di itticultura anche allo scopo di creare fonti alternative di reddito".

13. VALUTAZIONE DEI RISCHI DI IMPATTO

Preso atto del tipo d'intervento proposto e analizzato:

1. l'inserimento dell'area negli strumenti comunali e sovracomunali,
2. la situazione morfologia sia della spiaggia sia della fascia dunale attiva e non attiva;
3. la situazione vegetazionale attualmente insistente sull'area;
4. la fauna che popola la pineta/macchia mediterranea, i litorali sabbiosi;

si evince quanto segue:

1 – Urbanisticamente gli interventi sono fattibili. In base a quanto riportato nel RU del Comune di Piombino l'area in oggetto era già inquadrata come zona E7-Aree per impianti di acquacoltura- nella variante generale al PRG del 1994. In quegli anni operava nel sito in esame, con attività di itticoltura, la Società Falesia Srl, successivamente Società Ittica Golfo di Follonica Srl ed oggi IGF Società Agricola Srl. L'attività si è protratta fino ai giorni nostri e il vigente Regolamento Urbanistico, approvato con D.C.C. n° 13 del 25.03.2014, ha riconfermato la vocazione dell'area per impianti di acquacoltura e produzione ittica con specifica disciplina descritta all'articolo 82 delle norme tecniche di attuazione. Le norme comunali ammettono esclusivamente nelle zone E7 l'attività di acquacoltura così come disciplinata dal DPGR 63/R/2016. E' bene sottolineare che in tutto il territorio comunale solo quella in oggetto è qualificata quale zona urbanistica E7. Si può pertanto affermare che, in coerenza con le previsioni urbanistiche del Comune di Piombino, l'intervento non poteva che essere localizzato dove proposto e dove già esiste un impianto di itticoltura a terra da circa 30 anni.

2 –Non saranno realizzati interventi che modificano la morfologia, la stratigrafia del sottosuolo, la rete idrografica superficiale e la dinamica delle linee di deflusso delle acque superficiali.

3 – Dal punto di vista vegetazionale non saranno abbattute alcune essenze arboree. La fascia di terreno in cui ubicare le nuove strutture è pianeggiante ed attualmente dedicata a colture e non presenta piante;

4 – Le opere di presa e di restituzione acqua marina sono già presenti

Preso atto che gli interventi proposti sono coerenti con la normativa vigente in materia, di seguito saranno valutate le possibili incidenze sia in fase di cantiere sia in fase di esercizio. Premesso che l'intervento consiste nell'ampliamento di un allevamento ittico esistente, di seguito si evidenziano i criteri di valutazione:

CRITERI DI VALUTAZIONE	DEDUZIONI
Elementi progettuali che possono produrre effetti sia isolatamente che in combinazione con altri	Si evidenziano solamente i problemi temporanei che possono essere causati alla fauna durante la fase di cantiere, ma che, comunque, possono essere mitigati sfruttando la viabilità esistente e gli spazi oramai antropizzati
Eventuali effetti diretti, indiretti e/o secondari dell'azione/previsione di piano sul sito in relazione ai seguenti elementi:	
1.Entità dell'intervento	Ampliamento di un impianto ittico esistente mediante costruzione di nuovi capannoni e ristrutturazione di quelli esistenti. Realizzazione di nuovi impianti per il trattamento delle acque reflue, sia dolci sia salate. Realizzazione di impianti tecnologici sia per la produzione di calore sia per la produzione di energia. Sistemazione della viabilità esistente. Realizzazione di un corridoio ecologico
2.Fabbisogni in termini di risorse (acqua, suolo, ecc.)	<u>Durante la fase di cantiere</u> Sarà utilizzata acqua per la realizzazione delle strutture e soprattutto per l'abbattimento delle polveri che si originano durante la fase di scavo per la messa in opera delle fondazioni e degli impianti, oltre che per la sistemazione della viabilità. <u>Durante la fase di esercizio</u> Sarà utilizzata: - acqua di mare (6 milioni mc/anno) all'interno delle vasche per l'allevamento dei pesci, come da concessione già rilasciata - acqua potabile fornita dall'Acquedotto del Fiora per i servizi igienici e la lavorazione e confezionamento del pesce - acque derivanti da pozzi oggetto di futura istanza, ad uso ittiogenico per il lavaggio delle reti. Qualora ci fossero problemi con la captazione dell'acqua dai pozzi, sarà utilizzata l'acqua fornita dal gestore. Si rimanda alla parte 2 del SIA (quadro progettuale) per il dettaglio quantitativo e qualitativo delle acque utilizzate nel processo produttivo dell'intero impianto.

	Sarà riutilizzata: - acqua piovana raccolta dalle superfici coperte - acqua reflua depurata proveniente dagli due impianti di trattamento: Impianto 1 Area 1 e Impianto 2 Area 2, per l'irrigazione dei giardini e delle aree a verde.
3.Emissioni o smaltimenti	Gli impianti elettrici saranno realizzati tenendo conto delle prescrizioni da Inquinamento luminoso e rumoroso. Gli impianti fognari avranno gli elementi del trattamento primario e secondario tutti interrati e sigillati, a parte il trattamento secondario delle acque salate, costituito da vasche di fitodepurazione, che risultano a cielo aperto ma delimitate da arginature alte circa +0,4 m al fine di evitare l'ingresso delle acque meteoriche di ruscellamento.
4.sistema di mobilità e trasporto	Saranno sfruttate le viabilità e reti esistenti, realizzando opere di manutenzione straordinaria
5.Durata dell'azione	La fase di intervento durerà circa un anno
6.Altro (specificare)	Nessun altro elemento da specificare

Per la valutazione globale dei rischi di impatto ambientale si sono analizzati gli elementi suscettibili di variazioni con la trasformazione del centro ittico.

	STATO		
OPERE	ESISTENTE	AMPLIAMENTO	NUOVO
CAPANNONI	X		X
VIABILITA' INTERNA	X		X
VIABILITA ESTERNA	X		
APPROV. IDRICO	X		X
CABINA ELETTRICA	X		
IMPIANTI FOGNARI	X		X
RETE ACQUE BIANCHE		X	X
FITODEPURAZIONE	X		X
LAVARETI	X		X

Matrice delle modifiche rispetto all'esistente e conseguenti al progetto

Rispetto ad oggi l'impatto ambientale si può prefigurare in:

- aumento del traffico di automezzi per il trasporto del mangime e per l'asportazione del prodotto, comunque sostenibile, dato che nel totale si avrà tra arrivo e partenza circa 8 camion al giorno ;
- aumento nel consumo di acqua (da acquedotto e da nuovi pozzi).
- aumento di energia elettrica, ma che sarà compensata dalla produzione del nuovo impianto tecnologico da fonte rinnovabile quale quello fotovoltaico che sarà installato sulle coperture dei capannoni

AZIONI ELEMENTARI	AUMENTO DI IMPATTO
A. MODIFICAZIONI IDROLOGIA	NO
B. TRASFORMAZIONI DEL TERRENO	NO
C. MODIFICAZIONI TERRENO	NO
D. EMISSIONI IN ATMOSFERA	SI/NO*
E. SCARICHI	SI/NO**
F. TRAFFICO	SI***
G. SMALTIMENTO RIFIUTI SOLIDI URBANI	NO
I. TRATTAMENTI CHIMICI	NO
I. INCIDENTI O ESPLOSIONI	NO
* sono prevedibili maggiori emissioni rispetto al pre-esistente allevamento solo per le polveri durante la fase di cantiere; ** saranno realizzati nuovi impianti di trattamento reflui ma saranno completamente interrati e sigillati; non significative per odori molesti ***aumento sostenibile dalla viabilità esistente	

Matrice delle modifiche rispetto all'esistente e conseguenti al progetto

Considerato che l'unico impatto che si può prevedere dal centro ittico è quello delle emissioni in atmosfera e degli scarichi in acque superficiali e mare, i paragrafi seguenti li esamineranno in maniera dettagliata.

13.1 RISCHI DI INQUINAMENTO ATMOSFERICO

13.1.1 Emissioni di polveri in fase di cantiere

I fattori di emissioni atmosferiche durante le attività di cantiere edile riguarderanno generalmente:

- Polveri generate dalle lavorazioni (es scavi, demolizioni, spostamento con i mezzi all'interno e al di fuori del cantiere, ecc).
- Asportazione di polveri dovuta all'azione eolica sui materiali incoerenti (materiali edili, ecc).
- Inquinanti emessi dai motori dei mezzi impegnati nel cantiere e nel trasporto di materiali da e verso il cantiere e sono i prodotti della combustione.

13.1.1.1 Contenimento delle emissioni in atmosfera da attività di cantiere

L'applicazione di buone pratiche per il contenimento delle emissioni in atmosfera da attività di cantiere saranno:

- ✚ *L'umidificazione preventiva delle aree e dei terreni di scavo per ridurre la produzione ed il sollevamento di polveri nella fase di movimentazione*
- ✚ *la pianificazione adeguata delle fasi, degli orari di lavoro e di movimentazione dei materiali, ad esempio individuando i percorsi di accesso all'area di cantiere a minore impatto, riducendo i transiti nelle fasce orarie di picco del traffico ordinario ed evitando il più possibile il transito attraverso i centri abitati residenziali; ottimizzare i viaggi dei mezzi pesanti verso i diversi siti di approvvigionamento e smaltimento prevedendo, per quanto possibile, una minimizzazione dei viaggi di rientro/uscita a vuoto;*
- ✚ *l'organizzare adeguatamente le operazioni di carico e scarico dei mezzi all'interno del cantiere, in modo da minimizzare i tempi di attesa dei veicoli.*
- ✚ *il lavaggio della viabilità ordinaria, ad esempio con moto spazzatrici, nell'intorno dell'uscita dal cantiere*
- ✚ *l'utilizzo di cassoni chiusi, ossia coperti con appositi teli resistenti e impermeabili o comunque dotati di dispositivi di contenimento delle polveri per i mezzi che movimentano terra o materiale polverulento.*
- ✚ *l'installazione di dispositivi antiparticolato sui mezzi operanti all'interno del cantiere.*
- ✚ *saranno effettuate operazioni di bagnatura delle piste di cantiere, con frequenza da adattare in funzione delle condizioni operative e meteorologiche al fine di garantire un tasso ottimale di umidità del terreno.*
- ✚ *i depositi di materiale sciolto in cumuli caratterizzati da frequente movimentazione, in caso di vento, saranno protetti da barriere e umidificati, mentre i depositi con scarsa movimentazione saranno essere protetti mediante coperture, quali teli e stuoie.*
- ✚ *sarà limitata la velocità di transito dei mezzi all'interno dell'area del cantiere e in particolare lungo i percorsi sterrati (ad esempio con valori massimi non superiori a 20/30 km/h).*

- ✚ *Lo stoccaggio di cemento, calce e di altri materiali da cantiere allo stato solido polverulento sarà effettuato in sili e la movimentazione realizzata, ove tecnicamente possibile, mediante sistemi chiusi-*
- ✚ *Nelle giornate di intensa ventosità (velocità del vento pari o maggiore a 10 m/s) le operazioni di escavazione/movimentazione di materiali polverulenti saranno sospese.*
- ✚ *saranno preventivamente umidificate le opere soggette a demolizione e/o rimozione negli interventi di demolizioni e smantellamenti*

13.1.2 Emissioni odorigene

L'aumento di potenzialità dell'allevamento ittico non inciderà significativamente sulla qualità dell'aria, intesa anche come impatto da odori molesti, l'impatto ambientale dell'allevamento si può configurare essenzialmente nella emissione di inquinanti atmosferici (polveri solo in fase di cantiere).

Il problema maggiore per gli allevamenti ittici è indubbiamente quello degli odori, che in molti casi hanno creato e creano problemi tali da porsi come il primo problema ambientale e tale da poter creare delle vere e proprie controversie sociali. Sotto questo aspetto, la distanza del centro abitato appare di piena sicurezza, soprattutto in considerazione delle tipologie costruttive adottata nei capannoni dell'allevamento ittico, sia per quelli esistenti, sia per quello di progetto.

L'impianto di depurazione acque industriali verrà realizzato con un sistema di depurazione dell'acqua allo scopo di ridurre al minimo il rilascio di acque reflue nell'ambiente, ossia con un innovativo sistema di fitodepurazione destinato all'ulteriore abbattimento dei nitrati presenti nei reflui, rappresentato da un bacino colonizzato da alofite su letti ecologici galleggianti (EFB) e munito di sistemi di circolazione dell'acqua normalmente utilizzati nella bioremediation, verrà inviato alla fitodepurazione.

Mentre per la depurazione della lavareti, il sistema di trattamento proposto è provvisto di un impianto di elettroflottazione a induzione e ossidazione elettrochimica, seguito da separazione dei fanghi a mezzo di sedimentazione o flottazione, si adatta bene al trattamento di reflui con alte concentrazioni di cloruri, ha una resa paragonabile al processo biologico ed ha uno scarico conforme ai limiti di legge, non consuma reattivi chimici pericolosi o tossici ed ha un limitato consumo di reattivi, utilizzando solo un materiale di riciclo dalla raccolta differenziata (alluminio di recupero) e corrente elettrica.

13.2 RISCHIO INQUINAMENTO ACQUE SUPERFICIALI

13.2.2 Gestione delle acque nere

REFLUI CIVILI (RIUTILIZZO ACQUE DEPURATE PER SCOPI IRRIGUI)

La riqualificazione e il potenziamento dell'attività di itticoltura determinerà un incremento del numero servizi igienici a disposizione dei dipendenti che utilizzano quelli presenti nella struttura principale in muratura e che sono collegati ad un impianto fognario esistenti autorizzato pertanto saranno realizzati dei nuovi impianti fognari per il riutilizzo delle acque reflue depurate provenienti dai nuovi fabbricati e da quelli esistenti che serviranno per l'irrigazione delle aree a verde presenti in impianto.

Secondo quanto previsto dal D.M. 2 maggio 2006, ecco cosa si intende per riutilizzo delle acque reflue: "Impiego di acqua reflua recuperata di determinata qualità per specifica destinazione d'uso, per mezzo di una rete di distribuzione, in parziale o totale sostituzione di acqua superficiale o sotterranea."

L'ottimizzazione del servizio di depurazione delle acque civili è stato pensato poiché le acque reflue che hanno attraversato il processo di depurazione, rappresentano una risorsa da non sprecare, soprattutto se si considera che la disponibilità di acqua dolce per gli utilizzi umani si riduce sensibilmente con il passare degli anni.

LAVARETI

Il sistema di trattamento proposto per i reflui provenienti dal lavaggio reti da pesca è il sistema "Elektroplan", ossia impianto di elettroflottazione a induzione e ossidazione elettrochimica. L'Elektroplan è un sistema di depurazione chimico-fisico innovativo ed ad alta efficienza per separare gli inquinanti dei reflui con metodi non biologici

Il sistema proposto ben si adatta al trattamento di reflui con alte concentrazioni di cloruri, ha una resa paragonabile al processo biologico ed ha uno scarico conforme ai limiti di legge, non consuma reattivi chimici pericolosi o tossici, ha un limitato consumo di reattivi, utilizza solo un materiale di riciclo dalla raccolta differenziata (alluminio di recupero) e corrente elettrica.

I vantaggi si possono così riassumere:

- Veloce avviamento e non ha problemi di fermata
- Non richiede tempi di attivazione del processo ed è immediatamente pronto all'uso.
- Al termine del processo rilascia come prodotti finali CO_2 , H_2O e N_2
- Permette la disinfezione delle acque trattate
- Permette l'eventuale recupero delle acque trattate.

- E' poco sensibile ad eventuali scarichi tossici
- Ha una limitata produzione di fanghi
- Occupa uno spazio limitato
- E' di tipo modulare con facilità di trasporto e anche di ampliamento.

ACQUE REFLUE INDUSTRIALI

Le acque reflue prodotte dall'impianto di acquacoltura della Società IGF vengono trattate con l'impianto di fitodepurazione. Le acque reflue prodotte dall'industria dell'acquacoltura contengono composti azotati (N) e fosforo (P) in forma organica e inorganica; il particolato e la materia organica disciolta eccedenti da questi impianti rappresentano una delle principali preoccupazioni, poiché possono portare a fenomeni di eutrofizzazione dannosi sia per gli organismi allevati che per l'ambiente e l'uomo. Al fine di limitare gli impatti ambientali generati dall'industria dell'acquacoltura e garantire la sostenibilità di questo settore, è necessario che vengano mantenuti elevati standard di produzione attraverso l'utilizzo di sistemi di trattamento delle acque reflue innovativi, nonché attraverso il recupero dei sottoprodotti combinando l'utilizzo di biofiltri e sistemi multi trofici integrati. I sistemi di acquacoltura a ricircolo (RAS) sono sistemi ad alta tecnologia basati sul riutilizzo e il trattamento dell'acqua, attraverso l'applicazione di processi meccanici, chimici e biologici. Sono sistemi chiusi o semichiusi sul terreno che riducono il consumo di acqua e il rilascio di sostanze nutritive e inquinanti nell'ambiente. Si stima che entro il 2030 oltre il 40% della produzione mondiale di acquacoltura sarà generata in RAS, il che diversificherà e intensificherà il settore dell'acquacoltura.

13.2.3 Gestione delle acque meteoriche (riutilizzo)

Il progetto prevede di recuperare l'acqua piovana per uso irriguo realizzando due depositi interrati da circa 200 mc nell'Area 1 e uno nell'Area 2, in asse centrale della viabilità interna dei lotti sarà posta una condotta interrata in PVC che recapiterà le acque meteoriche provenienti dalle coperture nell'impianto di stoccaggio. Le acque meteoriche eccedenti le vasche di accumulo confluiranno nelle fosse campestri esistenti lungo i confini delle due aree. Gli interventi non apporteranno nessuna alterazione al reticolo idrografico superficiale dell'azienda agricola ad oggi in essere. Sia nell'Area 1 e sia nell'Area 2 sono previsti circa 6000 mq di aree verdi da irrigare, la maggior parte dell'area inerbita e alberata è rappresentata dalle fasce verdi perimetrali che delimiteranno la proprietà.

13.3 RISCHI DA PRODUZIONE DI RIFIUTI E LORO GESTIONE

13.3.1 Rifiuti

I rifiuti prodotti sono riconducibile essenzialmente a:

- *rifiuti derivanti dalla demolizione delle strutture in fase di cantiere,*
- *imballaggi*
- *rifiuti derivanti dai prodotti disinfettanti e medicinali scaduti*
- *animali morti,*
- *rifiuti assimilabili ai rifiuti urbani smaltiti secondo la gestione comunale*

Rifiuti in fase di cantiere

Durante la fase di cantiere si origineranno rifiuti edili derivanti dallo smantellamento delle tettoie esistenti e dalla demolizione delle vasche dedite all'allevamento dei pesci. I rifiuti saranno conferiti presso sito di trattamento autorizzato a ricevere quella tipologia di materiali di risulta.

Rifiuti da imballaggio

I rifiuti da imballaggio prevalentemente in materiale plastico, derivano dall'utilizzo di prodotti disinfettanti e detergenti e del mangime che viene fornito ai pesci. I rifiuti da imballaggio in plastica e cartone sono conservati al coperto e smaltiti secondo la procedura idonea.

Rifiuti disinfettanti e medicinali scaduti

I contenitori per la raccolta delle bottiglie dei vaccini saranno tenute nel magazzino con pavimento in cemento; gli altri rifiuti sono inseriti in appositi contenitori localizzati all'interno delle strutture e smaltite secondo le procedure di sicurezza e attraverso gestori privati autorizzati al ritiro degli stessi.

Animali Morti

Nel reparto incassettamento, i sottoprodotti origine animale (SOA) vengono conservati in pozzetti congelatori per la CAT3 (scarti di produzione), mentre per la CAT1 (animali morti raccolti dagli impianti) vengono custoditi un container refrigerato (4 °C) per lo stoccaggio fino al ritiro, previa registrazione dell'evento. Il ritiro avverrà sulla base di convenzione sottoscritta con ditta autorizzata.

Rifiuti Solidi Urbani

Si tratta di quantità trascurabili, proveniente dall'attività di ufficio, dall'attività di mensa e dall'abitazione. Saranno raccolti e smaltiti secondo il piano di gestione dei rifiuti del Comune di Piombino.

13.3.2 Disinfezione automezzi

Gli accessi carrabili alle due aree aziendali utilizzeranno strade poderali esistenti: per il capannone ingrasso e per il capannone avannotteria verrà utilizzato l'attuale accesso all'impianto IGF, mentre per accedere al capannone C di servizio all'attività a mare, sarà utilizzata la strada interpodereale esistente posta a monte dell'area 2 per la quale IGF detiene già il diritto di passo.

Agli accessi che portano all'avannotteria (capannone B) e all'edificio dedito allevamento (capannone C), saranno posizionate delle sbarre automatizzate per far fermare l'automezzo in ingresso; qui è prevista l'installazione di sistemi di disinfezione degli automezzi rappresentati da dei portali provvisti di ugelli che spruzzano, ad alta pressione, la soluzione disinfettante.

L'automezzo che passa attraverso il dispositivo di disinfezione verrà irrorato da una soluzione disinfettante sulle ruote del veicolo allo scopo di neutralizzare eventuali microrganismi ed evitare la diffusione di epidemie nell'allevamento ittico. La soluzione utilizzata per la disinfezione degli automezzi sarà di ricircolo, la soluzione, dopo il lavaggio, viene convogliata attraverso caditoie in una cisterna interrata ove avverrà la decantazione e viene prelevata mediante pompa per effettuare la disinfezione degli automezzi. Settimanalmente si aggiungerà disinfettante puro nella cisterna di prelievo e, se necessario, si provvederà al reintegro dell'acqua.

All'occorrenza una ditta specializzata effettuerà il lavaggio e la pulizia della vasca di decantazione e provvederà allo smaltimento dei reflui sotto forma di rifiuto.

Si rimanda alla Relazione Tecnica R 10 per un maggior dettaglio.

Si rimanda agli allegati del SIA per la scheda di caratterizzazione dei disinfettanti utilizzati e il Piano di sicurezza per il loro utilizzo nell'area di lavoro.

13.4 RISCHI DI IMPATTO SU VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA

Il progetto in esame non comporta alcun tipo di sottrazione diretta di habitat, le interferenze indirette, quali emissioni di polveri che possono andare a compromettere la qualità degli habitat sono state analizzate, dando esito d'incidenza trascurabile soprattutto alla luce di importanti accorgimenti da mettere in atto durante il piano delle demolizioni tipo; bagnatura dei calcestruzzi e delle piste di cantiere, velocità ridotta dei mezzi, ecc..

L'opera non interrompe la continuità ecologica delle aree interessate, trattandosi di ambiti territoriali già fortemente antropizzati. L'incidenza dell'intervento sulla rete ecologica è pertanto nulla.

Riguardo l'abbattimento della fauna, il traffico indotto risulta limitato e il suo impatto sulla mortalità accidentale è ulteriormente attenuato dall'adozione di un idoneo limite di velocità. Inoltre non risulta che le aree oggetto d'intervento siano interessate anche solo in forma episodica da fenomeni di nidificazione o dormitori

13.5 RISCHI SU SICUREZZA SANITARIA

La salute pubblica non sarà minimamente coinvolta dall'esecuzione del progetto, data la distanza di sicurezza delle abitazioni più vicine all'allevamento e data la direzione dei venti dominanti. La riqualificazione dell'attività ittica non comporterà modifiche sostanziali al sito, anche in considerazione della tipologia di allevamento adottata.

Nella *gestione dei contenitori di presidi chimici e sanitari* verranno seguite pedissequamente le prescrizioni dell'ARPAT, e ASL, comunque con stoccaggio del materiale in ambiente specifico.

13.5.1 Rischi da gestione degli animali morti

La gestione degli animali morti è prevista nel rispetto della normativa vigente e, quindi, con la presunzione di non poter creare problemi di impatto negativo: gli animali deceduti verranno immediatamente collocati nella cella refrigerata in attesa della consegna alla ditta specializzata autorizzata al ritiro e successivo smaltimento. Verrà ovviamente ottemperato all'obbligo di documentazione del trasporto e di tenuta dei registri di carico e scarico.

13.6 RISCHIO TRASPORTO SOSTANZE ALIMENTARI

Il trasporto dei mangimi avverrà con mezzi igienicamente idonei e tali da assicurare un'adeguata protezione, evitando ogni causa di insudiciamento che possa derivare da agenti atmosferici o da fattori ambientali. Sarà evitato il trasporto promiscuo con altre sostanze alimentari o non, che possano modificarne le caratteristiche o che possano inquinarli.

13.7 RISCHI NELLA SICUREZZA NEL LAVORO

Per quanto concerne la sicurezza nel lavoro all'interno del complesso ittico i rischi verranno contenuti con un corretto piano di sicurezza. Sotto l'aspetto dell'ambiente di lavoro per gli operatori, il rischio è del tutto controllabile, in quanto il livello dei gas prodotti dal metabolismo animale non raggiunge livelli di guardia, restando decisamente al di sotto dei parametri di riferimento.

Anche le condizioni termo-igrometriche dell'ambiente non creano problemi agli operatori, dato che si mantengono su valori ritenuti nel campo del benessere anche per l'uomo.

Tra gli accorgimenti presi in considerazione si rimando al DVR ossia il Piano della Valutazione dei Rischi e Piano di Miglioramento redatto dal Dott. Roberto Massimo allegato al presente SIA e custodito presso l'attuale impianto ittico IGF.

13.8 RISCHI DI EMISSIONE DI RUMORE E VIBRAZIONI

Non esistono problemi di inquinamento ambientale da vibrazione sia durante la fase di cantiere sia durante la fase di esercizio dell'attività. Nel primo caso, come già ampiamente descritto nella parte seconda del presente SIA, la messa in opera dei capannoni, avverrà utilizzando particolari macchinari e prefabbricati, diminuendo così sia i movimenti sul terreno sia i tempi di realizzazione.

L'impiego dei mezzi d'opera durante la fase di cantiere potrà generare un impatto nei confronti dell'ambiente in cui si inserisce l'opera che possono essere ricompresi nei limiti ammessi dalla legge. In tale fase sarà comunque rispettato il valore limite assoluto di immissione (valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori). Inoltre si evidenzia come l'impatto indotto dai mezzi d'opera sulla componente rumore è reversibile e limitato nel tempo, così che non si ritiene necessario dover introdurre misure di protezione e mitigazione particolari.

L'impatto acustico per il funzionamento dell'impianto è praticamente nullo, dato che gli impianti tecnologici sono caratterizzati da una pressione sonora ai recettori sotto i limiti di legge. Si rimanda alla Relazione Acustica, allegata alla presente relazione, a firma del Dott. Marco Caramelli.

13.9 RISCHI DI EMISSIONI DI RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI E INQUINAMENTO TERMICO

L'attuazione del presente progetto non porterà ad alcun problema di inquinamento da radiazioni ionizzanti e non ionizzanti. Il centro ittico non produrrà inquinamento termico.

13.10 RISCHI DI EMISSIONI CAMPI ELETTRICI

L'esposizione umana a campi elettromagnetici rappresenta un fattore di rischio per i lavoratori. Negli ultimi decenni, i livelli di esposizione a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici sono aumentati con continuità e in misura considerevole; nel contempo, è andata anche aumentando la diffusione di tali esposizioni tra i lavoratori e la popolazione in generale. La popolazione ed i lavoratori sono esposti a campi elettromagnetici prodotti da una grande varietà di sorgenti: tali campi occupano la parte dello spettro elettromagnetico che si estende dai campi statici alle radiazioni infrarosse.

Contrariamente a quanto accade con le radiazioni ionizzanti, per le quali il contributo delle sorgenti naturali rappresenta la porzione più elevata dell'esposizione della popolazione, per le radiazioni non-ionizzanti le sorgenti di campi elettromagnetici realizzati dall'uomo tendono a diventare via via più predominanti rispetto alle sorgenti naturali; in determinate parti dello spettro di frequenza, quali quelle utilizzate per la distribuzione dell'energia elettrica e per la radiodiffusione, i campi elettromagnetici prodotti dall'uomo sono molte migliaia di volte superiori a quelli naturali prodotti dal Sole o dalla Terra. La caratterizzazione dell'opera necessita di una dettagliata descrizione dei parametri geometrici, meccanici ed elettrici della linea e di altre sorgenti eventualmente presenti che creino situazioni complesse come parallelismi, incroci o cambi di direzione della linea stessa, tali da modificare il livello complessivo dei campi elettrico e magnetico. Le analisi degli effetti dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici sugli ecosistemi e/o su singole specie e/o sull'uomo devono tenere conto di eventuali parametri, descrittori e metodi di valutazione individuati dalle più aggiornate conoscenze scientifiche e tecniche in materia.

Valutazioni di campo elettrico e magnetico per i campi generati da infrastrutture elettriche come:

- linee elettriche (aeree ed in cavo);
- cabine elettriche (primarie e secondarie);
- apparati elettrici industriali (macchine per riscaldamento ad induzione, etc.).

Nel DVR attuale, non è presente tale valutazione; sarà valutata la possibilità di effettuare una misurazione durante la Fase '0' del Piano di Monitoraggio.

13.11 RISCHIO INCENDIO

Prima dell'inizio dei lavori, sarà redatto il nuovo piano della Sicurezza DVR, in cui saranno descritte tutte le azioni da adottare in caso di incendio.

13.12 RISCHI DI IMPATTO SULLA VIABILITÀ

L'incremento di traffico veicolare ipotizzabile a seguito dell'ampliamento del centro ittico, è stato stimato in 8/12 camion al giorno, valori che non creeranno problemi alla viabilità esistente.

13.13 RISCHI SULLA POPOLAZIONE

Il progetto non influirà negativamente sulla popolazione, non potendo creare problemi al centro abitato, come non lo ha creato finora, per inquinamento da emissioni in atmosfera, rumore e depauperamento delle risorse.

Alla luce di quanto sin qui esposto, è bene sottolineare che in questi ultimi 10/15 anni il territorio ha cercato di "rialzare la testa" attraverso faticosi tentativi per trovare nuove opportunità di sviluppo e guardare oltre la siderurgia e la fabbrica.

Tra gli obiettivi di rilievo nelle politiche di sviluppo economico che intende perseguire il Comune di Piombino con la propria strumentazione urbanistica, è senz'altro da annoverare il progetto di una città fortemente legata al mare, attraverso la previsione di approdi per le imbarcazioni, di aree per la cantieristica, l'ampliamento del porto commerciale ed in generale il sostegno alle attività nautiche e a tutti i mestieri del mare che rappresentano una delle più importanti alternative alla crisi siderurgica, nella convinzione che il nostro territorio, per la sua collocazione geografica, possa offrire molto, e sotto molteplici profili, in termini di attività marittime e relativo indotto.

Alcuni imprenditori hanno creato allevamenti ittici che in poco tempo hanno conquistato una significativa quota di mercato a livello nazionale. Si è tornati a coltivare la campagna. Sono stati aperti nuovi stabilimenti balneari e attività legate al turismo.

Gli strumenti urbanistici vigenti, a cominciare dal Piano Strutturale Intercomunale del 2006 che già parlava, in un'epoca in cui la crisi siderurgica non aveva ancora raggiunto il suo apice, di necessaria diversificazione dalla monocultura del ferro e dell'acciaio, per arrivare alla variante al P.S. adottata con delib. di C.C. n.31 del 09/04/2021, individuano nelle diverse declinazione dell'"economia del mare", una delle strade da privilegiare e sostenere per creare sviluppo e crescita economica.

Lo sviluppo delle varieghe filiere del mare è, insieme al turismo, una delle principali opportunità per superare la monocultura siderurgica e perseguire una reale diversificazione

produttiva: le attività di pesca e di acquacoltura rappresentano una delle possibili strade da incentivare. In quest'ottica l'intervento proposto, per la sua entità e per le particolari caratteristiche che lo contraddistinguono, rappresenta una grande opportunità occupazionale e di rilancio dell'intero territorio.

14. MATRICI DEGLI IMPATTI ATTESI

RILEVANZA DEGLI IMPATTI IN FASE DI CANTIERE		ATMOSFERA	AMBIENTE IDRICO	SUOLO E SOTTUOSUOLO	VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA	CLIMA ACUSTICO
CRITICITA'	OPERAZIONI DI DEMOLIZIONE	L	L	L	L	L
	OPERAZIONI DI COSTRUZIONE	L	L	L	L	L
	MOVIMENTAZIONE MEZZI E ATTREZZATURE	L	N	L	L	L
	UTILIZZO DI SERVIZI E IMPIANTI TECNOLOGICI	N	N	L	N	N
	PRODUZIONE DI RIFIUTI	R	L	N	N	N
	TRAFFICO INDOTTO	L	L	L	L	L
LEGENDA: N NULLO L LIEVE R RILEVANTE MR MOLTO RILEVANTE						

RILEVANZA DEGLI IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO		ATMOSFERA	AMBIENTE IDRICO	SUOLO E SOTTUOSUOL O	VEGETAZIONE , FLORA, FAUNA	CLIMA ACUSTICO
CRITICITA'	OPERAZIONI DI DEMOLIZIONE					
	OPERAZIONI DI COSTRUZIONE					
	MOVIMENTAZIONE MEZZI E ATTREZZATURE	L	L	L	L	L
	UTILIZZO DI SERVIZI E IMPIANTI TECNOLOGICI	L	N	L	N	L
	PRODUZIONE DI RIFIUTI	L	N	N	N	N
	TRAFFICO INDOTTO	L	N	N	L	L
	LEGENDA: N NULLO L LIEVE R RILEVANTE MR MOLTO RILEVANTE					

La reversibilità/irreversibilità dell'impatto: verrà stimata la probabilità che un determinato impatto ha di causare effetti nel tempo; l'impatto può essere irreversibile quando non si prevede in tempi ragionevoli una dismissione dei suoi effetti; al contrario risulta reversibile quando in tempi brevi si annullano i suoi effetti negativi.

REVERSIBILITA' DEGLI IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO		ATMOSFERA	AMBIENTE IDRICO	SUOLO E SOTTUOSUOLO	VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA	CLIMA ACUSTICO
CRITICITA'	OPERAZIONI DI DEMOLIZIONE	RBT	RBT	RBT	RBT	RBT
	OPERAZIONI DI COSTRUZIONE	RBT	RBT	RBT	RBT	RBT
	MOVIMENTAZIONE MEZZI E ATTREZZATURE	RBT	N	N	N	N
	UTILIZZO DI SERVIZI E IMPIANTI TECNOLOGICI	N	N	N	N	N
	PRODUZIONE DI RIFIUTI	N	N	N	N	N
	TRAFFICO INDOTTO	RBT	N	N	RBT	RBT
	LEGENDA: N NULLO RBT REVERSIBILE A BREVE TERMINE R REVERSIBILE A LUNGO TEMINE I IRREVERSIBILI					

RILEVANZA DEGLI IMPATTI IN FASE DI DISMISSIONE		ATMOSFERA	AMBIENTE IDRICO	SUOLO E SOTTUOSUOL O	VEGETAZIONE , FLORA, FAUNA	CLIMA ACUSTICO
CRITICITA'	OPERAZIONI DI DEMOLIZIONE	L	L	L	L	L
	OPERAZIONI DI COSTRUZIONE					
	MOVIMENTAZIONE MEZZI E ATTREZZATURE	L	L	L	L	L
	UTILIZZO DI SERVIZI E IMPIANTI TECNOLOGICI	N	N	N	N	N
	PRODUZIONE DI RIFIUTI	L	N	N	N	L
	TRAFFICO INDOTTO	L	L	L	L	L
	LEGENDA: N NULLO L LIEVE R RILEVANTE MR MOLTO RILEVANTE					

15. OPERE MITIGAZIONE/COMPENSAZIONE AMBIENTALE

Gli interventi proposti sono stati accuratamente valutati considerando le peculiarità del contesto paesaggistico entro il quale il progetto si inserisce nel suo complesso, oltre che opere di inserimento architettonico, orientate a conferire il maggiore grado di coerenza dei nuovi interventi nel contesto specifico di riferimento.

15.1 OPERE DI MITIGAZIONE

Per non interrompere la continuità degli assetti paesaggistici ed eco sistemici con l'area protetta e limitare le interferenze negative con le visuali da e verso gli Orti Bottagone, le nuove opere edilizie saranno inserite nell'ambiente con numerosi accorgimenti architettonico-paesaggistici che si vanno di seguito a descrivere:

- sia per l'area 1 che per l'area 2 non si prevedono limitazioni fisiche perimetrali date da recinzioni, paletti, muretti ecc, ma solo limitazioni arboree, realizzate attraverso la piantumazione di essenze autoctone cespuglianti (tipo mirto, fillirea, lentisco, ginestra, cisto, corbezzolo) intervallate da cipressi, lecci e tamarici, che potranno mitigare l'impatto visivo dei manufatti e migliorare le funzionalità ecosistemiche;

- l'impostazione delle fabbriche favorisce la quota del piano di campagna attuale con rialzamenti che vanno da +20 a +30 cm. e la loro altezza non supera quella di una palazzina di due piani;

- sarà evitato l'uso dell'asfalto privilegiando la finitura dei piazzali in stabilizzato di cava color nocciola il cui punto cromatico riprende i circostanti terreni agricoli e dove possibile saranno lasciati spazi inerbiti.

- le opere edilizie saranno tinteggiate con tonalità delle terre naturali che prendono dal contesto paesaggistico in cui si colloca con il preciso intento di limitare l'impatto;

- gli interventi sia nell'area 1 che nell'area 2 si limitano all'area stessa, non verrà in alcun modo modificata la rete stradale esistente.

- il reticolo idrografico non verrà modificato in nessun modo; le fossette e fossi facenti parte del reticolo di bonifica sono esterni alle due aree e non verranno alterati.

- i fronti principali nord dell'edificio A e quello sud dell'edificio B, saranno fatti oggetto di schermatura arborea rampicante per migliorare la funzionalità ecosistemica

- l'adozione di un apposito "piano del verde" che, stante la relativa carenza sul lotto di alberature e specie arbustive, prevede, nell'immediato intorno dei due lotti un significativo

rafforzamento del parco vegetazionale, con posa a dimora di alberature autoctone ed essenze cespuglianti tipiche della macchia mediterranea.

Dalle mitigazione sopra menzionate emerge come il progetto si inserisce all'interno di un più generale programma di valorizzazione e di sviluppo locale durevole per il comune di Piombino, teso a sviluppare l'utilizzo della risorsa mare per la riconversione socio economica della monocultura siderurgica che ha visto dopo oltre un secolo la sua recente e definitiva chiusura con enormi ricadute sul territorio in termini di disoccupazione e crisi socio-identitaria.

15.2 COMPENSAZIONI

Come già illustrato nella relazione paesaggistica redatta dall'Arch. Cristina Guerrieri il progetto di paesaggio prevede opere a verde che possono ricadere all'interno degli elementi di compensazione. Nell' Area 3, dove non è previsto alcun intervento edificatorio, verrà mantenuta a prato incolto con la piantumazione di un filare di alberi di leccio lungo il lato a confine con l'Area 1. L'obiettivo è quello di sortire due effetti: da un lato una ulteriore schermatura dell'intervento ad est con finalità prettamente mitigatorie dell'impatto visivo, dall'altra una zona a prato incolto con spiccate funzioni di mantenimento della biodiversità.

Il terreno incolto e non sottoposto a lavorazione va infatti a costituire il prato stabile che sostiene una ricca comunità di flora e fauna selvatica con molte specie di Lepidotteri e di piccoli mammiferi; inoltre, i semi e gli insetti dei prati forniscono un'importante fonte alimentare per gli uccelli. Il mantenimento di porzioni di prato non sfalciate, anche di piccola estensione, aumenta notevolmente la biodiversità dei prati e incrementa il successo riproduttivo degli animali che allevano i piccoli sul terreno.

L' unione nei prati stabili di essenze vegetali con diversi periodi di fioritura nonché la creazione dei filari di siepi con essenze autoctone intorno al confine della proprietà sono misure fondamentali in grado di aumentare l'eterogeneità ambientale e l'abbondanza degli impollinatori selvatici. Tali interventi, oltre a definire le forme di inserimento paesaggistico del progetto, sono anche finalizzati al mantenimento della funzionalità ecologica del sito di intervento.

Inoltre, le medesime opere a verde contribuiscono alla riduzione degli effetti di interazione visiva dai principali, seppur limitati, punti di osservazione, come definiti nelle tavole di analisi paesaggistica e nelle tavole con i foto inserimenti.

16. LOCALIZZAZIONI ALTERNATIVE

Sono state analizzate tre alternative al progetto, cercando di elencare i fattori a favore e quelli a svantaggio.

16.1 ALTERNATIVA UBICATIVA

La localizzazione dell'intervento in esame è stata determinata sostanzialmente dalla storia urbanistica di questa parte di territorio. L'area in oggetto infatti era già inquadrata come zona E7- *Aree per impianti di acquacoltura*- nella variante generale al PRG del 1994. In quegli anni operava nel sito in esame, con attività di itticoltura, la Società Falesia Srl, successivamente Società Ittica Golfo di Follonica Srl ed oggi IGF Società Agricola Srl.

L'attività si è protratta fino ai giorni nostri e il vigente Regolamento Urbanistico, approvato con D.C.C. n° 13 del 25.03.2014, ha riconfermato la vocazione dell'area per impianti di acquacoltura e produzione ittica con specifica disciplina descritta all'articolo 82 delle norme tecniche di attuazione. Le norme comunali ammettono esclusivamente nelle zone E7 l'attività di acquacoltura così come disciplinata dal DPGR 63/R/2016. E' bene sottolineare che in tutto il territorio comunale solo quella in oggetto è qualificata quale zona urbanistica E7. Si può pertanto affermare che, in coerenza con le previsioni urbanistiche del Comune di Piombino, l'intervento non poteva che essere localizzato dove proposto e dove già esiste un impianto di itticoltura a terra da circa 30 anni.

16.2 ALTERNATIVA PROGETTUALE

Ad eccezione del capannone incassamento (Rif. 4) che è stato realizzato nel 2010, il resto dell'impianto è stato realizzato negli anni '90 con permesso di costruire C/93/01086 del 11/11/1994. Il progetto fu realizzato solo in parte, forse per motivi economici, nell'area 1. Lo stesso prevedeva però l'occupazione di tutta l'area 2 con una moltitudine di ulteriori vasche in cemento armato. Il metodo produttivo era quello ancora oggi diffuso in buona parte della penisola: immense vasche ricoperte da reti metalliche al fine di impedire agli uccelli di sottrarre i pesci, di emettere emissioni odorogene, di consumare grandi quantità di acqua e soprattutto di produrre alte percentuali di reflui da smaltire con metodi tradizionali (decantazione e sedimentazione).

L'intervento proposto si pone come qualcosa di unico nel panorama dell'itticoltura nazionale non solo per le specie d'allevamento scelte (sogliola e rombo) ma soprattutto per la tecnologia usata: il fabbisogno di acqua marina per entrambi gli impianti (Capannone Ingrassio e Avannotteria) è pari a circa 670 mc/h, quantità leggermente inferiore ai 6 milioni di mc/anno attualmente autorizzati per l'impianto esistente.

Gli impianti RAS ubicati all'interno dei capannoni e il sistema di ricircolo dell'acqua che essi effettuano consente, a parità di prelievo di acqua di mare, la produzione di 5 volte la biomassa prodotta con il vecchio metodo di allevamento. In altre parole con il vecchio impianto flow through

per produrre 1 kg di pesce si utilizzavano 20 lt di acqua, con i nuovi sistemi RAS se ne usano soltanto 4. Tutto si svolge indoor senza emissioni odorigene o produzione di polveri.

La configurazione del presente progetto, rispetto a un progetto “tradizionale” di itticoltura, dal punto di vista emissivo offre notevoli vantaggi mentre dal punto di vista del consumo di suolo non è peggiorativo rispetto alle vasche in cemento armato appoggiate a terra e coperte da reti e teli che oltre ad essere esteticamente impattanti presentano un alto livello di deteriorabilità: arrugginimento dei ferri, rottura dei teli, sporcizia.

In estrema sintesi si può affermare che le caratteristiche del presente progetto rispetto al sistema di piscicoltura tradizionalmente svolto nella penisola comporta scelte migliorative:

1. maggiore produzione di biomassa a parità di acqua marina emunta e reflui prodotti
2. minore impatto visivo dei manufatti in cui tutto il processo è svolto indoor
3. sistemi di trattamento dei reflui tecnologicamente avanzati

17. ALTERNATIVA ZERO

La costruzione del nuovo distretto dell’itticoltura a terra della società IGF determina alcuni impatti ambientali la cui entità è stata analizzata e quantificata nello Studio di Impatto Ambientale allegato al progetto.

Gli accorgimenti tecnici e costruttivi che saranno adottati consentiranno comunque di minimizzare gli impatti negativi sull’ambiente e sul territorio, procurando altresì anche effetti positivi; pertanto, non procedere con la realizzazione delle opere in progetto, se da un lato comporterebbe un mancato impatto ambientale di modesta entità, allo stesso tempo determinerebbe la rinuncia ad una serie di vantaggi, come di seguito riepilogati:

- riqualificazione dell’attività svolta nell’area 1 attualmente degradata, come deducibile dalla documentazione fotografica
- allevamento di pesce che, vista la crescente richiesta del mercato, costituisce una valida alternativa al depauperamento dei mari, già fortemente provati dalla pesca intensiva;
- rilancio di un settore che, nell’ambito di un contesto socialmente critico quale quello della Val di Cornia a seguito della chiusura della fabbrica, significa linfa vitale e alternativa economica;
- opportunità di numerosi posti di lavoro come sopra riportato.

Per questi motivi “l’alternativa zero” rappresenterebbe una sicura rinuncia ad una concreta possibilità di sviluppo del territorio.

18. RIPRISTINO DEI LUOGHI

Si provvede ad indicare quali sono gli interventi che verranno adottati in caso di cessata attività:

- dismessi gli impianti fognari, svuotati e demoliti,
- demoliti i capannoni e le varie strutture,
- inviati tutti i materiali di risulta e i rifiuti in idonei impianti di trattamento/smaltimento,
- sarà rimossa la tubazione per la presa a mare;
- sarà realizzato il ripristino dei luoghi nell'area andando a ricreare la stessa condizione antecedente alla realizzazione dell'opera.

19. CONTROLLI DI PROCESSO - MONITORAGGI

Il Monitoraggio è relativo al piano di campionamento (analisi e frequenza) da attuare presso l'impianto ittico IGF a seguito dell'ampliamento dell'attività.

La redazione è stata fatta in conformità alla normativa del D. Lgs 31/01 con le integrazioni del D. Lgs. n. 27 del 02/02/2002 e Decreto del Ministero della Salute del 14/06/2017. Il programma di campionamento si basa su un sistema integrato di prevenzione e controllo strutturato sull'analisi del rischio del sito ed estesa all'intera filiera idro-potabile.

Le Società si impegnano a prevenire ogni non conformità mediante formazione, sensibilizzazione e consultazione del personale, la comunicazione interna ed esterna, la pianificazione delle risorse, la gestione coordinata e controllata dei processi, il miglioramento continuo. Si rimanda al Piano di Monitoraggio allegato al presente SIA

20. CONCLUSIONI

Dall'analisi delle matrici ambientali allo stato attuale e dalla valutazione dei rischi che la realizzazione del progetto può causare sulle stesse, emerge una fattibilità sostenibile dal punto di vista ambientale; il progetto, così come sviluppato, non pone problemi di conflittualità con le normative vigenti e lo strumento urbanistico comunale (RU Piombino che prevede nelle zone esaminate E7 l'attività di acquacoltura

Si può senza dubbio affermare che il progetto IGF è conforme sia alle attuali norme, sia alla storia urbanistica dei luoghi che vedono una vocazione all'itticoltura consolidata dalla strumentazione urbanistica attuativa comunale oramai da un trentennio, e contestualmente non arreca modifiche di tipo irreversibile all'ambiente.