



COMUNE DI MONOPOLI
PROVINCIA DI BARI



**AUMENTO CAPACITÀ PRODUTTIVA DELL'ESISTENTE
IMPIANTO DI PRODUZIONE DI ESTERE METILICO
(BIODIESEL) DA OLI VEGETALI, NUOVA SEZIONE DI
DISTILLAZIONE GLICERINA E NUOVA SEZIONE DI
PRODUZIONE DI OLI TECNICI ESTERIFICATI**



Valutazione di Impatto Ambientale (D.Lgs. 152/06)

– Settembre 2014 –



I



Sommario

0 – PREMESSA	4
1 – QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO E NORMATIVO ..6	
1.1 - ATMOSFERA - QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO	6
1.2 - AMBIENTE IDRICO - QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO	7
1.3 - SUOLO E SOTTOSUOLO - QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO	8
1.4 - RUMORE E VIBRAZIONI - QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO	9
1.5 - AREE PROTETTE E BELLEZZE NATURALI.....	12
1.6 - SICUREZZA E PREVENZIONE INCENDI.....	13
1.7 - RISCHI INDUSTRIALI	14
1.8- LA STRUTTURA DELLA PIANIFICAZIONE NELLA REGIONE PUGLIA.....	18
1.9 RAPPORTI TRA PROGETTO, NORMATIVA E STRUMENTI PIANIFICATORI	63
2 – IL PROGETTO.....	66
2.1 – PREMESSA	66
2.2 – DESCRIZIONE DELL’IMPIANTO ATTUALE.....	72
3 – QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE.....	116
3.1 – DESCRIZIONE DEL SITO	117
3.2 – CLIMATOLOGIA.....	121
3.3 – GEOLOGIA ED IDROGEOLOGIA	150
3.4 – LA VEGETAZIONE.....	160
3.5 – ECOSISTEMI	167
3.6 – PAESAGGIO E LAND USE.....	169
3.7 – QUALITÀ AMBIENTALE ANTE-OPERAM	181
4 – ANALISI DEGLI IMPATTI E MITIGAZIONI.....	195
4.1 – STIMA DEGLI IMPATTI	197
5 – MISURE DI MITIGAZIONE D’IMPATTO E SISTEMA DI MONITORAGGIO E CONTROLLO	220
6 – CONCLUSIONI.....	221

0 - PREMESSA

La società ITAL BI OIL s.r.l., esercisce nell'ambito del Comune di Monopoli (BA) un impianto industriale di produzione di Biodiesel partendo da oli vegetali quali, per esempio, olio di palma, olio di colza, di soia e di girasole. Tale iniziativa risulta perfettamente allineata agli indirizzi della Comunità Europea, del Governo italiano e della Regione Puglia sulla promozione dell'uso dei biocarburanti o di altri carburanti rinnovabili nei trasporti.

L'esistente impianto di produzione di biodiesel della società ITAL BI OIL è autorizzato ai sensi dell'art. 6 del DPR 203/88 con Decreto M.I.C.A. dell'1/6/2000 n. 16755, Determina Dirigenziale n. 104 del 9/5/2000 Regione Puglia, Determina Regione Puglia n. 343 del 28/07/2007, Determina Regione Puglia n. 669 del 17/09/2007, Determina Regione Puglia n. 339 del 20/09/2010.

Attualmente la società ha predisposto un progetto per aumentare la capacità produttiva dell'impianto aggiungendo una nuova linea di reazione con le relative apparecchiature ancillari e introducendo alcune modifiche impiantistiche, quali la sezione di distillazione della glicerina e la sezione di produzione di oli, per uso tecnico ed energetico, esterificati..

Anche nella nuova configurazione impiantistica le operazioni di carico e scarico dell'alcool metilico e del sodio metilato avverranno in circuito chiuso, con collegamento sulla fase gas in modo da non avere emissioni in atmosfera.

Si fa presente che nel 2006 la società presentò alla Regione Puglia uno studio di Valutazione di Impatto Ambientale, ai sensi della L.R. 11/2001, per modifiche analoghe che vennero poi realizzate solo parzialmente. Il progetto venne approvato dalla Regione con Determina Regione Puglia n. 388 del 4/08/2006.

La società ITAL BI OIL è stata accreditata dal Bureau Veritas Certification France

- per l'implementazione di un sistema di controllo in conformità ai requisiti della **2BSvs** (Decisione CE 19/06/2011)
- per la conformità al Decreto Interministeriale 23/01/2012, alla Norma UNI TS 11429, alla Norma UNI TS 11441, al D.Lgs. 28/2011 ed al D.Lgs. 55/2011

ed è certificata secondo la norma UNI EN ISO 9001.

La presente relazione è stata redatta ai sensi della normativa nazionale in materia di Valutazione di Impatto Ambientale

Le procedure di VIA hanno lo scopo di prevedere e stimare l'impatto ambientale dell'opera o intervento, di identificare e valutare le possibili alternative, compresa la non realizzazione dell'opera o intervento nonché di indicare le misure per minimizzare o eliminare gli impatti negativi.

In ottemperanza ai disposti normativi sulla VIA, lo Studio di Impatto Ambientale è stato strutturato nelle seguenti Sezioni:

- ✿ Quadro di riferimento programmatico e normativo
- ✿ Quadro di riferimento progettuale
- ✿ Quadro di riferimento ambientale
- ✿ Impatti e mitigazioni.

1 – QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO E NORMATIVO

Nel seguente paragrafo viene elencata la normativa di riferimento attinente il presente studio dell'Impatto Ambientale.

1.1 - ATMOSFERA - QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

Normativa Nazionale

D.Lgs. 3 Aprile 2006 n. 152 e s.m.i. – Norme in Materia Ambientale - Parte Quinta, Norme in materia di tutela dell'aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera.

Nell'Allegato I alla Parte Quinta sono indicati i valori di emissione e le soglie di rilevanza di varie sostanze.

Nell'Allegato VI alla Parte Quinta sono stabiliti i criteri per la valutazione della conformità dei valori misurati ai valori limite di emissione.

D.Lgs. 155/2010 - Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa.

D.Lgs. Governo n° 351 del 04/08/1999 - Attuazione della direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente.

Con questa direttiva sono state ridefinite le sostanze inquinanti da monitorare e da controllare in base a metodi di analisi e valutazione standardizzati, nonché definite le linee generali, alle quali gli stati membri devono attenersi, per l'attivazione di piani di risanamento nelle aree in cui la qualità dell'aria non risulti conforme ai valori limite, che verranno progressivamente aggiornati (o ai piani di mantenimento nel caso essa risulti inferiore ai limiti) (G.U. n. 241 del 13/10/99).

La legislazione italiana introduce il concetto di standard di qualità dell'aria (SQA), cioè i livelli di inquinamento che non devono essere superati in qualunque punto

del territorio, in quanto costituiscono soglie di esposizione agli agenti inquinanti ritenuti dannosi per la salute umana.

Normativa Regionale

L. R. 7/1999 - Disciplina delle emissioni odorifere delle aziende. Emissioni derivanti da sansifici. Emissioni nelle aree a elevato rischio di crisi ambientale.

L. R. 17/2007 - Disposizioni in campo ambientale, anche in relazione al decentramento delle funzioni amministrative in materia ambientale.

Regolamento Regionale 21 Maggio 2008, n. 6 - Piano Regionale di Qualità dell'Aria della Regione Puglia (PRQA).

1.2 - AMBIENTE IDRICO - QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

Normativa Nazionale

D.Lgs. 3 Aprile 2006 n. 152 e s.m.i. – Norme in Materia Ambientale - Parte Terza, Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse, sezione II e sezione III.

I limiti previsti dal Decreto relativamente all'Ambiente Idrico sono contenuti nell'Allegato 5.

Fatto salvo quanto disposto dalla parte terza del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., esistono anche alcuni criteri di valutazione della contaminazione del suolo e delle acque sotterranee riportati nel Titolo V alla Parte quarta dello stesso decreto, in cui vengono stabiliti i limiti di accettabilità della contaminazione dei suoli, delle acque superficiali e delle acque sotterranee in relazione alla specifica destinazione d'uso dei siti e le corrispondenti procedure di riferimento per il prelievo e l'analisi dei campioni.

D.M. Ambiente 6 novembre 2003, n. 367 - Regolamento concernente la fissazione di standard di qualità nell'ambiente acquatico per le sostanze pericolose, ai sensi dell'articolo 3, comma 4, del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152.

Normativa Regionale

D.C.R. 20 ottobre 2009, n. 230 - Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia (PTA)

D.G.R. n.1441/2009 - Modifiche e Integrazioni al Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia

“Piano Direttore” - Approvato con Decreto del Commissario Delegato per l’Emergenza Ambientale in Puglia n. 191 del 13.06.2002 (appendice A1) e Decreto del Commissario Delegato per l’emergenza ambientale in Puglia n. 282 del 23.11.2003.

Regolamento Regionale n. 26/2013 – Disciplina delle acque meteoriche, di dilavamento e prima pioggia.

1.3 - SUOLO E SOTTOSUOLO - QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

Normativa Nazionale

D.Lgs. 3 Aprile 2006 n. 152 e s.m.i.– Norme in Materia Ambientale - Parte Terza, Sezione I (Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione).

Le disposizioni di cui alla presente sezione sono volte ad assicurare la tutela ed il risanamento del suolo e del sottosuolo, il risanamento idrogeologico del territorio tramite la prevenzione dei fenomeni di dissesto, la messa in sicurezza delle situazioni a rischio e la lotta alla desertificazione.

Fatto salvo quanto disposto dalla parte terza del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., esistono anche alcuni criteri di valutazione della contaminazione del suolo e delle acque

sotterranee riportati nel Titolo V alla Parte quarta dello stesso decreto, in cui vengono stabiliti i limiti di accettabilità della contaminazione dei suoli, delle acque superficiali e delle acque sotterranee in relazione alla specifica destinazione d'uso dei siti e le corrispondenti procedure di riferimento per il prelievo e l'analisi dei campioni.

Normativa Regionale

Delibera n. 25/2004 dell’Autorità di Bacino della Puglia - Adozione Piano di Bacino – stralcio Assetto idrogeologico.

Delibera n. 39/2005 dell’Autorità di Bacino della Puglia - Approvazione Piano di Bacino – stralcio Assetto Idrogeologico.

1.4 - RUMORE E VIBRAZIONI - QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

Normativa Nazionale

D.P.C.M. 31 Marzo 1998 - Atto di Indirizzo e Coordinamento Recante Criteri Generali per l'Esercizio Dell’Attività del Tecnico Competente in Acustica, ai Sensi dell'Art. 3, Comma 1 Lett. b), e dell’Art. 2, Commi 6, 7 e 8 della Legge 26 Ottobre 1995 No. 447 Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico (G.U. No. 120 del 26/5/98).

D.M. 16 Marzo 1998 - Tecniche di Rilevamento e di Misurazione dell'Inquinamento Acustico (G.U. No. 76 del 1/4/98).

D.P.C.M. 14 novembre 1997 (G.U. No. 280 del 1/12/97) recante “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”.

Legge 26 ottobre 1995, n. 447 e s.m.i. - "Legge quadro sull'inquinamento acustico" (in particolare l’art. 8 - Disposizioni in materia di impatto acustico). (G.U. No. 254 del 30/10/95).

D.P.C.M. 1 Marzo 1991 e s.m.i. - Limiti Massimi di Esposizione al Rumore negli Ambienti Abitativi e nell'Ambiente Esterno (G.U. No. 57 del 8/3/91).

Normativa Regionale

L.R. Puglia n°3 del 12/2/2002 e s.m.i. - Norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico

La disciplina relativa all'inquinamento acustico in Italia è normata principalmente dalla legge 26 ottobre 1995, n. 447 (nella fattispecie l'art. 8 - Disposizioni in materia di impatto acustico) ed ai successivi decreti, tra cui assume particolare rilevanza il D.P.C.M. 14 novembre 1997. Tale provvedimento specifica, infatti, i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione ed i valori di qualità ai quali fa riferimento l'art. 2 della L. 447/95 e ai quali i livelli di inquinamento acustico associati al funzionamento dell'impianto in esame debbono essere posti in relazione.

I valori limite assoluti di immissione (art. 3) corrispondono a quelli già indicati dal D.P.C.M. 1 marzo 1991. Ad essi vengono, tuttavia, affiancati i valori limite differenziali di immissione (art. 4), posti uguali a 5 dB per il periodo diurno ed a 3 dB per il periodo notturno, all'interno degli ambienti abitativi (tali valori hanno un campo d'applicazione limitato, in quanto non possono essere fatti valere all'interno delle aree di classe VI e nei casi in cui il livello di inquinamento acustico sia nullo o trascurabile).

I valori limite di emissione (art. 2) sono fissati, fino all'emanazione della relativa norma UNI, 5 dB al di sotto dei valori limite assoluti di immissione. Non vi sono limiti di applicabilità, in quanto tali limiti sono riferiti sia alle sorgenti mobili sia a quelle fisse, e "si applicano a tutte le aree del territorio, secondo la rispettiva classificazione in zone".

I valori di qualità (art. 7) sono posti 3 dB al di sotto dei valori limite assoluti di immissione, con l'eccezione delle zone VI, per le quali lo scarto si annulla.

I valori di attenzione (art. 6) sono invece posti 10 dB al di sopra dei valori limite assoluti di immissione per i periodi diurni. Tale scarto si riduce a 5 dB per i periodi notturni.

Tabella 1.4.a- Valori limite assoluti di immissione e Valori limite di emissione relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio (D.P.C.M. 14.11.97)

Classi di destinazione d'uso del territorio		Valori limite assoluti di immissione		Valori limite di emissione	
		dB(A)		dB(A)	
		Diurni	Notturni	Diurni	Notturni
		6÷22	22÷6	6÷22	22÷6
I	aree particolarmente protette	50	40	45	35
II	aree prevalentemente residenziali	55	45	50	40
III	aree di tipo misto	60	50	55	45
IV	aree di intensa attività umana	65	55	60	50
V	aree prevalentemente industriali	70	60	65	55
VI	aree esclusivamente industriali	70	70	65	65

Tabella 1.4.b - Valori di qualità e di attenzione relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio (D.P.C.M. 14.11.97)

Classi di destinazione d'uso del territorio		Valori di qualità		Valori di attenzione (orari)	
		dB(A)		dB(A)	
		Diurni	notturni	diurni	notturni
		6÷22	22÷6	6÷22	22÷6
I	aree particolarmente protette	47	37	57	42

II	aree prevalentemente residenziali	52	42	62	47
III	aree di tipo misto	57	47	67	52
IV	aree di intensa attività umana	62	52	72	57
V	aree prevalentemente industriali	67	57	77	62
VI	aree esclusivamente industriali	70	70	80	75

1.5 - AREE PROTETTE E BELLEZZE NATURALI

Normativa Nazionale

D.Lgs. 22 Gennaio 2004, n. 42 – Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137

D.P.R 8 Settembre 1997, n. 357 - Regolamento Recante Attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla Conservazione degli Habitat Naturali e Seminaturali, nonché della Flora e della Fauna Selvatiche (G.U. 23/10/1997, No. 248)

Legge 6 Dicembre 1991, n. 394 - Legge Quadro sulle Aree Protette (S.O. alla G.U. No. 292 del 13/12/91)

Legge 8 Agosto 1985, n. 431 legge Galasso - Conversione in Legge, con Modificazioni, del Decreto-Legge 27 Luglio 1985, No. 312, Recante Disposizioni Urgenti per la Tutela delle Zone di Particolare Interesse Ambientale e successive norme di applicazione (G.U. No. 197 del 22/8/85)

Normativa Regionale

L.R. 24 luglio 1997, n. 19. “Norme per l’istituzione e la gestione delle aree naturali protette nella Regione Puglia” e s.m.i.

DGR 8 agosto 2002, n. 1157. Direttive 92/43/CEE, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, e

74/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici. DPR 8 settembre 1997, n. 357 di attuazione della Direttiva 92/43/CEE. Presa d'atto e trasmissione al Ministero dell'Ambiente.

Regolamento Regionale 28 settembre 2005, n. 24. Misure di conservazione relative a specie prioritarie di importanza comunitarie di uccelli selvatici nidificanti nei centri edificati ricadenti in proposti siti di Importanza Comunitaria (pSIC) e in Zone di Protezione Speciale (ZPS).

Regolamento Regione Puglia del 18 luglio 2008, n. 15. "Regolamento recante misure di conservazione ai sensi delle direttive comunitarie 79/409 e 92/43/CEE e del DPR 357/97 e successive modifiche e integrazioni".

Regolamento Regionale 22 dicembre 2008, n. 28. Modifiche e integrazioni al Regolamento Regionale 18 luglio 2008, n. 15, in recepimento dei "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZCS) e Zone di Protezione Speciale (ZPS)" introdotti con D.M. 17 ottobre 2007.

L.R. 13 agosto 1998, n. 27. "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma, per la tutela e la programmazione delle risorse faunistico-ambientali e per la regolamentazione dell'attività venatoria" e successive modifiche e integrazioni.

L.R. 12 aprile 2001, n. 11. "Norme sulla valutazione dell'impatto ambientale" e s.m.i.

1.6 - SICUREZZA E PREVENZIONE INCENDI

Normativa Nazionale

D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

Decreto Legislativo 4 Agosto 1999, n. 359 - Attuazione della Direttiva 95/63/CE che Modifica la Direttiva 89/655/CE Relativa ai Requisiti Minimi di Sicurezza e Salute per l'Uso di Attrezzature di Lavoro da Parte dei Lavoratori (G.U. No. 246 19/10/99).

D.P.R. 1 Agosto 2011, n. 151 - Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122

D.M. 7 agosto 2012 - Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare, ai sensi dell'articolo 2, comma 7, del decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n. 151.

Decreto 10 Marzo 1998 - Criteri Generali di Sicurezza Antincendio e per la Gestione dell'Emergenza nei Luoghi di Lavoro (S.O. No. 64 alla G.U. del 7/4/98).

Normativa Regionale

L.R. 10 marzo 2014, n. 8 - “Norme per la sicurezza, la qualità e il benessere sul lavoro”.

1.7 - RISCHI INDUSTRIALI

Normativa Nazionale

D.Lgs. 17 Agosto 1999, n. 334 – Attuazione della direttiva 96/82/CE relativa al controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose.

D.Lgs. 21 Settembre 2005, n. 238 – Attuazione della direttiva 2003/105/CE, che modifica la direttiva 96/82/CE, sul controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose.

D.M. 9/05/2001 - Requisiti minimi di sicurezza in materia di pianificazione urbanistica e territoriale per le zone interessate da stabilimenti a rischio di incidente rilevante.

D.M. 9 agosto 2000 – Linee guida per l’attuazione del sistema di gestione della sicurezza

DPCM 25/02/2005 – Pianificazione dell’Emergenza Esterna degli stabilimenti industriali a rischio di incidente rilevante

D.M. Ambiente 24 luglio 2009, n. 139 - Regolamento recante la disciplina delle forme di consultazione della popolazione sui piani di emergenza esterni, ai sensi dell'articolo 20, comma 6, del decreto legislativo 17 agosto 1999, n. 334.

Normativa Regionale

L.R. 7 maggio 2008, n.6 - Disposizioni in materia di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose.

Il **D.Lgs. 334/1999** aggiornato e coordinato con il **D.Lgs. 238/2005** detta disposizioni finalizzate a prevenire incidenti rilevanti connessi a determinate sostanze pericolose e a limitarne le conseguenze per l’uomo e per l’ambiente. Tale decreto si applica agli stabilimenti in cui sono presenti sostanze pericolose in quantità uguali o superiori a quelle indicate nell’Allegato I.

Allegato I – Parte 1: Sostanze specificate

Sostanze pericolose	Quantità limite (tonnellate) ai fini dell’applicazione	
	degli art. 6 e 7	dell’art 8

METANOLO	500	5000
----------	-----	------

L'impianto in oggetto prevede una capacità di stoccaggio del metanolo di circa 450 t, quindi inferiore al limite previsto dall'Allegato I. Di conseguenza non vanno previste le disposizioni del presente decreto.

Lo stesso decreto, tuttavia, al comma 3 dell'Art. 2 precisa che: *“Agli stabilimenti industriali non rientranti tra quelli indicati al comma 1 (Allegato I) si applicano le disposizioni di cui all'articolo 5”*. Difatti, l'articolo 5 descrive gli obblighi generali del gestore:

- *“Il gestore è tenuto a prendere tutte le misure idonee a prevenire gli incidenti rilevanti e a limitarne le conseguenze per l'uomo e per l'ambiente, nel rispetto dei principi del presente decreto e delle normative vigenti in materie di sicurezza e igiene del lavoro e di tutela della popolazione e dell'ambiente”*.
- *“Il gestore degli stabilimenti industriali di cui all'Allegato A in cui sono presenti sostanze pericolose in quantità inferiori a quelle indicate nell'Allegato I, oltre a quanto previsto al comma 1, è altresì tenuto a individuare i rischi di incidente rilevante, integrando il documento di valutazione dei rischi di cui al D.Lgs. 626/1994 e s.m.i., all'adozione di appropriate misure di sicurezza e all'informazione, alla formazione, all'addestramento e all'equipaggiamento di coloro che lavorano in situ, come previsto dal D.M. Ambiente del 16/03/1998”*.

Nell'impianto in oggetto vengono eseguite alcune delle lavorazioni di cui all'Allegato A, quali:

- Esterificazione
- Distillazione
- Formulazione di prodotti farmaceutici
- Condensazione

L'impianto in oggetto rientra quindi nelle disposizioni del solo art. 5 del D.Lgs. 238/2005.

Per quanto riguarda invece le **emissioni industriali** si deve far riferimento alla **Direttiva 2010/75/UE** (attuata in Italia con **D.Lgs. 4 marzo 2014, n. 46**), la quale integra la Direttiva 2008/1/CE (detta «direttiva IPPC») e sei altre direttive in una sola direttiva sulle emissioni industriali.

Tale direttiva riguarda le attività industriali ad elevato potenziale inquinante, definite nell'allegato I della direttiva (attività energetiche, produzione e trasformazione dei metalli, industria dei prodotti minerali, industria chimica, gestione dei rifiuti, allevamento di animali, ecc.).

Qualsiasi installazione industriale che si occupi delle attività enumerate nell'allegato I della direttiva deve rispettare determinati obblighi fondamentali:

- adottare tutte le misure di prevenzione dell'inquinamento;
- applicare le migliori tecniche disponibili (BAT);
- non causare alcun fenomeno di inquinamento significativo;
- limitare, riciclare o eliminare i rifiuti nella maniera meno inquinante possibile;
- massimizzare l'efficienza energetica;
- prevenire gli incidenti e limitarne le conseguenze;
- ripristinare i siti al momento della cessazione definitiva delle attività.

In Italia la Direttiva IPPC è stata recepita dal D.Lgs. 372/1999, in seguito abrogato dal D.Lgs. 59/2005. Il 26 agosto 2010 è entrato in vigore il D.Lgs. 128/2010 che apporta alcune modifiche al Testo Unico Ambientale. Tale decreto abroga il D.Lgs. 59/2005 che viene assorbito interamente dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i. al titolo III-bis della parte II.

Sono assoggettate alla Direttiva IPPC le attività produttive elencate negli allegati VIII e XII alla parte II del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. e definite in base a tipologia e soglia dimensionale di produzione annua (capacità produttiva) riportate negli allegati stessi.

L'attività di produzione del biodiesel si colloca nell'industria chimica come fabbricazione di prodotti chimici organici, in particolare come “*idrocarburi ossigenati, segnatamente alcoli, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici, esteri e miscele di esteri, acetati, eteri, perossidi e resine epossidiche*”. Secondo l'Allegato II **questa tipologia di impianto deve essere soggetta a VIA Statale se la capacità produttiva annua supera la soglia di 200.000 t/anno. L'impianto in oggetto prevede un ampliamento di produzione annua a circa 360.000 t/anno.**

1.8- LA STRUTTURA DELLA PIANIFICAZIONE NELLA REGIONE PUGLIA

1.8.1 - Pianificazione energetica - Piano Energetico Ambientale Regionale

Tra le diverse fonti rinnovabili, le biomasse di origine agro-forestale rappresentano, per la regione Puglia, una delle opzioni più concrete in termini di potenziale energetico e di sviluppo tecnologico.

In aggiunta, potrebbero contribuire fattivamente al rilancio delle attività agricole, forestali e zootecniche che nella regione rappresentano un importante tassello dell'economia locale ed elemento prioritario di conservazione del territorio. Questa importante fonte rinnovabile si presta anche per favorire la diversificazione produttiva di una pluralità di soggetti imprenditoriali e per conseguire finalità di stretto carattere ambientale.

In termini generali, le biomasse agro-forestali di maggior interesse per la regione possono essere classificate in dipendenza del tipo di origine e di utilizzo dei prodotti energetici finali:

- biomasse residuali o dedicate di origine agro-forestale da destinare alla produzione di combustibili solidi (materiale sfuso, legna da ardere in ciocchi, cippato, pellet ecc.);
- biomasse dedicate idonee per la produzione di **biocombustibili liquidi**, come ad esempio quelli sostitutivi del gasolio e della benzina (**biodiesel** e bioetanolo);
- biomasse residuali solide non eccessivamente umide (<50-60% di contenuto d'acqua) derivanti da processi dell'industria agro-alimentare (in particolare vinacce e sansa) per la produzione, attraverso processi termochimici, di calore e/o elettricità;
- biomasse residuali solide umide (>60-70% di contenuto d'acqua) derivanti in particolare dai cascami della lavorazione delle produzioni orticole e fruttifere e dalle deiezioni animali, da avviare a processi di fermentazione anaerobica per la produzione di biogas da destinare alla generazione di elettricità con eventuale recupero del calore.

Pur rientrando nella tradizione colturale regionale, le colture oleaginose rappresentano attualmente poco più dell'1% della SAU (Superficie Agricola Utilizzata) regionale totale. L'avvio di filiere bioenergetiche potrebbe quindi favorire una loro ripresa. Secondo i dati del censimento ISTAT 2.000 la superficie a girasole risulta di poco superiore agli 11.000 ha (0,9% della SAU regionale) e quella a colza di circa 6.000 ha (0,5% della SAU). Decisamente meno rilevante la coltivazione di soia con solo 204 ha.

Le province con la maggiore vocazione risultano Foggia e Lecce.

	Girasole [ha]	Colza [ha]	Soia [ha]
Foggia	6174,7	260,2	68,4
Bari	142,4	1479,3	31,9
Taranto	134,0	276,8	0,0
Brindisi	1744,3	352,4	74,1
Lecce	2933,3	3563,9	29,7
Regione	11128,7	5932,5	204,1

Tabella 1.8.1. a - Superfici dedicate a colture oleaginose

Per quanto riguarda il **biodiesel** l'utilizzazione energetica può essere rivolta verso due direzioni: l'autotrazione e il riscaldamento; quella dell'olio vegetale esclusivamente verso il riscaldamento. Va rilevato che, in media, le caratteristiche energetiche di tali combustibili sono più elevate di quelli degli alcoli ed i cicli produttivi estremamente più semplici e meno costosi.

Specifici e strategici ambiti di utilizzo per autotrazione del biodiesel possono risultare inoltre:

- in miscela con il gasolio al 25% per il trasporto pubblico e, più in generale, per tutti gli utenti che dispongono di serbatoi di stoccaggio propri;
- in miscela con il gasolio al 25% per l'alimentazione dei mezzi agricoli.

Attualmente il biodiesel viene per legge miscelato al 7% su tutto il gasolio nazionale, per ottemperare agli accordi di Kyoto del programma 20/20/20/, che prevedeva di arrivare entro il 2020 di utilizzare almeno il 20% di biocombustibili.

Alla luce di quanto detto, si comprende facilmente come **la produzione di biodiesel possa rappresentare una importante opportunità per il comparto agricolo regionale.**

I biocarburanti possono quindi contribuire a una parziale sostituzione dei carburanti tradizionali impiegati nel settore dei trasporti. Per tale motivo risulta prioritario lo sviluppo della filiera di biocarburanti per i suddetti fini.

E' necessario che si sviluppino opportuni accordi quadro e accordi di programma fra i diversi soggetti pubblici e/o privati operanti sul territorio e che a vario titolo e a diversi livelli possono essere coinvolti/interessati nell'attivazione di filiere bioenergetiche locali.

L'ampliamento dell'impianto di biodiesel in oggetto è quindi compatibile con la pianificazione energetica Regionale.

1.8.2 - Pianificazione di valenza ambientale

Il Piano Regionale della Qualità dell'Aria (PRQA)

Il Piano Regionale di Qualità dell'Aria, varato con Delibera Regionale del 6/5/2008 n. 686, ottempera a uno specifico obbligo della Regione Puglia, per cui, secondo la normativa nazionale, alle Regioni e alle Province Autonome compete il monitoraggio della qualità dell'aria e della pianificazione delle azioni per il risanamento delle zone con livelli di concentrazione superiori ai valori limite. Il Piano è stato redatto secondo i seguenti principi generali:

- Conformità alla normativa nazionale;
- Principio di precauzione;
- Completezza e accessibilità delle informazioni.

L'obiettivo principale del PRQA è il conseguimento del rispetto dei limiti di legge per quegli inquinanti (PM₁₀, NO₂, ozono) per i quali nel periodo di riferimento sono stati registrati superamenti.

Le misure di risanamento previste nel presente Piano hanno quindi l'obiettivo di conseguire, per l'intero territorio regionale, il rispetto dei limiti di qualità dell'aria vigenti.

Si è scelto di concentrare le risorse economiche disponibili su un numero di misure di risanamento mirate, articolate secondo quattro linee di intervento generali:

1. Miglioramento della mobilità nelle aree urbane;
2. **Riduzione delle emissioni da impianti industriali;**
3. Sviluppo delle politiche di educazione e comunicazione ambientale;
4. Interventi per l'edilizia.

Il territorio regionale è stato suddiviso in quattro zone con l'obiettivo di distinguere i comuni in funzione della tipologia di emissione a cui sono soggetti e delle conseguenti diverse misure di risanamento da applicare:

ZONA A: comprendente i comuni in cui la principale sorgente di inquinanti è rappresentata dal traffico veicolare;

ZONA B: comprendente i comuni sul cui territorio ricadono impianti industriali soggetti alla normativa IPPC;

ZONA C: comprendente i comuni con superamenti dei valori limite a causa di emissioni da traffico veicolare e sul cui territorio al contempo ricadono impianti industriali soggetti alla normativa IPPC; **ZONA D:** comprendente tutti i comuni che non mostrano situazioni di criticità.

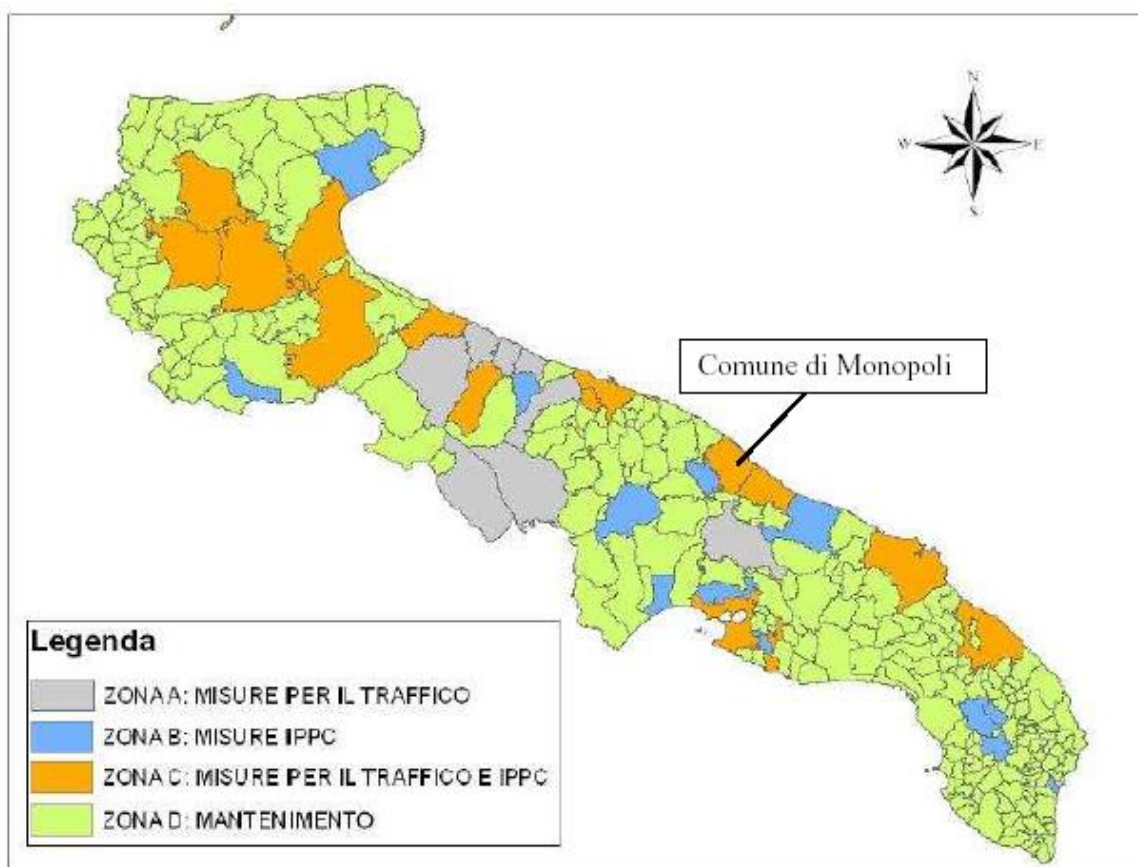


Fig. 1.8.2. A

Come è mostrato nella fig. 1.8.2.A, **l'area in esame ricade nella ZONA C.**

In tale zona sono previste sia misure per la mobilità e per l'educazione ambientale sia misure per il comparto industriale. Le misure per l'edilizia si applicano in tutto il territorio regionale.

Le misure per la mobilità si riferiscono alle aree urbane, quindi non interessano il sito industriale in oggetto.

Le misure riguardanti il comparto industriale richiedono la piena e corretta applicazione degli strumenti normativi. Per gli impianti industriali, nuovi o esistenti, che ricadono nel campo di applicazione del D.Lgs. 59/05 (oggi abrogato dal D.Lgs. 128/2010 che apporta alcune modifiche al Testo Unico Ambientale), questo si traduce nell'applicazione al ciclo produttivo delle migliori tecniche disponibili.

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA)

Il Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia è stato approvato con Delibera del Consiglio Regionale n. 230 del 20 ottobre 2009.

Lo strumento del Piano di Tutela delle Acque è individuato dalla Parte Terza, Sezione II del D.Lgs. 152/2006 recante norme in materia di tutela delle acque dall'inquinamento, come strumento prioritario per il raggiungimento e il mantenimento degli obiettivi di qualità ambientale per i corpi idrici significativi superficiali e sotterranei e degli obiettivi di qualità per specifica destinazione, nonché della tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico.

Il Piano è costituito dai seguenti elaborati:

- Relazione generale
- Allegati tecnici;
- Elaborati grafici;
- Schede tecniche degli agglomerati.

I contenuti del Piano sono i seguenti:

- i risultati dell'attività conoscitiva;
- l'individuazione degli obiettivi di qualità ambientale e per specifica destinazione;
- l'elenco dei corpi idrici a specifica destinazione e delle aree richiedenti specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento;
- le misure di tutela qualitative e quantitative tra loro integrate e coordinate per bacino idrografico;
- l'indicazione della cadenza temporale degli interventi e delle relative priorità;
- il programma di verifica dell'efficacia degli interventi previsti;
- gli interventi di bonifica dei corpi idrici;
- l'analisi economica di cui all'Allegato 10 alla Parte Terza del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. e le misure previste al fine di dare attuazione alle disposizioni di cui all'art. 119 concernenti il recupero dei costi dei servizi idrici;
- le risorse finanziarie previste a legislazione vigente.

Il Piano ha effettuato la perimetrazione dei bacini idrografici principali che interessano il territorio regionale; sono stati individuati in totale 227 bacini “principali” di cui 153 affluenti direttamente nel mare Adriatico, 23 bacini affluenti nel Mare Jonio, 13 bacini afferenti al Lago di Lesina, 10 bacini afferenti al Lago di Varano e 28 bacini endoreici.

Analizzando le tavole di piano **si evince che l'area in esame :**

- **non rientra tra le zone di protezione speciale idrogeologica** (tav. A allegata al Piano)

- rientra nelle aree di vincolo d'uso degli acquiferi in quanto fa parte delle aree vulnerabili da contaminazione salina (tav. B allegata al Piano)
- la falda ha una vulnerabilità intrinseca (integrata dal fattore pluviometrico P) "elevata" (Tav. 080100)
- Lo stato chimico ed ambientale della falda (Acquifero carsico della Murgia Nord ad alta concentrazione salina) nella zona in esame è di classe 4 (Impatto antropico rilevante con caratteristiche idrochimiche scadenti) e non è vulnerato dai nitrati (TAV_140200)
- non sono presenti nella zona corsi d'acqua significativi.

Si riportano di seguito gli stralci delle tavole.

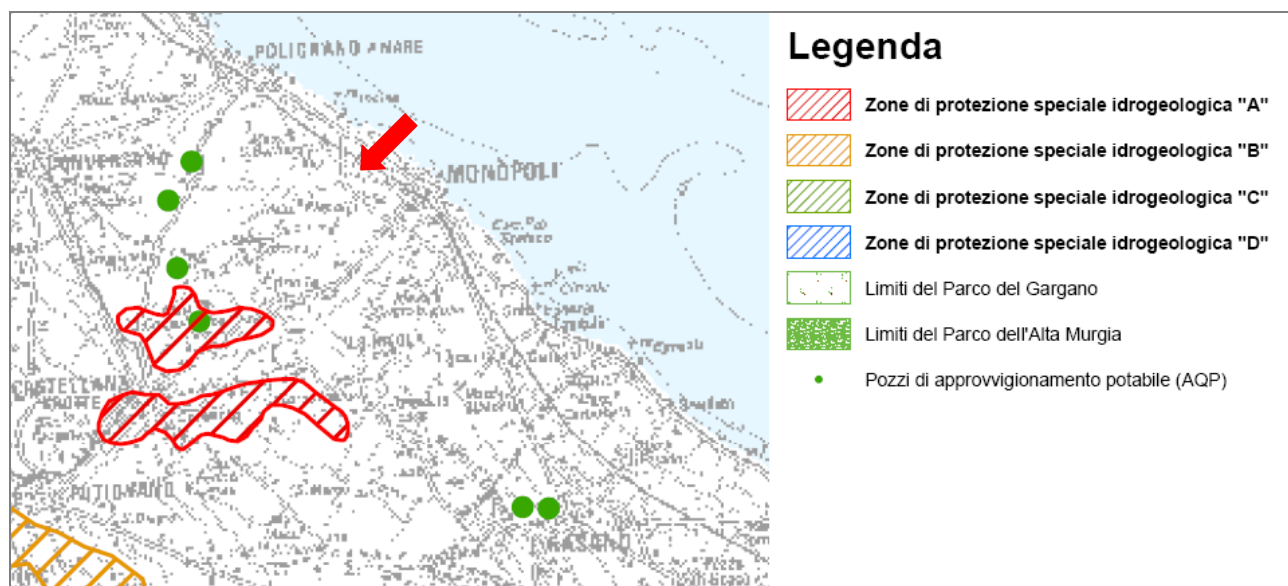


Fig. 1.8.2.B – Stralcio tavola A del PTA

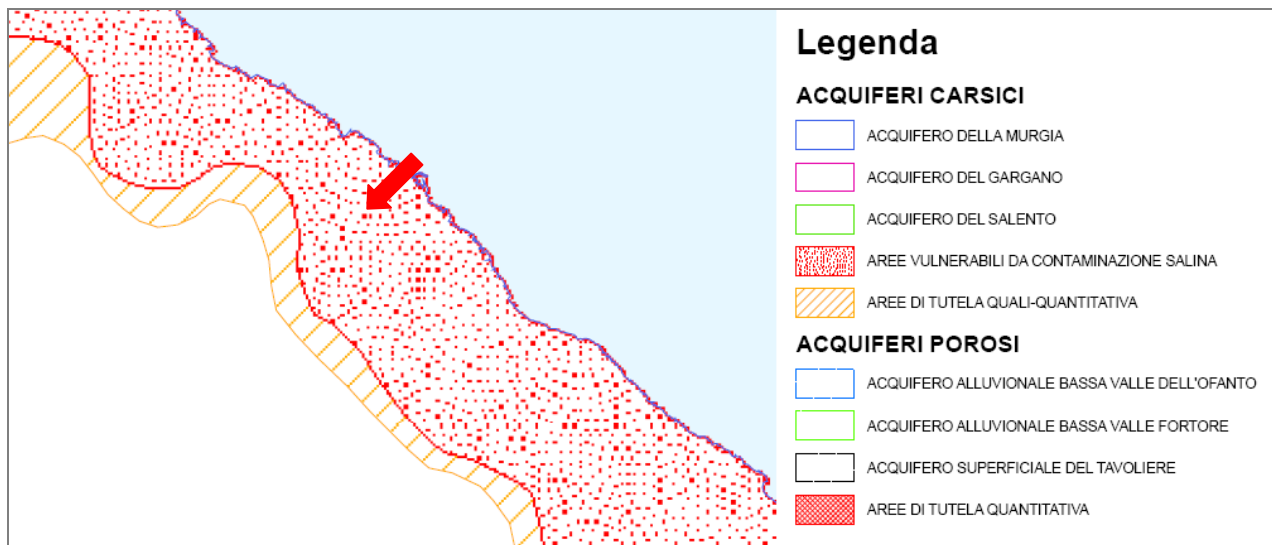


Fig. 1.8.2.C – Stralcio tavola B del PTA

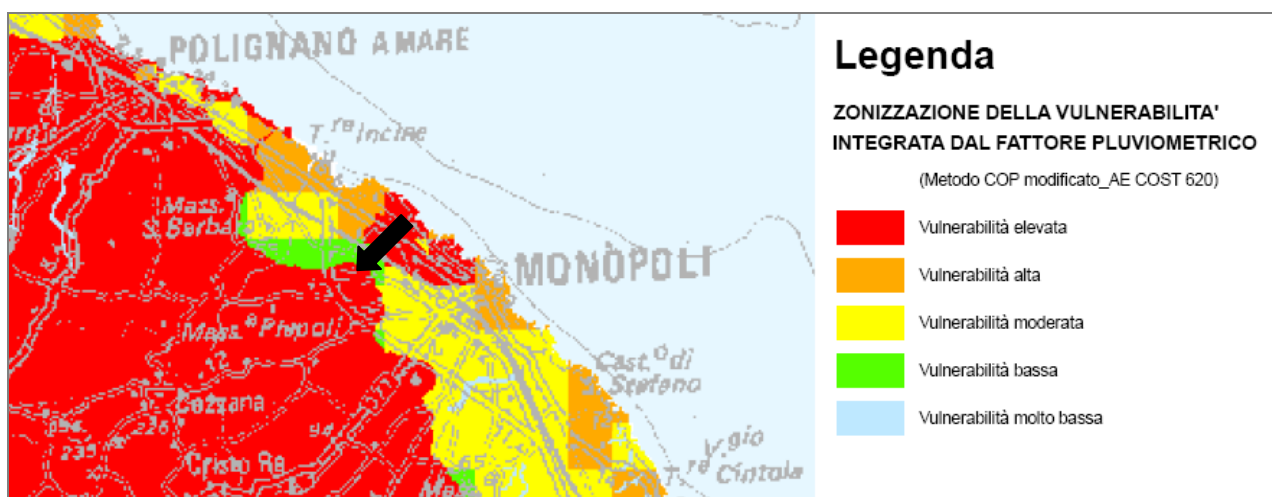


Fig. 1.8.2.D – Stralcio tavola 080100 del PTA

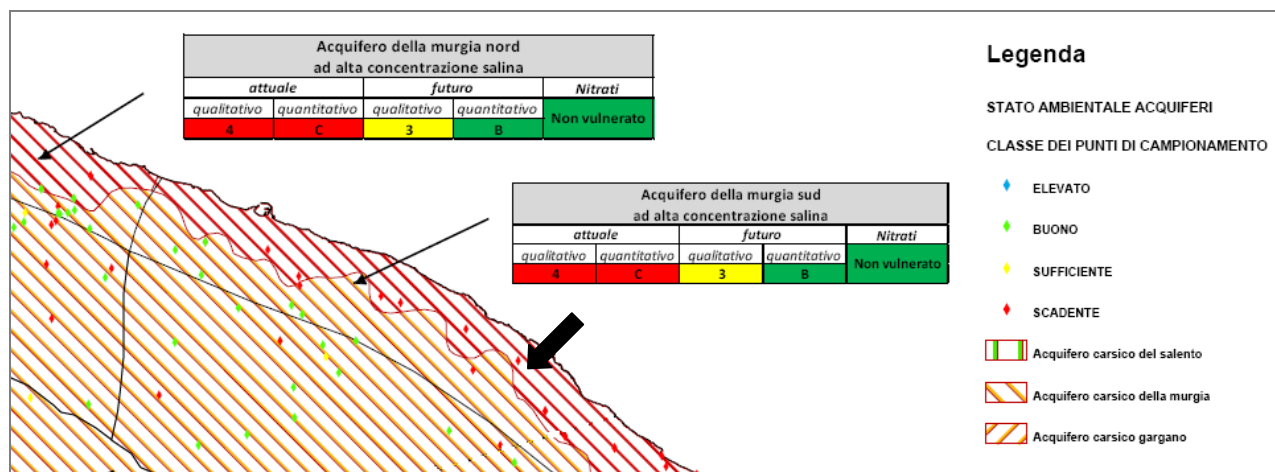


Fig. 1.8.2.E – Stralcio tavola 140200 del PTA

Il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)

Secondo l'Art. 65 del D.Lgs. 152/06 “Il Piano di bacino distrettuale, di seguito Piano di bacino, ha valore di piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo ed alla corretta utilizzazione della acque, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato.”

“I piani di bacino possono essere redatti ed approvati anche per sottobacini o per stralci relativi a settori funzionali” (Art. 65, comma 8).

Quindi, ai sensi dell'articolo 65, comma 8, le Autorità di Bacino adottano piani stralcio di distretto per l'assetto idrogeologico (PAI), che contengano in particolare l'individuazione delle aree a rischio idrogeologico, la perimetrazione delle aree da sottoporre a misure di salvaguardia e la determinazione delle misure medesime.

Con Legge Regionale n. 19/2002 viene istituita l'Autorità di Bacino della Puglia con competenza territoriale sui bacini regionali e su quello interregionale

dell'Ofanto. **Il Comune di Monopoli ricade all'interno delle competenze dell'Autorità di Bacino della Regione Puglia.**

L'autorità di Bacino della Regione Puglia ha approvato il PAI con Delibera del Comitato Istituzionale n. 39 del 30 novembre 2005; con altre Delibere dello stesso Comitato Istituzionale del 2 luglio 2014 sono state aggiornate le perimetrazioni del PAI.

Il PAI della Regione Puglia si pone come obiettivo immediato la redazione di un quadro conoscitivo generale dell'intero territorio di competenza dell'Autorità di Bacino, in termini di inquadramento delle caratteristiche morfologiche, geologiche ed idrologiche. Nel contempo viene effettuata un'analisi storica degli eventi critici (frane ed alluvioni) che consente di individuare le aree soggette a dissesto idrogeologico, per le quali è già possibile una prima valutazione del rischio.

Esso ha le seguenti finalità:

- la sistemazione, la conservazione ed il recupero del suolo nei bacini idrografici, con interventi idrogeologici, idraulici, idraulico-forestali, idraulico- agrari compatibili con i criteri di recupero naturalistico;
- la difesa ed il consolidamento dei versanti e delle aree instabili, nonché la difesa degli abitati e delle infrastrutture contro i movimenti franosi e gli altri fenomeni di dissesto;
- il riordino del vincolo idrogeologico;
- la difesa, la sistemazione e la regolazione dei corsi d'acqua;
- lo svolgimento funzionale dei servizi di polizia idraulica, di piena e di pronto intervento idraulico, nonché della gestione degli impianti.

Le finalità richiamate sono perseguite mediante:

- la definizione del quadro del rischio idraulico ed idrogeologico in relazione ai fenomeni di dissesto evidenziati;
- l'adeguamento degli strumenti urbanistico-territoriali;

- l'apposizione di vincoli, l'indicazione di prescrizioni, l'erogazione di incentivi e l'individuazione delle destinazioni d'uso del suolo più idonee in relazione al diverso grado di rischio;
- l'individuazione di interventi finalizzati al recupero naturalistico ed ambientale, nonché alla tutela ed al recupero dei valori monumentali ed ambientali presenti;
- l'individuazione di interventi su infrastrutture e manufatti di ogni tipo, anche edilizi, che determinino rischi idrogeologici, anche con finalità di rilocalizzazione;
- la sistemazione dei versanti e delle aree instabili a protezione degli abitati e delle infrastrutture con modalità di intervento che privilegino la conservazione ed il recupero delle caratteristiche naturali del terreno;
- la difesa e la regolazione dei corsi d'acqua, con specifica attenzione alla valorizzazione della naturalità dei bacini idrografici;
- il monitoraggio dello stato dei dissesti.

Ai sensi dell'art. 17 comma 4 della L. 183/89 i Piani Stralcio di Bacino sono coordinati con i programmi nazionali, regionali e sub-regionali di sviluppo economico e di uso del suolo. Di conseguenza, le autorità competenti provvedono, entro dodici mesi dall'approvazione del Piano di Bacino, ad adeguare gli atti di pianificazione e di programmazione territoriale alle prescrizioni contenute nel Piano che, dal momento dell'adozione dello stesso, diventano immediatamente vigenti in variante agli strumenti di pianificazione territoriale vigenti.

Sono fatte salve in ogni caso le disposizioni più restrittive di quelle previste nelle Norme del Piano, contenute nella legislazione statale in materia di beni culturali e ambientali e di aree naturali protette, negli strumenti di pianificazione territoriale

di livello regionale, provinciale e comunale ovvero in altri piani di tutela del territorio ivi compresi i Piani Paesistici.

Le previsioni e le prescrizioni del Piano hanno valore a tempo indeterminato. Esse sono verificate in relazione allo stato di realizzazione delle opere programmate ed al variare della situazione morfologica, ecologica e territoriale dei luoghi ed all'approfondimento degli studi conoscitivi.

Il piano suddivide il territorio in base alla pericolosità idraulica, al rischio idrogeologico e alla pericolosità geomorfologica o di frana; in particolare il Piano individua la seguente classificazione:

- AREE A PERICOLOSITA IDRAULICA
 - BP: aree a bassa probabilità di inondazione
 - MP: aree a moderata probabilità di inondazione
 - AP: aree a elevata probabilità di inondazione

- AREE A RISCHIO
 - R1: aree a rischio moderato
 - R2: aree a rischio medio
 - R3: aree a rischio elevato
 - R4: aree a rischio molto elevato

- AREE A PERICOLOSITA GEOMORFOLOGICA
 - PG1: aree a pericolosità di frana media e moderata
 - PG2: aree a pericolosità di frana elevata
 - PG3: aree a pericolosità di frana molto elevata

Dagli stralci delle tavole seguenti si evince che l'area in oggetto **non è interessata** né da pericolosità idraulica, né da rischio idraulico, né da dissesti geomorfologici.

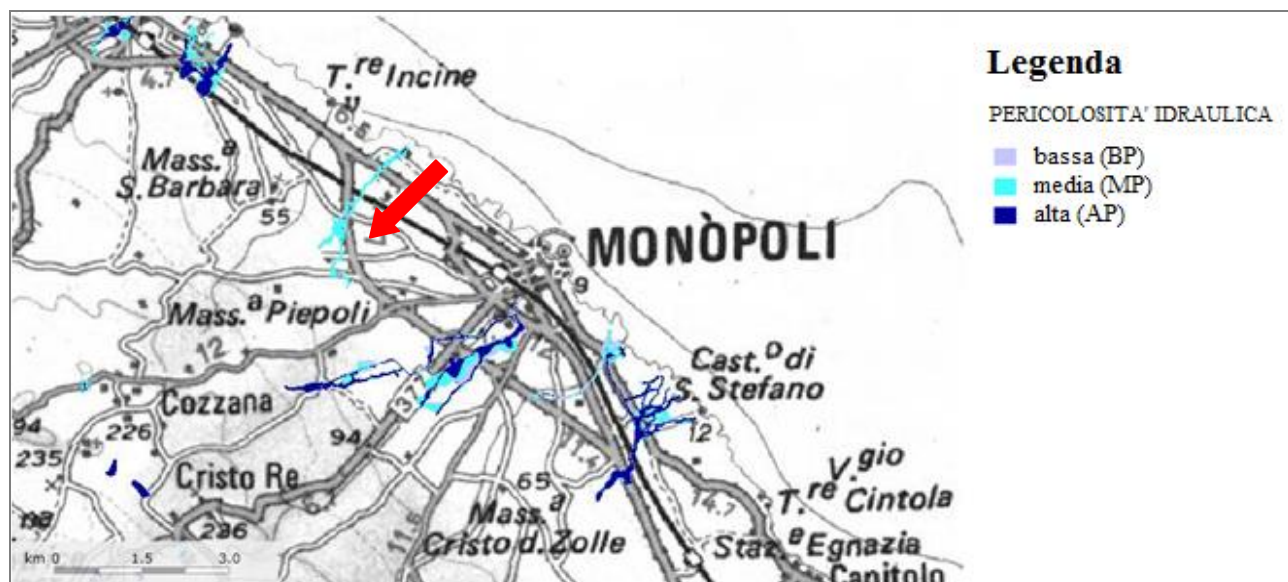


Fig. 1.8.2.F

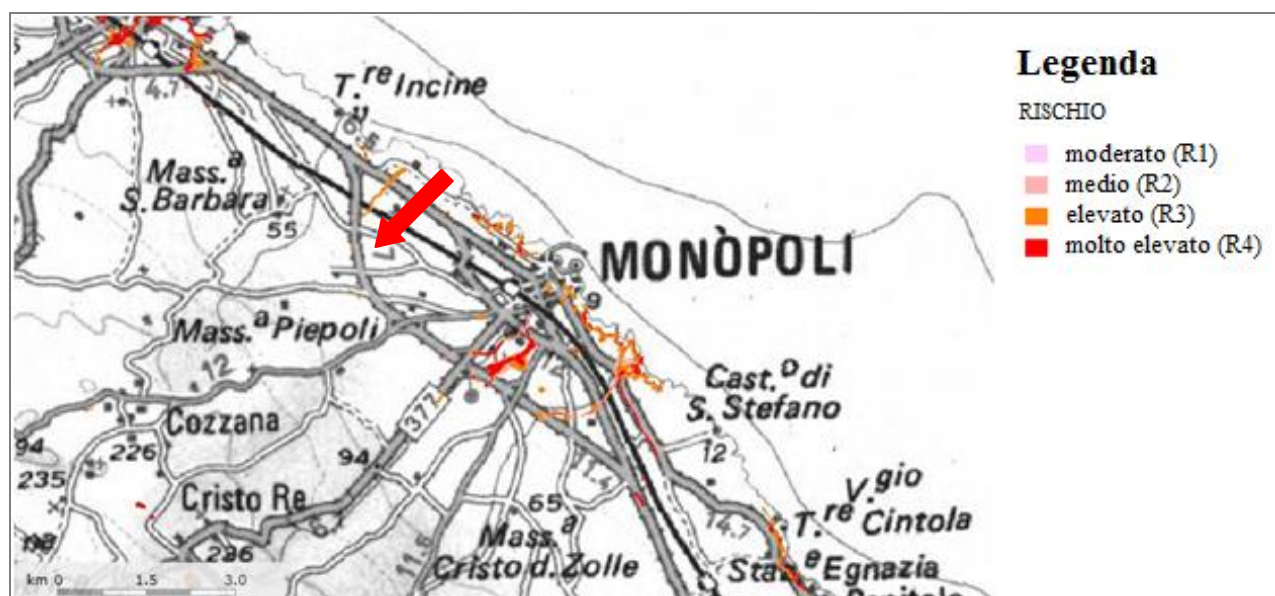


Fig. 1.8.2.G

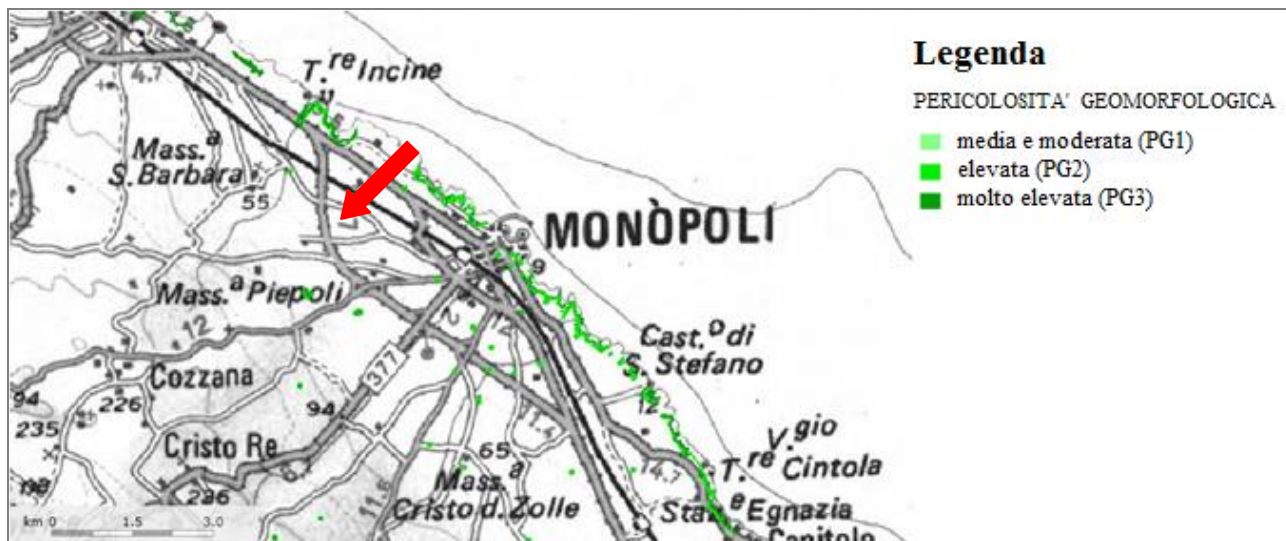


Fig. 1.8.2.H

Con delibera N° 083 del 19/12/2013 dell’Autorità di Bacino Puglia è stata ripermetrata la porzione del territorio comunale di Monopoli in cui è sita la zona artigianale (foglio catastale n. 4, particelle n. 433 – 434) per la presenza del compluvio Manchisi.

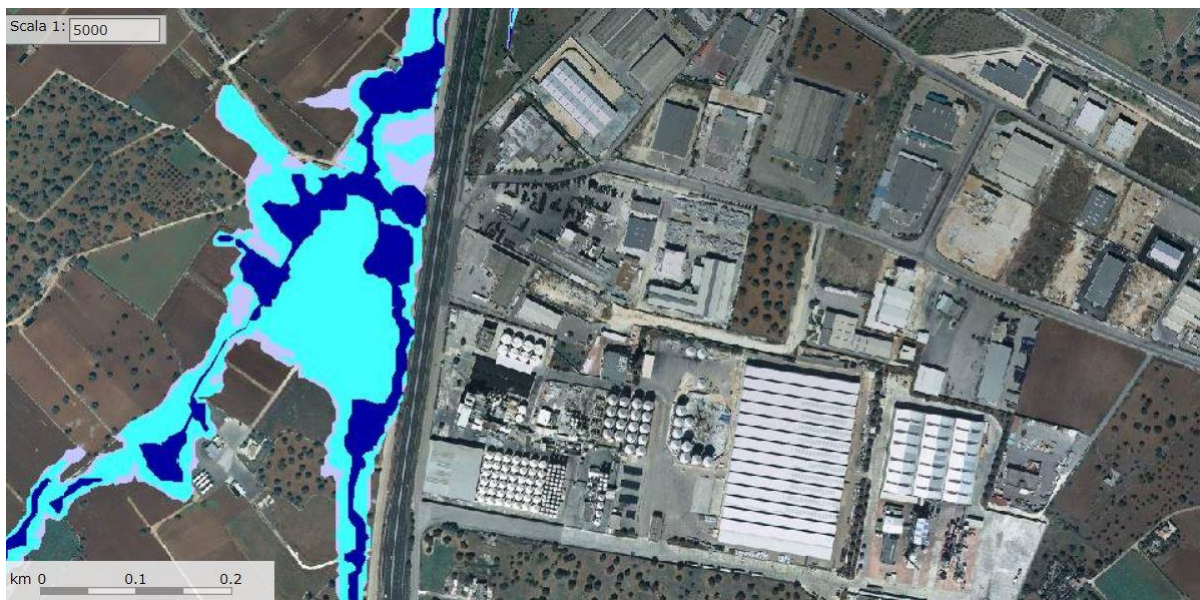


Fig. 1.8.2.I

L'impianto della Ital Bi Oil è posizionato oltre 100 m da tale perimetrazione.

Vincoli naturalistici, ZPS e SIC

Aree naturali protette di rilievo nazionale

Nella regione Puglia sono presenti due parchi nazionali: il parco del Gargano, istituito nel 1991 (D.M. 4.12.1991, D.M. 4.11.1993, D.M. 17.11.1994, D.P.R. 5.6.1995, D.P.R. 13.05.1998, D.P.R. 18.05.2001), che occupa una superficie di 118.144 ha, e il parco dell'Alta Murgia, istituito con il D.P.R. 10.3.2004 e che interessa una superficie di circa 68.000 ha.

Inoltre il territorio pugliese comprende 16 Riserve Nazionali, molte delle quali sono comprese nell'ambito dello stesso Parco Nazionale del Gargano e tre Aree Protette Marine (Isole Tremiti, Torre Guaceto e Porto Cesareo).

Aree naturali protette di interesse regionale

La Legge 19/97 della Regione Puglia contiene al suo interno l'elenco delle aree protette originariamente proposte, per un totale di 33. Per ognuna di queste è allegata alla legge una scheda tecnica identificativa che consente di comprendere le motivazioni che giustificano la scelta del legislatore di destinarle a regime di protezione.

Le Aree Naturali Protette Regionali previste dalla L.R. 19/97 sono state successivamente integrate da nuove aree e/o accorpate.

Analizzando l'elenco, aggiornato al 30 novembre 2008, delle aree naturali protette individuate ai sensi della L.R. 19/1997 e successive modificazioni, e ulteriori dettagli sulle misure adottate, **si evince che nel Comune di Monopoli l'area A8 - Lama Belvedere - Territorio di Monopoli è stata indicata come area avente interesse naturalistico, ambientale e paesaggistico dalla Regione Puglia** ai sensi della L.R. 19/97, ai fini della sua tutela e valorizzazione.

L'amministrazione Comunale di Monopoli, in variante al PRG, nel 2001 ha, infatti approvato l'istituzione del "Parco Urbano Lama Belvedere".

L'area di ubicazione dell'impianto non ricade all'interno del citato Parco.

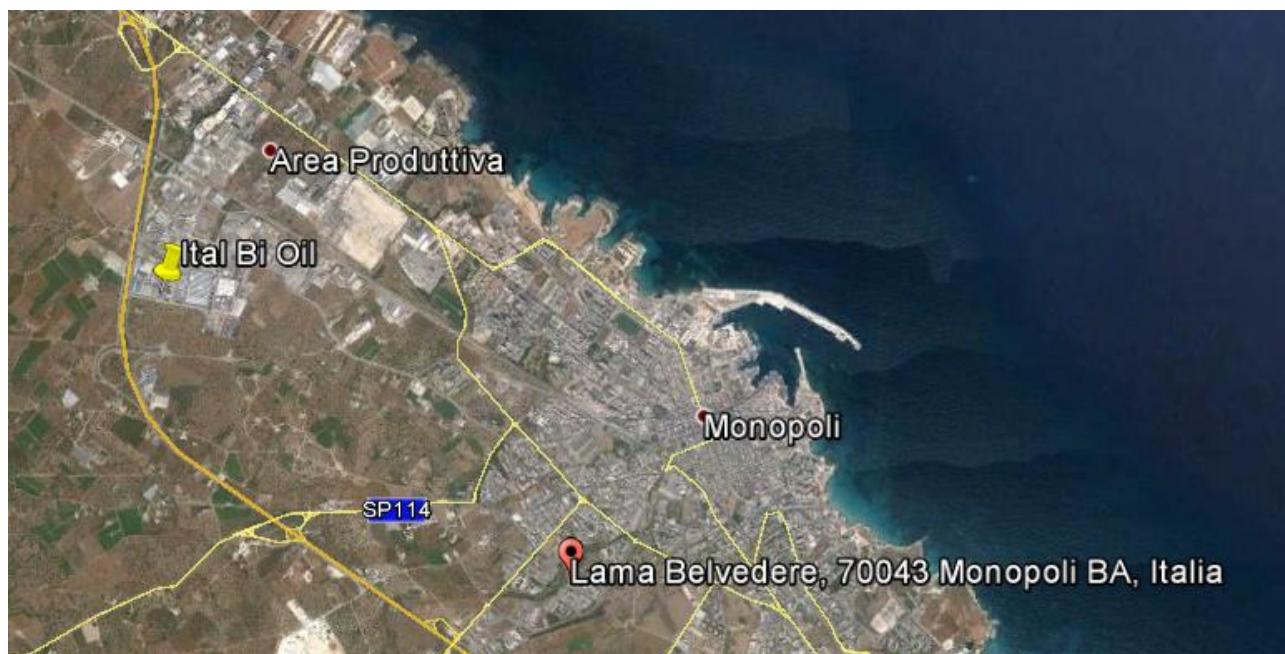


Fig. 1.8.2.L

Aree appartenenti alla Rete Natura 2000

Rete Natura 2000 trae origine dalla Direttiva 92/43/CEE denominata "Habitat" finalizzata alla conservazione della diversità biologica presente nel territorio dell'Unione stessa e, in particolare, alla tutela di una serie di habitat e di specie animali e vegetali particolarmente rari.

La Direttiva in questione prevede che gli Stati dell'Unione Europea contribuiscano alla costituzione della rete ecologica Natura 2000 in funzione della presenza e della rappresentatività sul proprio territorio di questi ambienti e delle specie, individuando aree di particolare pregio ambientale denominate **Siti di**

Importanza Comunitaria (SIC), ai quali vanno aggiunte le **Zone di Protezione Speciale (ZPS)**, previste dalla Direttiva 79/409/CEE, denominata "Uccelli".

La Direttiva Europea n. 92/43/CEE- Habitat viene recepita dall'Italia nel 1997 attraverso il Regolamento D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357 e successive modifiche.

I SIC pugliesi ricadono tutti nell'ambito della regione biogeografica mediterranea, il cui elenco è stato aggiornato con **Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 3 luglio 2008** – “Primo elenco aggiornato dei Siti di Importanza Comunitaria per la regione biogeografica mediterranea in Italia, ai sensi della direttiva 92/43/CEE”.

L'elenco delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) è contenuto invece nel **D.M. 5 luglio 2007**.

In Provincia di Bari sono attualmente presenti i seguenti SIC e ZPS:

PROVINCIA DI BARI					
IT9120001	SIC	<u>Castellana Grotte</u>	IT9120008	SIC	<u>Bosco Difesa Grande</u>
IT9120002	SIC	<u>Murgia dei Trulli</u>	IT9120009	SIC	<u>Posidonieto San Vito-Barletta</u>
IT9120003	SIC	<u>Bosco di Mesola</u>	IT9120010	SIC	<u>Pozzo Cucu'</u>
IT9120006	SIC	<u>Laghi di Conversano</u>	IT9120011	SIC	<u>Valle Ofanto - Lago di Capaciotti</u>
IT9120007	SIC- ZPS	<u>Murgia Alta</u>			

In particolare il Comune di Monopoli è interessato in parte dal SIC - IT9120002 Murgia dei Trulli e nell'area marino-costiera dal SIC - IT9120009 Posidonieto San Vito – Barletta.

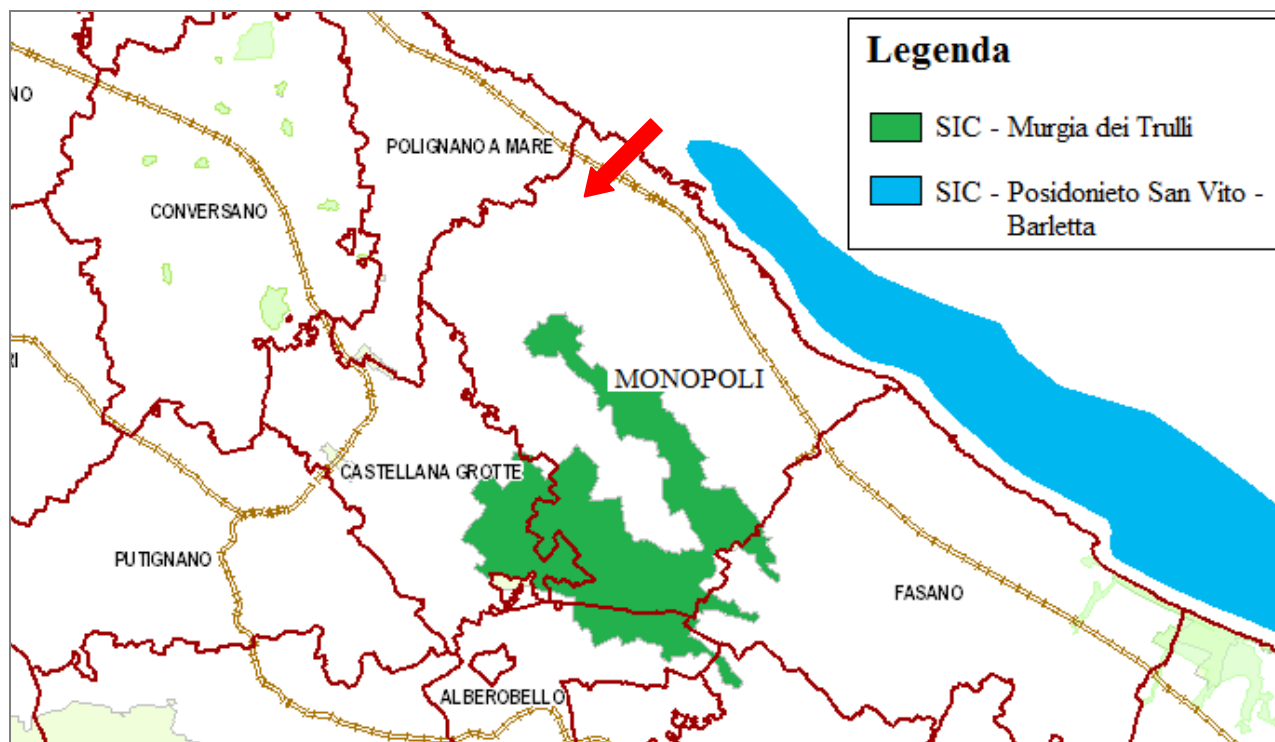


Fig. 1.8.2.M

Come si vede dalla tavola precedente, l'area di intervento non ricade nei SIC citati.

1.8.3 - Pianificazione territoriale

Piano Urbanistico Tematico Territoriale/Paesaggio (PUTT/P) della Regione Puglia

Il Piano Urbanistico Territoriale Tematico per il Paesaggio (P.U.T.T./P.) è stato approvato con delibera della Giunta Regionale n° 1748 del 15 Dicembre 2000, in adempimento di quanto disposto dalla legge n. 431 del 8 Agosto 1985 e dalla legge regionale n.56 del 31 Maggio 1980.

Il P.U.T.T./P. ha integrato gli ordinamenti vincolistici già vigenti sul territorio ed introdotto nuovi contenuti normativi, in particolare, “indirizzi di tutela” volti a tutelare i valori paesaggistici dei cosiddetti Ambiti Territoriali Estesi e “prescrizioni di base” volte a tutelare i cosiddetti Ambiti Territoriali Distinti,

ovvero le componenti paesaggistiche “strutturanti ” l’attuale assetto paesistico-ambientale.

Gli elaborati del Piano sono:

- relazione e relativi allegati scritti e grafici;
- norme tecniche di attuazione e relativi allegati;
- cartografie:
 - C.1 carta delle articolazioni territoriali della pianificazione paesistico-ambientale;
 - C.2 carte tematiche dell'uso del suolo;
 - C.3 carte tematiche delle componenti paesistico-ambientali e dei valori dei beni singoli o complessi di beni;
 - C.4 carta dei vincoli diretti/indiretti di tutela paesistico-ambientale e della pianificazione urbanistica

Il Piano si articola con riferimento a elementi rappresentativi dei caratteri strutturanti la forma del territorio e dei suoi contenuti paesistici e storico-culturali, al fine di verificare la compatibilità delle trasformazioni proposte.

L’articolazione corrisponde a specifiche elaborazioni di Piano che si basano su:

- 1) La suddivisione e perimetrazione del territorio regionale nei sistemi delle aree omogenee per i caratteri costitutivi fondamentali delle strutture paesistiche quali:
 - a. sistema delle aree omogenee per l’assetto geologico, geomorfologico e idrogeologico;
 - b. sistema delle aree omogenee per la copertura botanico/vegetazionale e culturale e del contesto faunistico attuale e potenziale che queste determinano;

c. sistema delle aree omogenee per i caratteri della stratificazione storica dell'organizzazione insediativa;

e, la individuazione e classificazione degli ordinamenti vincolistici vigenti;

2) la individuazione e classificazione delle componenti paesistiche costitutive della struttura territoriale con riguardo alla specificità del contesto regionale, e ordinate in riferimento ai sottosistemi del punto 1);

3) la definizione e regolamentazione degli interventi e opere aventi carattere di rilevante trasformazione territoriale interessanti una o più aree di cui al punto 1);

Alla stessa articolazione fa riferimento sia la definizione degli ambiti territoriali, sia la normativa del Piano disciplinante il rilascio dell'autorizzazione paesaggistica (art. 5.01) e del parere paesaggistico (art. 5.03) per le attività di pianificazione, di progettazione e di realizzazione degli interventi di trasformazione dei beni tutelati dal Piano, sia la attestazione di compatibilità paesaggistica (art.5.07).

All'articolo 2.01 del Piano vengono distinti cinque ambiti territoriali in funzione del loro valore paesaggistico e ambientale:

- **A: ambiti territoriali di valore eccezionale:** laddove sussistano condizioni di rappresentatività di almeno un bene costitutivo di riconosciuta unicità e/o singolarità, con o senza prescrizioni vincolistiche preesistenti;
- **B: ambiti territoriali di valore rilevante:** laddove sussistano condizioni di compresenza di più beni costitutivi con o senza prescrizioni vincolistiche preesistenti;
- **C: ambiti territoriali di valore distinguibile:** laddove sussistano condizioni di presenza di un bene costitutivo con o senza prescrizioni vincolistiche preesistenti;

- **D: ambiti territoriali di valore relativo:** laddove pur non sussistendo la presenza di un bene costitutivo, sussista la presenza di vincoli (diffusi) che ne individuino una significatività;
- **E: ambiti territoriali di valore normale:** laddove non è direttamente dichiarabile un significativo valore paesaggistico.

Tabella 1.8.3.a - Indirizzi di Tutela del PUTT – PBA per gli Ambiti Territoriali Estesi

Ambiti	Indirizzi di tutela
valore eccezionale (A)	<ul style="list-style-type: none"> • conservazione e valorizzazione dell’assetto attuale e recupero delle situazioni compromesse attraverso l’eliminazione dei detrattori
valore rilevante (B)	<ul style="list-style-type: none"> • massima cautela negli interventi di trasformazione del territorio • conservazione e valorizzazione dell’assetto attuale e recupero delle situazioni compromesse attraverso l’eliminazione dei detrattori e/o la mitigazione degli effetti negativi
valore distinguibile (C)	<ul style="list-style-type: none"> • trasformazione dell’assetto attuale in modo compatibile con la qualificazione paesistico ambientale • salvaguardia e valorizzazione dell’assetto attuale se qualificato o trasformazione dell’assetto attuale, se compromesso
valore relativo (D)	<ul style="list-style-type: none"> • valorizzazione degli aspetti rilevanti con salvaguardia delle visuali panoramiche
valore normale (E)	<ul style="list-style-type: none"> • valorizzazione delle peculiarità del sito
Fonte: PUTT – PBA Regione Puglia	

L’area di intervento in oggetto, come si vede nella tavola seguente, ricade in una “zona E” degli Ambiti territoriali estesi, cioè in una zona di “valore normale” in cui non è direttamente dichiarabile un significativo valore paesaggistico.

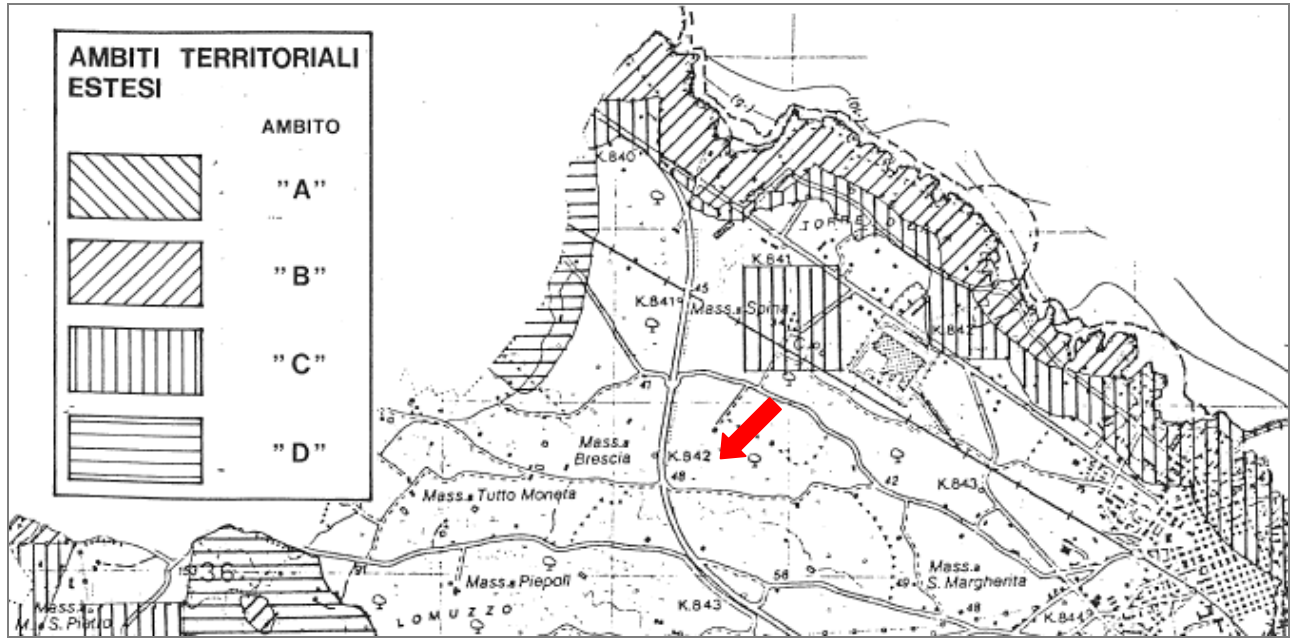


Fig. 1.8.3.A

Il Titolo III del PUTT/p individua invece gli **Ambiti Territoriali Distinti** i quali si articolano nei seguenti sottosistemi:

- 1) assetto geologico, geomorfologico e idrogeologico;
- 2) copertura botanico vegetazionale, colturale e presenza faunistica;
- 3) stratificazione storica dell'organizzazione insediativa.

Per ciascuno dei sottosistemi e delle relative componenti, le norme relative agli ambiti territoriali distinti specificano:

1. la definizione che individua, con o senza riferimenti cartografici, l'ambito nelle sue caratteristiche e nella sua entità minima strutturante;
2. la individuazione dell'area di pertinenza (spazio fisico di presenza) e dell'area annessa (spazio fisico di contesto);
3. i regimi di tutela;
4. le prescrizioni di base.

Tabella 1.8.3.b – Direttive di tutela del PUTT / P per gli Ambiti Territoriali Distinti

Sistema	Ambiti Territoriali Estesi	Direttive di Tutela
Assetto geologico, geomorfologico e idrogeologico	A	<ul style="list-style-type: none"> • non è concesso modificare i caratteri delle componenti individuate, estrarre materiale dal suolo ed alterare i fattori faunistici
	B	<ul style="list-style-type: none"> • è necessario mantenere l'assetto delle componenti del sistema; non sono concesse nuove estrazioni e si deve procedere al recupero ambientale delle cave esistenti
	C	<ul style="list-style-type: none"> • è necessario mantenere l'aspetto

Sistema	Ambiti Territoriali Estesi	Direttive di Tutela
		geomorfologico e idrogeologico esistente; è concesso aprire nuove cave solo se il materiale è di difficile reperibilità
	D	<ul style="list-style-type: none"> • è necessario tenere in conto l'aspetto geomorfologico e conservare l'assetto idrogeologico esistente; è concesso aprire nuove cave previa verifica.
Copertura botanico-vegetazionale e colturale	A	<p>non è concesso:</p> <ul style="list-style-type: none"> • il danneggiamento di specie vegetali autoctone; • l'inserimento di nuove specie estranee all'ecosistema esistente; • aprire nuove strade o ampliare quelle esistenti; • allocare discariche e ogni tipo di insediamento abitativo o produttivo
	B	<p>non è concesso:</p> <ul style="list-style-type: none"> • aprire od ampliare nuove cave e strade; • allocare discariche e ogni tipo di insediamento abitativo o produttivo, tralicci e/o antenne, linee aeree, condotte sotterranee o pensili ecc. senza una verifica con appositi studi di impatto paesaggistico sulla

Sistema	Ambiti Territoriali Estesi	Direttive di Tutela
		vegetazione.
	C e D	gli interventi devono permettere: <ul style="list-style-type: none"> • la conservazione o ricostituzione del sistema; • le attività agricole coerenti con la conservazione del suolo.
Stratificazione storica dell'organizzazione insediativa	A e B	<ul style="list-style-type: none"> • non sono concessi interventi che alterano l'integrità visuale; • è obbligatorio perseguire la riqualificazione del contesto.
	C e D	<ul style="list-style-type: none"> • sono vietate destinazioni d'uso non compatibili con la finalità di salvaguardia; • è obbligatorio individuare processi di valorizzazione e riuso dei beni

Tabella 1.8.3.c - Prescrizioni di Base del PUTT / PBA per gli Ambiti Territoriali Distinti

Sistema	Elementi	Prescrizioni di base
Assetto geologico, geomorfologico e idrogeologico	emergenze geologiche	<ul style="list-style-type: none"> • tutela integrale

Sistema	Elementi	Prescrizioni di base
	coste	<ul style="list-style-type: none"> • non sono autorizzabili piani e/o progetti che modificano l'assetto del territorio e nuove opere edilizie; • sono autorizzabili piani e/o progetti che ristrutturino l'esistente e sistemino le infrastrutture. <p>Nell'area annessa</p> <ul style="list-style-type: none"> • non sono autorizzabili nuovi insediamenti residenziali, discariche strade infrastrutture e rimozione alberi. • sono autorizzabili piani e/o progetti di manutenzione e ristrutturazione, complessi turistici, aree verdi, infrastrutture viarie e interventi connessi con attività agricole.

Sistema	Elementi	Prescrizioni di base
	corsi d'acqua e versanti	<ul style="list-style-type: none"> • non sono autorizzabili trasformazioni in alveo, escavazioni, estrazioni, discariche, nuove infrastrutture viarie o a rete, di attraversamento o aderenti alle sponde; • sono autorizzabili piani e/o progetti di manutenzioni, sistemazioni idrauliche infrastrutture a rete non completamente interrato e quelle di attraversamento aereo. <p>Nell'area annessa</p> <ul style="list-style-type: none"> • non sono autorizzabili nuovi insediamenti residenziali; • sono autorizzabili piani e/o progetti che prevedono manutenzione, eliminazione alberi, arature, estrazioni, impianti, discariche, nuove strutture viarie, aree verdi, utilizzazione agricola e riforestazione.
Copertura botanico-vegetazionale e culturale	bosco, beni naturalistici e beni diffusi nel paesaggio	<ul style="list-style-type: none"> • non sono autorizzabili trasformazioni al sistema naturale e nuove strutture viarie; • sono autorizzabili piani e/o progetti di manutenzione, sistemazione idrogeologiche e infrastrutture a rete fuori terra. <p>Nell'area annessa</p> <ul style="list-style-type: none"> • non sono autorizzabili nuovi insediamenti residenziali, aratura, escavazione, discariche, impianti e nuovi tracciati viari; • sono autorizzabili piani e/o progetti di recupero, manutenzione, rimboschimenti, aree verdi e infrastrutture senza modifiche orografiche.

Sistema	Elementi	Prescrizioni di base
	zone umide	<ul style="list-style-type: none"> • non sono autorizzabili trasformazioni in alveo, escavazioni, estrazioni, discariche, nuove infrastrutture viarie o a rete, di attraversamento o aderenti alle sponde; • sono autorizzabili piani e/o progetti di manutenzioni, sistemazioni idrauliche infrastrutture a rete non completamente interrato e quelle di attraversamento aereo. <p>Nell'area annessa</p> <ul style="list-style-type: none"> • non sono autorizzabili nuovi insediamenti residenziali; • sono autorizzabili piani e/o progetti che prevedono manutenzione, eliminazione alberi, arature, estrazioni, impianti, discariche, nuove strutture viarie, aree verdi, utilizzazione agricola e riforestazione.
	aree protette	<ul style="list-style-type: none"> • non sono autorizzabili piani e/o progetti che turbano la fauna e modificano l'ambiente, arature e discariche

Sistema	Elementi	Prescrizioni di base
stratificazione storica dell'organizzazione insediativa	zone archeologiche e beni architettonici extraurbani	<ul style="list-style-type: none"> • non sono autorizzabili piani e/o progetti che consentano la trasformazione del sito, escavazioni e discariche; • sono autorizzabili piani e/o progetti di mantenimento e ristrutturazione, infrastrutture a rete fuori terra. <p>Nell'area annessa</p> <ul style="list-style-type: none"> • non sono autorizzabili nuovi insediamenti residenziali, aratura, escavazione, discariche e impianti; • sono autorizzabili piani e/o progetti di recupero, integrazione, aree verdi e parcheggi, nuove reti viarie senza modifiche del sito.
	paesaggio agrario	nessuna
	punti panoramici	nessuna
Fonte: PUTT – PBA Regione Puglia		

Dalle cartografie allegate al PUTT/p si rileva che l'area in esame non ricade in alcuno degli Ambiti Territoriali Distinti.

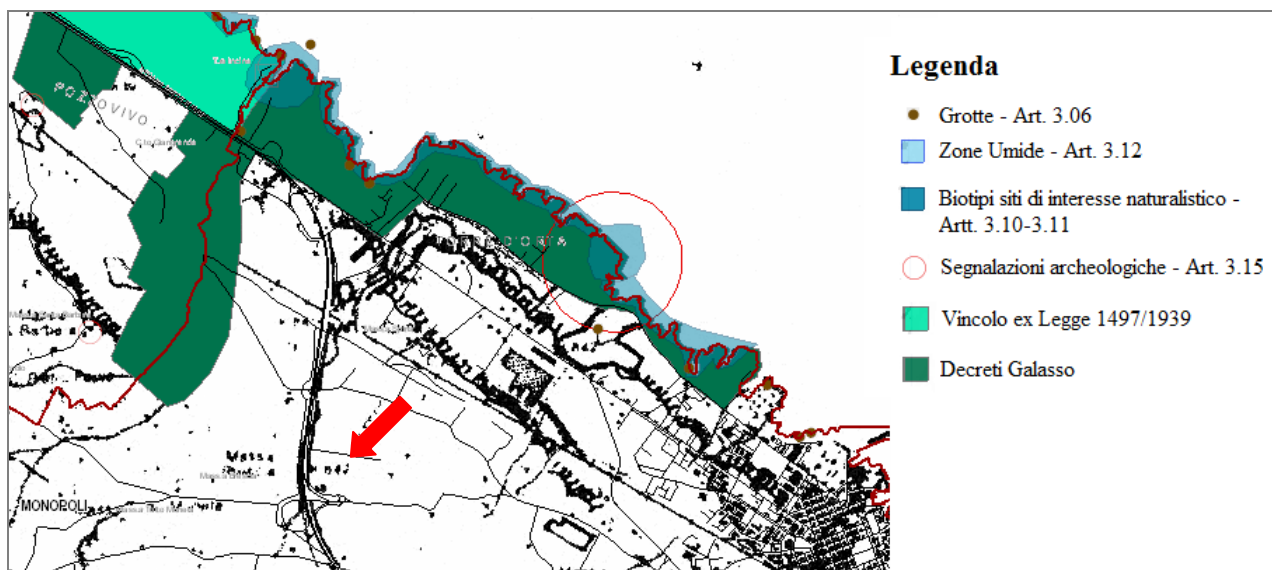


Fig. 1.8.3.B

Per quanto riguarda la verifica dell'ammissibilità dell'intervento rispetto al sistema dei vincoli ambientali, dall'esame del territorio e dalla cartografia riportata sulle tavole del PUTT/p, si evince che l'area oggetto dell'intervento non presenta vincoli di alcun genere, in particolare non risulta soggetta a:

- vincolo idrogeologico;
- usi civici;
- vincolo faunistico;
- vincolo paesaggistico;
- vincolo monumentale;
- vincolo archeologico o architettonico.

La più vicina segnalazione architettonica presente è la Masseria Fortificata Spina, la quale dista circa 750 m dal sito dell'intervento.

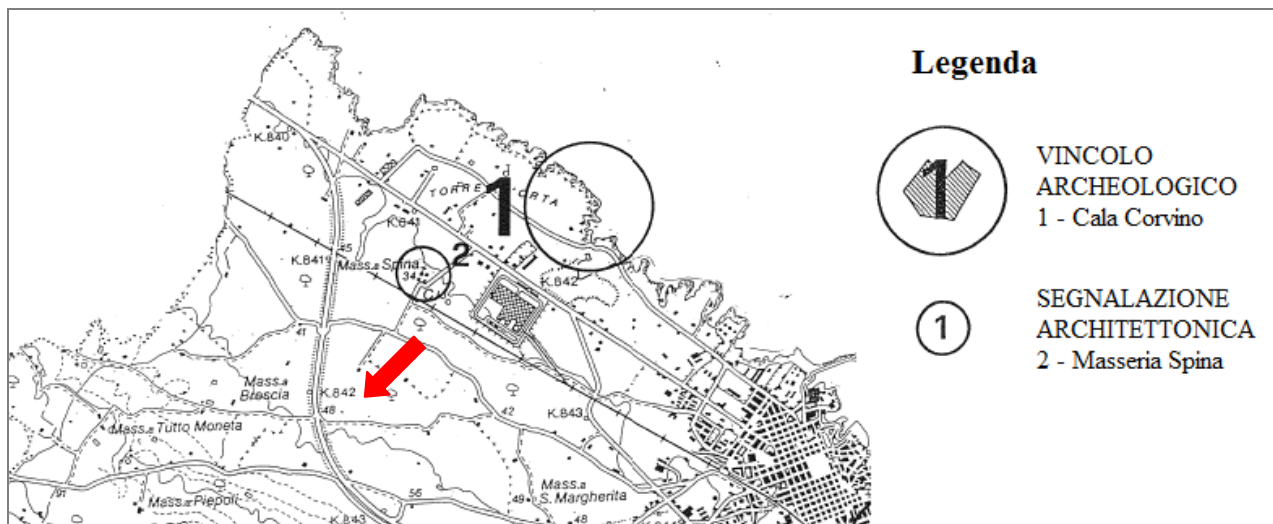


Fig. 1.8.3.C

Piano Paesistico Territoriale Regionale (PPTR)

Il **PPTR della Regione Puglia** è stato adottato con **D.G.R. del 2/08/2013 n. 1435** ed è attualmente in fase di approvazione.

Il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) è piano paesaggistico ai sensi degli artt. 135 e 143 del Codice dei beni culturali e del Paesaggio, con specifiche funzioni di piano territoriale ai sensi dell'art. 1 della L.r. 7 ottobre 2009, n. 20 “Norme per la pianificazione paesaggistica”. Esso è rivolto a tutti i soggetti, pubblici e privati, e, in particolare, agli enti competenti in materia di programmazione, pianificazione e gestione del territorio e del paesaggio.

Il PPTR persegue le finalità di tutela e valorizzazione, nonché di recupero e riqualificazione dei paesaggi della Puglia, in attuazione dell'art. 1 della L.R. 7 ottobre 2009, n. 20 “Norme per la pianificazione paesaggistica” e del D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 “Codice dei beni culturali e del Paesaggio” e successive modifiche e integrazioni, nonché in coerenza con le attribuzioni di cui all'articolo 117 della Costituzione, e conformemente ai principi di cui all'articolo 9 della

Costituzione ed alla Convenzione Europea sul Paesaggio adottata a Firenze il 20 ottobre 2000, ratificata con L. 9 gennaio 2006, n. 14.

Il PPTR persegue, in particolare, la promozione e la realizzazione di uno sviluppo socioeconomico autosostenibile e durevole e di un uso consapevole del territorio regionale, anche attraverso la conservazione ed il recupero degli aspetti e dei caratteri peculiari dell'identità sociale, culturale e ambientale, la tutela della biodiversità, la realizzazione di nuovi valori paesaggistici integrati, coerenti e rispondenti a criteri di qualità e sostenibilità.

Il PPTR è costituito dai seguenti elaborati:

- 1) Relazione generale
- 2) Norme Tecniche di Attuazione
- 3) Atlante del patrimonio ambientale, territoriale e paesaggistico

La Regione attraverso il PPTR realizza l'integrazione del paesaggio nelle politiche urbanistiche, di pianificazione del territorio ed in quelle a carattere culturale, ambientale, agricolo, sociale ed economico, nonché nelle altre politiche che possono avere un'incidenza diretta o indiretta sul paesaggio.

Ai sensi dell'art. 145, comma 3, del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio **le previsioni del PPTR** sono cogenti per gli strumenti urbanistici dei comuni, della città metropolitana e delle province e non sono derogabili da parte di piani, programmi e progetti nazionali e regionali di sviluppo economico; inoltre esse **sono immediatamente prevalenti sulle disposizioni difformi eventualmente contenute negli strumenti urbanistici e negli atti di pianificazione ad incidenza territoriale previsti dalle normative di settore**, ivi compresi quelli degli enti gestori delle aree naturali protette, secondo quanto previsto dalle disposizioni normative di cui all'art. 6, comma 4, delle presenti norme.

L'art. **105** disciplina le norme di salvaguardia applicabili in attesa dell'adeguamento degli strumenti urbanistici.

Il quadro conoscitivo è parte essenziale del PPTR. Esso, attraverso l'Atlante del Patrimonio, fornisce la descrizione, l'interpretazione nonché la rappresentazione identitaria dei paesaggi della Puglia, presupposto essenziale per una visione strategica del PPTR volta ad individuare le regole statutarie per la tutela, riproduzione e valorizzazione degli elementi patrimoniali che costituiscono l'identità paesaggistica della regione e al contempo risorse per il futuro sviluppo del territorio.

Lo scenario strategico assume i valori patrimoniali del paesaggio pugliese e li traduce in obiettivi di trasformazione per contrastarne le tendenze di degrado e costruire le precondizioni di forme di sviluppo locale socioeconomico auto sostenibile.

Lo scenario strategico è articolato a livello regionale nei seguenti obiettivi generali:

- 1) Garantire l'equilibrio idrogeomorfologico dei bacini idrografici
- 2) Migliorare la qualità ambientale del territorio
- 3) Valorizzare i paesaggi e le figure territoriali di lunga durata
- 4) Riquilibrare e valorizzare i paesaggi rurali storici
- 5) Valorizzare il patrimonio identitario culturale-insediativo
- 6) Riquilibrare i paesaggi degradati delle urbanizzazioni contemporanee
- 7) Valorizzare la struttura estetico-percettiva dei paesaggi della Puglia
- 8) Favorire la fruizione lenta dei paesaggi
- 9) Valorizzare e riquilibrare i paesaggi costieri della Puglia
- 10) Garantire la qualità territoriale e paesaggistica nello sviluppo delle energie rinnovabili

- 11)Garantire la qualità territoriale e paesaggistica nella riqualificazione, riuso e nuova realizzazione delle attività produttive e delle infrastrutture
- 12)Garantire la qualità edilizia, urbana e territoriale negli insediamenti residenziali urbani e rurali.

Tali obiettivi danno luogo a cinque progetti territoriali di rilevanza strategica per il paesaggio regionale, finalizzati in particolare a elevarne la qualità e fruibilità. I progetti riguardano l'intero territorio regionale, interessando tutti gli ambiti paesaggistici, e sono così denominati:

- a) La Rete Ecologica regionale
- b) Il Patto città-campagna
- c) Il sistema infrastrutturale per la mobilità dolce
- d) La valorizzazione integrata dei paesaggi costieri
- e) I sistemi territoriali per la fruizione dei beni culturali e paesaggistici.

Dovrà essere garantita l'integrazione dei suddetti progetti nella pianificazione e programmazione regionale, intermedia e locale di carattere generale e settoriale.

Dal SIT della Regione Puglia è possibile visualizzare le cartografie tematiche del PPTR dalle quali si riscontra che l'area oggetto dell'intervento non presenta alcun vincolo di tipo paesaggistico.

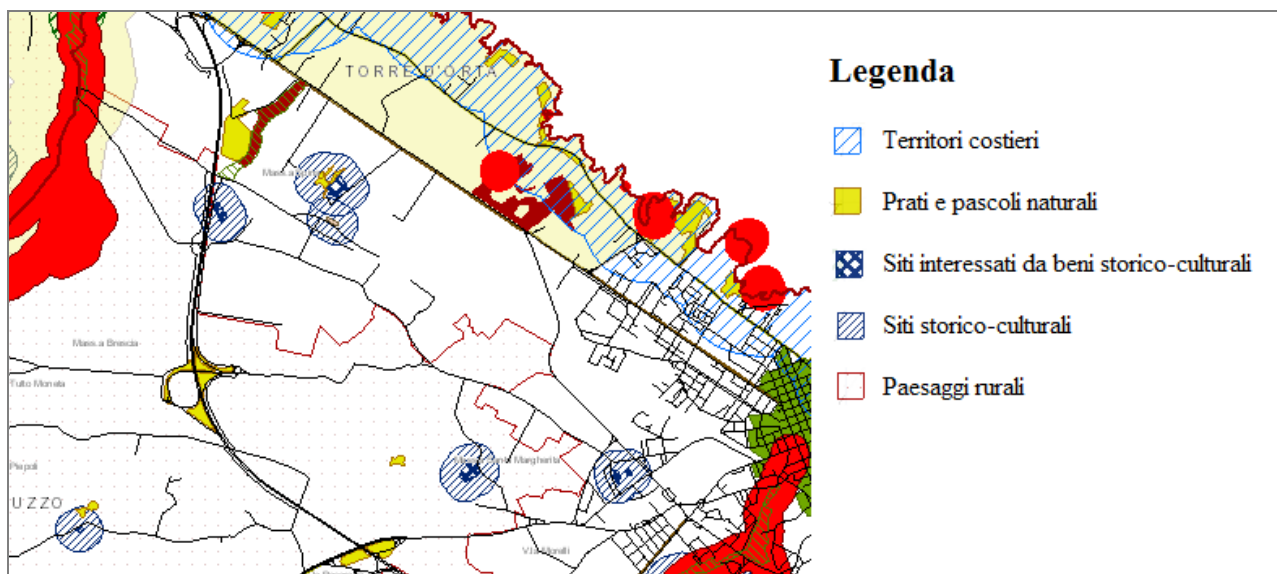


Fig. 1.8.3.D

Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Bari

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale è lo strumento che, secondo quanto statuito dall'articolo 20 del Decreto Legislativo n. 267/2000 (Testo unico delle leggi sull'ordinamento degli Enti Locali), determina gli indirizzi generali di assetto del territorio.

Sulla base della legislazione regionale (articolo 5 della L.R. della Puglia n. 25/2000) esso costituisce atto di programmazione generale che definisce gli indirizzi strategici di assetto del territorio a livello sovracomunale, con riferimento al quadro delle infrastrutture, agli aspetti di salvaguardia paesistico-ambientale, all'assetto idrico, idrogeologico e idraulico-forestale, previa intesa con le autorità competenti in tali materie.

Il procedimento di formazione ed approvazione del Piano è regolato dalla L.R. della Puglia n. 20/2001 e s.m.i.

Il piano territoriale di coordinamento ha il valore e gli effetti dei piani di tutela nei settori della protezione della natura, della tutela dell'ambiente, delle acque e della difesa del suolo e della tutela delle bellezze naturali, a condizione che la

definizione delle relative disposizioni avvenga nelle forme di intesa fra la Provincia e le amministrazioni regionali e statali competenti.

Il PTCP:

- a) delinea il contesto generale di riferimento e specifica le linee di sviluppo del territorio provinciale;
- b) stabilisce, in coerenza con gli obiettivi e con le specificità dei diversi ambiti territoriali, i criteri per la localizzazione degli interventi di competenza provinciale;
- c) individua le aree da sottoporre a specifica disciplina nelle trasformazioni al fine di perseguire la tutela dell'ambiente, con particolare riferimento ai Siti Natura 2000 di cui alle direttive n. 79/409/CEE e n. 92/43/CEE;
- d) individua le aree, nell'esclusivo ambito delle previsioni del Piano urbanistico territoriale tematico (PUTT) delle stesse, da sottoporre a specifica disciplina nelle trasformazioni al fine di perseguire la tutela dell'ambiente.

Piano Urbanistico Generale (PUG) e Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Monopoli

Il Piano Urbanistico Generale del Comune di Monopoli è stato approvato con D.C.C. n°66 del 22.10.2010 e pubblicato sul B.U.R.P. n°167 del 4.11.2010.

Il Piano si articola in previsioni Strutturali (PUG/S) e Programmatiche PUG/P).

Il Piano Strutturale tra i suoi obiettivi principali “indica le grandi scelte di assetto di medio e di lungo periodo” e definisce “gli indirizzi per le previsioni programmatiche (PUG/P) e per la pianificazione attuativa”. Esso individua le “invarianti strutturali”, le “invarianti infrastrutturali” ed i “contesti territoriali”, che, se “esistenti”, definiscono gli elementi di assetto fondamentale del territorio,

se “di progetto” (con esclusione delle invarianti strutturali) indicano le linee principali di sviluppo.

Il Piano Programmatico (PUG/P) concentra la sua azione sugli “indirizzi, criteri e orientamenti per la formazione, il dimensionamento” dei PUG. Esso fornisce “gli obiettivi specifici e la disciplina delle trasformazioni territoriali diffuse in coerenza con il PUG/S”. Il piano norma quindi sia le destinazioni d’uso che i carichi urbanistici delle diverse zone territoriali definendo le trasformazioni fisiche e funzionali ammissibili.

Si fa presente che secondo l’art. 1/S delle norme tecniche di attuazione (NTA) del PUG, *“le previsioni del PUG/S hanno solo valore indicativo e non conformativo dei diritti proprietari, ad eccezione delle aree soggette a vincoli ricognitivi di carattere ambientale-pesistico e storico culturale (invarianti strutturali), nonché di quelle soggette a vincoli specifici funzionali a determinate infrastrutture ed attrezzature (invarianti infrastrutturali); in tali aree si applicano le norme e le disposizioni delle leggi nazionali e regionali di riferimento”*.

L’art. 1/P punto 10.2 delle stesse NTA stabilisce, invece, che *“le previsioni del PUG/P hanno carattere prescrittivo e valore conformativo dei diritti proprietari”*

Il PUG/S classifica l’area oggetto di intervento come “contesti urbani esistenti consolidati e da consolidare, mantenere e qualificare”.

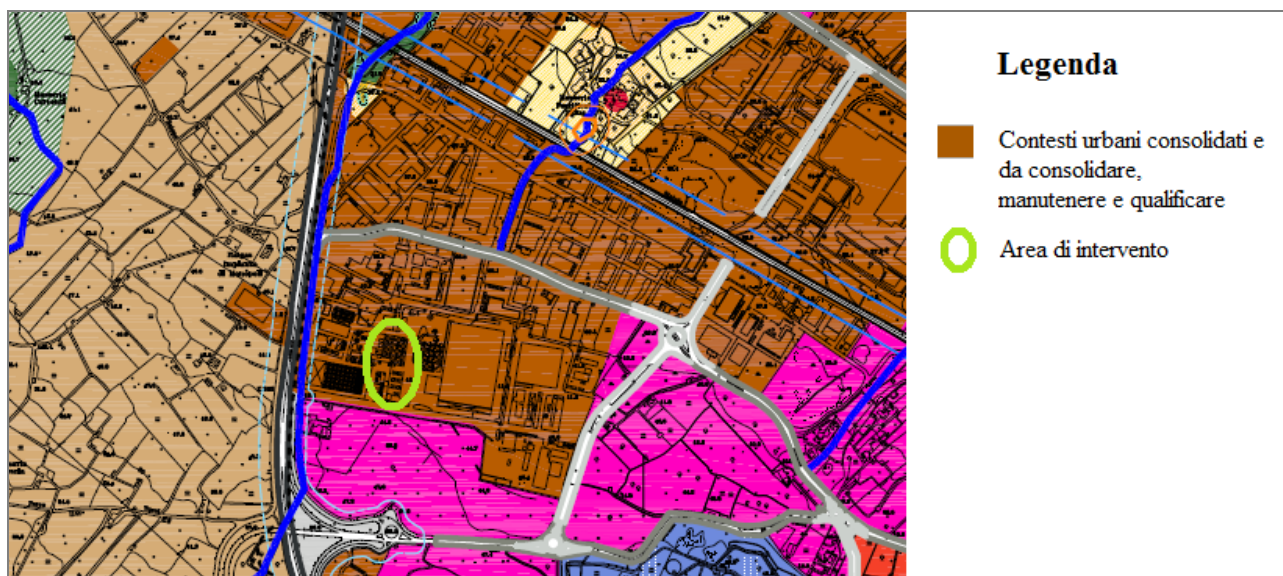


Fig. 1.8.3.E

Il PUG/P classifica l'area oggetto di intervento come “contesti urbani esistenti consolidati per attività”.



Fig.a 1.8.3.F

Il Piano Regolatore Generale del Comune di Monopoli è stato approvato con D.R. n. 722 del 24.08.77

Rispetto al P.R.G. l'area in oggetto è classificata come "Zona 11 - industriale". Pertanto non esiste alcuna disarmonia tra l'intervento da realizzare e lo strumento di pianificazione comunale.

La zona 11 – Industriale -, è destinata a:

- costruzione ad uso industriale e commerciale, con assoluta esclusione di edifici ad uso abitazione, eccetto quelli per alloggi di custodi;
- infrastrutture di distribuzione di prodotti;
- impianti tecnologici;
- uffici direttivi;
- infrastrutture di servizio.

Le nuove costruzioni, ricostruzioni ed ampliamenti devono rispettare le seguenti prescrizioni:

- distacco dai confini non inferiore all'altezza delle costruzioni ad eccezione delle ciminiere, delle antenne, delle apparecchiature speciali (piani di carico, ponti mobili, ecc.) strettamente connessi alla funzionalità degli impianti, con un minimo di 6 (sei) m;
- distacco minimo dalle strade 10 (dieci) m, salvo diverse prescrizioni delle leggi vigenti o di P.R.G.
- I.F.F. = $2,5 \text{ m}^3/\text{m}^2$ (in conformità del P.R.G. approvato);
- spazi pubblici collettivi (verde pubblico e parcheggi) = 10% della superficie totale;

Le aree risultanti dai distacchi stradali devono essere sistemate a verde o per la sosta e la manovra degli autoveicoli. Ogni lotto deve essere dotato di spazi per parcheggio e manovra di automezzi in misura non inferiore a 1 (uno) m^2 per ogni 5 (cinque) m^2 di superficie lorda di pavimento.

Il Comune ha facoltà di imporre una maggiore superficie per parcheggi e manovre di automezzi in relazione all'attività svolta.

Il rilascio della licenza edilizia è subordinata alla redazione dei piani particolareggiati o piani di lottizzazione estesi a maglie di piano e corredati da apposito schema di convenzione.



Fig. 1.8.3.G

1.8.4 - Classificazione acustica

Il comune di Monopoli non ha ancora effettuato la zonizzazione acustica come previsto dal Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1° marzo 1991 (Gazzetta ufficiale 8 marzo 1991 n. 57), pertanto per i limiti di emissione si fa riferimento alla normativa nazionale di cui al DPCM del 14 novembre 1997.

L'area in cui sorge l'impianto è classificata "Zona Industriale".

1.8.5 - Classificazione sismica

Si riporta di seguito la zona sismica per il territorio di Monopoli, indicata nell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/2003, aggiornata con la Delibera della Giunta Regionale della Puglia n. 153 del 2.03.2004.

Monopoli

4

4

La zona 4 ha una pericolosità sismica molto bassa. é la zona meno pericolosa dove le possibilità di danni simici sono basse.

I criteri per l'aggiornamento della mappa di pericolosità sismica sono stati definiti nell' OPCM n. 3519/2006, che ha suddiviso l'intero territorio nazionale in quattro zone sismiche sulla base del valore dell'accelerazione orizzontale massima su suolo rigido o pianeggiante a_g , che ha una probabilità del 10% di essere superata in 50 anni.

Zona sismica	Fenomeni riscontrati	Accelerazione con probabilità di superamento del 10% in 50 anni
1	Zona con pericolosità sismica alta. Indica la zona più pericolosa, dove possono verificarsi forti terremoti.	$a_g \geq 0,25 \text{ g}$
2	Zona con pericolosità sismica media, dove possono verificarsi terremoti abbastanza forti.	$0,15 \leq a_g < 0,25 \text{ g}$
3	Zona con pericolosità sismica bassa, che può essere soggetta a scuotimenti modesti.	$0,05 \leq a_g < 0,15 \text{ g}$
4	Zona con pericolosità sismica molto bassa. E' la zona meno pericolosa, dove le possibilità di danni sismici sono basse.	$a_g < 0,05 \text{ g}$

L'ordinanza 3274/03 attribuisce alle singole Regioni la facoltà di introdurre o meno l'obbligo della progettazione antisismica per quelle costruzioni da edificare sui rispettivi territori in zona sismica classificata 4. La Delibera della Giunta Regionale della Puglia n. 153 del 2.03.2004 prescrive che non sussiste l'obbligo della progettazione antisismica per gli edifici e le opere da realizzare sul territorio regionale pugliese, classificato in zona sismica 4.

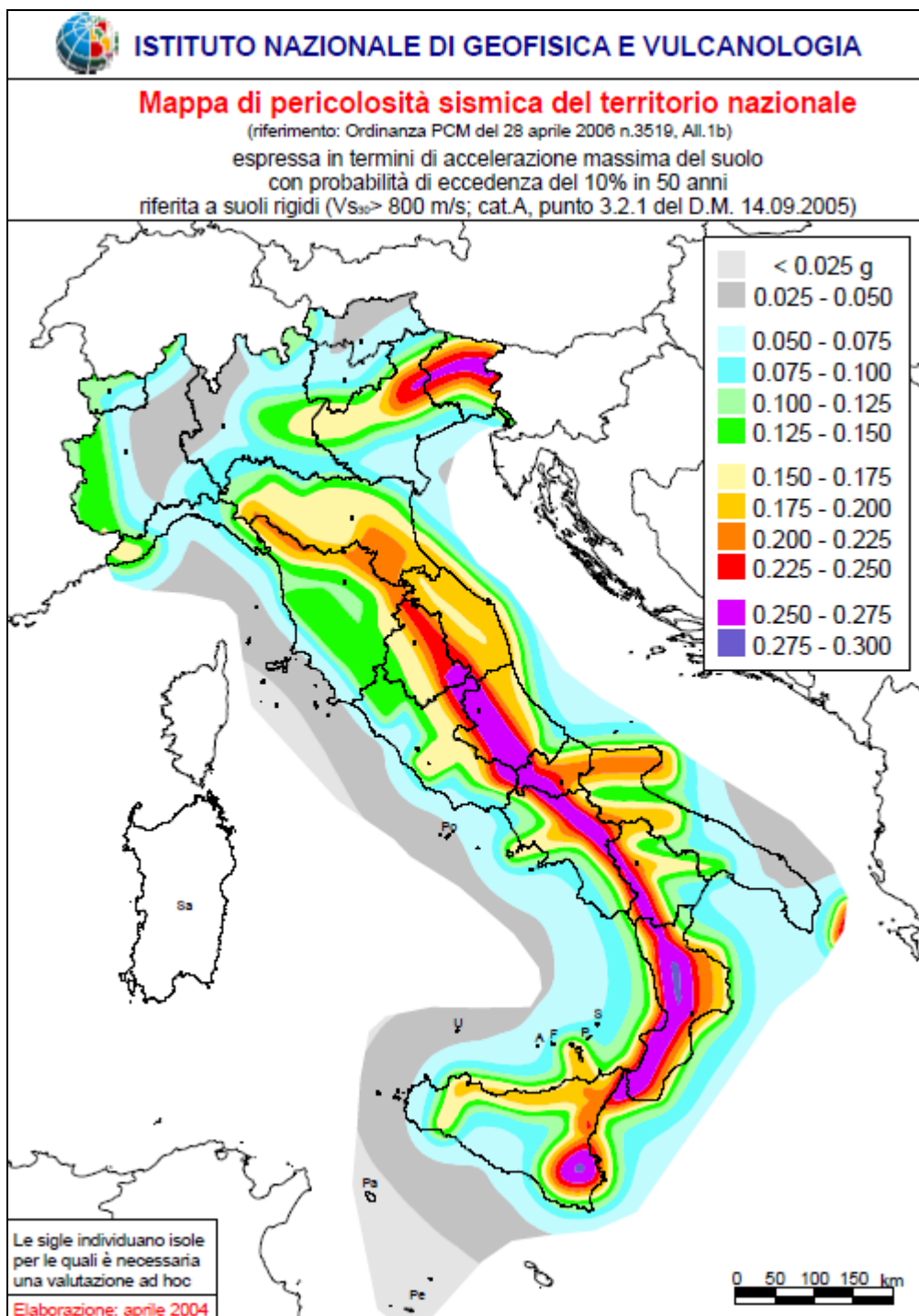


Fig. 1.8.5.A

1.9 RAPPORTI TRA PROGETTO, NORMATIVA E STRUMENTI PIANIFICATORI

Dall'analisi degli strumenti di programmazione e di pianificazione vigente si evince che, l'ampliamento dell'impianto in oggetto è in linea con il **Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR)** in quanto, così come specificato in detto Piano, la produzione di biodiesel rappresenta una importante opportunità per il comparto agricolo regionale, oltre a contribuire a produrre un combustibile "alternativo".

Per quanto concerne il rapporto dell'intervento con la pianificazione ambientale è necessario far riferimento a tutte le varie componenti ambientali.

Per quanto concerne la componente "aria", come detto precedentemente, l'obiettivo principale del **Piano Regionale di Qualità dell'Aria (PRQA)** è il conseguimento del rispetto dei limiti di legge per quegli inquinanti (PM_{10} , NO_2 , ozono) per i quali, nel periodo di riferimento, sono stati registrati superamenti; questo obiettivo è attuabile riducendo le emissioni degli impianti industriali. Nel caso in esame, l'impianto emette in atmosfera solamente un flusso di metanolo sostanzialmente irrilevante così come evidenziato nelle simulazioni effettuate.

Relativamente alla componente acqua, dal **Piano di Tutela delle Acque (PTA)** della Regione Puglia si evince che l'area in esame:

- non rientra tra le zone di protezione speciale idrogeologica;
- rientra nelle aree di vincolo d'uso degli acquiferi in quanto fa parte delle aree vulnerabili da contaminazione salina;
- la falda ha una vulnerabilità intrinseca (integrata dal fattore pluviometrico P) "elevata";

- Lo stato chimico ed ambientale della falda (Acquifero carsico della Murgia Nord ad alta concentrazione salina) nella zona in esame è di classe 4 (Impatto antropico rilevante con caratteristiche idrochimiche scadenti) e non è vulnerato dai nitrati;
- non sono presenti nella zona corsi d'acqua significativi.

L'area di intervento risulta quindi avere un vincolo d'uso degli acquiferi e una vulnerabilità intrinseca della falda elevata. Per l'impianto attuale e per il suo ampliamento è comunque previsto un trattamento delle acque di rifiuto uscenti, le quali vengono inviate a un idoneo impianto di depurazione.

Dall'analisi delle tavole del **Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)** si evince che **l'area in esame non è interessata né da pericolosità idraulica, né da rischio idraulico, né da dissesti geomorfologici e non ricade all'interno del compluvio Manchisi**, la cui perimetrazione dista oltre 100 m dall'area di intervento.

Per quanto riguarda invece i vincoli naturalistici, quindi la presenza di aree naturali protette, di ZPS e di SIC, **l'area in esame non è interessata da nessun vincolo naturalistico.**

Questo è riscontrabile anche dalla pianificazione territoriale della regione Puglia e del Comune di Monopoli.

Rispetto al **Piano Urbanistico Territoriale Tematico per il Paesaggio (PUTT/p)** si evince che l'area oggetto dell'intervento non presenta vincoli di alcun genere, in particolare l'impianto ricade in un Ambito Territoriale "E", cioè **non è direttamente dichiarabile un significativo valore paesaggistico**; inoltre **non ricade in alcuno degli Ambiti Territoriali Distinti.**

Dal SIT della Regione Puglia è possibile visualizzare le cartografie tematiche del **Piano Paesistico Territoriale Regionale (PPTR)**, dalle quali si riscontra che l'area oggetto dell'intervento **non presenta alcun vincolo di tipo paesaggistico.**

Rispetto al **Piano Regolatore Generale (PRG)** del Comune di Monopoli l'area in oggetto è classificata come "Zona 11 - industriale", **pertanto non esiste alcuna disarmonia tra l'intervento da realizzare e lo strumento di pianificazione comunale.**

Riassumendo, **l'area in esame risulta idonea all'ampliamento dell'impianto** per la produzione di biodiesel in quanto:

- **è situata all'interno di un'area già tipicamente industriale;**
- **non è soggetta a vincoli di alcun genere;**
- **è già dotata di viabilità e collegamenti stradali.**

Non si individuano, conseguentemente, controindicazioni negli strumenti di programmazione e di pianificazione vigenti con il progetto in essere.

2 – IL PROGETTO

2.1 – PREMESSA

Lo stabilimento Ital Bi Oil Srl di Monopoli svolge attività di produzione di biodiesel (metilestere) mediante reazione di trans-esterificazione tra olio vegetale e metanolo in presenza di metilato sodico. Quale sottoprodotto della reazione si ottiene la glicerina.

La società ITAL BI OIL ha predisposto un progetto di ampliamento per aumentare la capacità produttiva dell'impianto industriale di produzione di Biodiesel già in esercizio all'interno del complesso industriale del Gruppo MARSEGLIA sito in Monopoli così come indicata nella Fig. 2.1.A.

Si riassumono di seguito le autorizzazioni esistenti per l'attuale impianto:

- In data 9/05/2000 con la determinazione n. 104 la Regione Puglia esprime parere favorevole al rilascio dell'autorizzazione, da parte del Ministero dell'Industria, Commercio e Artigianato, ai sensi dell'art. 17 del D.P.R. 203/88, per il nuovo impianto di produzione di metilestere (biodiesel) della Ditta ITAL BI OIL S.r.l.
- Con Decreto n. 16755 del 01/06/2000 il Ministero dell'Industria del Commercio e dell'Artigianato decreta che la società Ital Bi Oil S.r.l. con sede a Ostuni (BR) è concesso di installare un impianto industriale per la produzione di esteri metilici di oli vegetali (biodiesel) in Monopoli (BA). L'impianto avrà una capacità di circa 50.000 t/a e farà parte dell'impianto anche un parco serbatoi per lo stoccaggio delle materie prime e dei prodotti ottenuti dalla lavorazione costituito oltre che da olio vegetale grezzo da n.4 serbatoi metallici per una capacità complessiva di 2400 m³ e un serbatoio

metallico da 120 m³ per alcool metilico per un totale di 2520 m³. La concessione scade in data 31/05/2020.

- Nell'anno 2004 la Regione puglia con la Determina n. 771 autorizza Ita Bi Oil all'ampliamento della capacità di lavorazione dell'impianto da 50.000 t/a a 120.000 t/a.
- In data 04/08/2006 la Regione Puglia visto il L.R. n. 11/01 con la Determina n.388 esprime parere favorevole alla compatibilità ambientale.
- In data 23/04/2007 con la determinazione n. 315 la Regione Puglia autorizza l'aumento di capacità di stoccaggio in 11.400 m³, rettificata poi con la con la Determinazione n.396 della in data 23/05/2007.
- La Regione Puglia, Assessorato all'Ecologia – Settore Ecologia (Ufficio Tutela dell'Inquinamento Atmosferico Acustico e del Suolo), in data 05/02/2007 esprime parere favorevole (prot. 1917) in merito all'aumento della capacità produttiva dell'impianto di produzione di biodiesel da 120.000 t/a a 360.000 t/a.
- Con la determinazione n. 669 del 17/09/2007 la Regione Puglia autorizza la società Ital Bi Oil S.r.l., limitatamente alle competenze regionali di cui all'ex art.1, comma 56 delle L. 239/2004, all'aumento della capacità complessiva di lavorazione fino a 360.000 t/a dello stabilimento di oli minerali sito in Monopoli, in via Baione 222/4, in conformità alla relazione tecnica ed ai piani illustrativi presentanti, mediante l'installazione di una nuova colonna pre-flash di separazione dell'alcool metilico dal metilestere e di una nuova centrifuga da 25 m³/h a monte delle due preesistenti da 15 m³/h, nonché la posa in opera di una nuova linea di produzione costituita da 2 reattori da 115 m³/h, 2 colonne di distillazione del metanolo da 25 m³/h ciascuna, 2 centrifughe la cui portata unitaria sarà pari a 55 m³/h.

- Con processo verbale del 1/04/2008 l'Agenzia delle Dogane di Bari ha accertato, con una lavorazione controllata di tre giorni, una capacità produttiva giornaliera di biodiesel pari a 521 t, ovvero circa 190.000 t/anno.
- In data 12/07/2010 la Regione Puglia ha emesso un verbale di verifica per l'Aumento della capacità complessiva di lavorazione dello stabilimento industriale per la produzione di esteri metilici (biodiesel) prendendo d'atto del ridimensionamento della capacità complessiva di lavorazione degli esteri metilici stimata in 230.000 t/a.
- Con la Determina n. 343 della Regione Puglia del 26/07/2010 da atto, in aderenza alle risultanze della ricognizione amministrativa, che la società Ital Bi Oil S.r.l, esercisce uno stabilimento industriale per la produzione e lo stoccaggio di esteri metilici di oli vegetali (biodiesel) con capacità produttiva di lavorazione di 230.000 t/a e un deposito di stoccaggio di prodotti energetici di 11.400 m³.
- Con la determinazione n. 399 del 20/09/2010 la Regione Puglia determina di far propria la relazione istruttoria e rettifica la D.D. n. 343 del 26/07/2010 nella sola parte della consistenza del deposito e, più precisamente, laddove viene riportata la presenza di un solo serbatoio fuori terra da 92 t per alcool metilico in luogo degli effettivi 2 serbatoi fuori terra da 179 t cadauno per alcool metilico.
- In data 01/02/2011 l'Agenzia delle Dogane rilascia la licenza di esercizio all'utilizzazione dell'alcool metilico con prot. 2011-A4038 visto il D.Lgs. 504/1995.
- In data 05/09/2011 la Regione Puglia ha preso d'atto della variazione della capacità complessiva di stoccaggio inferiore del 30% rispetto a quella autorizzata, prot. 17977.

- L'Agenzia delle Dogane e dei Monopoli in data 18/11/2013 prot. 2013A33166 ha rinnovato la licenza di produzione di Biodiesel, miscele di idrocarburi aciclici (FAME) e additivazione di additivi di cui ai codici NC 3811 11, 3811 19 00 e 3811 90 00.



Fig. 2.1.A

- L'Agenzia delle Dogane e dei Monopoli in data 16/12/2013 prot. 2013A36501 ha rinnovato la licenza di utilizzo di alcool metilico.
- In data 17/03/2014 (prot. 2014-C478/RV) l'Agenzia delle Dogane e dei Monopoli conferma la capacità produttiva teorica annua di biodiesel pari a 190.304 t.

La Società Ital Bi Oil S.r.l. in data 03/06/2014 ha chiesto di essere autorizzata ad aumentare la capacità di stoccaggio a complessivi 23.400 m³ mediante l'utilizzo di serbatoi già esistenti ed attualmente installati in posizione adiacente a quelli dell'impianto in oggetto. In data 15/07/2014 si è tenuta presso il Ministero dello Sviluppo Economico, la Conferenza di Servizi per l'autorizzazione

dell'ampliamento dello stoccaggio sopra citato. Al verbale sono allegati i seguenti documenti:

- Nota prot. n. 0035623/20014 del 15/07/2014 con la quale il Comune di Monopoli afferma di non avere competenza nel procedimento in oggetto;
- Nota prot. n. U.0014066 del 15/07/2014 con la quale il Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Bari esprime il proprio parere favorevole all'ampliamento dello stoccaggio;
- Nota prot. n. 0022251 del 07/07/2014 con la quale il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione generale per le valutazioni ambientali afferma di non avere competenza nel procedimento in oggetto in quanto l'ampliamento dello stoccaggio non rientra tra gli interventi soggetti a VIA di competenza statale;
- Nota prot. n. 80013 del 14/07/2014 con la quale l'Agenzia delle Dogane e dei Monopoli esprime il proprio parere favorevole all'ampliamento dello stoccaggio con prescrizioni.

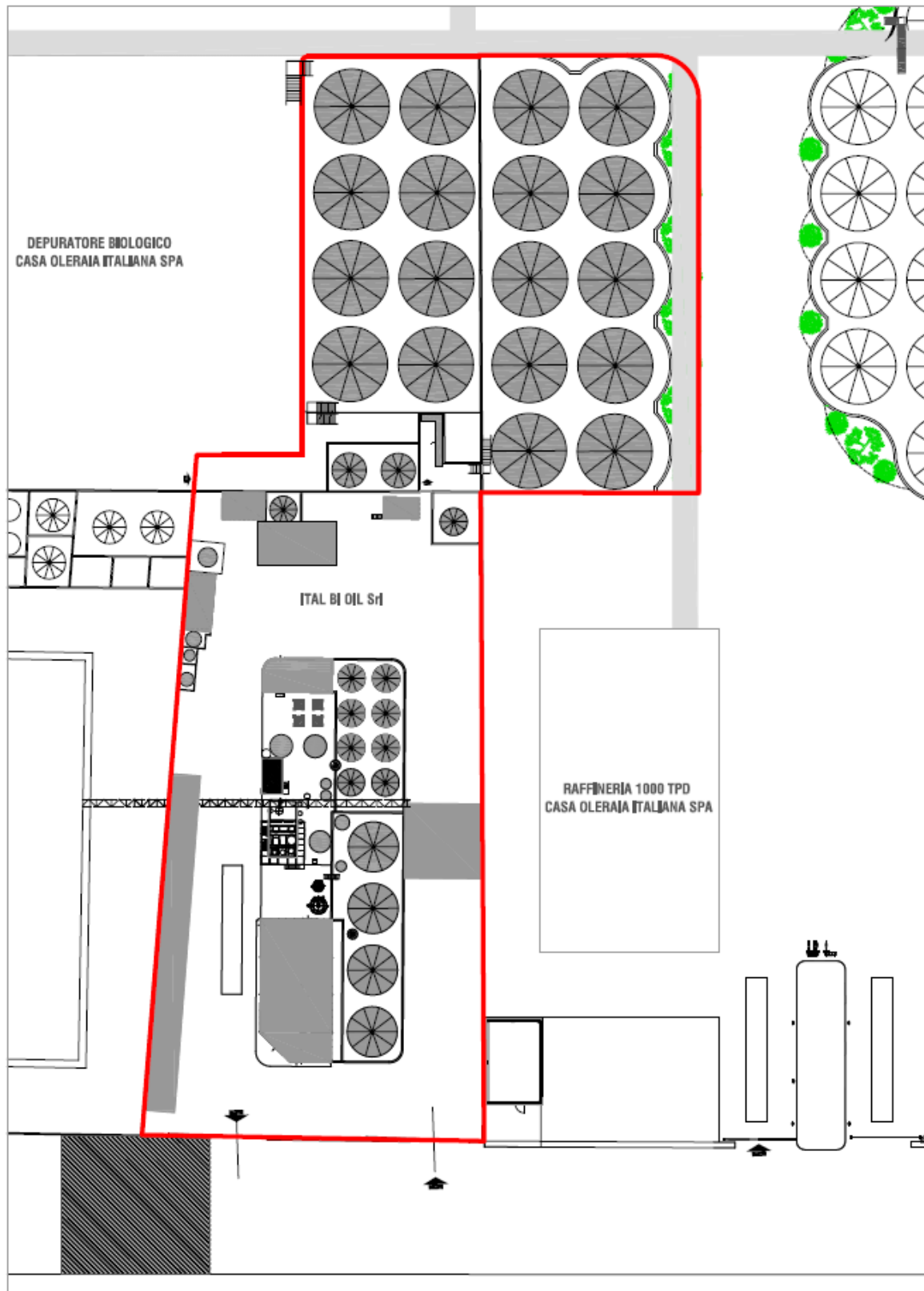


Fig. 2.2.B – Configurazione dell'attuale lay-out dell'impianto

2.2 – DESCRIZIONE DELL’IMPIANTO ATTUALE

L’esistente impianto di produzione di biodiesel di Monopoli ha una portata produttiva autorizzata pari a 230.000 t/anno; l’Agenzia delle Dogane e dei Monopoli attesta la capacità produttiva annua di biodiesel pari a 190.304 t.

L’impianto attualmente risulta costituito da una linea produttiva ed è volontà della Società aumentare la capacità produttiva sino a 360.000 t/anno, inserendo una nuova linea di trans-esterificazione analoga all’esistente. L’impianto sarà completato inserendo una sezione di distillazione della glicerina, sino ad ottenere glicerina di grado farmaceutico, e di una sezione di semplice esterificazione partendo da oli ad alta acidità e glicerina per produrre oli esterificati per uso energetico.

Nei paragrafi successivi si riporta la descrizione del ciclo produttivo attuale:

2.2.1 – RICEVIMENTO E STOCCAGGIO MATERIE PRIME

La sezione di ricevimento e stoccaggio delle materie prime e degli altri reagenti risulta così composta (Fig. 2.2.1.A):

- Olio vegetale e metanolo come reagenti;
- Metilato sodico (catalizzatore) in soluzione di metanolo (30% in peso di metilato sodico);
- Acido cloridrico, acido acetico, acido citrico (all'esigenza in sacchi).

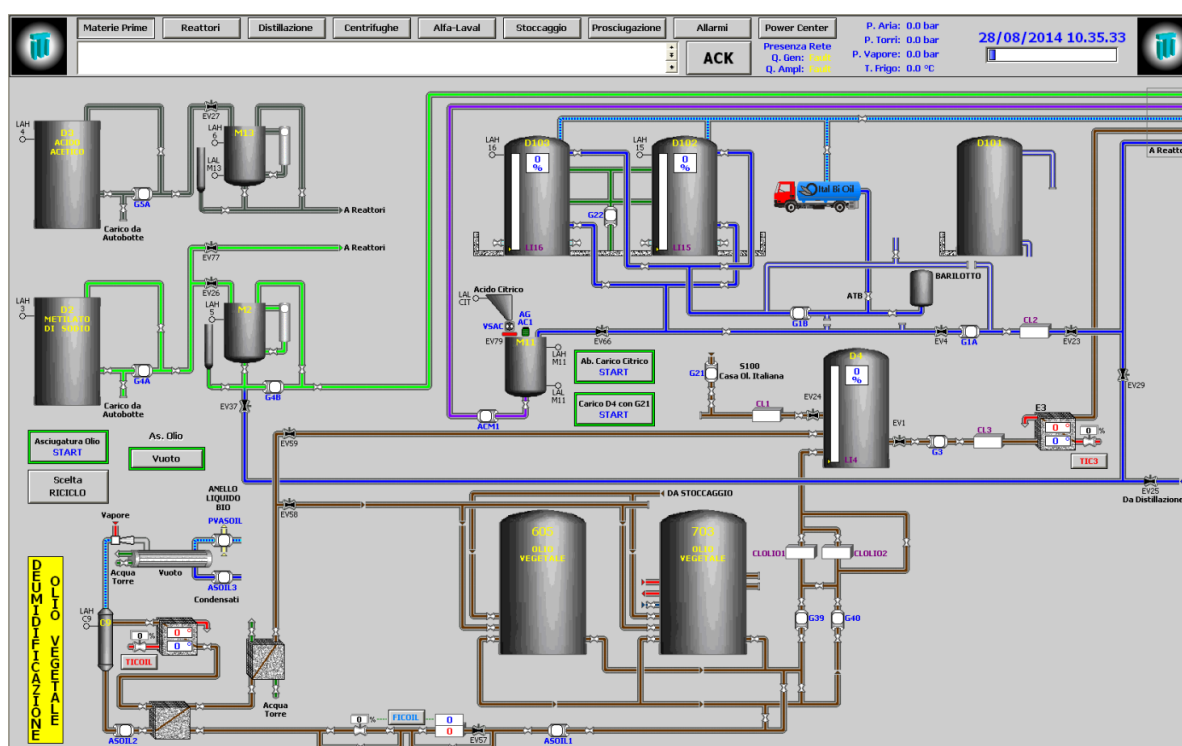


Fig. 2.2.1.A

L'olio vegetale, l'alcool metilico, l'acido cloridrico, acido acetico, alcool metilico sono approvvigionati mediante autocisterne, l'acido citrico viene rifornito solido in sacchi.

Si riporta di seguito un esame di dettaglio delle diverse sostanze e delle modalità di ricevimento e stoccaggio.

Si sottolinea che la sezione di stoccaggio resterà invariata anche dopo la realizzazione dell'ampliamento.

Metanolo

La sostanza viene approvvigionata di norma mediante autobotti (ATB) da circa 30-35 m³ cadauna e viene scaricato mediante pompa centrifuga, dotata di doppia tenuta meccanica contrapposta e fluido di sbarramento con circolazione naturale a termosifone, nei due serbatoi di stoccaggio denominati D102 e D103, serbatoi fuori terra in acciaio inox AISI 304, dotati di idoneo bacino di contenimento, aventi, ciascuno, una capacità geometrica di 226 m³ (180 t).

Lo sfiato dei serbatoi, contenente metanolo in fase vapore, viene inviato alla sezione di lavaggio sfiati, mentre lo scarico della ATB avviene a circuito chiuso.

I serbatoi sono posizionati in una vasca in cemento dotata di pozzetto di drenaggio e raccolta al quale confluiscono eventuali acque piovane.

Inoltre gli stessi serbatoi sono dotati di sistema di raffreddamento a getto di acqua, sia per il raffreddamento in caso di incendio esterno, sia nelle giornate di maggior temperatura estiva al fine di evitare un'eccessiva evaporazione del prodotto; in tal caso l'operatore, tramite azionamento manuale di pompa di circolazione, preleva acqua dal fondo della vasca di contenimento e la ricircola, spruzzandola mediante appositi ugelli, sia sul tetto che sul fasciame dei serbatoi.

Olio vegetale

L'olio vegetale viene approvvigionato in diversi modi (autobotti e/o navi) ed è stoccato in un appositi serbatoi (fuori terra) ad asse verticale D703 e D605 da 1500 m³ cadauno, dal quale viene poi trasferito, tramite le pompe G39 e/o G40, controllabili da quadro, al serbatoio D4, avente capacità pari a 200 m³.

Dal serbatoio D4 l'olio vegetale viene poi inviato, tramite la pompa G3, direttamente al processo produttivo, ovvero ai reattori in cui avviene la reazione di trans-esterificazione.

Metilato sodico

La soluzione al 30% in peso di metilato sodico in metanolo viene stoccata nel serbatoio D2 avente capacità geometrica 57 m³.

Lo scarico dall'autocisterna è effettuato per mezzo della pompa G4A, utilizzata anche per l'invio della sostanza al processo di produzione. Di conseguenza, l'operatore locale procede esclusivamente con il consenso dell'operatore di sala controllo, il quale verifica se il contenuto di metilato nel serbatoio di impianto M2 è sufficiente a garantire le necessità di impianto per il periodo previsto di scarico cisterna. L'esclusione del carico al serbatoio M2 avviene per blocco meccanico ed interconnessione dei collegamenti effettuati.

Poiché la soluzione di metilato sodico al 30% tende a cristallizzare al diminuire della temperatura al di sotto dei 7 °C, il serbatoio D2 è dotato di riscaldatore elettrico esterno; le linee e la pompa G4A sono tracciati elettricamente.

Acido cloridrico

L'acido cloridrico viene stoccato nel serbatoio M7 di capacità geometrica pari a 3 m³, il serbatoio è dotato di bacino di contenimento in grado di contenere tutta la capacità massima del serbatoio.

Il serbatoio è dotato di sfiato che viene abbattuto con guardia idraulica, la cui acqua viene sostituita, inviando a depurazione quella acidulata dai vapori.

Acido citrico

L'acido citrico viene approvvigionato in sacchi, e quindi utilizzata in soluzione acquosa nella sezione di separazione/lavaggio del metilestere per acidulare debolmente la stessa acqua calda di lavaggio.

A tale scopo viene utilizzato un serbatoio agitato in cui viene caricato manualmente l'acido citrico. La soluzione così preparata viene quindi inviata, mediante la pompa dosatrice, alla sezione di lavaggio metilestere

Recentemente il Ministero dello Sviluppo Economico, ad esito positivo della Conferenza di Servizio del 15/07/2014, ha rilasciato alla Ital Bi Oil l'autorizzazione per aumento della capacità dello stoccaggio del biodiesel dagli attuali 14.400 m³ a 23.400 m³ (con l'inserimento dei serbatoi D601 ÷ D608).

Tali stoccaggi non subiranno incrementi in conseguenza dell'aumento della capacità produttiva.

L'impianto pertanto è asservito da n. 2 parchi serbatoi:

- il parco Sud con i serbatoi D9/D10/D11/D12 contenenti tutti biodiesel;
- il parco Nord con i serbatoi D705 e D704 contenete glicerina, D703 e D605 contenente olio vegetale, D702-D701-D801-D802-D803D-804-D805, oltre che D601, D602, D603, D604, D606, D607, D608 contenenti biodiesel.
- inoltre sono presenti anche i seguenti stoccaggi: D102-D103 contenenti metanolo, D2 contenente Metilato di Sodio, D3 contenente acido acetico, M7 contenente acido cloridrico

2.2.2 – IL PROCESSO

L'attività della linea produttiva può essere schematizzata attraverso una serie di fasi ed operazioni principali che possono così riassumersi:

- A) REAZIONE DI TRANSESTERIFICAZIONE
- B) SEPARAZIONE METILESTERE/GLICERINA
- C) DISTILLAZIONE METILESTERE/METANOLO
- D) LAVAGGIO METILESTERE CON ACQUA CALDA
- E) ASCIUGATURA/CHIARIFICAZIONE METILESTERE
- F) STOCCAGGIO METILESTERE
- G) LAVORAZIONE GLICERINA (demetanolizzazione, acidificazione, distillazione glicerina-metanolo)
- H) STOCCAGGIO GLICERINA GREZZA
- I) RETTIFICA METANOLO
- L) DEUMIDIFICAZIONE METILESTERE
- M) DEUMIDIFICAZIONE OLIO VEGETALE

A) Reazione di trans-esterificazione

La reazione di trans-esterificazione avviene in discontinuo (batch).

In un primo momento vengono alimentati nei due reattori, simultaneamente, sia l'olio vegetale che il metanolo (Fig. 2.2.2.A).

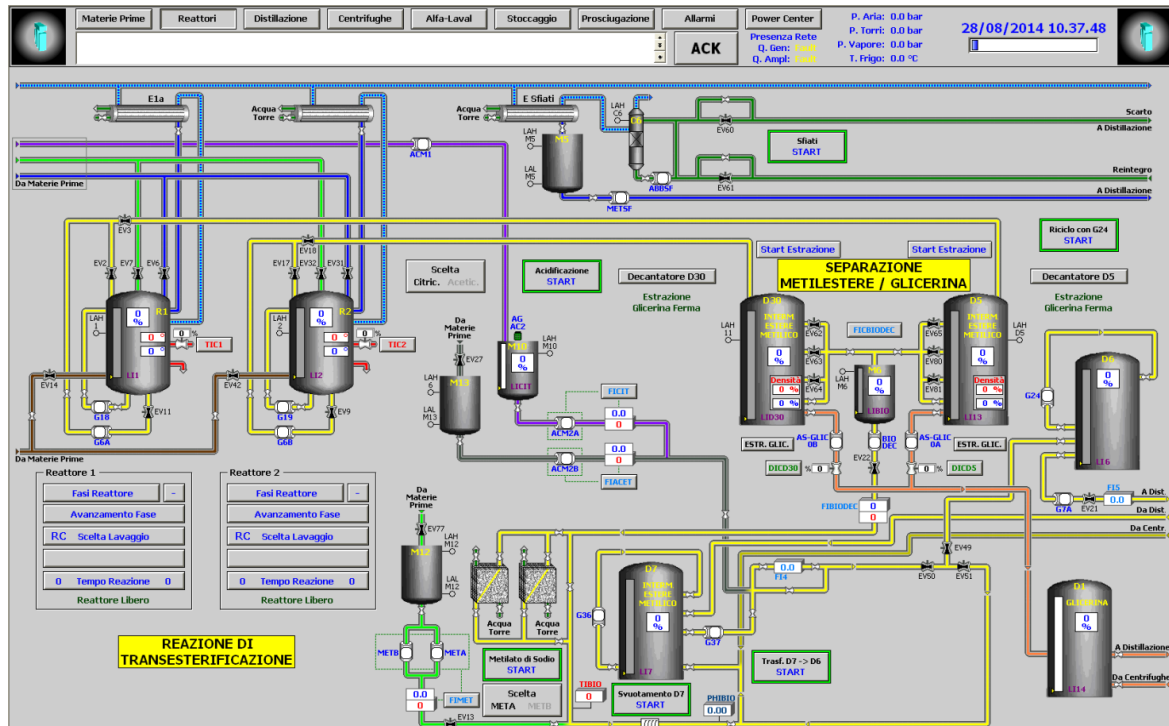


Fig. 2.2.2.A

L'olio vegetale in uscita dal serbatoio 703 da 1500 m³, viene trasferito al serbatoio D4 da 200 m³, tramite pompa G39 e/o G40.

Dal serbatoio D4 viene inviato direttamente ai reattori di trans-esterificazione R1 ed R2 tramite la pompa G3, misurato con il contaltri CL3, previo preriscaldamento a 50 °C nello scambiatore a vapore E3.

Il metanolo, invece, prelevato con pompa G1B dai serbatoi D102 e D103, tramite il contaltri CL2.

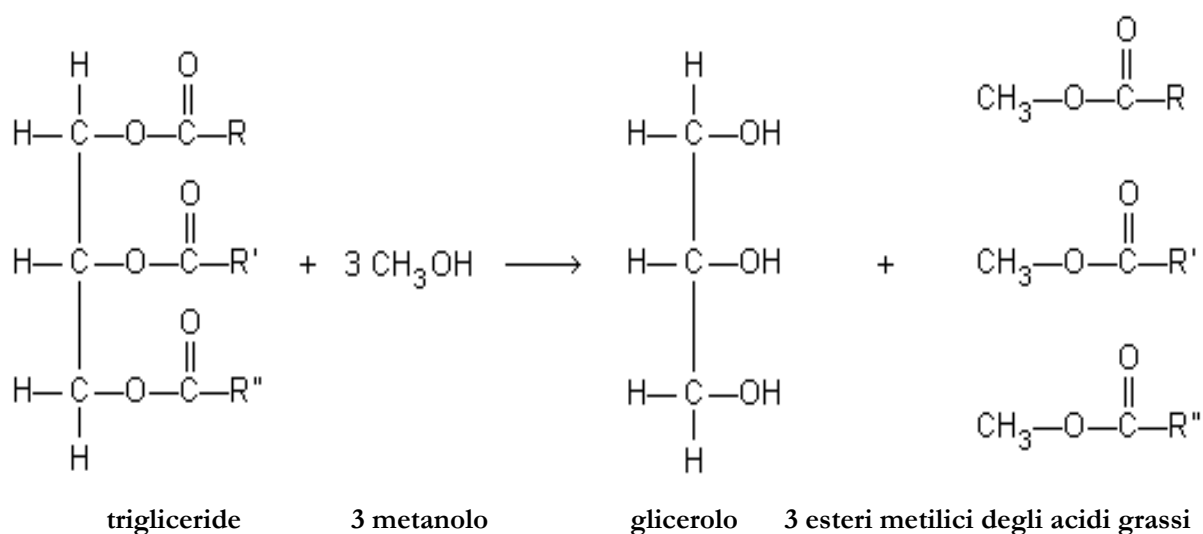
Mentre vengono caricati i due prodotti, sempre da PLC che gestisce l'intero processo, in automatico, partono le pompe di miscelazione dei prodotti poste a servizio dei due reattori, ossia la G18 e G6A per il reattore R1 e le pompe G19 e G6B per il reattore R2.

Appena finito il carico dei prodotti, si avvia la termoregolazione del reattore, per far sì che i prodotti giungano alla temperatura di 60°C, considerata ottimale per la reazione di trans-esterificazione.

Quindi, previo preventivo riempimento del serbatoio M2, contenente sodio metilato, trasferito dal serbatoio di stoccaggio D2, mediante la pompa G4A, viene dosata al singolo reattore il quantitativo di catalizzatore (soluzione metanolica di sodio metilato).

Appena terminato tale dosaggio, il PLC rileva questa fine fase per avviare un conteggio di circa 120 – 150 minuti, necessari al completamento totale della reazione di tran-esterificazione che, attraverso una serie di stadi successivi (reazioni a catena), porta alla conversione del trigliceride (olio vegetale) in metilestere (biodiesel) e glicerina.

La reazione, catalizzata dal metilato sodico, avviene in pratica senza sviluppo di calore e può essere così schematizzata:



La reazione avviene in eccesso di metanolo che viene successivamente distillato, condensato e riciclato. La reazione di trans-esterificazione è effettuata nei due reattori R1 e R2, agitati a mezzo di pompe centrifughe, realizzati in AISI 304L, attraverso un procedimento discontinuo; l'intimizzazione dei reagenti avviene anche tramite miscelatori statici in uscita alle suddette pompe.

I sistemi di carico e dosaggio dei vari reagenti sono comuni ai reattori di trans-esterificazione.

I due reattori R1 e R2, del tutto identici e indipendenti tra loro, svolgono le medesime funzioni ad intervalli di circa 1 – 1,5 ora l'uno dall'altro e sono caricati con:

- olio vegetale, prelevato dai serbatoi di stoccaggio D4 tramite la pompa G3, in quantità di 48.000 litri per batch (durata della fase di carico olio circa 30 min). Prima di essere immesso nel reattore l'olio viene preriscaldato a 50 °C la quantità di olio necessaria per il batch viene prefissata al contalitri CL3, che ha anche funzione di totalizzatore; la temperatura è controllata automaticamente tramite TIC 3 che agisce sul vapore di riscaldamento;
- metanolo, fresco, proveniente dai serbatoi di stoccaggio D 102 e D103, tramite la pompa G1B; il carico del metanolo (circa 5500 litri) può avvenire contemporaneamente all'olio vegetale, riducendo in tal modo i tempi di alimentazione, senza variazione né della quantità di reagenti presenti all'interno dei reattori, né della cinetica di reazione; la quantità di metanolo viene prefissata al contalitri CL2.
- metanolo, di recupero, ovvero ottenuto dalla distillazione del metilestere (distillando quello non reagito in eccesso), dalla demetanolizzazione della glicerina, previa rettifica dello stesso, con relativa eliminazione dell'umidità.

questo metanolo viene raccolto nel serbatoio da 10 m³ denominato M1, e dallo stesso, mediante la pompa G2A ed il contalitri CL4, ai reattori.

- metilato sodico, pompato dal serbatoio intermedio di dosaggio M2, in quantità prefissata; il carico di metilato sodico al reattore 880 litri) .

L'intero processo è completamente automatizzato e comandato da quadro. L'operatore assume, pertanto, la sola funzione di controllore del corretto andamento delle varie fasi, pur potendo intervenire manualmente da quadro in ogni momento.

Caricati i reagenti ed il catalizzatore (metilato sodico) nelle quantità indicate, ha inizio la reazione di trans-esterificazione che avviene alla temperatura controllata di 60-65 °C sotto agitazione.

La temperatura all'interno dei reattori è mantenuta mediante sistema di controllo TIC-R1 e TIC-R2 che agisce sul vapore circolante nella serpentina interna al reattore.

La temperatura di reazione determina anche l'evaporazione di modeste quantità di vapori di metanolo che, salendo ai condensatori ad acqua E1A ed E1B, vengono ricondensati e riciclati, rispettivamente ai reattori, mentre gli incondensabili, costituiti da aria con incondensati di metanolo alla temperatura di uscita (40 °C circa), vengono inviati, tramite valvola di sovrappressione alla sezione di lavaggio sfiati.

Al termine delle operazioni viene prelevato un campione per la verifica della rispondenza dei parametri principali (specificamente del pH ed eventualmente del titolo in metilestere), prima di dare il comando di scarico del batch.

Il processo sopra descritto è perfettamente analogo per i due reattori, nei quali viene effettuato in maniera sfalsata, a distanza di circa 1-1,5 ora l'uno dall'altro, con completamento del ciclo sul medesimo reattore in 3 - 4 ore. La reazione può

essere rappresentata sinteticamente con il seguente schema temporale, valido a partire dal tempo zero fino a regime:

- a. fase di carico reattore
- b. fase di reazione
- c. fase di controlli
- d. fase di scarico reattore

B) Separazione metilestere-glicerina

I prodotti in uscita dai reattori, costituiti da metilestere, metanolo e glicerina, vengono inviati tramite la pompa G6A per reattore R1 e pompa G6B per reattore R2, nei decantatori a gravità, dotati al loro interno di setti separatori, a varie altezze, proprio per far sì che avvenga una netta e precisa smiscelazione del metilestere dalla glicerina (Fig. 2.2.2.B).

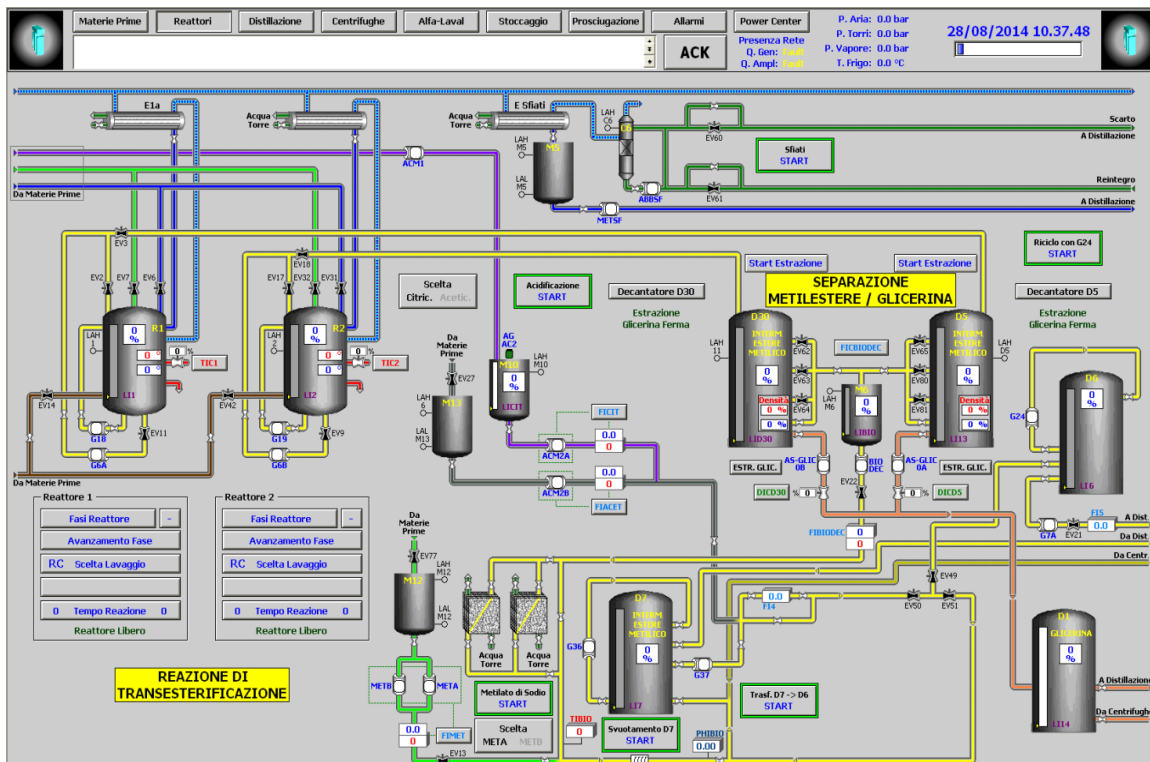


Fig. 2.2.2.B

Il decantatore destinato a ricevere la miscela dal reattore R1 è il D5, avente capacità di 200 m³, mentre quello per ricevere da R2 è il D30, sempre da 200 m³, entrambi sono dotati di apposita tubazione di sfiato verso l'apposito condensatore destinato agli sfiati del processo, scarico convogliato, infine come ultimo step, alla sezione di lavaggio sfiati.

Dai decantatori D30 e D5, esce, dal fondo, dopo una decantazione di circa 120 minuti, la glicerina; questa estrazione va avanti sino a che un misuratore di densità posto all'interno del decantatore non rileva una variazione della stessa, ossia da circa 1,25 kg/dm³ a circa 0,88 kg/dm³. A quel punto in automatico viene stoppata a fase di estrazione della glicerina per avviare, per sfioro dalla parte alta dello stesso decantatore, l'estrazione del metilestere.

I decantatori, come anche i serbatoi di stoccaggio ed i reattori, sono tutti dotati di misurazione di livello in continuo elettronici, con anche un ulteriore livello di allarme per altissimo livello (LAHH).

La glicerina in uscita dal fondo del separatore D30, contenente metanolo viene inviata al serbatoio polmone D1, da 200 m³, serbatoio che funge da punto di inizio della fase G – lavorazione glicerina.

Il metilestere in uscita per sfioro dalla parte alta dei decantatori, contenente metanolo, viene trasferito, tramite il polmone M6 con la relativa pompa G_{biodec} , al serbatoio D7; in questo passaggio il metilestere potrebbe essere raffreddato negli scambiatori E_{biodec1} e E_{biodec2} ed additivato anche di una piccola ed ulteriore aliquota di catalizzatore, proveniente dal serbatoio dedicato M12 con sue pompe G_{metA} e G_{metB} .

Nel serbatoio D7 il metilestere continua a reagire con l'eventuale aggiunta di piccole quantità di catalizzatore; il serbatoio D7 è sempre collegato alla rete sfiati dell'intero impianto. Il serbatoio D7 è tenuto sempre in agitazione a mezzo della pompa G36. Dallo stesso serbatoio D7 il metilestere viene trasferito nel polmone

D6, serbatoio da 200 m³, sempre collegato alla rete sfiati del processo; in questo trasferimento, se necessario, il metilestere viene acidulato, mediante sempre controllo in continuo del pH (pH_{bio}), con dell'acido acetico, posto nel serbatoio M13, con pompa G_{acm2B}, con loop a regolazione di portata (FI_{ACET}) su inverter pompa, con controllo in continuo del pH. Dal polmone D6 ha inizio la successiva fase del processo, ovvero la fase C- distillazione metilestere/metanolo.

C) Distillazione metilestere/metanolo

Il metilestere con il suo eccesso di metanolo viene inviato ad una fase di distillazione, per eliminare e quindi recuperare e riutilizzare lo stesso metanolo (Fig. 2.2.2.C).

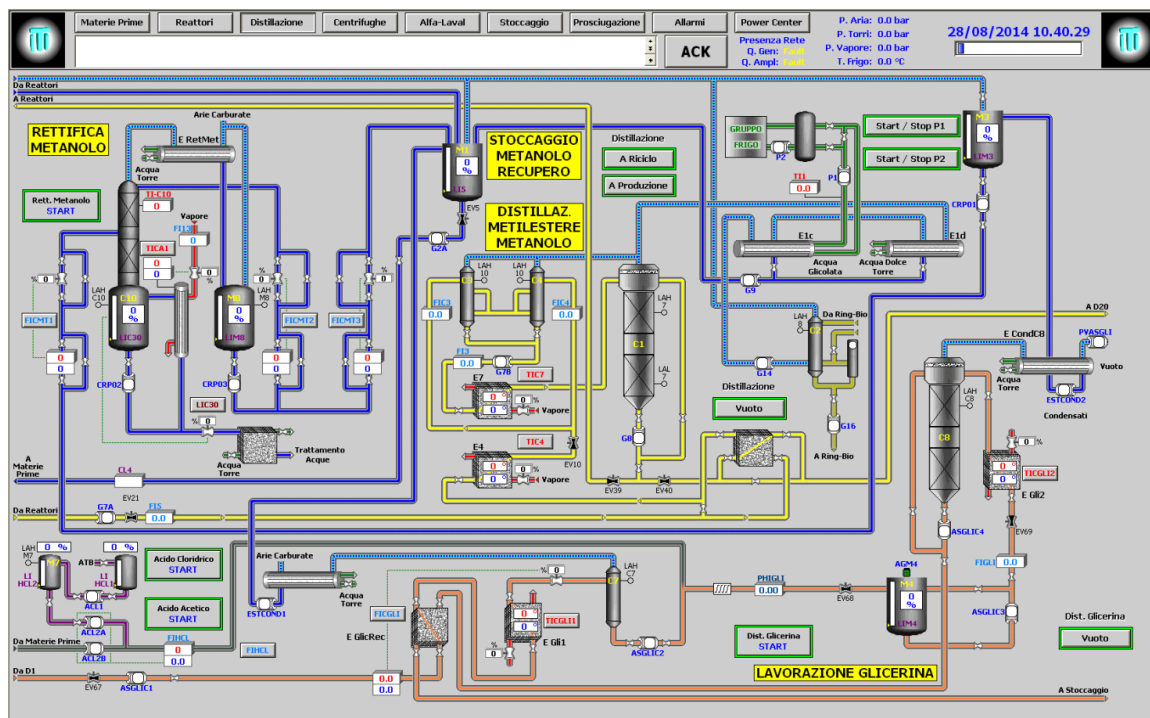


Fig. 2.2.2.C

Tramite la pompa G7A, con controllo di portata FI5, in continuo si alimenta il processo, che inizialmente sfrutta un recupero termico fra il prodotto in uscita

che cede calore al prodotto in ingresso, $E_{rec\ dist}$ a seguire vi è un secondo scambiatore E4 a vapore, che porta la miscela intorno ai 90°C, con termoregolazione fatta dal TIC4, e successivamente la portata del flusso viene sdoppiata tramite contaltri FIC3 e FIC4, per alimentare i due “preflash” denominati C3 e C4, ovvero apparecchi idonei a consentire una rapida evaporazione della maggior parte del metanolo; dal fondo degli stessi, il biodiesel contenente ormai meno dell’1% di metanolo, tramite la pompa G7B, viene inviato allo scambiatore E7 a vapore, con controllo di temperatura TIC7 alla colonna C1, riempita con anelli rasching da 1”, atta alla fase di “finitura”, ossia idonea ad eliminare le piccole quantità di metanolo ancora presenti nel metilestere. I due preflash C3 e C4, e la colonna finitrice C1, operano sotto vuoto (pressione residua circa 100 mm_{Hg}) per consentire la distillazione del metanolo a temperature tali da non danneggiare qualitativamente il biodiesel (circa 100 °C in coda). All’ingresso dello *stream* nell’evaporatore il metanolo si libera per flash, per poi continuare ad evaporare fino a raggiungere la concentrazione richiesta nel prodotto di coda (metanolo inferiore al 0,1% in peso). La concentrazione di metanolo nel prodotto in uscita è mantenuta al valore desiderato tramite controllo di temperatura TIC4 e TIC7.

Dai due preflah e dalla colonna C1 escono due flussi:

- dalla testa: vapori di metanolo che, dopo avere attraversato un demister per l’abbattimento delle gocce trasportate, viene condensato nello scambiatore E1D (raffreddato con acqua di torre di raffreddamento) e a seguire condensatore E1C (raffreddato con acqua glicolata a 7°C da gruppo frigo). Da questi due condensatori si ottiene il metanolo condensato, che tramite la pompa G9 viene inviato al serbatoio polmone M1 del metanolo di recupero, da riavviare alle reazioni di tran-esterificazione a batch nei due reattori.

- dalla coda: metilestere che, spinto dalla pompa G8, dopo aver preriscaldato nello scambiatore $E_{rec\ dist}$, viene inviato al serbatoio intermedio D20, da 200 m³, sempre collegato alla rete sfiati dell'impianto, dal quale si avvierà la successiva fase D – lavaggio metilestere con acqua calda.

D) Lavaggio metilestere con acqua calda

Il metilestere contenuto nel serbatoio polmone D20 viene avviato alla fase di lavaggio. Mediante la pompa centrifuga G17C, controllo della portata FI2 e scambiatore a recupero di calore E5, il metilestere viene additivato in continuo di acqua calda tramite la pompa G30, riscaldata a vapore, ed eventualmente acidulata tramite dissoluzione al suo interno di aliquote di acido citrico G42. (Fig. 2.2.2.D)

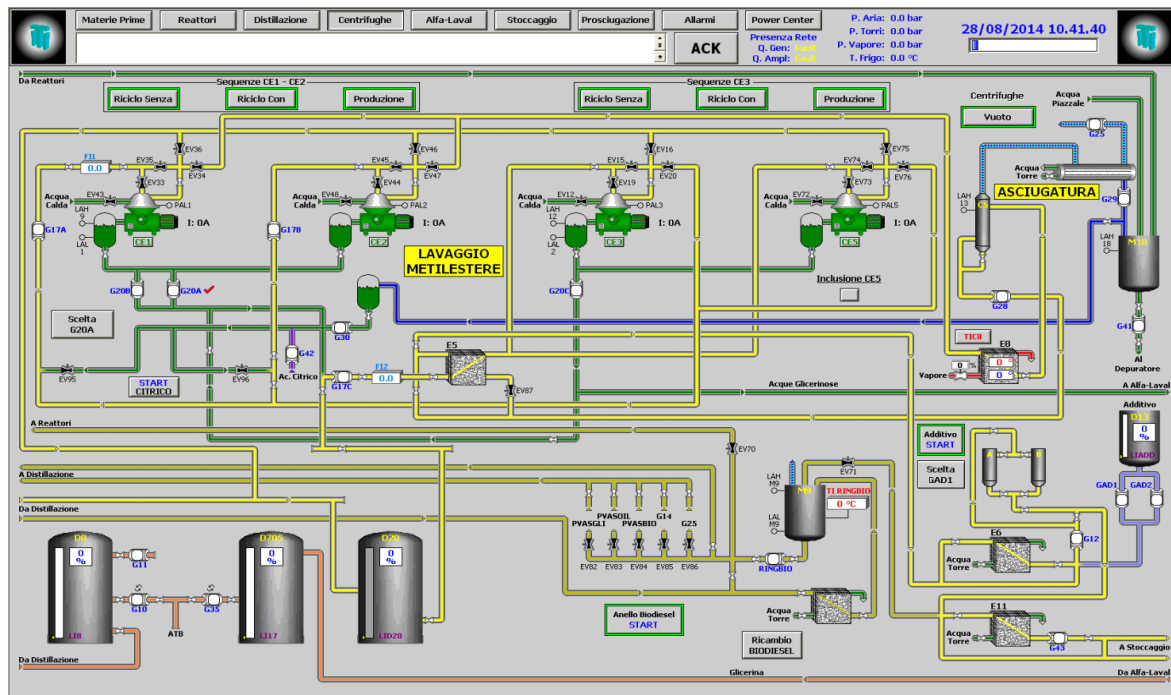


Fig. 2.2.2.D

A seguire il metilestere viene inviato ai due separatori centrifughi CE3 e CE5 dove avviene la separazione del primo step fra il biodiesel e l'acqua. A seguire, previa nuova aggiunta di acqua calda e attraverso le pompe G17A e G17 B, il

prodotto arriva ai separatori CE1 e CE2 ove avviene la separazione del secondo step. Spesso l'acqua in uscita dalla separazione di secondo step è di ottima qualità e pertanto è riutilizzabile nell'additivazione del primo step, favorendo un risparmio idrico del processo.

Le acque glicerinose che si ottengono dalla separazione vengono avviate ad un serbatoio a fiorentino, ove si recuperano eventuali trascinatori di biodiesel per farli ritornare al serbatoio di partenza D20, mentre le acque glicerinose giungono nel serbatoio polmone da 30 m³. (Fig. 2.2.2.E)

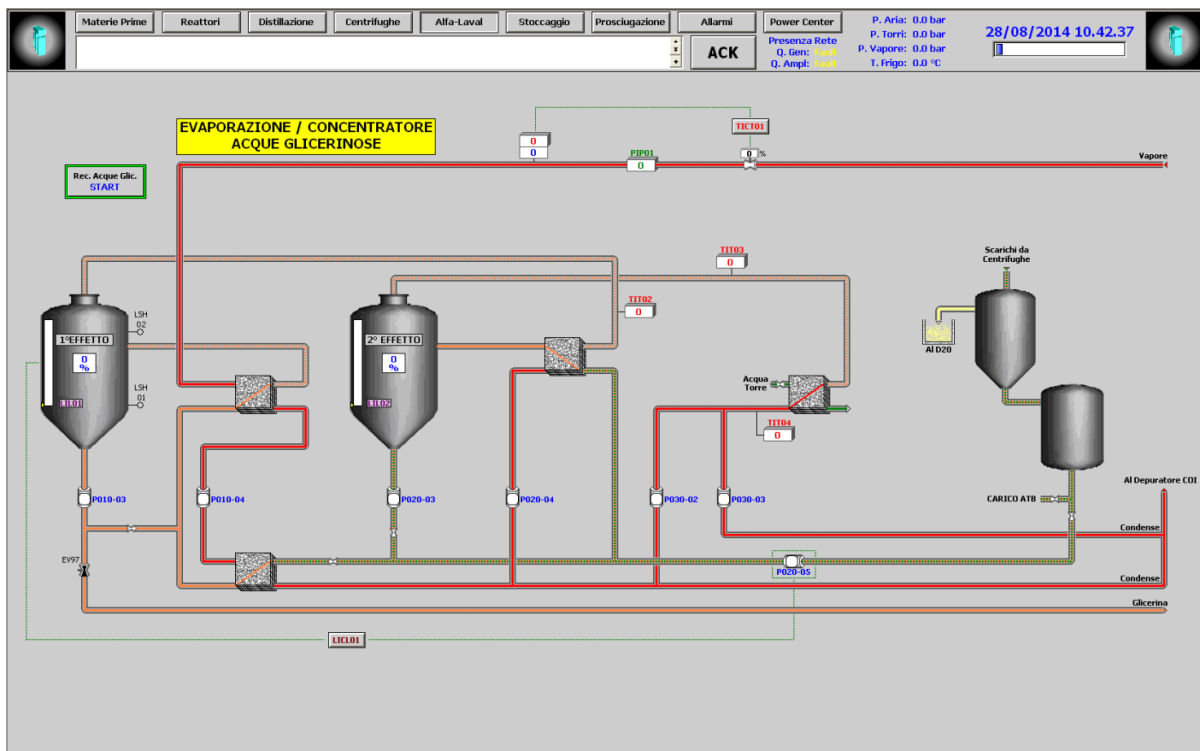


Fig. 2.2.2.E

Da questo serbatoio le stesse acque glicerinose possono essere caricate su ATB e vendute come sottoprodotto in quanto contengono circa il 4% di glicerolo, altrimenti vengono inviate all'impianto di evaporazione – concentrazione, ove mediante utilizzo di vapore, le stesse acque vengono trattate per il recupero della

glicerina, e infine, prive di grossi carichi organici, possono essere inviate all'impianto di depurazione della attigua azienda Casa Olearia Italiana.

E) Asciugatura - chiarificazione

Il biodiesel lavato, in uscita dai separatori del secondo step, giunge allo scambiatore di calore a vapore E8, munito di termoregolazione TIC8, viene riscaldato a circa 120°C ed inviato al prosciugatore C5, munito di sezione iniziale di flash del prodotto, con setti discendenti per far sì che il biodiesel attraversi l'apparecchio sotto forma di fil sottile, in maniera da permettere al vuoto di estrarre dallo stesso quelle piccole tracce di umidità residua dovuta ai lavaggi nei separatori (Fig. 2.2.2.F)

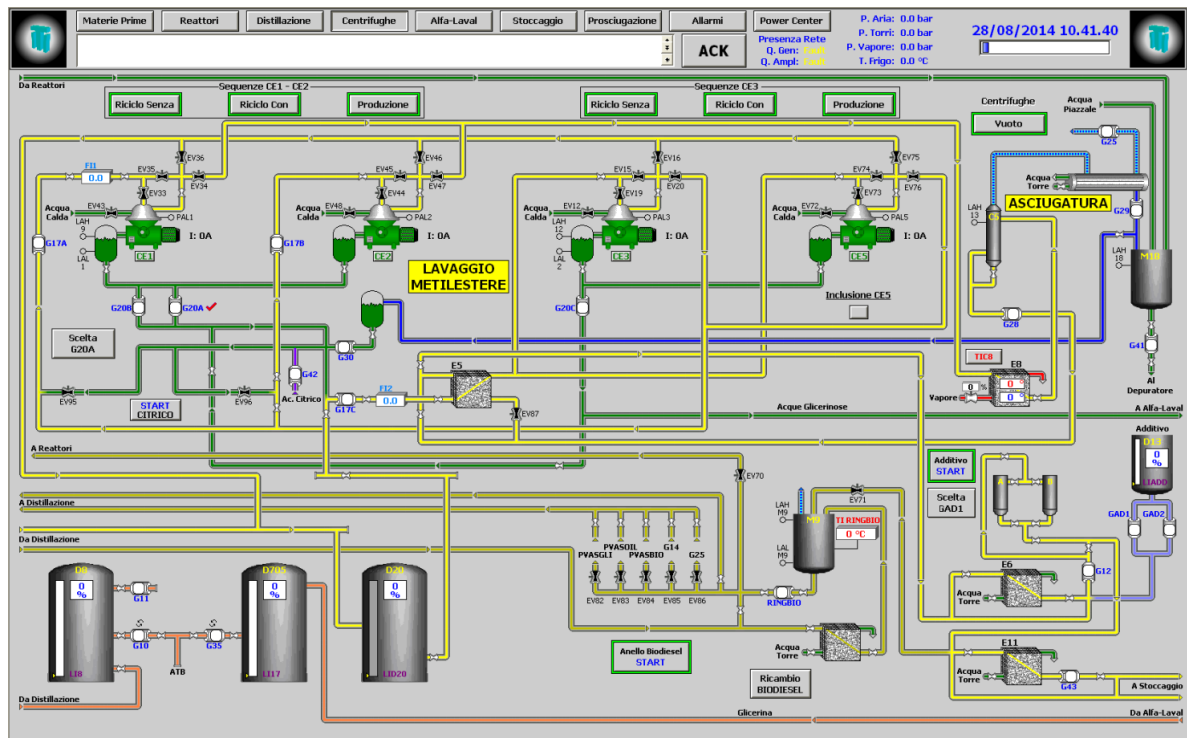


Fig. 2.2.2.F

In testa al prosciugatore vi è un demister per bloccare gli eventuali trascinalenti di biodiesel; il vuoto viene effettuato mediante la pompa da vuoto ad anello

liquido G25, l'umidità viene condensata nel condensatore ad acqua di torre ed tramite la pompa G29 inviata al serbatoio M18 che raccoglie i vari scarichi idrici dell'intero impianto per inviarli all'impianto di depurazione prima menzionato.

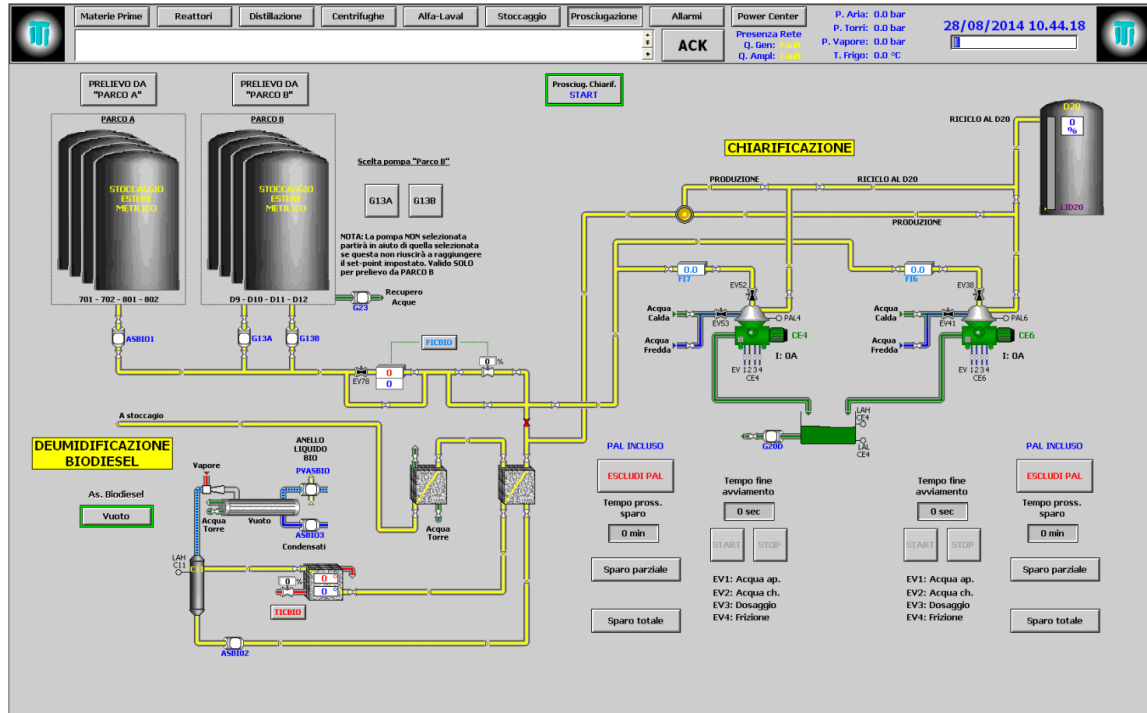


Fig. 2.2.2. G

Dopo il prosciugatore, il biodiesel estratto con la pompa G28, cede calore nello scambiatore E5 e poi viene raffreddato con acqua di torre negli scambiatori E6 ed E11 per essere inviato alla eventuale sezione di chiarificazione, che avviene utilizzando ulteriori n. 2 separatori centrifughi, CE4 e CE6, ove eventuali tracce di sospensioni non desiderate vengono separate e riavviate alla sezione precedente di lavaggio, ossia al serbatoio D20. Dalla sezione di chiarificazione il metilestere giunge alla sezione di stoccaggio per essere commercializzato.

F-H) Stoccaggio prodotti finiti (metilestere e glicerina grezza) e spedizione

Lo stoccaggio prodotti finiti (Fig. 2.2.2.H) è costituito dai serbatoi di metilestere e glicerina.

Il metilestere è gestito in deposito fiscale così composto, come da planimetria allegata:

stoccaggio biodiesel

D9/D10/D11/D12 da 600 m³/cad

D701/D702/D801/D802/D803/D804/D805/D601/D602/D603/D604/

D606/D607/D608 da 1500 m³/cad

Il deposito fiscale ha, pertanto, capacità complessiva di stoccaggio del biodiesel pari a **23.400 m³** di biodiesel.

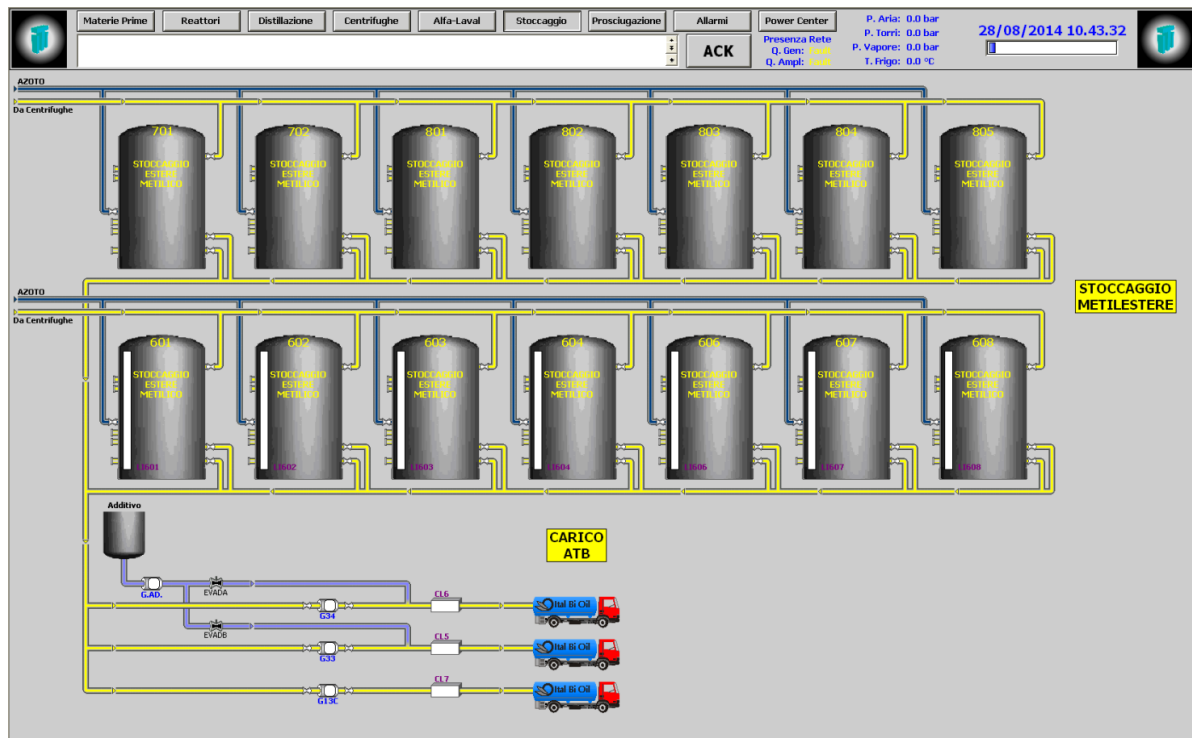


Fig. 2.2.2.H

La glicerina dal processo può essere inviata sia al serbatoio D8 che ai serbatoi D705 e D704. In seguito alla messa in esercizio della futura sezione di

distillazione della glicerina, per ottenere quella di grado farmaceutico, al 99,7 % di glicerolo, verrà utilizzato il serbatoio D704 per lo stoccaggio della glicerina grezza e il D705 per la glicerina bidistillata.

Stoccaggio glicerina

D704/D705 da 1500 m³/cad

D8 da 200 m³

Lo stoccaggio totale della glicerina è, quindi, di **3200 m³**.

Il metilestere venduto viene caricato su ATB tramite le pompe G13C, G33 e G34. La quantità precisa da caricare viene impostata su appositi contaltri e una volta dato lo start alla pompa, la stessa si ferma automaticamente a quantitativo raggiunto, con contemporanea chiusura automatica della elettrovalvola. La fase di carico di metilestere su ATB avviene dall'alto con l'ausilio di bracci mobili di carico.

La stessa procedura di carico viene utilizzata anche per la glicerina.

G) Lavorazione glicerina (demetanolizzazione, acidificazione, distillazione glicerina – metanolo)

Con riferimento alla Fig. 2.2.2.I, la glicerina, proveniente dai due decantatori D30 e D5, giunge al polmone D1, da 200 m³, sempre collegato alla rete sfiati dell'impianto; questa glicerina deve essere sottoposta a processo di demetanolizzazione. A tale scopo, viene prelevata da D1 mediante la pompa $G_{AS\ GLI}$, in controllo di portata tramite FI_{GLI} , passa da uno scambiatore- recuperatore di calore dal prodotto in uscita da questa fase $E_{GLI\ REC}$, viene successivamente riscaldata a circa 120°C con vapore a bassa pressione nello scambiatore E_{GLI} per giungere infine nella colonna preflash C7. Da questa colonna la maggior parte del

metanolo viene strippato e va a condensare nel condensatore a fascio tubiero COND C7 raffreddato con acqua di torre, da esso il metanolo condensato viene estratto con la pompa $G_{EST\ COND1}$ ed inviato al serbatoio M3 da 10 m³. Da tale serbatoio, il metanolo condensato sarà inviato alla fase della “rettifica metanolo”, oppure direttamente al serbatoio M1, senza passare dal processo di rettifica.

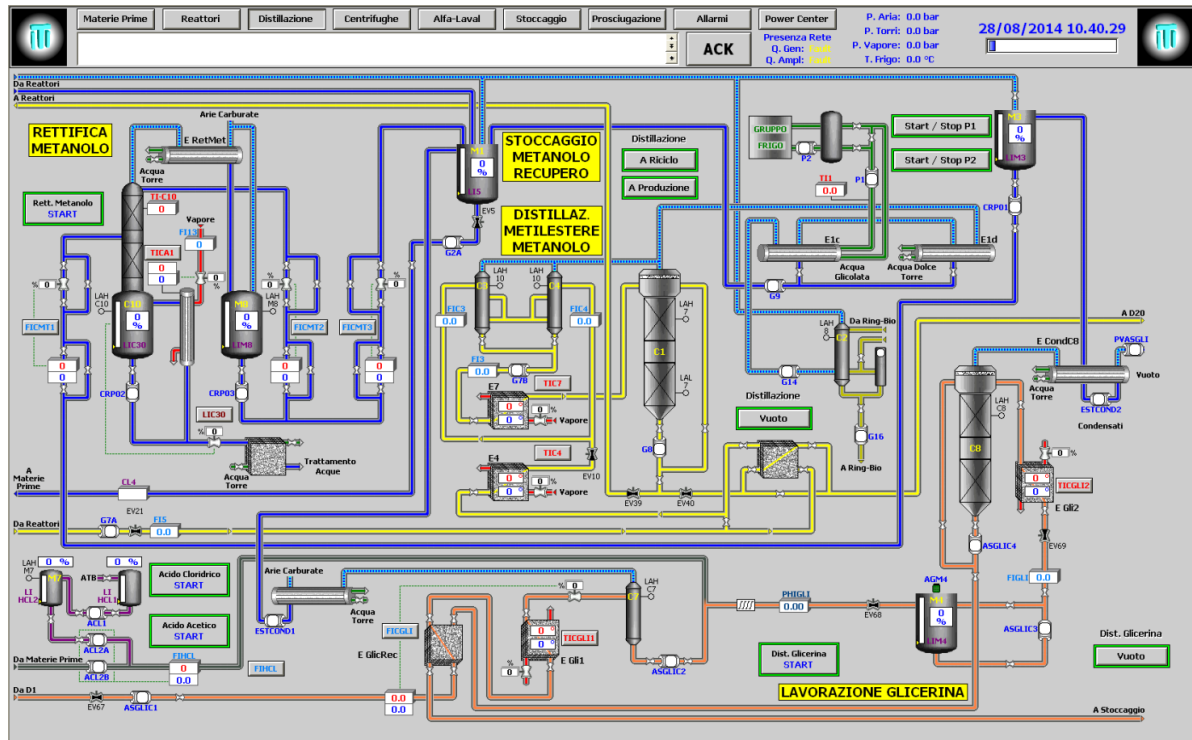


Fig. 2.2.2.I

La glicerina uscente dal fondo della colonna C7, tramite pompa $G_{AS\ GLI2}$ viene additivata con acido acetico (G_{ACL2B}), oppure con acido cloridrico (G_{ACL2A}), questo dosaggio avviene con controllo continuo del pH mediante uno idoneo strumento, e successivamente la glicerina giunge al serbatoio agitato M4, da 10 m³. In tale serbatoio, collegato sempre agli sfiati, l'aggiunta dell'acido effettuata precedentemente determina la scissione delle eventuali tracce di saponi. Dal serbatoio M4 la glicerina, tramite pompa $G_{AS\ GLI3}$ e controllo portata FI_{GLI2} , e passando dallo scambiatore a vapore E_{GLI2} , ove viene riportata alla temperatura di

circa 130°C, viene inviata nella colonna finitrice C8. Questa colonna è a riempimento con anelli rasching, per permettere al prodotto di attraversarla con effetto di film quasi sottile, per consentire al vuoto di estrarre le ultime finali tracce di metanolo, con l'aiuto di piccole quantità di vapore diretto inviate in controcorrente al flusso della glicerina. In questo modo la glicerina finale ha un contenuto di circa lo 0,5% di metanolo e può essere inviata agli stoccaggi dedicati, ovvero i serbatoi D8 e 705. L'ultimo metanolo estratto dal condensatore COND C8 posto in testa alla finitrice, mediante la pompa $G_{EST\ COND2}$ viene anch'esso inviato al polmone M3 per andare alla rettifica.

I) Rettifica metanolo

Il serbatoio M3 raccoglie le condense di metanolo, contenenti acqua, dalle varie sezioni dell'impianto.

Il metanolo, in questa sezione, viene separato dall'acqua attraverso il passaggio nella colonna di rettifica C10 (Fig. 2.2.2.L).

Dal serbatoio M3 il metanolo è inviato, tramite la pompa G_{CRP01} , in testa alla colonna C10, tramite controllo di portata con valvola regolatrice FIC_{MT1} . Da questa colonna escono, in testa, i vapori di metanolo ed acqua, che vengono inviati a condensare nel condensatore $E_{RET\ MET}$, tramite acqua di torre. Il metanolo condensato termina nel serbatoio M8, dal quale, una parte viene inviato fuori dal processo, in controllo di portata FIC_{MT3} , mentre una parte viene ricircolata in testa alla colonna di rettifica C10. Dalla coda della colonna C10, acqua di processo spinta dalla pompa G_{CRP02} , viene inviata al ribollitore termico $E_{RIB\ MET}$. Il calore necessario a tale separazione viene fornito nello scambiatore E_{RIBMET} , a servizio della colonna C10, ad opera di vapore a media pressione, circa 10 bar.

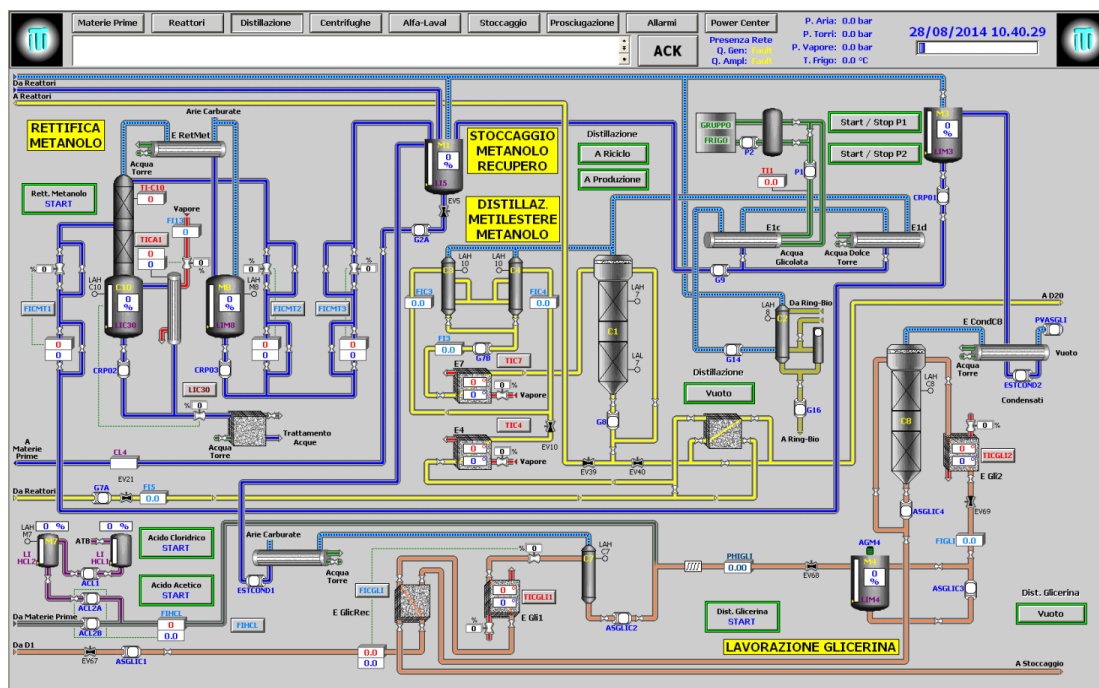


Fig. 2.2.2.L

Nella colonna C10 avviene la separazione finale del metanolo contenuto nella corrente in uscita dalla testa della colonna. La corrente in uscita dal fondo della viene ricircolata, come già descritto in precedenza, passando a ritemperarsi nel ribollitore; i vapori di metanolo rettificato in uscita dalla testa della colonna C10 vengono prima raffreddati nello scambiatore condensatore E_{RETMET} ed infine inviati al serbatoio di impianto M8.

Lavaggio sfiati di processo

Tutti gli sfiati dei serbatoi dell'impianto, come anche gli incondensabili dei condensatori della distillazione del metilestere, giungono in una bottiglia C2 di abbattimento ove gli sfiati vengono abbattuti da una pioggia di metilestere freddo, raffreddato a mezzo di scambiatore a piastre $E_{\text{RING BIO}}$ con dell'acqua fredda da gruppo frigo a 7°C.

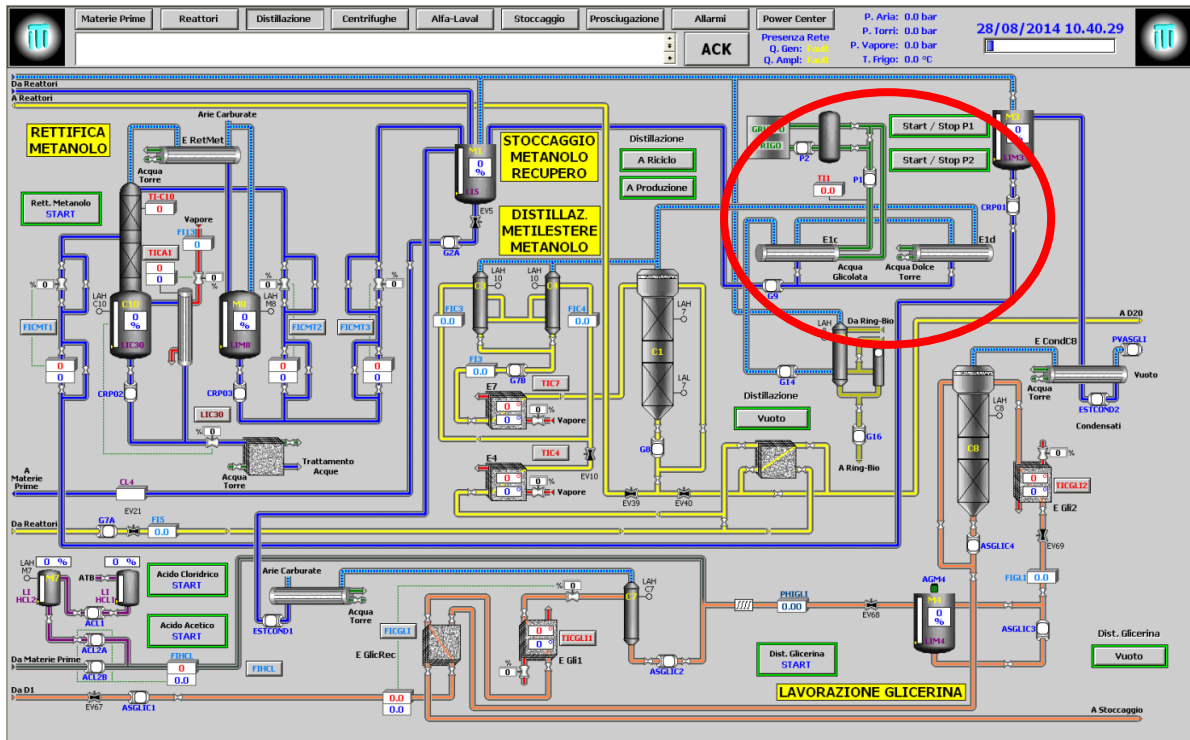
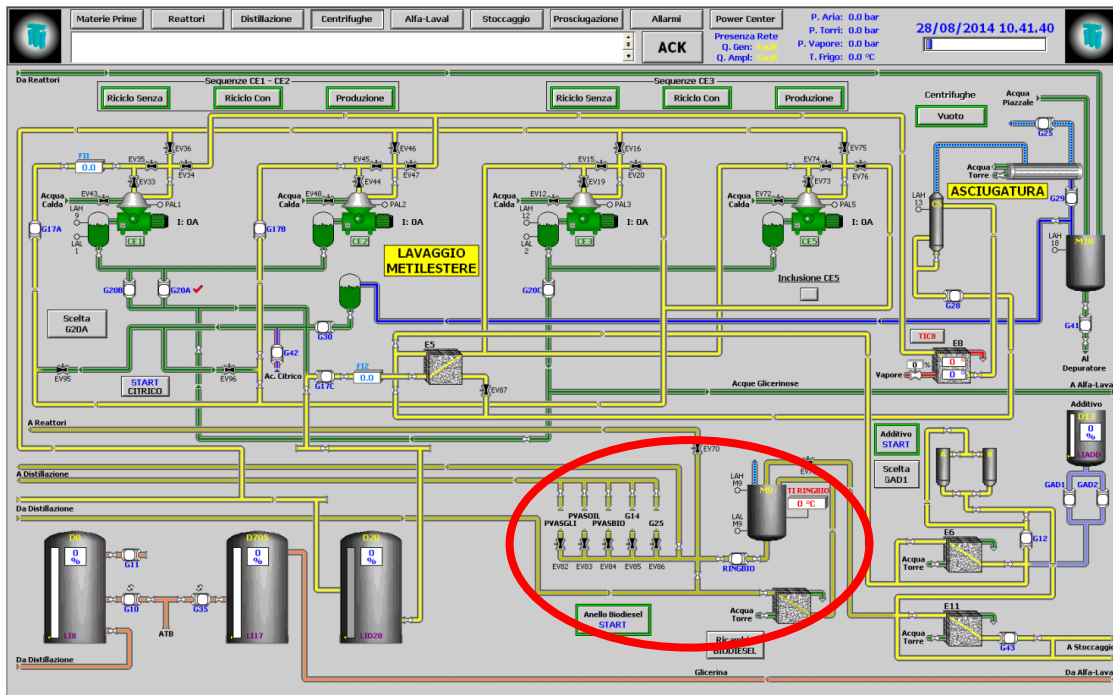


Fig. 2.2.2.M

Tutte le pompe da vuoto ad anello liquido, utilizzano al posto dell' acqua proprio il biodiesel raffreddato a circa 20°C con acqua frigo: dal serbatoio M9, tramite la pompa $G_{RING\ BIO}$ il metilestere, tramite controllo di portata, giunge alle pompe da vuoto del settore glicerina, deumidificazione olio vegetale, deumidificazione metilestere, distillazione metilestere, prosciugazione metilestere. Dopo aver effettuato l'anello liquido nelle pompe da vuoto, questo biodiesel viene raffreddato e rimesso nel ciclo produttivo. Periodicamente, ogni circa 3 ore, viene effettuato il ricambio di questo metilestere, inviando quello usato alla distillazione metanolo fase C, per recuperare le tracce di metanolo acquisite dalle varie pompe da vuoto.



Fig, 2.2.2.N

Il fondo della bottiglia C2 lavaggio sfiati, tramite la pompa G16 si unisce al metilestere del RING BIO; dalla testa della bottiglia lavaggio sfiati, gli eventuali incondensati vanno in abbattimento ad un idoneo condensatore ad acqua di torre, unendosi agli incondensati dei reattori, dei condensatori dei deumidificatori glicerina e metilestere, della rettifica metanolo. In questo condensatore finale E_{SFIATI} , si raccolgono piccole aliquote di metanolo condensato, che terminano nella bottiglia di raccolta M5, da dove, tramite la pompa G_{METSF} finiscono al serbatoio M3, ovvero alla rettifica metanolo.

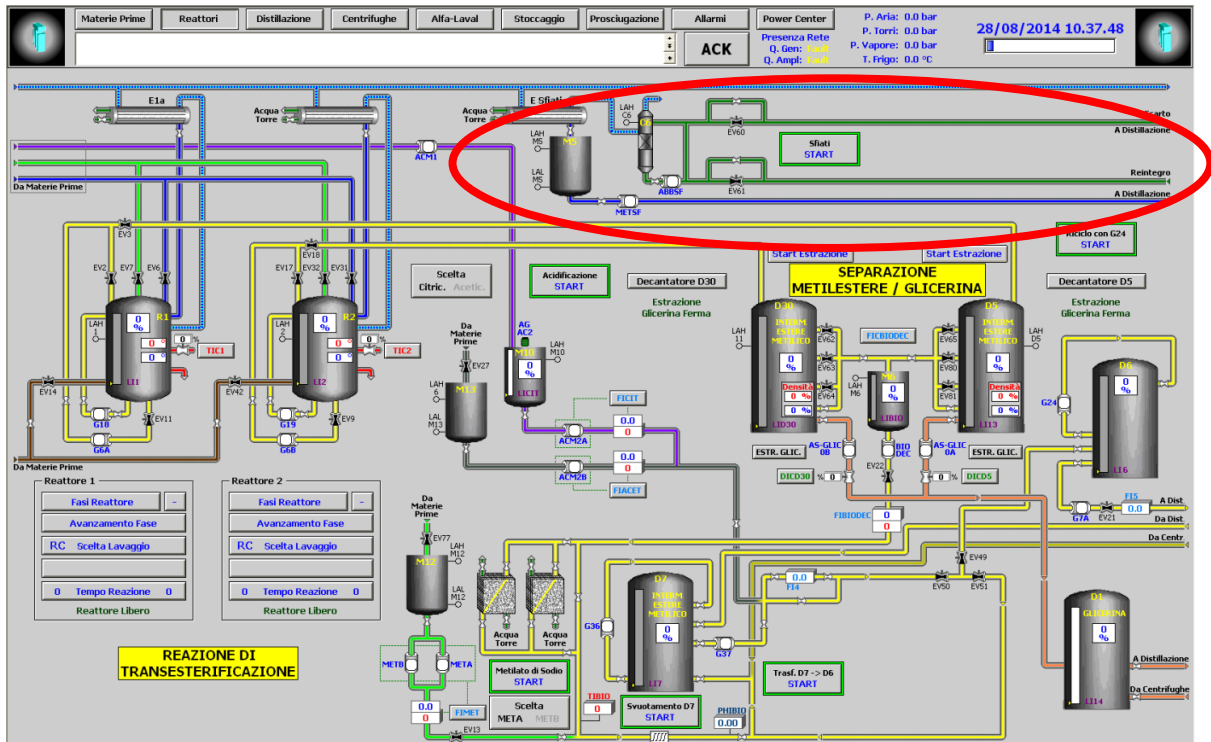


Fig. 2.2.2.O

Questa sezione di abbattimento sfiati è la fase “zero” dell’impianto, ovvero, in fase di start up, non può essere avviata alcuna fase, se il frigo e la sezione di abbattimento sfiati non viene rilevata in marcia dal PLC.

Da questo condensatore finale sfiati, la parte finale di arie di processo giunge al lavatore arie, colonna C6, a riempimento con anelli rasching, con acqua a riciclo e ricambio della stessa a tempi programmabili. L’acqua di processo viene inviata nel serbatoio M18, da dove, insieme alla raccolta condensati dei deumidificatori olio e metilestere, allo scarto della rettificazione metanolo, tramite la pompa G41, vengono inviate al serbatoio 15 di omogenizzazione acque prima del depuratore biologico della ditta COI.

L) Deumidificazione metilestere

Il metilestere è un prodotto abbastanza igroscopico, ed inoltre, negli ultimi tempi, le società acquirenti chiedono contenuti di umidità ben al di sotto delle specifiche europee UNI EN 12412.

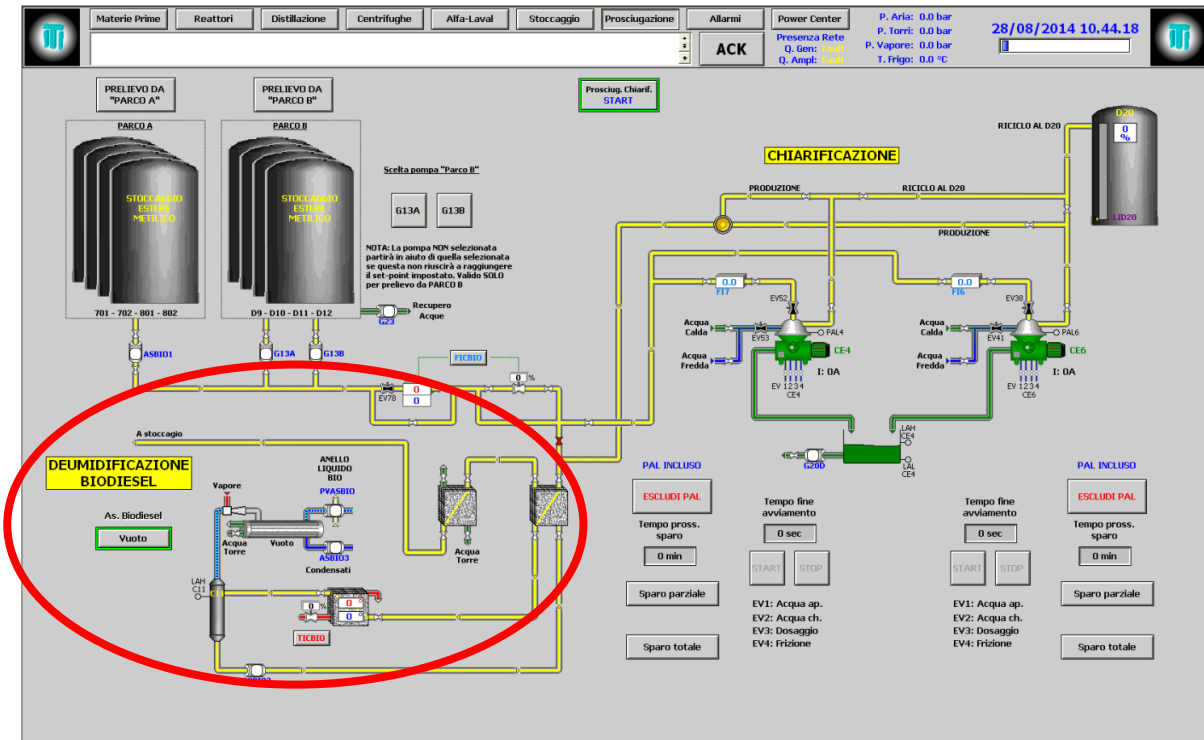


Fig. 2.2.2.P

Per questo motivo l'impianto è dotato di una sezione di deumidificazione del metilestere, proveniente dagli stoccaggi, quindi da effettuare già su prodotto finito (Fig. 2.2.2.P).

La fase di essiccamento, alla quale viene sottoposto il biodiesel ha lo scopo di abbassare il tenore di umidità del metilestere alla vendita; si tratta, in sostanza, di un'operazione di disidratazione del biodiesel ottenuta per evaporazione della fase acquosa.

La sezione comprende le seguenti apparecchiature:

E_{asbio2} scambiatore per il recupero di calore,

E_{asbio1}	scambiatore per il riscaldamento del metilestere,
C11	essiccatore/deumidificatore del metilestere,
$E_{condasbio}$	condensatore d'acqua,
G_{asbio2}	pompa per lo scarico essiccatore,
G_{asbio1}	pompa per invio metilestere alla deumidificazione,
G_{asbio3}	pompa estrazione condensati,
PV_{asbio}	pompa per vuoto.

Il metilestere da disidratare è alimentato alla sezione di deumidificazione per mezzo della pompa G_{asbio1} , con portata regolata tramite il sistema di controllo FIC_{BIO} .

Dopo un preriscaldamento iniziale nel recuperatore di calore E_{asbio2} , alimentato con biodiesel caldo in uscita dalla colonna C11, il metilestere viene inviato allo scambiatore di calore E_{asbio1} , alimentato con vapore a bassa pressione, e da qui, attraverso ugelli nebulizzanti, nella colonna C11, mantenuta sotto vuoto dalla pompa ad anello liquido PV_{asbio} .

I vapori acquosi che si strippano dal biodiesel vengono condensati nel condensatore $E_{cond asbio}$, mantenuto anch'esso sottovuoto dalla pompa PV_{asoil} .

Le acque in uscita dal condensatore, vengono inviate alla vasca di raccolta acque di impianto, tramite la pompa G_{asbio3}

Il metilestere disidratato, scaricato dalla colonna C 11 mediante la pompa centrifuga G_{asbio2} , viene inviato nello scambiatore E_{asbio2} , dove cede parte del suo calore, e di seguito nel serbatoio di stoccaggio finale di metilestere.

Le caratteristiche del processo con riferimento alle apparecchiature principali sono riportate di seguito:

- portata di alimentazione metilestere 30 m^3/h
- temperatura 125 °C

- pressione residua in C9 100 mmHg (0,13 bar)

L'aria in uscita è inviata alla sezione di lavaggio sfiati.

M) Deumidificazione olio vegetale.

La fase di essiccamento, alla quale viene sottoposto soltanto l'olio vegetale, ha lo scopo di mantenere basso e costante il tenore di umidità dell'olio da inviare alla fase di reazione (reazione di trans-esterificazione); si tratta, in sostanza, di un'operazione di disidratazione dell'olio ottenuta per evaporazione della fase acquosa.

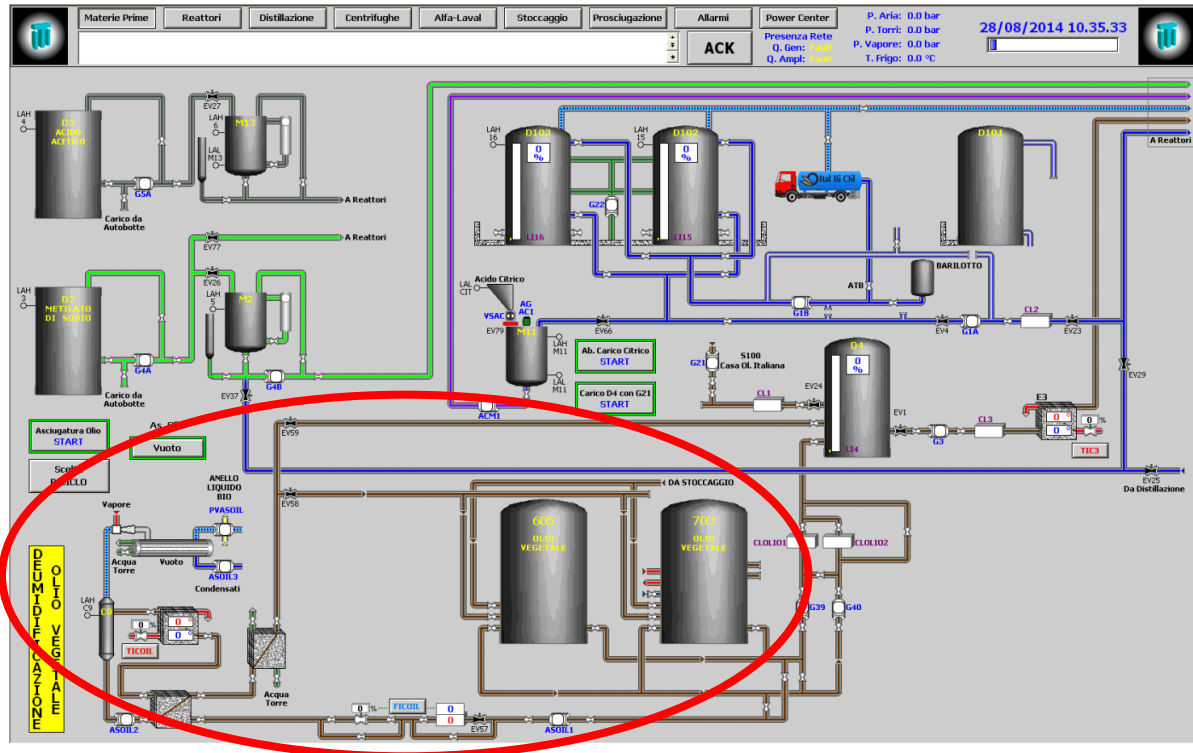


Fig. 2.2.2.Q

Pertanto trattasi di una fase del processo “a disposizione”, ovvero serve solo in caso di necessità.

La sezione comprende le seguenti apparecchiature: E_{asoil2} scambiatore per il recupero di calore,

- E_{asoil1} scambiatore per il riscaldamento dell'olio,
- C9 essiccatore/deumidificatore dell'olio,
- $E_{\text{cond asoil}}$ condensatore d'acqua,
- G_{asoil2} pompa per lo scarico essiccatore,
- G_{asoil1} pompa per invio olio vegetale alla deumidificazione,
- G_{asoil3} pompa estrazione condensati,
- PV_{asoil} pompa per vuoto

L'olio vegetale da disidratare è alimentato alla sezione di deumidificazione per mezzo della pompa G_{asoil1} , con portata regolata tramite il sistema di controllo FIC_{OIL} .

Dopo un preriscaldamento iniziale nel recuperatore di calore E_{asoil2} , alimentato con l'olio caldo in uscita dalla colonna C9, l'olio viene inviato allo scambiatore di calore E_{asoil1} , alimentato con vapore a bassa pressione, e da qui, attraverso ugelli nebulizzanti, nella colonna C9, mantenuta sotto vuoto dalla pompa ad anello liquido PV_{asoil} .

I vapori acquosi che si liberano dall'olio vengono condensati nel condensatore E_{conasoil} mantenuto anch'esso sottovuoto dalla pompa PV_{asoil} .

Le acque in uscita dal condensatore, previo passaggio da vasca a trappola per l'eliminazione di eventuali trascinalenti di olio, vengono inviate alla vasca di raccolta acque di impianto, tramite la pompa G_{asoil3} .

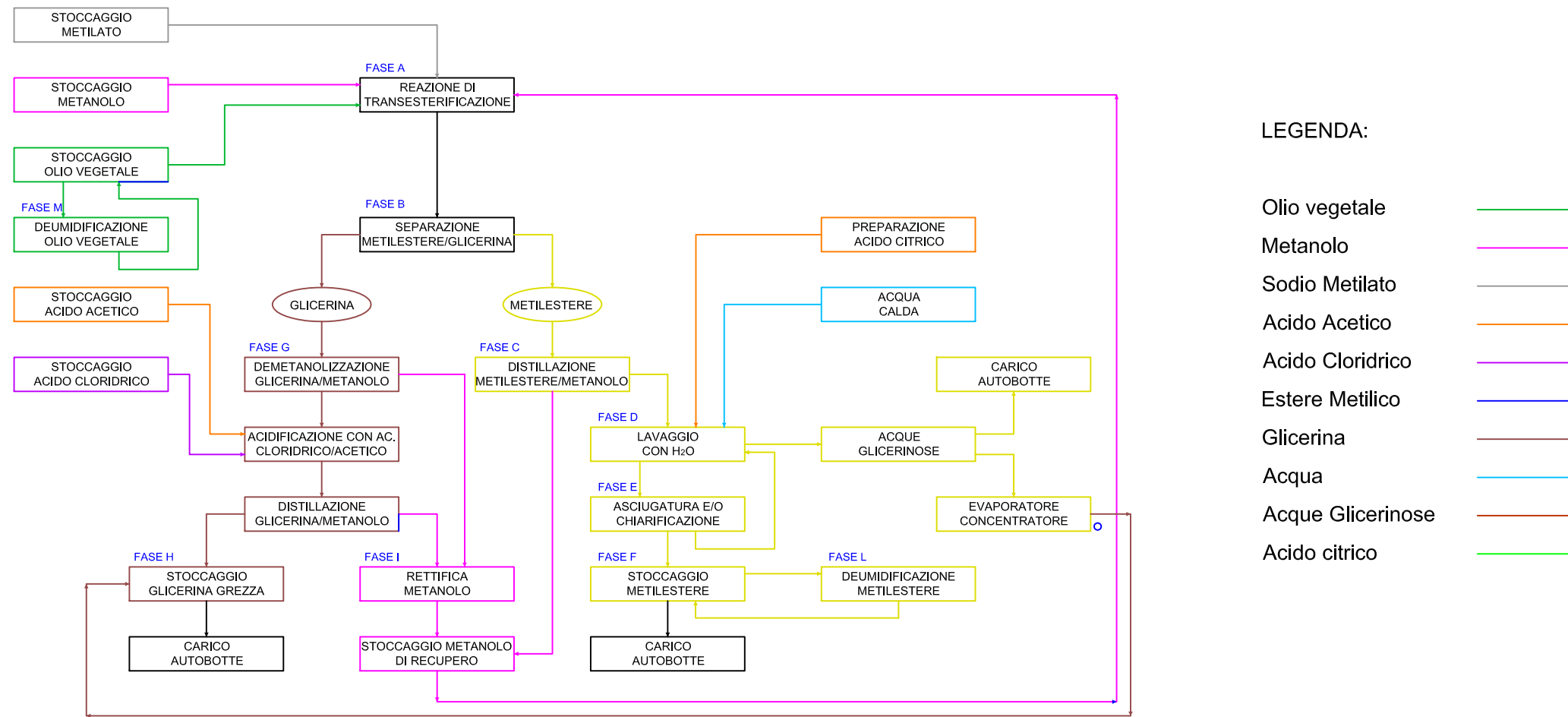
L'olio disidratato, scaricato dalla colonna C9 mediante la pompa centrifuga G_{asoil2} , viene inviato nello scambiatore E_{asoil2} , dove cede parte del suo calore, e di seguito nel serbatoio di stoccaggio D 704, dal quale va ad alimentare il processo.

Le caratteristiche del processo con riferimento alle apparecchiature principali sono riportate di seguito:

- portata di alimentazione olio 30 m³/h
- temperatura 125 °C
- pressione residua in C9 100 mmHg (0,13 bar)

L'aria in uscita è inviata alla sezione di lavaggio sfiati.

Nella successiva Fig. 2.2.2.R si riporta l'attuale schema a blocchi complessivo dell'impianto.



Schema a blocchi - stato attuale

Fig. 2.2.2.R

2.3 – DESCRIZIONE DEL PROGETTO DI AMPLIAMENTO

Attualmente la società ha messo a punto un nuovo progetto di modifiche con l'inserimento di una ulteriore sezione di reazione, di distillazione e recupero dell'alcool metilico in parallelo alle esistenti sezioni. Con tali interventi la capacità produttiva dell'impianto avrà una potenzialità totale di circa 360.000 t/anno. È inoltre prevista una sezione per la distillazione della glicerina ed una sezione per la produzione di oli tecnici esterificati.

Nella seguente Fig. 2.3.A si riporta il lay-out nella configurazione futura prevista a progetto.

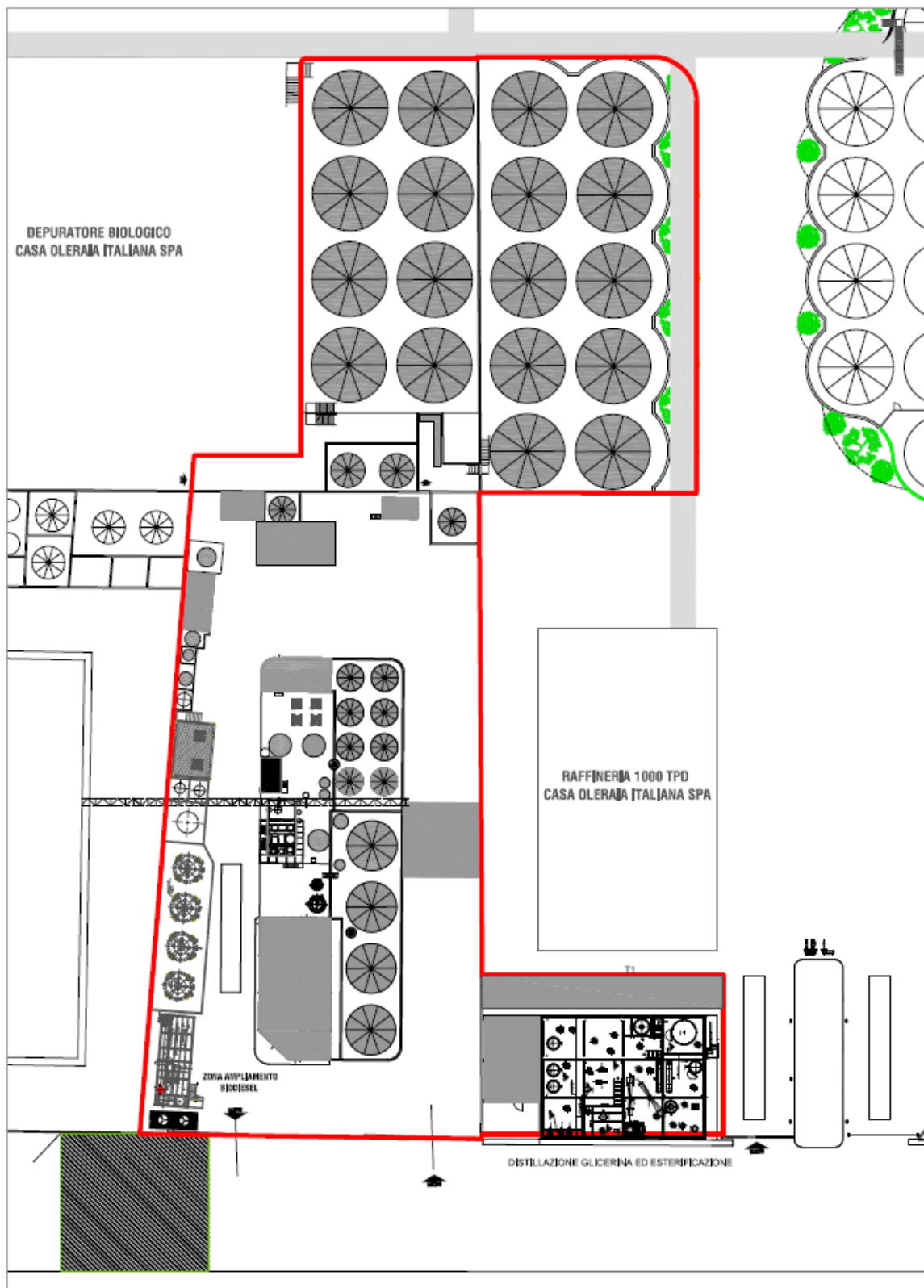


Fig. 2.3.A – LAY-OUT Configurazione futura

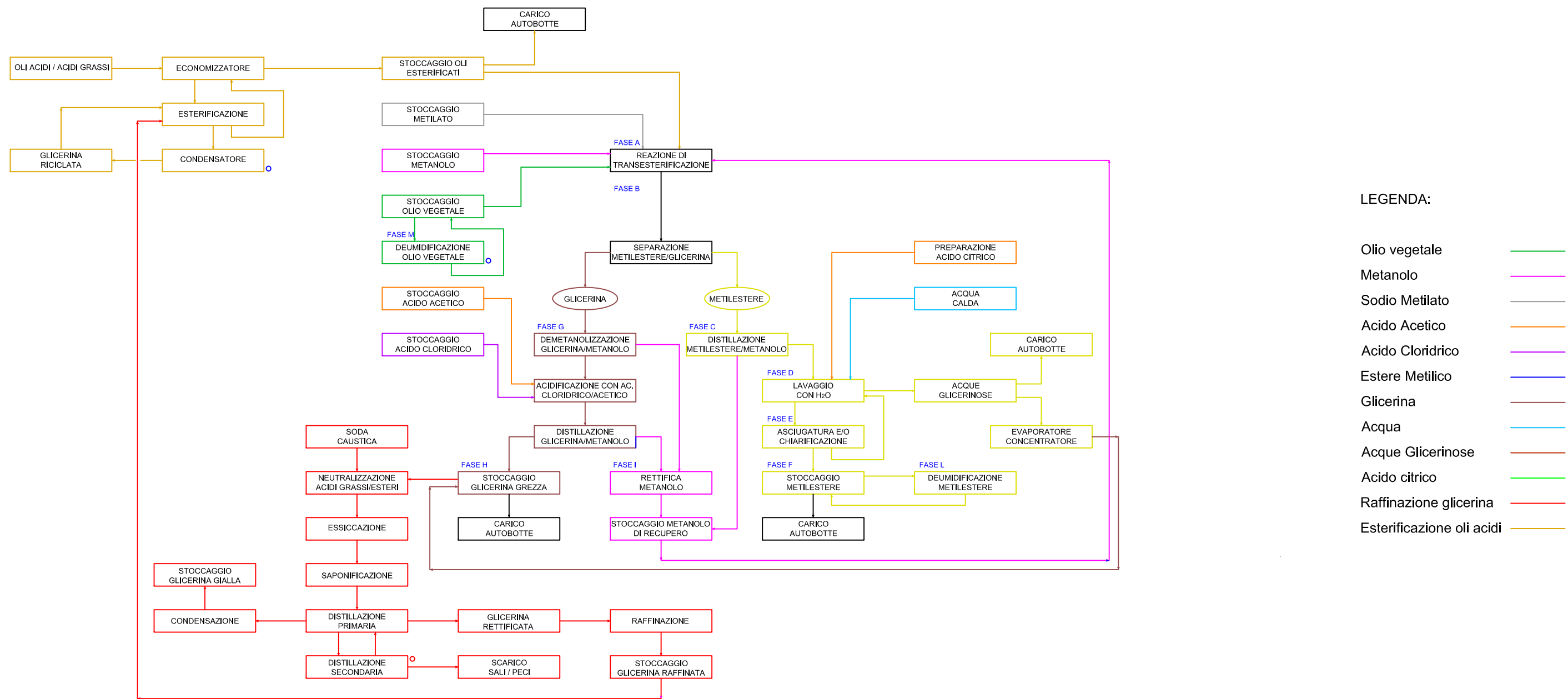
2.3.1 – NUOVA SEZIONE BIODIESEL

Nell'ottica di riutilizzare i vari macchinari e componenti provenienti da un altro impianto di produzione di biodiesel, recentemente dismesso, della Ital Green Oil di S. Pietro di Morubio (VR), società facente parte dello stesso gruppo Marseglia, si è progettato di potenziare l'impianto esistente a Monopoli.

Più precisamente con la nuova sezione di impianto si avrà una capacità produttiva pari a 360.000 t/anno. Tale potenziamento sarà composto dalle seguenti sezioni e apparecchiature che si vanno così a descrivere (vedasi schema a blocchi Fig. 2.3.1.A):

- Sezione di asciugatura olio, gemella di quella già esistente, per eliminare le tracce di umidità presenti nell'olio vegetale prima del suo avvio alla reazione a batch
- Sezione di reazione a batch, con l'utilizzo di n. 2 reattori con diametro di 4 m ed altezza pari a circa 8,5 m, in AISI 304, con fondo da 8 mm e fasciame da 5 mm, opportunamente rinforzati, con le pompe e miscelatori statici annessi, atti alla miscelazione dell'olio con il metanolo ed il catalizzatore metilato di sodio. I prodotti verranno inseriti all'interno dei reattori con misuratori fiscali, e i reattori saranno dotati di serpentine di riscaldamento al loro interno; in testa vi saranno idonei condensatori ad acqua di torre atti a condensare e rimettere in reazione i quantitativi di metanolo necessari; gli stessi reattori saranno coibentati con lana di roccia e lamierino per evitare dispersioni termiche.

Si prevede di effettuare nr. 3 batch giornalieri per ogni reattore per un totale di n. 6 batch da circa 100 m³ ciascuno di soluzione composta al 90% circa di biodiesel e 10% circa di glicerina.



LEGENDA:

- Olio vegetale —
- Metanolo —
- Sodio Metilato —
- Acido Acetico —
- Acido Cloridrico —
- Estere Metilico —
- Glicerina —
- Acqua —
- Acque Glicerinose —
- Acido citrico —
- Raffinazione glicerina —
- Esterificazione oli acidi —

Schemi a blocchi - stato di progetto

Fig. 2.3.1.A

- Una volta avvenuta la reazione, il contenuto del reattore, pari a circa 100 m³ per volta, verrà trasferito in due decantatori di eguale dimensione e configurazione, ove al loro interno avverrà la decantazione fisica fra la glicerina ed il biodiesel, vista la notevole differenza fra i pesi specifici dei prodotti contenuti.
- La glicerina grezza, ricca comunque del metanolo in eccesso utilizzato per la reazione, verrà inviata ad una sezione di demetanolizzazione, composta da una sezione di riscaldamento con scambiatori a vapore, preflash con condensatore annesso, polmone intermedio per controllo e correzione del pH della glicerina mediante aggiunta di acido acetico o acido cloridrico, successiva colonna di distillazione del metanolo, sotto vuoto spinto, con annessa sezione di condensazione del metanolo con acqua di torre. Una volta terminata questa sezione di impianto, la glicerina grezza verrà inviata ai serbatoi dedicati, ove potrà essere commercializzata come glicerina grezza oppure diventerà disponibile per essere anche avviata alla sezione di distillazione per ottenere glicerina tecnica e/o farmaceutica distillata con titolo in glicerolo > del 97%.
- Tutto il metanolo separato per distillazione e condensazione dalla glicerina verrà inviato ad una apposita sezione di rettifica del metanolo, per eliminare le tracce di umidità presenti e riportarlo ai circa 300 ppm di umidità, ovvero i valori normali del prodotto messo in commercio.
- Il biodiesel surnatante nei due decantatori, verrà estratto ciclicamente dagli stessi; nella fase di estrazione dai decantatori verrà additivato con una ulteriore aliquota di catalizzatore ed avviato nel serbatoio di contatto per il completamento della reazione di esterificazione, e successivamente avviato alla dedicata sezione di distillazione del metanolo in eccesso, mediante fase

di recupero calore con il prodotto distillato, riscaldamento a vapore in idonei scambiatori, nr. 2 preflash di evaporazione e successiva colonna di stripping finale del metanolo. Tutto il metanolo in eccesso verrà distillato ed avviato a recupero in serbatoio dedicato per essere utilizzato nelle reazioni a batch successive. Prima dell'ingresso del biodiesel nella sua distillazione, sarà prevista una sezione di controllo del pH dello stesso, per eventuali aggiunte di acido acetico atto a riportare in fase leggermente acida il prodotto.

- Il biodiesel distillato sarà inviato a serbatoio polmone per poi giungere alla sezione del lavaggio con piccole percentuali di acqua (di recupero dai condensatori degli eiettori a vapore) per l'ultima eliminazione di eventuali tracce di glicerina residua, saponi, etc. Il biodiesel così lavato verrà asciugato/chiarificato in apposita sezione dotata di scambiatori a recupero, scambiatori a vapore per portarlo a circa 130 °C, asciugatore sottovuoto e raffreddatori finali.
- Da questo punto il biodiesel giungerà o al parco finale di stoccaggio, oppure potrà essere sottoposto ad un ulteriore processo di con passaggio in separatori/filtri per una chiarificazione finale ed asciugatura del prodotto.
- Tutti gli sfiati provenienti dalle sezioni separate così come sopra descritte, saranno convogliati in un condensatore di idonea superficie atto a abbattere gli sfiati e le arie carburate del processo. La sezione di trattamento sfiati avrà in dotazione una successiva colonna di lavaggio delle arie provenienti dal condensatore di abbattimento. Questa colonna di lavaggio, a riempimento con anelli rasching, permetterà, mediante utilizzo di un riciclo continuo e costante di acqua, l'abbattimento delle emissioni.

L'impianto di abbattimento descritto rientra in quanto previsto dalle BAT per queste tipologie di impianto. Inoltre per evitare consumi di acqua di processo, le pompe da vuoto ad anello liquido verranno alimentate con utilizzo di biodiesel, opportunamente raffreddato, e sostituito ciclicamente, rinviandolo alla sezione di distillazione.

Come già riferito, per lo stoccaggio delle materie prime, dei chemicals e dei prodotti finiti verranno utilizzati tutti gli esistenti serbatoi di stoccaggio.

2.3.2 – SEZIONE DISTILLAZIONE GLICERINA (100 t/giorno)

Con riferimento alla Fig. 2.3.2.A, la glicerina concentrata dai limiti di batteria è inviata sotto controllo di portata per mezzo della pompa P-01 allo scambiatore di recupero termico E-01, al riscaldatore E-02 e quindi al reattore con soda caustica D-01.

La neutralizzazione delle tracce di acidi grassi ed esteri avviene mediante aggiunta di soda caustica stoccata nel serbatoio D-02 ed addizionata mediante la pompa dosatrice P-02. Prima dell'entrata della glicerina al reattore D-01 che garantisce il tempo di contatto necessario.

La glicerina concentrata è aspirata in continuo dal D-01 sotto controllo di livello all' essiccatore D-03 dove evaporano l'aria disciolta, il metanolo e la maggior parte dell'acqua in aggiunta ad una piccola quantità di glicerina.

Il calore necessario viene dato mediante un sistema a circolazione forzata composto dalla pompa P-03 e dal ribollitore E-03.

La corrente evaporata va poi al condensatore parziale E-04 operante con acqua termostata sotto controllo di temperature. La piccola quantità condensata, composta quasi esclusivamente di glicerina, è riciclata ad D-03, mentre il vapore,

contenente ora solo tracce di glicerina, va al condensatore a superficie del gruppo vuoto.

La glicerina essiccata da D-03 viene quindi addizionata di una ulteriore quantità di soda per terminare la saponificazione degli esteri.

Il sistema è composta dalle pompe P-02A, P-03A e dal secondo reattore di saponificazione D-01 A.

La glicerina grezza è quindi alimentata alla colonna di distillazione C-01.

La colonna lavora ad alto vuoto; l'evaporazione della glicerina si realizza mediante la pompa di circolazione P-04, il ribollitore E-05 e la parte bassa della colonna che costituisce la camera di separazione.

Dal fondo della colonna si estrae una quantità prefissata di residuo e glicerina che viene inviata per mezzo della pompa P-05 al distillatore secondario C-02, tipo a film raschiato, operante con olio diatermico, dove la glicerina è evaporata ed il residuo scaricato in forma solida.

Lo scarico è effettuato in forma discontinua mediante due valvole senza interrompere l'operazione del film rotante.

La glicerina evaporata è solitamente riciclata alla Colonna C-01 sotto lo stadio di lavaggio.

In caso di prodotti di qualità molto bassa può essere inviata al condensatore della glicerina gialla D-07.

I vapori di glicerina che salgono in colonna passano prima attraverso un letto di riempimento strutturato dove vengono separate le impurezze pesanti mediante lavaggio con una corrente di glicerina distillata proveniente dalla pompa P-06.

Il secondo letto di riempimento (dal basso) è la rettifica; la glicerina condensata proveniente da D-04 è alimentata sul letto dalla pompa P-06.

In questo letto le impurezze leggere ancora contenute nella fase liquida (glicerina distillata) passano in fase vapore e la glicerina rettificata è scaricata mediante un piatto di estrazione al D-05.

I vapori di glicerina dal letto di rettifica vanno allo stadio di condensazione a contatto diretto con un alto flusso di glicerina.

La glicerina liquida viene estratta mediante un piatto, raccolta in D-04, ricircolata mediante la pompa P-06 e raffreddata nello scambiatore E-06.

La quantità condensata è inviata sotto controllo di livello allo stadio di rettifica.

La temperatura della glicerina ricircolata è scelta in modo da non condensare totalmente la glicerina ma da lasciare scappare una piccola quantità di glicerina insieme alle impurezze leggere.

I vapori provenienti dalla colonna di distillazione C-01 vanno al condensatore D-07 dove sono condensati per contatto diretto con una alta portata di glicerina ricircolata per mezzo della pompa P-09 e raffreddata in E-07.

La glicerina condensata è scaricata ai limiti di batteria sotto controllo di livello.

La glicerina distillata raccolta in D-05 è alimentata sotto controllo di livello al deodoratore C-03 per mezzo della pompa P-07.

Il deodoratore lavora ad alto vuoto con iniezione di vapore diretto.

La glicerina deodorata è poi inviata alla decolorazione per mezzo della pompa P-10 dopo essere stata raffreddata in E-09 con acqua termostata.

La sezione di decolorazione è composta da tre unità, F-01 A/13/C, due delle quali in operazione e la terza di scorta.

I decoloratori sono riempiti di carbone attivo.

Dopo la decolorazione la glicerina è raffreddata in E-10 ed inviata a stoccaggio dopo essere passata per il filtro di sicurezza F-02.

L'impianto include inoltre una sezione produzione vuoto composta da due termocompressori PJ-01A/13, due condensatori a superficie E-11 ed E-12, un eiettore PJ-02 ed una pompa da vuoto P-14

È anche incluso un circuito di acqua termostata composta dal serbatoio D-06, pompa P-08 e scambiatore a piastre E-08.

È inoltre previsto un sistema abbattimento odori per gli scarichi delle pompe ad anello liquido composto dalla Colonna C-04 e dalla pompa P-13.

È incluso un package a riscaldamento elettrico per l'olio diatermico necessario per l'evaporatore a film rotante.

L'unità inoltre include un silos per il carbone attivo D-09, un ciclone D-10 ed un ventilatore V-01 per il carico del carbone attivo ai decoloratori.

2.3.3 – SEZIONE PRODUZIONE DI OLI TECNICI ESTERIFICATI

Con riferimento alla Fig. 2.3.3.A, le sostanze grasse acide (oli acidi, acidi grassi) sono alimentate nell'impianto, attraverso la serpentina di recupero del calore dell'economizzatore D-01, mediante la pompa P-01, pesate dal misuratore massico FIQ-001.

Il ciclo di reazione in C-01A / C-01 B è realizzato dai seguenti stadi:

1. Riempimento con prodotto riscaldato nell'economizzatore D-01,
2. Avviamento riscaldamento con olio diatermico (fino a temperatura prestabilita) ed agitazione sotto vuoto per fare reagire la glicerina con gli acidi grassi liberi fino a raggiungimento dell'acidità finale richiesta,
3. Scarico nell'economizzatore D-01 per il recupero del calore e il raffreddamento,
4. Scarico dell'economizzatore D-01 mediante la pompa P-02.

Il tempo necessario per l'intero ciclo è di 16 - 24 ore, dipende dall'acidità finale richiesta.

Durante le prime fasi di riscaldamento sotto vuoto si effettuerà l'allontanamento dell'acqua presente nella glicerina e nel prodotto, quindi dell'acqua di formazione per la reazione di esterificazione tra glicerina ed acidi grassi. I vapori in uscita dal reattore sono composti di vapori d'acqua e vapori di glicerina che vengono condensati e raccolti rispettivamente in E-05 (acqua) e in E-02/E-03 (glicerina).

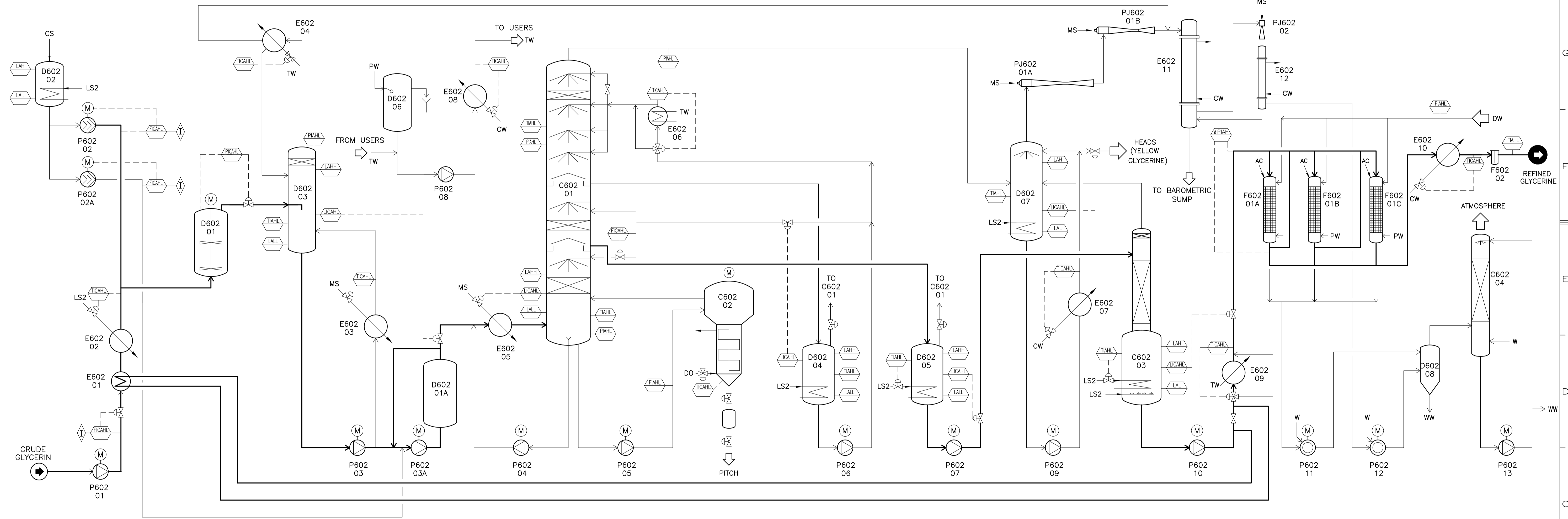
La glicerina in E-02/E-03 è riciclata all'interno della carica successiva attraverso le pompe P-03/P-04.

L'impianto di esterificazione è mantenuto sotto alto vuoto mediante apposita pompa da vuoto funzionante ad anello liquido e gruppo eiettore a vapore (PJ-01 e PJ-02) e relativo condensatore funzionante ad acqua fredda.

Il circuito di raffreddamento dei condensatori E-02/E-03 funziona con circuito di acqua temperata costituito dal D-02, P-05 e E-04.

Fig. 2.3.2.A

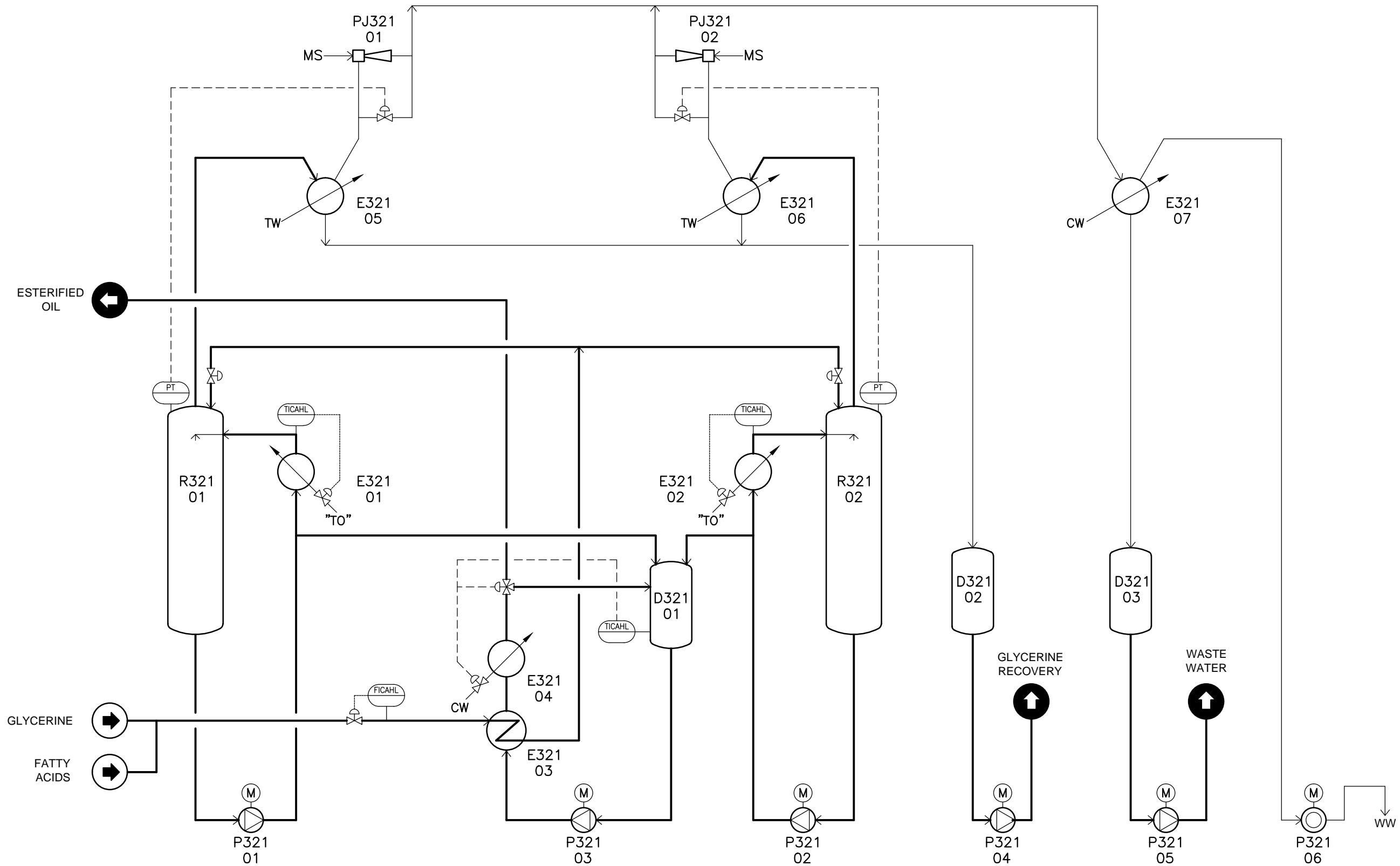
DG01 GLYCERINE REFINING PLANT



REV.	DESCRIPTION REVISION	DATE	DRAWN UP	CHK'D	APP'D
DESCRIPTION GLYCERINE REFINING PLANT TYPE DG01					
CLIENT				CAPACITY	S.N.
DRAFTER	DATE	SIZE	SCALE		
F. CASSARA	09/01/2012	A1			
ITEM	JOB	DRAWING Nr. - CODE		Sh. 1/1	Rev.
		PFD-DG01			
ANDREOTTI IMPIANTI reserve the ownership under the law of this drawing with prohibition of even partial reproduction and to make it known to third person without our written authorization.					

Fig. 2.3.3.A

ETR-01 BATCH ESTERIFICATION PLANT



ANDREOTTI IMPIANTI SpA

50019 SESTO F.NO (FI) - ITALY
 Office: Via Petrosa 8
 Tel. (055) 4490764 - 4481642
 Telefax (055) 4491735
 www.andreottimpianti.com

3 - QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Il quadro di riferimento ambientale prevede una descrizione, il più esaustiva possibile, dell'ambiente interessato dalla realizzazione del progetto. Occorre pertanto redigere un inventario delle caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche del sistema ambientale in cui è stato allocato l'impianto in esame, con particolare riguardo a tutte quelle componenti e a quei fattori ambientali in grado di influire e di essere coinvolti in maniera significativa dall'opera in fase di esercizio e di cantiere.

Una particolare attenzione va posta pertanto alla climatologia e alla qualità dell'aria, alla geologia, all'idrologia e all'idrogeologia, alla vegetazione, alla fauna, al rumore, al paesaggio nonché alla salute pubblica che potrebbero essere influenzati dalla conduzione dell'opera.

È evidente che questa fase dello studio richiede la selezione di appropriati indicatori ambientali e la descrizione della situazione ambientale attraverso i dati della letteratura tecnico-scientifica esistente nonché attraverso indagini di campo.

3.1 – DESCRIZIONE DEL SITO

L'area in cui è localizzato l'impianto di progetto ricade all'interno del territorio comunale di Monopoli.

Il sito dell'impianto di produzione di biodiesel si trova all'interno della zona industriale della città, localizzata ad WNW della stessa. In tale zona industriale sono allocati frantoi, sansifici, industrie di materie plastiche, industria avionica, industrie per la produzione di batterie, concessionarie di automobili.

In direzione Est rispetto al sito, la costa dista circa 2 km; in direzione Nord, alla distanza di circa 2,3 km è localizzato l'insediamento turistico "Cala Corvino", mentre il tessuto residenziale più prossimo all'area è quello del Comune di Monopoli, le cui prime costruzioni sono a circa 1,8 km ad Est del sito in esame. Nelle direzioni Ovest e Sud, invece, il territorio circostante il sito dell'impianto è prevalentemente destinato ad uso agricolo, dominato da colture arboree (oliveti), oltre che da seminativi e da colture ortive.

La viabilità locale è costituita dall'arteria principale S. S. Adriatica n. 16 che rappresenta la via primaria di arrivo al sito in oggetto, nonché dalle strade comunali ed extra-comunali a servizio della zona industriale. Si segnala la presenza della tratta ferroviaria Bari Lecce delle Ferrovie dello Stato a 0,8 km a Nord dell'impianto in esame.

Nell'ambito circostante il sito d'intervento ricadono n. 2 lame in direzione Nord e Nord-Ovest, distanti in linea d'aria rispettivamente 0,4 km e 0,9 km. Si segnala, inoltre la presenza di una cava a 1,5 km ad Est e dell'impianto di depurazione del Comune di Monopoli a 1,8 km a Nord-Est del sito progettuale.

Gli insediamenti rurali (masserie) di maggiore importanza sono posti a Sud-Est dell'impianto, ad una distanza media 1,5 km.

Alla distanza di circa 0,75 km in direzione Est, si rileva la presenza di Masseria Spina. Si tratta di un complesso architettonico risalente al XVI sec., composto da due masserie: Spina Piccola, fortificata, nonché da un'altra più simile ad un palazzo denominato Spina Grande. Attualmente la Masseria Fortificata Spina è sede di un centro convegni e di un ristorante-sala ricevimenti nei cui locali è visibile un'interessante raccolta di oggetti tipici della civiltà contadina.

Nelle successive Figg. 3.1.A÷B si riporta la localizzazione geografica del sito progettuale a due diverse scale cartografiche di dettaglio.

Fig. 3.1.A - Localizzazione del sito d'intervento (scala 1:10.000).

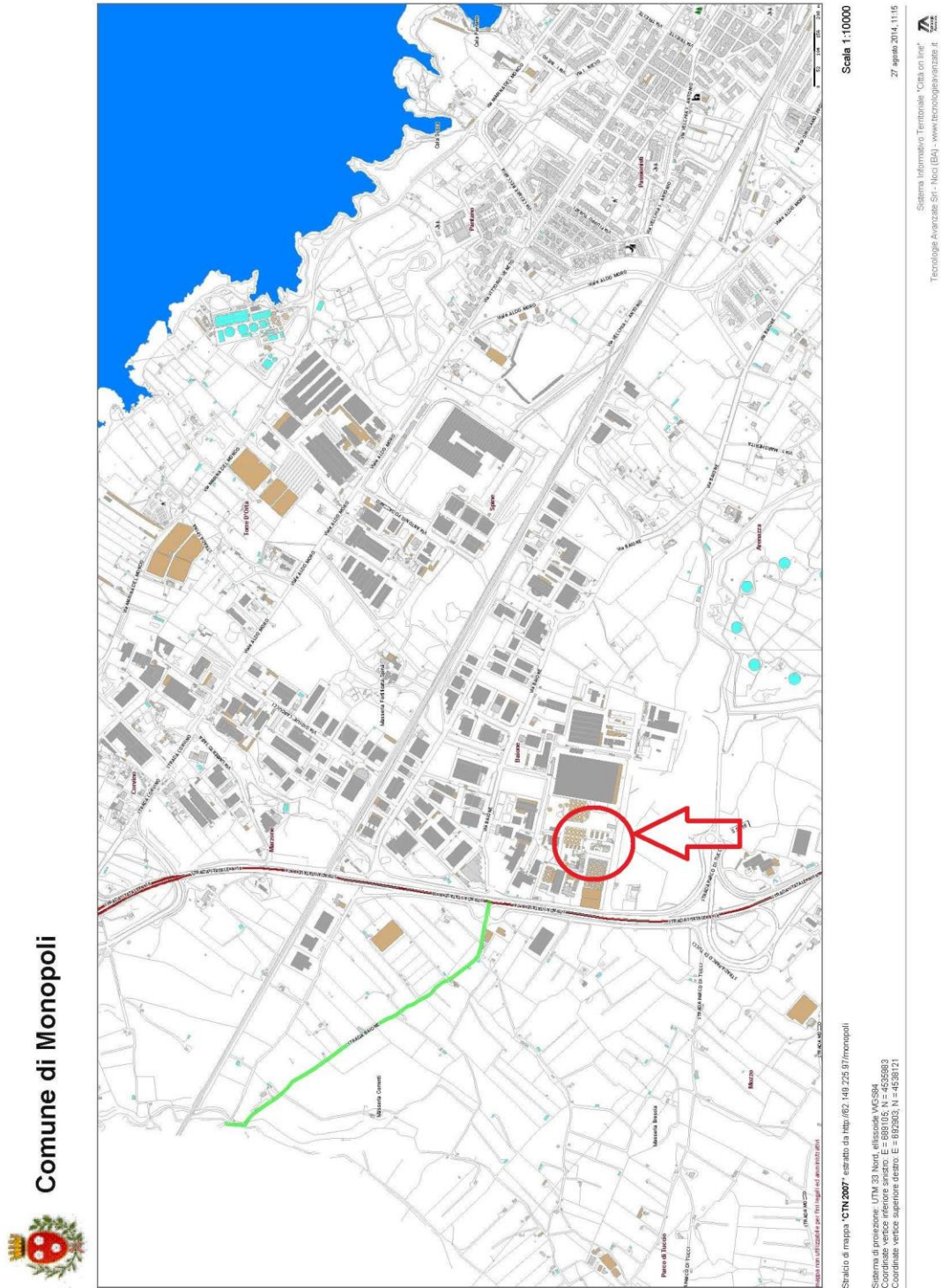


Fig. 3.1.B - Localizzazione (✱) del sito d'intervento (scala 1:50.000).

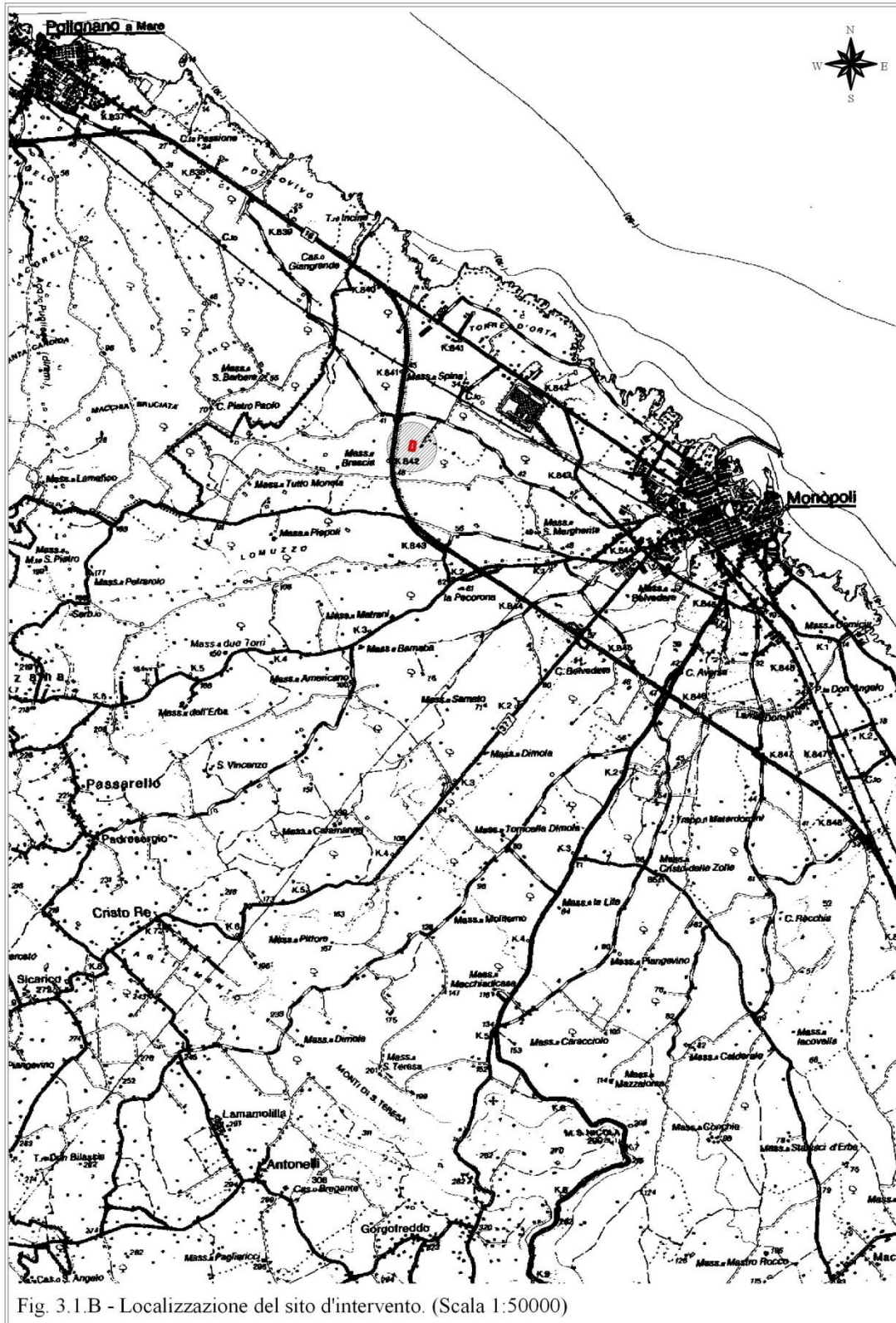


Fig. 3.1.B - Localizzazione del sito d'intervento. (Scala 1:50000)

3.2 – CLIMATOLOGIA

Lo studio della climatologia della zona circostante l'intervento è finalizzato ad evidenziare quei fattori che regolano e controllano la dispersione di eventuali inquinanti presenti nell'area in esame.

Pertanto, il fenomeno atmosferico più importante da analizzare è quello della turbolenza dovuto o ad irregolarità sulla superficie terrestre o al gradiente termico verticale dell'atmosfera che determina, a sua volta, un gradiente di velocità del vento lungo la verticale.

Un altro parametro importante da considerare è costituito dai venti (direzione e velocità), responsabili del trasporto orizzontale e della dispersione di eventuali inquinanti.

Sono stati considerati, inoltre, ulteriori aspetti climatici quali l'andamento termometrico e pluviometrico nel corso dell'anno, con particolare attenzione per le precipitazioni, responsabili dell'abbattimento al suolo degli inquinanti atmosferici nonché del deflusso di eventuali sostanze idrosolubili in falda e lungo il reticolo idrografico superficiale sino al mare.

Di seguito si riporta una descrizione delle caratteristiche climatologiche relative all'area d'intervento, con riferimento ai parametri di maggior interesse nella realizzazione dell'impianto di biodiesel oggetto della presente Valutazione di Impatto Ambientale, che risultano essere i seguenti:

- ventosità
- stabilità atmosferica
- temperatura
- piovosità.

I dati riguardanti la ventosità e la stabilità atmosferica sono stati desunti dalle rilevazioni del Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare effettuate presso

la Stazione Meteorologica n. 270 di Bari Palese-Macchie (Lat. 41°08' N, Long. 16°47' E, Alt. 49 m s.l.m.), con riferimento a serie storiche comprese nel periodo 1951-1991.

I dati relativi alla temperatura e alla piovosità, invece, sono stati raccolti dagli Annali Idrologici con riferimento alle rilevazioni effettuate dal 1935 al 1994 presso la stazione meteorologica di Polignano a Mare (Ba) posta a 24 m s.l.m.

Tali dati termopluviometrici sono stati inoltre utilizzati nell'elaborazione di alcuni significativi indici climatici commentati nei paragrafi successivi.

3.2.1 – VENTOSITÀ

Nelle Tab. 3.2.1a÷e vengono riportate le distribuzioni delle frequenze in millesimi, sia su base annuale sia su base stagionale, relative alle direzioni ed alle velocità del vento rilevate nella stazione meteorologica di Bari Palese nel periodo 1951-1991. Tali dati sono stati inoltre graficizzati sottoforma di anemogrammi annuali e stagionali (Figg. 3.2.1A-B) al fine di visualizzare in maniera ottimale le tendenze anemologiche dell'area.

ANDAMENTO ANNUALE

Come si può osservare dalla Tab. 3.2.1.a e dal relativo anemogramma (Fig. 3.2.1.A), i venti provenienti da W (ponente) e da SW (libeccio) sono quelli più frequenti, caratterizzati da velocità comprese fra 5-7 nodi, risultando sostanzialmente i venti dominanti. Anche il vento di NW (maestrale) risulta discretamente rappresentato con classi di velocità medio-alte (8-12 e 13-23 nodi). In generale i venti provenienti dal 3° e 4° quadrante dominano il regime anemologico del sito con circa il 526‰. Vanno tenuti in considerazione, inoltre, il vento proveniente da N (tramontana), per il quale è stata stimata una frequenza annuale media pari al 94 ‰ delle rilevazioni, con velocità comprese più frequentemente nelle classi medie (5-7 e 8-12) e quello da S (ostro) per il quale si osserva una frequenza annuale media pari al 95 ‰ con velocità ancora comprese nelle classi medie.

La frequenza delle giornate di calma di vento risulta poco elevata (mediamente intorno al 195‰ delle rilevazioni annuali), evidenziando un regime anemologico sostenuto e, pertanto, favorevole per la dispersione e l'allontanamento degli inquinanti immessi nell'atmosfera.

PERIODO INVERNALE: Dicembre-Gennaio-Febbraio

Come si può osservare dall'anemogramma di questo periodo, i venti dominanti sono provenienti dal 3° e 4° quadrante. In particolare, risulta predominante il vento da ponente (W) caratterizzato da una frequenza rilevante (227‰) con velocità appartenenti alle classi medio-alte (da 5 fino a 23 nodi). Anche il vento da SW (libeccio) è presente con una buona frequenza (166‰) e classi di velocità medio-basse. Si può osservare, in generale, la scarsa rilevanza dei venti provenienti dal 1° e 2° quadrante.

La frequenza dei giorni di calma è la più bassa dell'anno, caratterizzando il periodo invernale come quello a maggiore incidenza anemologica.

PERIODO PRIMAVERILE: Marzo-Aprile-Maggio

Questo periodo si caratterizza per la provenienza dei venti da W con una frequenza pari a circa il 123‰ delle rilevazioni del periodo primaverile; seguono poi i venti da SW (128‰) e NW (114‰). I venti provenienti dalle altre direzioni sono caratterizzati da frequenze notevolmente più basse delle precedenti.

Per quanto riguarda le velocità, le classi maggiormente rappresentate sono quelle medie fra 5-7 nodi (circa il 281‰ delle rilevazioni) e 8-12 nodi (circa il 232‰ delle rilevazioni). La frequenza delle calme è piuttosto elevata in questo periodo (207‰).

PERIODO ESTIVO: Giugno-Luglio-Agosto

Il vento dominante in questo periodo è ancora il vento di ponente (W) con una frequenza pari al 153‰ delle rilevazioni, seguito da tramontana (N), da grecale (NE) e dal maestrale (NW). Pertanto i venti di questo periodo spirano principalmente dai quadranti settentrionali.

Anche i venti da E (levante) e SW (libeccio) risultano ben presenti con frequenze rispettivamente pari a 101‰ e 103‰.

Le velocità dei venti in questo periodo si attestano in prevalenza nel range dei 5-7 nodi (298‰), ma anche nella classe degli 8-12 nodi (227‰). Le giornate di calma raggiungono in questo periodo il massimo della frequenza annuale, pari al 221‰ delle rilevazioni.

PERIODO AUTUNNALE: Settembre-Ottobre-Novembre

I venti dominanti di questo periodo sono quello di ponente (174‰ delle rilevazioni), seguito dal libeccio (172‰) e, in percentuale minore, da quello proveniente da ostro (106‰). Si può osservare la scarsa rilevanza dei venti provenienti dal 1° e 2° quadrante.

La classe di velocità maggiormente rappresentata è quella dei 5-7 nodi, (con una frequenza pari a circa il 331‰ delle rilevazioni) associate principalmente ai venti da W e SW. La frequenza delle calme si abbassa rispetto al periodo precedente a circa il 185‰.

Tab. 3.2.1.a - Distribuzione delle frequenze (‰) annuali nelle varie classi di velocità (in nodi) dei venti a **Bari Palese** (49 m s.l.m.). N. tot. Osserv. = 117332 (1951-1991).

SETTORI	CLASSI DI VELOCITA' (NODI)						TOTALE
	0-1	2-4	5-7	8-12	13-23	24->	
N		12,82	27,50	31,94	20,93	1,18	94,37
NE		18,84	30,79	17,99	7,04	0,55	75,21
E		13,55	24,98	22,83	6,73	0,10	68,19
SE		12,21	14,13	8,94	5,50	0,34	41,12
S		16,67	28,38	29,47	19,29	1,39	95,20
SW		40,17	68,90	24,98	7,80	0,31	142,16
W		34,36	71,45	50,20	20,09	0,43	176,53
NW		15,58	31,84	40,87	22,88	0,91	112,08
CALMA	195,14						195,14
TOTALE	195,14	164,20	297,97	227,22	110,26	5,21	1000,00

Tab. 3.2.1.b - Distribuzione delle frequenze (‰) **primaverili** (Mar-Apr-Mag) nelle varie classi di velocità (in nodi) dei venti a **Bari Palese** (49 m s.l.m.). N. tot. osserv. = 29896 (1951-1991).

SETTORI	CLASSI DI VELOCITA' (NODI)						TOTALE
	0-1	2-4	5-7	8-12	13-23	24->	
N		12,82	27,5	31,94	20,93	1,18	94,37
NE		18,84	30,79	17,99	7,04	0,55	75,21
E		13,55	24,98	22,83	6,73	0,1	68,19
SE		12,21	14,13	8,94	5,5	0,34	41,12
S		16,67	28,38	29,47	19,29	1,39	95,2
SW		40,17	68,9	24,98	7,8	0,31	142,16
W		34,36	71,45	50,2	20,09	0,43	176,53
NW		15,58	31,84	40,87	22,88	0,91	112,08
CALMA	195,14						195,14
TOTALE	195,14	164,2	297,97	227,22	110,26	5,21	1000,00

Tab. 3.2.1..c - Distribuzione delle frequenze (‰) **estive** (Giu-Lug-Ago) nelle varie classi di velocità(in nodi) dei venti a **Bari Palese** (49 m s.l.m.). N. tot. osserv. = 29667 (1951-1991).

SETTORI	CLASSI DI VELOCITA' (NODI)						TOTALE
	0-1	2-4	5-7	8-12	13-23	24->	
N		16,59	39,81	51,05	18,77	0,55	126,77
NE		26,78	56,62	32,54	3,81	0,13	119,88
E		17,28	36,22	37,94	9,85	0,03	101,32
SE		6,31	6,54	3,9	1,62	0	18,37
S		11,23	13,59	11,45	5,87	0,07	42,21
SW		40,06	47,82	11,82	3,68	0,11	103,49
W		40,6	65,86	34,75	11,67	0,12	153,00
NW		15,59	31,94	43,34	22,35	0,4	113,62
CALMA	221,34						221,34
TOTALE	221,34	174,44	298,4	226,79	77,62	1,41	1000,00

Tab. 3.2.1..d - Distribuzione delle frequenze (‰) **autunnali** (Set-Ott-Nov) nelle varie classi di velocità (in nodi) dei venti a **Bari Palese** (49 m s.l.m.). N. tot. osserv. = 28702 (1951-1991).

SETTORI	CLASSI DI VELOCITA' (NODI)						TOTALE
	0-1	2-4	5-7	8-12	13-23	24->	
N		15,46	29,45	28,71	17,71	1,05	92,38
NE		20,06	28,02	15,36	6,61	0,52	70,57
E		13,77	22,1	18,91	4,97	0	59,75
SE		17,16	15,78	8,37	4,89	0,45	46,65
S		21,13	35,71	30,9	17,36	1,08	106,18
SW		50,39	88,77	26,94	6,21	0	172,31
W		36,69	80,48	43	13,84	0,21	174,22
NW		14,49	30,65	30,8	15,3	0,44	91,68
CALMA	186,26						186,26
TOTALE	186,26	189,15	330,96	202,99	86,89	3,75	1000,00

Tab. 3.2.1..e - Distribuzione delle frequenze (‰) **invernali** (Dic-Gen-Feb) nelle varie classi di velocità (in nodi) dei venti a **Bari Palese** (49 m s.l.m.). N. tot. osserv. = 29067 (1951-1991).

SETTORI	CLASSI DI VELOCITA' (NODI)						TOTALE
	0-1	2-4	5-7	8-12	13-23	24->	
N		7,47	10,97	17,38	29,23	2,29	67,34
NE		6,8	6,28	7,27	13,66	1,41	35,42
E		8,24	9,94	8,56	5,59	0,28	32,61
SE		13,32	17,98	11,84	8,48	0,4	52,02
S		19,21	37,8	42,18	25,48	1,42	126,09
SW		36,73	80,59	37,43	11,13	0,68	166,56
W		33,05	81,78	76,29	34,66	1	226,78
NW		17,51	36,77	45,48	27,41	1,4	128,57
CALMA	164,61						164,61
TOTALE	164,61	142,33	282,11	246,43	155,64	8,88	1000,00

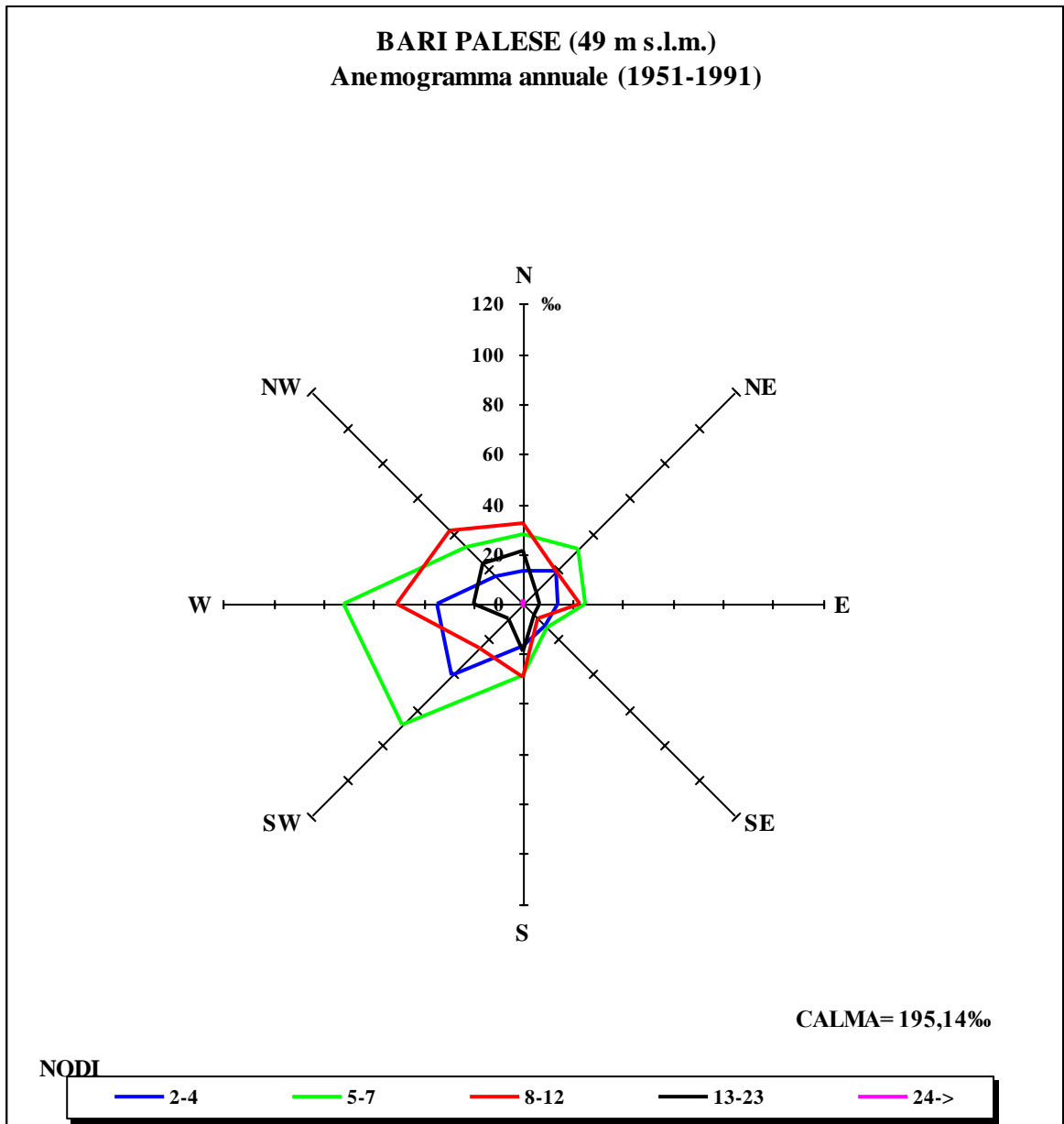
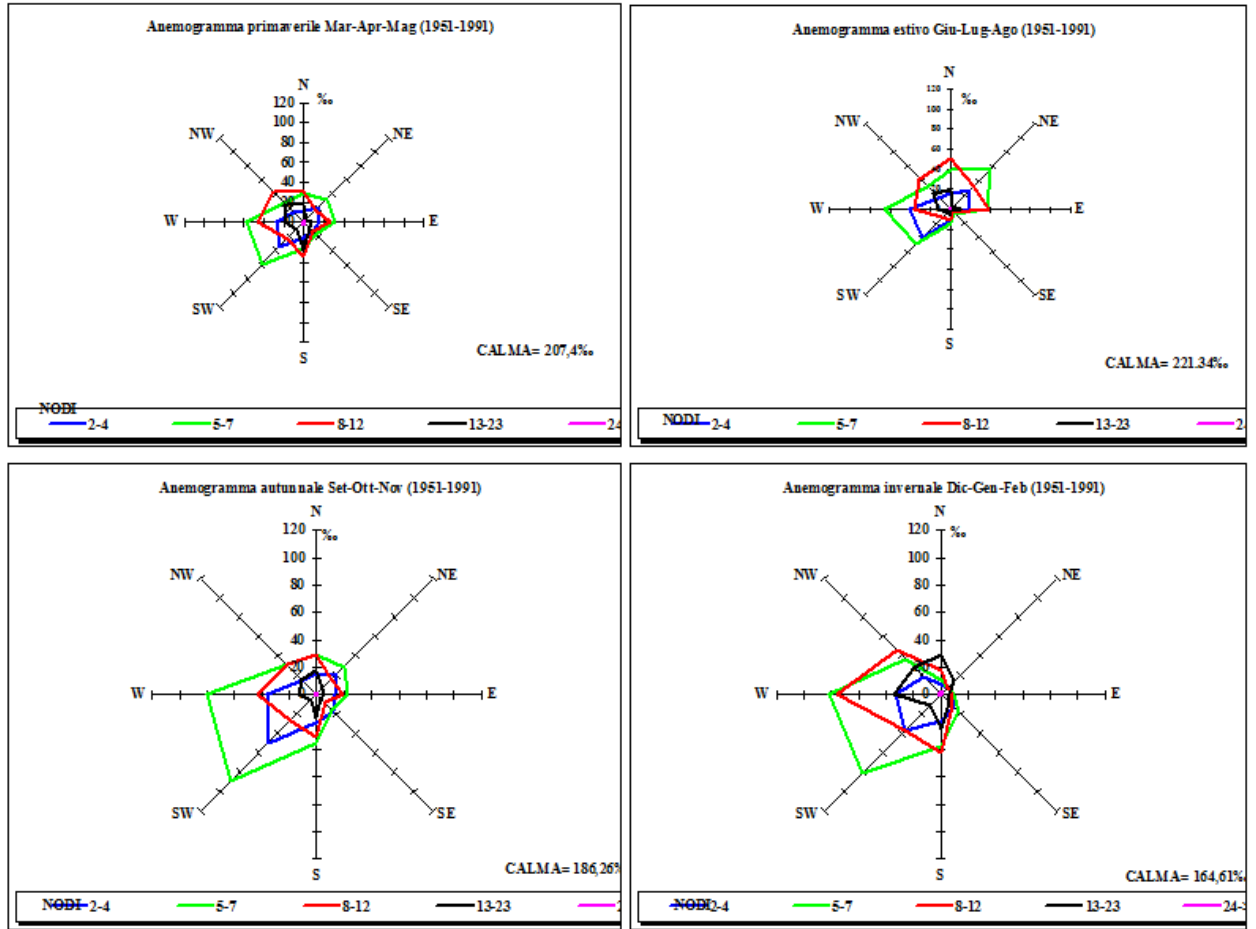


Fig. 3.2.1.A - Anemogramma annuale relativo alla stazione meteorologica di **Bari Palese**.

Fig. 3.2.1.B - Anemogrammi stagionali relativi alla stazione meteorologica di **Bari Palese** (49 m s.l.m.).



3.2.2 – CLASSI DI STABILITÀ

L'indice di stabilità atmosferica, insieme all'analisi della ventosità, rappresenta un importante indicatore che permette di definire il potenziale di rigenerazione della qualità dell'aria poiché connesso alla turbolenza dei bassi strati dell'atmosfera e quindi alla capacità di disperdere gli inquinanti aeriformi.

Le classi di stabilità rappresentano condizioni di dispersione e di rimescolamento dell'atmosfera man mano decrescenti dalla classe A fino alla classe F+G.

Da un punto di vista generale tali classi possono essere così individuate:

- Classe A = atmosfera fortemente instabile
- Classe B = “ moderatamente instabile
- Classe C = “ leggermente instabile
- Classe D = “ neutra
- Classe E = “ leggermente stabile
- Classe F+G = “ stabile.

La stabilità atmosferica influenza la dispersione verticale degli inquinanti nelle immediate vicinanze della fonte, in quanto ad una maggiore stabilità si associa un minore trasporto verticale. In tal caso la turbolenza è minima e la dispersione degli inquinanti e degli odori ha un andamento tipicamente orizzontale, dato che i fenomeni diffusivi sono meno importanti di quelli dovuti al trasporto a distanza. In condizioni di neutralità la turbolenza atmosferica è moderatamente bassa con una spinta di galleggiamento.

Con atmosfera estremamente instabile, invece, i vortici di turbolenza raggiungono dimensioni notevoli e, di conseguenza, la dispersione verticale degli inquinanti e degli odori risulta velocissima. Di seguito, nella Tab. 3.2.2.a, si riportano le distribuzioni delle frequenze stagionali ed annuali (esprese in millesimi) di

ciascuna classe di stabilità, rilevate dalla Stazione Meteorologica di Bari Palese in 40 anni di osservazioni (1951-1991). Tali dati sono stati altresì graficizzati nelle Figg. 3.2.2.A-B relative rispettivamente all'intero anno ed ai singoli periodi stagionali.

Tab. 3.2.2.a – Distribuzione delle frequenze (%) stagionali ed annuali delle classi di stabilità relative alla Stazione Meteorologica di Bari Palese (1951-1991).

PERIODO	CLASSI DI STABILITÀ							
	A	B	C	D	E	F+G	Nebbie	Totale
Dic-Gen-Feb	0,03	6,63	8,72	146,42	48,86	42,59	0,71	253,96
Mar-Apr-Mag	5,15	21,86	24,82	122,46	30,92	49,66	0,63	255,51
Giu-Lug-Ago	10	39,38	39,73	53,33	29,67	67,54	0	239,64
Set-Ott-Nov	1,69	15,94	18,46	108,52	46,13	59,7	0,45	250,89
ANNO	16,87	83,81	91,73	430,73	155,58	219,49	1,79	1.000

Fig. 3.2.2.A - Distribuzione annuale delle classi di stabilità atmosferica rilevate per la stazione meteorologica di **Bari Palese** (1951-1991).

ANNO

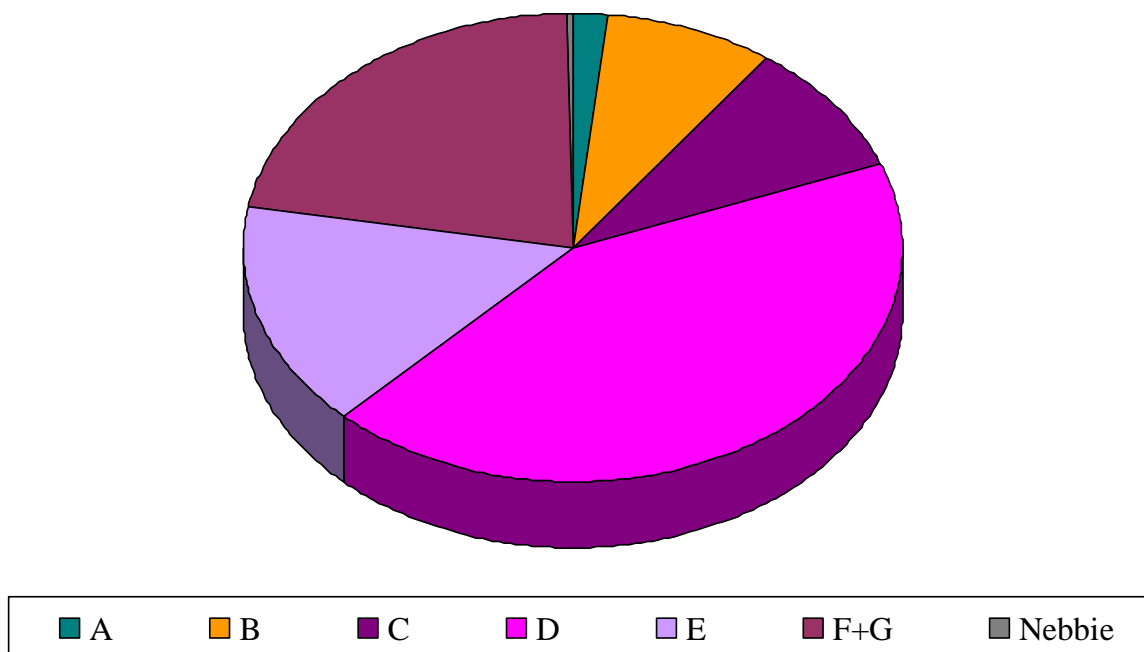
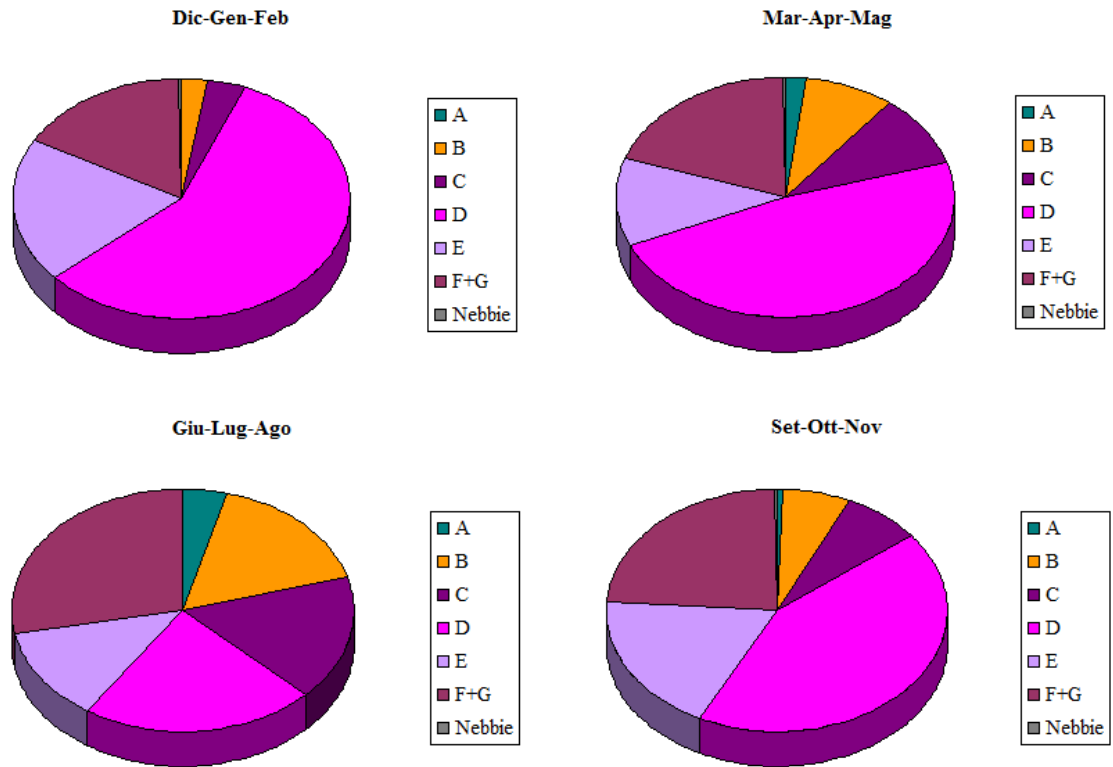


Fig.3.2.2.B - Distribuzione stagionale delle classi di stabilità atmosferica rilevate per la stazione meteorologica di **Bari Palese** (1951-1991).



Dall'analisi degli elaborati riportati in precedenza si ha modo di rilevare quanto segue.

ANDAMENTO ANNUALE

L'analisi della stabilità atmosferica nel corso dell'anno indica una netta prevalenza della classe D (atmosfera neutra) con una frequenza pari a circa il 431‰ delle rilevazioni. Tale classe è seguita, ma con netto distacco, dalla classe F+G (atmosfera stabile) con una frequenza del 220‰ e dalla classe E (atmosfera leggermente stabile) rappresentata dal 156‰ delle rilevazioni. Le classi B (moderatamente instabile) e C (leggermente instabile) sono caratterizzate da frequenze di gran lunga inferiori, mentre le classi A (fortemente instabile) e Nebbie risultano essere praticamente trascurabili.

PERIODO INVERNALE: Dicembre-Gennaio-Febbraio

Questo periodo è caratterizzato dalla netta predominanza della classe D (146‰) seguita, con netto distacco dalle classi E ed F+G. Le rimanenti classi si presentano con frequenze notevolmente inferiori.

PERIODO PRIMAVERILE: Marzo-Aprile-Maggio

La situazione rimane sostanzialmente invariata, con dominanza della classe D seguita, nell'ordine, dalle classi F+G ed E. È da notare l'incremento, rispetto al periodo precedente, delle frequenze delle classi B e C (atmosfera leggermente e moderatamente instabile) che preannunciano l'arrivo di situazioni tendenti all'instabilità. Si osserva anche un sensibile incremento della frequenza della classe A (atmosfera fortemente instabile).

PERIODO ESTIVO: Giugno-Luglio-Agosto

Nel periodo estivo la classe dominante risulta essere la F+G (68‰) seguita dalla D (53‰). Le classi B e C sono presenti sostanzialmente in egual misura in questa stagione (con frequenza di circa il 39‰ delle rilevazioni), seguite dalla classe E (30‰), evidenziando così una generale tendenza all'instabilità atmosferica. Questo è evidenziato anche dall'aumento della frequenza della classe A, che arriva a valori doppi rispetto al periodo precedente, raggiungendo il suo massimo annuale, a causa del forte riscaldamento del suolo tipico della bella stagione.

PERIODO AUTUNNALE: Settembre-Ottobre-Novembre

In autunno torna a dominare la classe D (109‰), seguita dalla F+G (60‰) e dalla E (46‰). Le rimanenti classi tornano a valori di frequenza sostanzialmente poco significativi.

3.2.2.1 – Correlazione tra stabilità, direzione e velocità del vento

Relativamente a ciascuna classe di stabilità atmosferica (A, B, C, D, E, F+G), sono stati rielaborati tutti i dati di ventosità (direzione e velocità) suddividendoli in ciascuna classe di appartenenza. I risultati di tale analisi sono riportati nelle Tabb. 3.2.2.1.a÷f e sono stati altresì graficizzati nella Fig. 3.2.2.1.A.

CLASSE DI STABILITÀ A

È una classe di stabilità poco presente nel corso dell'anno e si associa prevalentemente a venti provenienti dal 1° quadrante (prevalentemente da NE), caratterizzati da classi di velocità molto basse (2-4 nodi e 5-7 nodi).

CLASSE DI STABILITÀ B

La classe di stabilità B è associata in prevalenza a venti provenienti dal 1° e 4° quadrante (grecale, tramontana, levante e maestrale), con velocità appartenenti alla classe 5-7 nodi, ma anche 8-12 nodi. Sono comunque presenti venti da SW (libeccio), ma con velocità basse (2-4 nodi).

CLASSE DI STABILITÀ C

I venti prevalentemente associati a questa classe di stabilità sono quelli da NW e da N con velocità comprese fra 8-12 nodi e spesso anche fra 13-23 nodi. Ben rappresentati sono anche i venti da E e NE con velocità medie appartenenti alle classi 5-7 e 8-12 nodi. I venti provenienti da altre direzioni sono scarsamente rappresentati.

CLASSE DI STABILITÀ D

A questa classe di stabilità sono associati maggiormente venti da ponente (W) e da maestrale (NW) con velocità comprese nelle classi medio-alte (8-12 e 13-23 nodi). Rilevante è anche la presenza, nell'ordine, dell'ostro (S) e della tramontana (N) con velocità medio-alte, evidenziando, pertanto, una netta prevalenza dei venti provenienti dal 3° e 4° quadrante.

CLASSE DI STABILITÀ E

Questa classe risulta fortemente correlata a venti provenienti quasi esclusivamente dal 3° quadrante, quali il ponente ed il libeccio, presenti grossomodo con la stessa frequenza, ed associati principalmente alla classe di velocità 5-7 nodi.

CLASSE DI STABILITÀ F+G

Alla classe di maggiore stabilità atmosferica sono associate giornate di calma (frequenza 474‰) o venti leggeri (1-4 nodi) spiranti in prevalenza dal 3° quadrante (ponente-libeccio).

Pertanto, da quanto evidenziato sopra, si evince che la classe di stabilità atmosferica più frequente è la D (atmosfera neutra), associata prevalentemente a venti che spirano dal 3° e 4° quadrante, favorendo sostanzialmente la diffusione di eventuali inquinanti ed odori da Ovest verso Est.

Tab. 3.2.2.1.a - Distribuzione delle frequenze annuali, per direzione e classe di velocità dei venti, relative alla classe di stabilità A nella stazione meteorologica di Bari Palese (49 m s.l.m.). N. oss. = 1771 (1959-1991).

SETTORI	CLASSI DI VELOCITA' (NODI)						TOTALE
	0-1	2-4	5-7	8-12	13-23	24->	
N		99,09	95,71	0,00	0,00	0,00	194,80
NE		183,23	151,33	0,00	0,00	0,00	334,56
E		51,53	46,30	0,00	0,00	0,00	97,83
SE		3,67	1,84	0,00	0,00	0,00	5,51
S		3,24	2,68	0,00	0,00	0,00	5,92
SW		1,83	1,55	0,00	0,00	0,00	3,38
W		3,11	2,40	0,00	0,00	0,00	5,51
NW		22,44	22,87	0,00	0,00	0,00	45,31
CALMA	307,18						307,18
TOTALE	307,18	368,14	324,68	0,00	0,00	0,00	1000,00

Tab. 3.2.2.1.b - Distribuzione delle frequenze annuali, per direzione e classe di velocità dei venti, relative alla classe di stabilità B nella stazione meteorologica di Bari Palese (49 m s.l.m.). N. oss. = 8797 (1959-1991).

SETTORI	CLASSI DI VELOCITA' (NODI)						TOTALE
	0-1	2-4	5-7	8-12	13-23	24->	
N		43,40	104,32	43,31	0,00	0,00	191,03
NE		68,77	138,09	37,77	0,00	0,00	244,63
E		27,08	73,89	26,55	0,00	0,00	127,52
SE		6,16	5,26	1,05	0,00	0,00	12,47
S		14,66	9,72	0,90	0,00	0,00	25,28
SW		24,98	8,61	0,99	0,00	0,00	34,58
W		24,66	6,51	1,34	0,00	0,00	32,51
NW		22,63	45,79	15,63	0,00	0,00	84,05
CALMA	247,93						247,93
TOTALE	247,93	232,34	392,19	127,54	0,00	0,00	1000,00

Tab. 3.2.2.1.c - Distribuzione delle frequenze annuali, per direzione e classe di velocità dei venti, relative alla classe di stabilità C nella stazione meteorologica di Bari Palese (49 m s.l.m.). N. oss. = 9628 (1959-1991).

SETTORI	CLASSI DI VELOCITA' (NODI)						TOTALE
	0-1	2-4	5-7	8-12	13-23	24->	
N		11,30	48,53	115,00	22,72	0,29	197,84
NE		21,35	71,95	77,44	5,56	0,10	176,40
E		13,68	61,04	97,71	11,78	0,00	184,21
SE		2,02	6,00	9,51	1,40	0,13	19,06
S		5,71	17,16	24,66	4,00	0,18	51,71
SW		10,46	26,90	20,87	2,07	0,10	60,40
W		15,76	50,27	35,70	4,73	0,00	106,46
NW		10,49	55,07	113,50	23,55	0,44	203,05
CALMA	0,87						0,87
TOTALE	0,87	90,77	336,92	494,39	75,81	1,24	1000,00

Tab. 3.2.2.1.d - Distribuzione delle frequenze annuali, per direzione e classe di velocità dei venti, relative alla classe di stabilità D nella stazione meteorologica di Bari Palese (49 m s.l.m.). N. oss. = 45212 (1959-1991).

SETTORI	CLASSI DI VELOCITA' (NODI)						TOTALE
	0-1	2-4	5-7	8-12	13-23	24->	
N		6,77	15,48	38,12	46,48	2,55	109,40
NE		9,21	12,48	16,92	16,23	1,34	56,18
E		9,36	16,93	26,51	13,85	0,22	66,87
SE		10,61	16,17	18,69	13,35	0,81	59,63
S		10,69	19,46	57,83	47,52	3,49	138,99
SW		18,40	24,52	39,61	19,03	0,67	102,23
W		19,68	35,57	86,55	49,19	1,05	192,04
NW		12,11	26,17	61,24	50,61	2,19	152,32
CALMA	122,34						122,34
TOTALE	122,34	96,83	166,78	345,47	256,26	12,32	1000,00

Tab. 3.2.2.1.e - Distribuzione delle frequenze annuali, per direzione e classe di velocità dei venti, relative alla classe di stabilità E nella stazione meteorologica di Bari Palese (49 m s.l.m.). N. oss. = 16331 (1959-1991).

SETTORI	CLASSI DI VELOCITA' (NODI)						TOTALE
	0-1	2-4	5-7	8-12	13-23	24->	
N		3,69	27,17	10,47	0,00	0,00	41,33
NE		3,58	12,93	2,17	0,00	0,00	18,68
E		7,23	22,06	3,16	0,00	0,00	32,45
SE		10,67	35,25	3,43	0,00	0,00	49,35
S		15,17	92,36	26,58	0,00	0,00	134,11
SW		25,98	231,37	47,88	0,00	0,00	305,23
W		23,76	228,86	73,31	0,00	0,00	325,93
NW		8,82	59,69	24,18	0,00	0,00	92,69
CALMA	0,23						0,23
TOTALE	0,23	98,90	709,69	191,18	0,00	0,00	1000,00

Tab. 3.2.2.1.f - Distribuzione delle frequenze annuali, per direzione e classe di velocità dei venti, relative alla classe di stabilità F+G nella stazione meteorologica di Bari Palese (49 m s.l.m.). N. oss. = 23037 (1959-1991).

SETTORI	CLASSI DI VELOCITA' (NODI)						TOTALE
	0-1	2-4	5-7	8-12	13-23	24->	
N		14,25	4,58	0,00	0,00	0,00	18,83
NE		11,92	2,14	0,00	0,00	0,00	14,06
E		18,34	5,12	0,00	0,00	0,00	23,46
SE		27,16	6,99	0,00	0,00	0,00	34,15
S		37,06	17,21	0,00	0,00	0,00	54,27
SW		114,49	82,01	0,00	0,00	0,00	196,50
W		85,55	61,80	0,00	0,00	0,00	147,35
NW		27,70	9,53	0,00	0,00	0,00	37,23
CALMA	474,15						474,15
TOTALE	474,15	336,47	189,38	0,00	0,00	0,00	1000,00

3.2.3 – TEMPERATURA

Nella Tab. 3.2.3.a sono stati riportati i valori medi delle temperature (°C) massime, minime e le medie mensili ed annuali registrate nella stazione meteorologica di Polignano a Mare nel periodo di osservazione compreso fra il 1935 ed il 1994. Nella Tab. 3.2.3.b, invece, vengono riportate le temperature massime e minime assolute rilevate per lo stesso periodo di osservazione.

Tali dati, inoltre, sono stati rappresentati in un grafico (Fig. 3.2.3.A) al fine di evidenziare l'effettivo andamento della temperatura nel corso dell'anno.

Come si può osservare dai suddetti elaborati, la temperatura media annua si attesta intorno ai 16 °C, con un valore medio di circa 20 °C per le massime e di 13 °C per le minime. I valori medi più bassi (8-10 °C) si riscontrano nei mesi invernali da dicembre sino a marzo, mentre le medie più alte (25-29 °C) si registrano nei mesi da giugno a settembre.

Analizzando le temperature minime assolute, si può osservare come queste siano state registrate prevalentemente nei mesi invernali, da dicembre a marzo, con un valore minimo assoluto di -7°C a gennaio. Viceversa sempre in piena estate sono state raggiunte le temperature massime assolute anche superiori ai 40 °C, con un massimo assoluto di 43,4 °C rilevato nel mese di agosto del 1957.

Tab. 3.2.3.a - Temperature (°C) medie massime, minime e medie mensili ed annuali registrate nella stazione meteorologica di **Polignano a mare** (24 m s.l.m.) nel periodo 1935-1994.

Tab. 3.2.3.a - Temperature (°C) medie massime, minime e medie mensili ed annuali registrate nella stazione meteorologica di Polignano a mare (24 m s.l.m.) nel periodo 1935-1994.

ANNO	Gennaio			Febbraio			Marzo			Aprile			Maggio			Giugno			Luglio			Agosto			Settembre			Ottobre			Novembre			Dicembre			Anno				
	max	min	med	max	min	med	max	min	med	max	min	med	max	min	med	max	min	med	max	min	med	max	min	med	max	min	med	max	min	med	max	min	med	max	min	med	max	min	med	max	min
1935	10,7	3,1	6,9	15,1	6,6	10,9	15,3	6,5	10,9	20,3	9,9	15,1	24,1	13,5	18,8	29,2	19,2	24,2	30,9	21,1	26,0	31,0	19,7	25,4	28,6	17,6	23,1	25,9	16,3	21,1	20,7	11,6	16,2	16,9	7,4	12,2	22,4	12,7	17,6		
1936	18,9	8,8	13,9	15,8	5,9	10,9	16,7	9,0	12,9	20,9	10,3	15,6	21,9	13,9	17,9	25,8	16,4	21,1	30,0	22,6	26,3	29,0	20,8	24,9	27,6	18,3	23,0	21,7	12,5	17,1	18,9	10,3	14,6	11,2	4,9	8,1	21,5	12,8	17,2		
1937	14,2	6,8	10,5	14,4	7,1	10,8	17,5	8,9	13,2	17,5	9,5	13,5	21,7	13,6	17,7	27,4	19,4	23,4	28,8	20,2	24,5	28,6	20,0	24,3	25,4	17,2	21,3	22,0	14,3	18,2	16,2	10,2	13,2	12,1	6,6	9,4	20,5	12,8	16,7		
1938	10,0	4,1	7,1	11,1	4,6	7,9	14,1	6,6	10,4	15,3	7,3	11,3	21,8	12,3	17,1	27,2	18,4	22,8	29,3	20,6	25,0	29,1	19,9	24,5	24,4	16,7	20,6	21,1	14,0	17,6	15,7	10,1	12,9	12,3	6,9	9,6	19,3	11,8	15,5		
1939	13,2	6,5	9,9	12,5	5,8	9,2	11,4	4,3	7,9	19,0	9,7	14,4	20,6	11,6	16,1	24,9	16,0	20,5	30,2	20,1	25,2	28,2	18,1	23,2	25,2	17,3	21,3	22,4	14,7	18,6	16,6	11,0	13,8	12,3	7,1	9,7	19,7	11,9	15,8		
1940	10,2	4,8	7,5	12,3	5,9	9,1	14,6	7,3	11,0	16,6	9,3	13,0	20,9	13,6	17,3	24,7	16,6	20,7	27,4	18,5	23,0	26,2	16,7	21,5	25,8	14,8	20,3	22,2	12,8	17,5	17,7	8,4	13,1	9,7	0,7	5,2	19,0	10,8	14,9		
1941	12,7	2,9	7,8	14,3	3,6	9,0	15,7	4,7	10,2	18,1	7,1	12,6	21,4	13,0	17,2	25,5	17,5	21,5	27,5	20,3	23,9	28,6	20,6	24,6	21,9	15,5	18,7	19,9	13,3	16,6	15,6	9,9	12,8	11,0	5,3	8,2	19,4	11,1	15,2		
1942	8,3	2,9	5,6	11,9	5,7	8,8	14,9	9,0	12,0	18,2	11,1	14,7	23,1	14,9	19,0	26,7	19,0	22,9	28,6	20,4	24,5	27,3	20,0	23,7	27,7	19,7	23,7	21,9	15,2	18,6	15,9	10,1	13,0	14,5	9,4	12,0	19,9	13,1	16,5		
1943	10,9	4,9	7,9	13,4	7,0	10,2	14,9	8,5	11,7	18,6	11,0	14,8	21,4	14,4	17,9	25,7	17,5	21,6	28,4	20,5	24,5	29,4	22,2	25,8	28,2	20,8	24,5	22,1	16,0	19,1	17,4	11,1	14,3	14,8	9,5	12,2	20,4	13,6	17,0		
1944	11,9	6,5	9,2	10,8	4,4	7,6	11,8	5,3	8,6	17,8	11,2	14,5	21,9	14,0	18,0	25,8	18,9	22,4	28,6	20,5	24,6	28,0	21,3	24,7	26,0	19,2	22,6	21,0	14,6	17,8	16,8	10,2	13,5	13,0	8,0	10,5	19,5	12,8	16,1		
1945	10,1	3,6	6,9	11,4	3,4	7,4	14,4	7,3	10,9	18,3	11,4	14,9	25,5	16,5	21,0	27,8	19,9	23,9	30,0	22,8	26,4	30,6	22,5	26,6	25,9	18,2	22,1	19,4	12,5	16,0	16,0	10,3	13,2	13,1	7,4	10,3	20,2	13,0	16,6		
1946	11,1	5,4	8,3	12,8	5,9	9,4	14,8	8,0	11,4	18,1	10,9	14,5	22,6	15,0	18,8	26,1	18,4	22,3	29,0	21,6	25,3	30,3	22,6	26,5	28,0	20,1	24,1	20,8	13,7	17,3	17,9	11,6	14,8	11,9	7,3	9,6	20,3	13,4	16,8		
1947	9,1	4,0	6,6	14,2	8,3	11,3	17,9	10,5	14,2	19,6	12,0	15,8	22,2	14,8	18,5	26,0	18,9	22,5	28,0	21,6	24,8	28,9	22,0	25,5	25,3	18,5	21,9	20,7	13,5	17,1	18,4	12,0	15,2	12,8	7,1	10,0	20,3	13,6	16,9		
1948	14,8	8,6	11,7	12,4	5,9	9,2	14,7	8,0	11,4	17,7	10,5	14,1	22,7	14,6	18,7	25,0	17,0	21,0	26,3	18,8	22,6	28,3	21,0	24,7	25,0	18,1	21,6	22,2	16,0	19,1	16,9	10,9	13,9	12,1	6,1	9,1	19,8	13,0	16,4		
1949	13,3	7,2	10,3	11,5	6,3	8,9	11,8	5,1	8,5	18,5	11,3	14,9	22,0	14,5	18,3	25,3	18,1	21,7	26,8	20,3	23,6	26,4	19,5	23,0	22,4	18,4	20,4	21,4	15,1	18,3	17,4	11,4	14,4	14,5	8,4	11,5	19,3	13,0	16,1		
1950	11,4	6,0	8,7	14,0	7,6	10,8	14,9	8,3	11,6	19,0	11,6	15,3	22,4	15,3	18,9	26,9	19,9	23,4	30,0	23,1	26,6	29,6	21,9	25,8	27,0	18,6	22,8	21,6	14,5	18,1	17,4	11,2	14,3	14,9	8,8	11,9	20,8	13,9	17,3		
1951	13,0	6,9	10,0	14,4	7,7	11,1	16,0	8,5	12,3	17,3	10,4	13,9	23,3	14,7	19,0	26,2	19,0	22,6	28,0	20,9	24,5	28,5	21,3	24,9	25,9	19,5	22,7	18,5	13,2	15,9	18,3	11,5	14,9	14,2	8,0	11,1	20,3	13,5	16,9		
1952	12,1	5,5	8,8	10,9	5,1	8,0	15,1	7,2	11,2	19,1	11,3	15,2	21,8	14,3	18,1	27,2	20,2	23,7	29,1	22,1	25,6	29,8	22,6	26,2	27,1	18,9	23,0	21,7	14,6	18,2	15,7	9,9	12,8	13,9	8,6	11,3	20,3	13,4	16,8		
1953	10,3	4,6	7,5	11,9	4,7	8,3	12,9	6,0	9,5	19,4	11,6	15,5	21,4	14,8	18,1	25,2	18,6	21,9	28,5	22,3	25,4	27,1	20,9	24,0	25,8	18,7	22,3	21,4	16,2	18,8	15,1	10,2	12,7	13,3	8,2	10,8	19,4	13,1	16,2		
1954	10,4	4,6	7,5	10,6	5,5	8,1	15,0	9,8	12,4	17,1	10,0	13,6	20,7	13,7	17,2	27,3	19,9	23,6	28,2	21,0	24,6	28,6	20,4	24,5	26,3	19,2	22,8	20,1	13,8	17,0	15,6	10,6	13,1	13,8	7,9	10,9	19,5	13,0	16,3		
1955	14,3	9,3	11,8	16,0	9,1	12,6	14,8	8,5	11,7	15,5	8,6	12,1	23,4	15,5	19,5	26,0	18,3	22,2	28,7	21,3	25,0	26,9	20,0	23,5	24,4	17,5	21,0	20,9	14,5	17,7	16,0	10,7	13,4	15,5	9,2	12,4	20,2	13,5	16,9		
1956	13,2	7,3	10,3	8,4	2,4	5,4	13,2	6,4	9,8	18,6	10,9	14,8	22,2	13,9	18,1	24,8	16,4	20,6	29,1	20,3	24,7	31,2	22,1	26,7	26,3	18,2	22,3	20,6	12,5	16,6	17,2	9,7	13,5	13,0	6,2	9,6	19,8	12,2	16,0		
1957	11,9	5,9	8,9	15,2	7,9	11,6	15,5	7,3	11,4	19,0	10,2	14,6	20,7	12,9	16,8	28,2	19,5	23,9	28,5	20,4	24,5	29,3	20,9	25,1	25,6	17,2	21,4	21,0	15,3	18,2	17,3	11,5	14,4	12,9	7,3	10,1	20,4	13,0	16,7		
1958	13,0	7,0	10,0	15,9	8,4	12,2	15,0	6,6	10,8	17,4	9,6	13,5	23,9	15,0	23,9	26,7	19,0	22,9	28,6	21,2	24,9	29,7	22,5	26,1	24,7	18,5	21,6	21,6	14,9	18,3	17,6	12,3	15,0	15,6	10,1	12,9	20,8	13,6	17,7		
1959	13,2	6,0	9,6	13,2	6,7	10,0	16,3	10,6	13,5	18,4	11,0	14,7	21,8	14,6	18,2	25,4	17,7	21,6	28,2	21,3	24,8	27,3	20,7	24,0	24,1	18,0	21,1	19,6	12,8	16,2	18,6	11,4	15,0	17,3	9,3	13,3	20,3	13,3	16,8		
1960	14,9	7,1	11,0	14,9	8,4	11,7	16,1	9,8	13,0	18,0	10,9	14,5	21,8	15,1	18,5	27,0	18,9	23,0	27,7	20,2	24,0	29,8	22,0	25,9	26,0	18,3	22,2	23,6	15,7	19,7	18,7	12,4	15,6	14,8	9,4	12,1	21,1	14,0	17,6		
1961	11,8	6,9	9,4	12,6	6,5	9,6	15,8	9,3	12,6	20,5	13,3	16,9	22,7	14,5	18,6	25,7	18,9	22,3	28,3	21,1	24,7	27,5	20,5	24,0	26,0	18,7	22,4	22,0	15,4	18,7	18,3	12,3	15,3	13,5	7,6	10,6	20,4	13,8	17,1		
1962	13,0	7,6	10,3	11,6	5,3	8,5	14,0	7,2	10,6	18,1	10,7	14,4	22,6	14,6	18,6	24,2	18,0	21,1	28,5	21,3	24,9	29,4	22,9	26,2	26,6	19,9	23,3	21,5	15,9	18,7	17,3	11,0	14,2	12,2	6,1	9,2	19,9	13,4	16,6		
1963	10,1	3,7	6,9	12,3	4,9	8,6	14,3	6,7	10,5	18,1	10,8	14,5	20,9	14,0	17,5	25,9	18,8	22,4	28,5	22,0	25,3	29,5	21,5	25,5	26,3	19,1	22,7	20,9	14,4	17,7	20,5	13,4	17,0	15,0	9,4	12,2	20,2	13,2	16,7		
1964	11,3	5,4	8,4	12,9	6,7	9,8	15,9	9,2	12,6	18,6	10,5	14,6	21,6	15,0	18,3	26,4	19,3	22,9	26,8	20,4	23,6	27,5	20,5	24,0	24,5	17,7	21,1	21,4	14,7	18,1	16,9	11,5	14,2	13,3	8,5	10,9	19,8	13,3	16,5		
1965	12,7	6,6	9,7	9,4	3,3	6,4	14,9	8,0	11,5	17,1	9,5	13,3	22,9	14,1	18,5	26,5	18,1	22,3	31,7	21,8	26,8	30,4	20,1	25,3	27,6	18,1	22,9	22,5	13,8	18,2	19,7	11,4	15,6	15,7	8,3	12,0	20,9	12,8	16,8		
1966	12,7	5,1	8,9	17,1	8,7	12,9	15,7	7,5	11,6	21,9	11,7	16,8	24,1	14,2	19,2	29,3	19,4	24,4	30,6	20,8	25,7	30,2	21,8	26,0	26,3	18,9	22,6	23,6	16,6	20,1	15,9	9,8	12,9	12,8	7,3	10,1	21,7	13,5	17,6		
1967	10,9	5,3	8,1	12,9	6,1	9,5	16,3	9,1	12,7	17,5	9,8	13,7	24,0	15,1	19,6	25,3	16,4	20,9	29,3	21,2	25,3	30,0	21,8	25,9	26,6	18,5	22,6	22,8	15,9	19,4	18,7	12,2	15,5	13,4	7,6	10,5					

Tab. 3.2.3.b - Temperature (°C) massime e minime assolute mensili registrate nella stazione meteorologica di **Polignano a mare** (24 m s.l.m.) nel periodo 1935-1994.

Tab. 3.2.3.b - Temperature (°C) massime e minime assolute mensili registrate nella stazione meteorologica di **Polignano a mare**
nel periodo 1935-1994

ANNO	Gennaio		Febbraio		Marzo		Aprile		Maggio		Giugno		Luglio		Agosto		Settembre		Ottobre		Novembre		Dicembre		Giorni			
	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min
1935	16,0	0,0	19,5	2,5	20,0	1,2	26,4	4,0	32,0	6,5	39,0	15,0	35,7	18,5	39,5	17,0	33,0	14,5	35,2	10,2	24,2	8,2	21,0	5,2	15/08/1935	23/01/1935		
1936	22,5	6,7	19,2	1,8	19,0	6,5	26,0	7,2	28,0	9,0	30,0	13,5	35,0	19,2	31,3	18,5	32,0	14,0	29,5	7,2	24,5	5,0	16,7	2,8	18/07/1936	13/02/1936		
1937	20,2	2,5	19,6	2,8	24,8	3,2	23,5	6,4	29,2	9,6		15,9	34,1	16,3	36,7	17,4	30,6	14,4	28,6	10,4	24,5	4,6	18,5	1,5	01/08/1937	31/12/1937		
1938	19,5	-3,1	18,7	1,4	18,2	1,9	25,8	3,2	27,5	9,2	32,4	14,8	38,5	16,6	37,4	15,1	30,1	12,3	27,8	8,1	19,2	6,3	18,7	1,2	08/07/1938	05/01/1938		
1939	19,5	2,2	19,5	2,4	19,5	-0,5	25,9	5,1	25,1	8,4	34,6	10,7	40,8	13,9	36,4	13,6	30,4	12,3	31,1	8,4	24,6	6,1	16,4	-0,7	22/07/1939	31/12/1939		
1940	15,1	0,0	17,9	-3,4	21,9	-1,4	23,2	4,6	26,9	9,9	32,9	12,6	38,3	14,9	30,9	12,1	29,8	12,1	28,6	6,9	21,8	3,7	17,5	-3,4	16/07/1940	16/12/1940		
1941	17,4	-3,4	18,9	0,4	24,7	0,5	26,1	-1,6	31,5	7,9	33,4	14,6	37,1	14,4	36,5	17,5	25,3	12,7	27,4	6,8	21,3	3,1	15,1	-0,9	16/07/1941	14/01/1941		
1942	14,1	-1,5	16,1	-0,5	20,8	5,5	24,4	7,7	34,5	6,4	38,4	13,2	39,5	16,9	34,2	14,4	33,1	17,7	26,5	11,5	25,6	5,8	18,6	6,5				
1943	14,1	0,5	17,7	3,1	21,2	2,1	27,2	5,5	24,9	9,6	31,2	12,2	40,6	17,8	32,6	19,6	34,1	17,1	27,6	11,3	21,8	6,7	20,4	4,8				
1944	15,6	3,9	15,8	1,2	15,8	2,3	24,2	4,4	34,7	6,9	32,7	14,8	38,4	16,5	31,2	18,2	31,7	14,5	25,7	11,5	23,7	3,1	19,4	2,9				
1945	14,6	-1,2	14,4	0,2	23,0	2,0	25,7	8,8	38,2	8,1	35,6	15,5	36,3	15,8	41,6	19,9	32,7	12,8	24,8	8,6	22,1	6,3	17,5	2,5				
1946	16,4	0,7	19,3	2,2	20,1	4,4	23,7	6,8	27,6	12,9	31,6	14,8	35,4	17,2	35,6	17,7	36,6	16,2	26,2	8,4	24,4	6,5	16,4	3,0				
1947	16,2	-1,3	20,7	1,9	23,4	5,8	25,2	6,7	28,9	10,5	33,2	13,8	32,5	19,2	38,8	17,5	28,4	16,3	27,7	8,1	24,4	5,8	19,8	0,6				
1948	17,9	4,3	19,6	0,1	21,4	2,9	22,5	7,7	28,6	10,9	35,4	13,4	31,4	15,2	34,1	15,9	30,2	15,8	27,2	11,6	23,5	4,5	15,7	2,1				
1949	18,9	2,9	17,1	1,5	19,7	-3,1	25,6	6,4	29,8	11,4	31,9	14,6	30,7	15,5	34,3	14,2	29,7	14,2	27,8	11,2	19,9	8,4	18,1	5,1				
1950	16,8	2,2	18,8	2,4	19,3	2,1	25,1	8,6	36,9	11,3	32,5	16,5	36,4	19,9	39,1	19,4	36,2	10,3	28,2	10,5	22,8	6,8	19,9	1,7				
1951	16,5	2,1	19,1	4,2	22,4	3,4	24,1	6,9	33,4	10,2	34,4	12,1	36,3	18,4	40,8	17,3	30,5	15,4	22,6	8,6	22,7	5,6	17,9	4,1	10/08/1951	23/01/1951		
1952	18,4	0,3	16,4	0,5	32,4	2,1	25,7	5,1	29,5	8,3	36,1	16,1	32,3	18,5	36,6	20,1	32,4	11,4	30,6	10,1	21,6	4,1	19,2	3,1	20/08/1952	22/01/1952		
1953	16,6	1,3	16,6	0,8	17,5	2,6	29,1	8,1	32,1	9,2	35,6	12,3	35,1	19,4	33,4	17,4	31,4	14,3	27,7	10,4	18,4	3,7	16,4	2,6	30/06/1953	10/02/1953		
1954	14,5	-1,4	18,1	0,8	20,3	4,9	24,5	4,3	28,5	9,1	34,8	15,8	36,7	15,2	39,3	16,1	34,2	12,8	24,6	9,5	21,2	4,1	19,2	3,5	10/08/1954	25/01/1954		
1955	19,7	3,1	21,9	3,4	24,2	3,1	18,7	4,9	29,4	11,1	35,7	12,4	35,7	15,4	33,1	16,8	30,3	13,1	26,4	11,0	24,8	4,7	21,7	5,7	08/06/1955	05/03/1955		
1956	18,4	1,5	14,5	-1,9	19,3	-2,0	25,7	5,2	30,4	9,5	32,4	12,9	36,2	17,0	38,1	18,4	32,4	15,0	27,3	7,4	21,6	6,3	16,7	1,2	04/08/1956	13/03/1956		
1957	16,1	1,6	20,4	5,4	22,6	2,9	26,1	7,1	26,6	4,0	39,4	14,3	32,1	16,7	43,4	16,1	23,9	12,6	29,6	12,3	22,9	0,6	19,0	-0,2	14/08/1957	02/12/1957		
1958	19,4	3,8	20,6	3,1	21,2	1,8	23,6	4,3	33,5	>>	34,6	15,6	35,4	18,8	37,4	19,3	28,4	14,6	29,9	9,1	22,6	9,1	21,3	4,7	20/08/1958	13/03/1997		
1959	18,2	1,9	16,6	4,1	22,6	7,5	23,2	7,6	27,9	11,4	33,5	12,8	38,9	16,9	32,5	17,3	28,1	13,7	24,4	10,2	21,4	6,8	20,7	6,4	30/07/1959	11/01/1959		
1960	19,6	1,1	22,8	1,3	20,9	7,4	20,7	8,6	30,2	8,6	32,3	16,0	35,8	16,0	38,4	19,5	32,7	13,4	30,8	10,8	22,9	8,5	19,3	5,3	18/08/1960	16/01/1960		
1961	15,3	2,9	14,0	3,6	21,8	5,5	25,8	9,2	31,6	10,6	31,9	14,0	38,4	16,9	31,7	16,5	33,3	15,6	27,7	11,3	23,5	5,1	18,7	-2,7	13/07/1961	17/12/1961		
1962	19,1	0,6	18,6	0,3	23,4	-2,8	23,7	7,6	29,6	7,7	34,3	10,7	36,6	16,5	31,5	20,0	32,1	12,1	26,5	11,7	21,5	3,1	18,2	1,0	11/07/1962	18/03/1962		
1963	18,6	-7,0	19,1	-3,1	24,5	-3,3	23,5	5,4	23,8	9,7	31,5	14,1	33,1	19,1	38,8	15,7	37,4	14,4	28,6	9,7	26,0	7,1	20,1	5,8	18/08/1963	15/01/1963		
1964	14,2	2,4	20,7	0,6	21,4	4,6	23,1	6,5	29,4	10,6	30,6	16,5	29,6	15,6	34,2	17,4	32,8	14,2	27,4	8,4	20,9	8,4	17,9	2,2	18/08/1964	09/02/1964		
1965	18,6	3,1	18,1	-1,3	18,2	3,3	21,9	6,6	33,2	8,6	31,8	14,2	41,1	17,4	40,7	15,9	36,2	11,2	27,6	9,9	26,3	4,1	20,2	4,5	04/07/1965	18/02/1965		
1966	17,4	0,1	22,5	4,2	23,4	2,4	28,1	5,4	30,5	10,1	35,7	14,7	38,6	17,4	38,1	17,9	30,7	16,5	27,6	8,9	22,5	4,6	17,6	2,4	07/07/1966	09/01/1966		
1967	16,2	1,4	21,5	-0,6	22,8	5,5	23,6	5,4	30,4	10,1	32,3	12,6	34,9	15,2	38,9	18,4	32,3	15,5	30,1	11,2	24,9	5,6	20,5	2,5	10/08/1967	13/02/1967		
1968	16,4	-3,1	21,4	2,1	22,1	2,1	29,1	6,8	35,6	11,7	32,7	14,6	38,4	15,9	35,3	16,5	34,1	14,1	24,8	10,2	23,4	6,5	16,7	1,6	15/07/1968	14/01/1968		
1969	17,4	3,8	19,2	-0,9	19,4	2,6	26,4	4,2	34,3	12,1	32,4	8,6	32,1	15,1	37,9	15,9	27,4	15,6	23,2	12,6	23,4	4,1	16,4	3,6	16/08/1969	12/02/1969		
1970	18,9	2,1	18,1	1,3	24,7	2,1	29,1	4,3	29,3	6,7	34,9	13,2	34,8	12,2	35,4	17,9	31,9	14,1	26,2	8,1	20,7	7,3	19,2	3,9	09/08/1970	17/02/1970		
1971	16,6	4,1	16,4	3,3	19,1	-0,1	26,9	7,8	29,1	11,9	33,8	14,8	35,9	13,9	33,1	19,4	27,9	10,1	25,2	6,9	21,9	3,4	16,1	4,2	18/07/1971	06/03/1961		
1972	15,2	5,9	16,1	4,9	20,9	7,2	25,4	8,6	27,7	9,1	31,6	15,0	31,2	16,1	34,9	15,4	28,6	12,3	24,9	6,4	22,8	5,4	17,2	5,1	15/08/1972	17/02/1972		
1973	17,2	3,9	15,9	3,1	17,4	4,6	22,9	5,8	33,1	10,0	31,2	14,9	41,8	16,8	29,9	18,6	32,2	16,2	31,6	10,4	22,2	2,2	19,2	1,4	18/07/1973	1/*12/73		
1974	16,6	5,3	18,1	4,9	22,0	4,9	25,0	6,6	26,3	9,0	32,9	13,1	41,5	16,7	32,9	17,4	33,3	14,6	25,6	6,9	21,0	6,7	17,2	5,1	17/07/1974	09/03/1974		
1975	16,2	3,9	16,1	3,1	24,9	4,4	26,0	7,6	28,2	12,1	37,7	>>	39,9	15,1	31,3	18,9	34,2	18,8	27,4	10,6	>>	>>	19,2	>>	19/07/1975	>>		
1976	18,8	1,6	16,6	2,3	18,8	3,0	22,1	6,9	24,6	9,3	27,9	14,1	30,8	17,0	>>	>>	28,2	12,4	>>	>>	20,2	2,8	>>	>>	>>	>>	>>	>>
1977	>>	>>	>>	>>	23,3	3,0	26,4	4,2	29,3	10,4	29,1	13,2	38,1	18,3	34,3	16,0	28,7	9,8	26,8	11,0	21,1	3,0	17,2	1,0	15/07/1977	>>		
1978	16,1	0,9	19,9	2,0	20,3	4,2	24,0	6,5	25,2	6,4	33,2	13,9	40,0	17,2	37,7	15,9	32,4	13,1	27,1	10,0	18,0	7,7	22,0	5,5	19/07/1978	08/01/1978		
1979	22,2	-0,8	20,1	2,1	25,1	4,1	19,9	6,8	31,2	8,9	30,9	14,0	35,0	17,2	36,1	16,8	28,0	12,0	31,1	10,9	>>	>>	>>	>>	01/08/1979	>>		
1980	19,9	0,8	18,0	2,9	18,9	3,8	21,1	5,3	22,8	9,2	>>	>>	>>	>>	35,1	16,9	27,1	15,3	>>	>>	22,1	5,0	16,0	0,4	>>	08/12/1980		
1981	15,6	0,3	16,0	1,0	22,4	5,2	25,0	6,1	27,7	8,6	33,2	14,6	35,3	17,0	31,7	16,0	31,2	14,0	28,0	8,7	19,7	1,3	19,7	4,9	03/07/1981	28/01/1981		
1982	19,0	>>	15,0	0,3	20,2	4,5	23,4	5,9	27,0	8,9	40,2	16,3	38,2	19,8	34,1	17,5	36,4	18,4	27,2	12,4	21,3	8,5	20,2	6,0	26/06/1982	>>		
1983																												

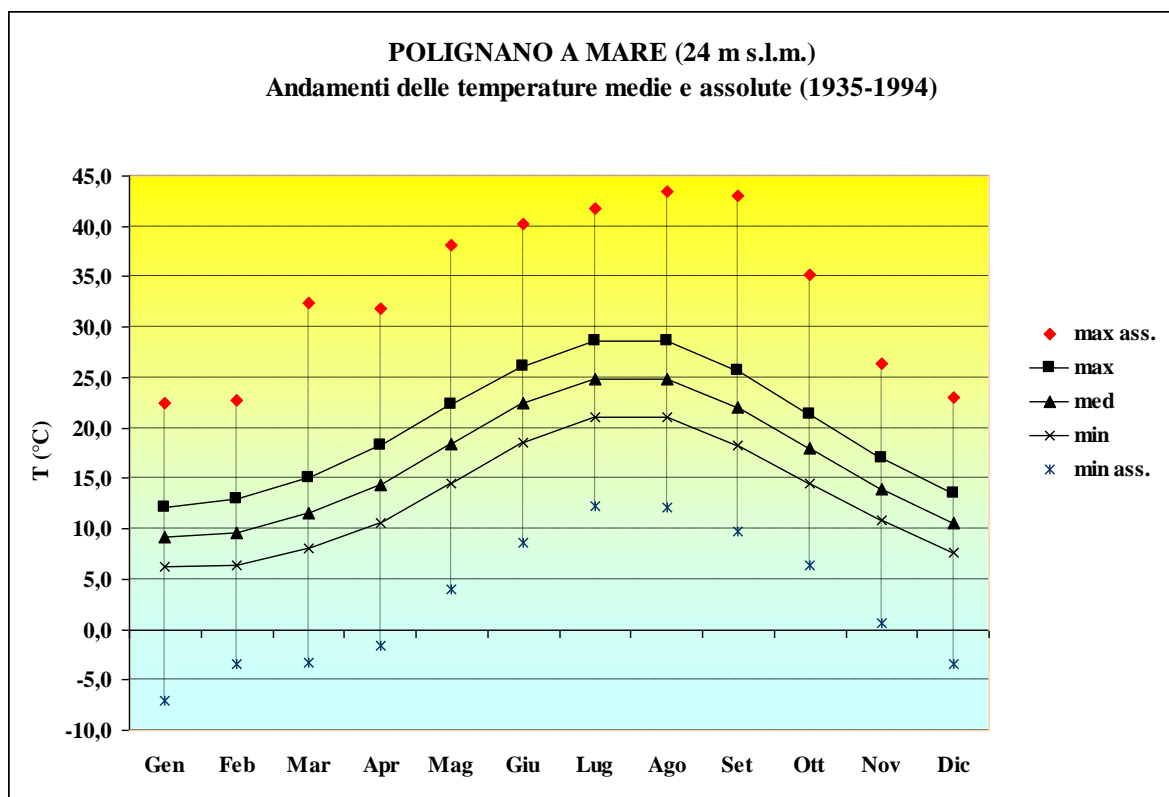


Fig. 3.2.3.A - Andamenti annuali delle temperature medie e assolute nella stazione meteorologica di **Polignano a mare**.

3.2.4 – PIOVOSITÀ

Nella Tab. 3.2.4.a sono state riportate le precipitazioni medie mensili e il numero di giorni piovosi registrati dalla stazione meteorologica di Polignano a Mare (24 m s.l.m.) nel periodo 1935-1994. Tali dati sono stati inoltre rappresentati in un apposito grafico (Fig. 3.2.4.A), al fine di evidenziare l'andamento medio delle precipitazioni nel corso dell'anno.

Come si può constatare facilmente dalle suddette elaborazioni, il regime pluviometrico in questo territorio risulta caratterizzato da una modesta piovosità annua, con un valore medio di circa 570 mm di pioggia in 65 giorni piovosi annui. Analizzando l'andamento medio annuale della piovosità (Fig. 3.2.4.A) si osserva come la maggior parte delle precipitazioni sia raggruppata nel periodo autunno-inverno, mentre il periodo primaverile e soprattutto quello estivo risultano decisamente più siccitosi.

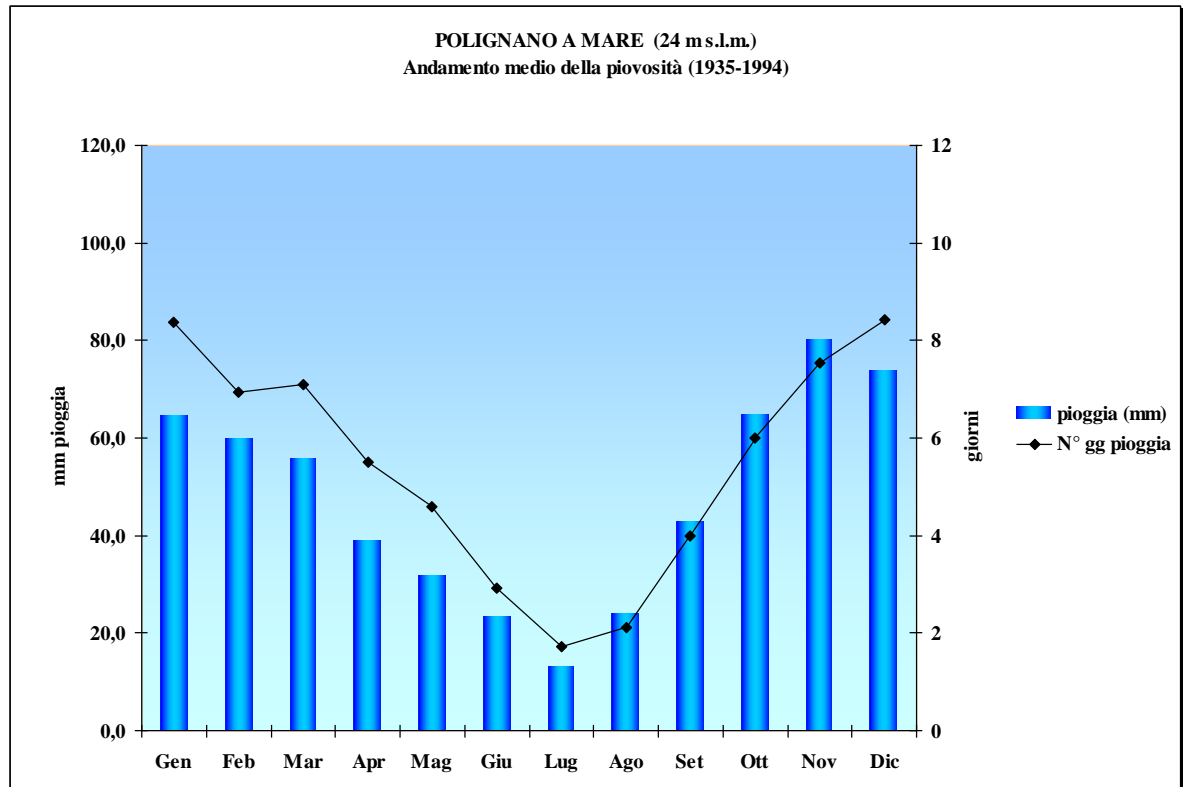
In Tab. 3.2.4.b si riportano, infine, i dati relativi alle precipitazioni di massima intensità e alle precipitazioni intense registrate per intervalli di 1, 3, 6, 12 e 24 ore consecutive. Si ha così modo di rilevare come la precipitazione di massima intensità mai registrata dalla stazione meteorologica di Polignano nel periodo 1935-1994 abbia raggiunto i 17,6 mm in 5'(23/10/1985), mentre quelle verificatesi in più ore consecutive abbiano fatto registrare valori massimi compresi all'incirca fra i 47÷76 mm nelle prime 1, 3 e 6 ore e valori massimi pari a 84,4 mm (19/11/1976) e 102,6 mm (18/11/1976) rispettivamente per 12 e 24 ore consecutive di precipitazione piovosa.

Tab. 3.2.4.a - Precipitazioni medie mensili e numero di giorni piovosi registrati dalla stazione meteorologica di **Polignano a mare** 24 m s.l.m.) per il periodo 1935-1994.

Tab. 3.2.4.a - Precipitazioni medie mensili e numero di giorni piovosi registrati dalla stazione meteorologica di **Polignano a mare** (24 m s.l.m.) per il periodo 1935-1994.

ANNO	Gennaio		Febbraio		Marzo		Aprile		Maggio		Giugno		Luglio		Agosto		Settembre		Ottobre		Novembre		Dicembre		Anno		
	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm
1935	42,0	8	22,0	5	47,0	5	7,0	2	3,0	2	9,0	2	2,0	1	64,0	2	15,0	3	35,0	3	68,0	6	44,0	5	358,0	44	
1936	36,0	4	115,0	12	21,0	3	49,0	3	32,0	5	0,0	0	2,0	2	21,0	1	3,0	1	23,0	5	52,0	7	60,0	5	414,0	48	
1937	18,0	4	74,0	8	15,0	7	39,0	10	23,0	5	18,0	2	8,0	2	20,0	4	60,0	5	33,0	7	121,0	12	122,0	11	551,0	77	
1938	81,0	7	56,0	5	16,0	3	81,0	6	37,0	6	4,0	2	0,0	0	3,0	2	22,0	3	25,0	5	24,0	4	111,0	12	460,0	55	
1939	49,0	5	88,0	4	177,0	14	44,0	4	55,0	7	15,0	3	1,0	1	0,0	0	50,0	7	33,0	8	133,0	9	68,0	11	713,0	73	
1940	116,0	16	23,0	5	27,0	5	90,0	9	66,0	6	74,0	5	0,0	0	12,0	2	3,0	1	86,0	8	88,0	8	119,0	11	704,0	76	
1941	55,0	8	51,0	8	20,0	2	51,0	6	37,0	5	3,0	1	17,0	2	12,0	2	75,0	4	49,0	9	88,0	7	69,0	11	527,0	65	
1942	66,0	8	59,0	8	85,0	8	24,0	3	20,0	3	11,0	2	9,0	3	2,0	1	0,0	0	12,0	2	73,0	7	62,0	4	423,0	49	
1943	87,0	11	8,0	3	81,0	5	55,0	4	5,0	2	11,0	2	0,0	0	0,0	0	63,0	1	317,0	10	81,0	5	25,0	4	733,0	47	
1944	40,0	5	107,0	11	93,0	10	16,0	3	0,0	0	3,0	1	9,0	1	53,0	4	34,0	7	84,0	8	32,0	4	85,0	10	556,0	64	
1945	178,0	18	2,0	1	17,0	3	0,0	0	4,0	1	5,0	1	0,0	0	0,0	0	54,0	7	49,0	6	109,0	12	117,0	12	535,0	61	
1946	85,0	13	18,0	2	54,0	7	24,0	6	15,0	3	4,0	1	18,0	1	0,0	0	0,0	0	39,0	8	122,0	7	244,0	18	623,0	66	
1947	83,0	11	38,0	4	18,0	4	33,0	2	80,0	6	0,0	0	8,0	1	80,0	6	25,0	2	72,0	7	71,0	8	103,0	12	611,0	63	
1948	18,0	5	37,0	6	13,0	2	61,0	5	25,0	5	3,0	2	8,0	3	0,0	0	39,0	2	116,0	3	116,0	9	59,0	5	495,0	47	
1949	56,0	6	0,0	0	138,0	13	1,0	0	17,0	3	27,0	2	0,0	0	26,0	3	13,0	4	52,0	5	162,0	10	22,0	2	514,0	48	
1950	93,0	8	28,0	3	9,0	3	35,0	3	9,0	2	4,0	1	14,0	1	29,0	3	38,0	4	74,0	3	21,0	4	75,0	7	429,0	42	
1951	91,0	14	73,0	9	54,0	5	39,0	7	21,0	6	13,0	2	2,0	1	75,0	3	82,0	3	127,0	11	39,0	7	29,0	3	645,0	71	
1952	81,0	10	49,0	10	23,0	5	8,0	2	36,0	7	1,0	1	12,0	2	0,0	0	31,0	7	30,0	5	110,0	11	182,0	10	563,0	70	
1953	84,0	10	8,0	4	13,0	2	29,0	4	29,0	3	28,0	5	5,0	1	52,0	3	5,0	2	138,0	10	67,0	6	26,0	5	484,0	55	
1954	143,0	13	126,0	8	95,0	9	34,0	4	62,0	6	1,0	0	0,0	0	43,0	1	3,0	1	169,0	7	156,0	11	58,0	3	890,0	63	
1955	127,0	13	27,0	5	97,0	10	38,0	6	3,0	1	10,0	2	10,0	1	23,0	2	107,0	9	75,0	8	68,0	6	18,0	2	603,0	65	
1956	40,0	6	214,0	18	44,0	10	49,0	5	27,0	1	76,0	4	0,0	0	0,0	0	5,0	1	10,0	1	143,0	10	48,0	5	656,0	61	
1957	133,0	13	3,0	2	73,0	5	19,0	5	69,0	8	13,0	1	3,0	1	12,0	2	12,0	2	124,0	8	160,0	12	91,0	9	712,0	68	
1958	64,0	10	9,0	2	76,0	9	46,0	9	18,0	3	16,0	2	1,0	0	0,0	0	73,0	3	56,0	5	133,0	9	30,0	6	522,0	58	
1959	32,0	3	0,0	0	54,0	7	73,0	7	43,0	7	134,0	4	17,0	2	13,0	2	70,0	3	35,0	4	152,0	10	45,0	7	668,0	56	
1960	107,0	9	121,0	9	117,0	13	87,0	9	29,0	5	4,0	2	40,0	4	0,0	0	69,0	7	63,0	9	92,0	8	66,0	11	795,0	86	
1961	86,0	10	30,0	5	25,0	5	3,0	1	71,0	7	13,0	3	30,0	1	4,0	1	2,0	1	43,0	3	45,0	6	97,0	6	449,0	49	
1962	25,0	6	50,0	8	114,0	7	13,0	5	46,0	3	6,0	2	33,0	2	0,0	0	55,0	3	128,0	5	33,0	6	93,0	13	596,0	60	
1963	91,0	17	97,0	12	50,0	7	35,0	5	37,0	7	17,0	5	19,0	2	61,0	5	17,0	3	95,0	9	43,0	3	91,0	10	653,0	85	
1964	39,0	7	23,0	6	50,0	9	31,0	5	53,0	6	67,0	5	59,0	3	16,0	3	65,0	6	62,0	10	170,0	10	92,0	9	727,0	79	
1965	57,0	7	110,0	9	52,0	7	68,0	10	11,0	3	14,0	2	0,0	0	32,0	6	61,0	4	2,0	1	23,0	7	108,0	7	538,0	63	
1966	91,0	11	4,0	2	89,0	13	12,0	4	48,0	7	36,0	3	10,0	2	38,0	1	71,0	4	51,0	5	63,0	3	69,0	11	582,0	66	
1967	29,0	7	26,0	5	13,0	5	59,0	13	14,0	2	30,0	4	37,0	6	10,0	1	32,0	5	16,0	3	21,0	3	90,0	11	377,0	65	
1968	41,0	11	52,0	5	17,0	6	13,0	6	36,0	4	54,0	8	14,0	3	118,0	7	52,0	3	40,0	5	94,0	14	120,0	17	651,0	89	
1969	56,0	11	41,0	9	121,0	17	21,0	4	29,0	2	79,0	8	20,0	2	117,0	7	111,0	7	14,0	2	27,0	1	139,0	17	775,0	87	
1970	18,0	6	22,0	5	40,0	9	16,0	3	49,0	5	14,0	3	14,0	2	2,0	1	61,0	6	112,0	8	10,0	5	26,0	7	384,0	60	
1971	158,0	10	103,0	12	81,0	9	37,0	4	11,0	3	30,0	2	23,0	5	1,0	0	121,0	12	17,0	2	47,0	10	27,0	5	656,0	74	
1972	63,0	12	155,0	12	11,0	5	62,0	9	1,0	0	0,0	0	22,0	1	60,0	5	83,0	13	125,0	11	11,0	4	57,0	4	650,0	76	
1973	73,0	13	111,0	8	73,0	13	24,0	7	26,0	2	34,0	5	25,0	4	6,0	2	113,0	8	25,0	3	70,0	5	81,0	9	661,0	79	
1974	61,0	8	86,0	13	36,0	5	82,0	9	40,0	7	13,0	4	4,0	2	55,0	4	53,0	4	170,0	8	28,0	4	72,0	7	645,0	71	
1975	3,0	0	76,0	9	47,0	6	8,0	2	48,0	8	13,0	5	58,0	2	15,0	3	3,0	1	97,0	9	139,0	9	120,0	10	627,0	64	
1976	58,0	5	31,0	6	50,0	5	55,0	11	69,0	8	84,0	5	39,0	5	35,0	4	1,0	0	63,0	9	225,0	12	95,0	12	770,0	78	
1977	49,0	6	23,0	4	9,0	4	41,0	4	18,0	4	60,0	5	2,0	1	10,0	1	152,0	10	14,0	3	69,0	7	39,0	6	486,0	55	
1978	71,0	10	74,0	7	70,0	10	80,0	12	80,0	10	5,0	2	0,0	0	63,0	3	71,0	5	70,0	6	6,0	2	67,0	10	657,0	77	
1979	51,0	10	107,0	9	26,0	5	72,0	9	13,0	2	66,0	4	4,0	1	13,0	3	96,0	5	141,0	10	171,0	13	48,0	4	804,0	64	
1980	130,0	12	51,0	4	123,0	8	6,0	3	76,0	13	8,0	3	10,0	2	8,0	3	5,0	2	38,0	6	88,0	8	47,0	7	590,0	68	
1981	43,0	6	126,0	14	27,0	5	19,0	2	19,0	4	13,0	3	11,0	2	10,0	3	23,0	4	40,0	6	62,0	9	45,0	13	438,0	71	
1982	14,0	6	74,0	9	129,0	11	11,0	3	17,0	2	1,0	0	12,0	2	107,0	4	19,0	3	36,0	7	51,0	5	81,0	9	552,0	61	
1983	16,0	4	53,0	8	57,0	7	31,0	7	18,0	3	65,0	8	8,0	1	17,0	2	37,0	5	48,0	6	73,0	7	157,0	14	580,0	72	
1984	90,0	8	146,0	13	59,0	9	122,0	10	30,0	5	3,0	2	0,0	0	19,0	3	36,0	6	55,0	4	46,0	9	59,0	10	665,0	79	
1985	61,0	11	29,0	4	31,0	7	52,0	5	33,0	8	10,0	1	9,0	2	14,0	4	2,0	1	85,0	7	70,0	11	4,0	3	386,0	60	
1986	37,0	8	120,0	15	36,0	9	15,0	4	8,0	1	9,0	2	12,0	2	0,0	0	76,0	5	22,0	5	58,0	3	25,0	6	418,0	58	
1987	62,0	11	29,0	7	149,0	16	3,0	1	72,0	8	16,0	3	16,0	1	14,0	2	3,0	1	21,0	3	81,0	10	34,0	8	500,0	63	
1988	65,0	8	74,0	8	64,0	11	23,0	3	33,0	7	26,0	5	2,0	1	2,0	1	34,0	6	62,0	7	68,0	8	39,0	9	492,0	74	
1989	27,0	3	10,0	3	17,0	3	35,0	6	24,0	5	34,0	7	45,0	6	26,0	1	23,0	3	34,0	6	11,0	4	63,0	9	349,0	53	
1990	8,0	3	17,0	4	21,0	5	46,0	7	19,0	3	8,0	3	1,0	1	3,0	1	13,0	1									

Fig. 3.2.4.A - Andamento medio annuale della piovosità nella stazione meteorologica di **Polignano a mare**.



Tab. 3.2.4.b - Precipitazioni di massima intensità registrate per intervalli di ore consecutive dalla stazione meteorologica

Tab. 3.2.4.b - Precipitazioni di massima intensità registrate per intervalli di ore consecutive dalla stazione meteorologica di Polignano a Mare (24 m s.l.m.) nel periodo 1963-1998.

N°	ANNO	Max intensità			1 ORA		3 ORE		6 ORE		12 ORE		24 ORE	
		mm	data	minuti	mm	data	mm	data	mm	data	mm	data	mm	data
1	1963	/	/	/	24,6	30/08/1963	29,0	30/08/1963	35,0	30/08/1963	39,4	01/12/1963	49,8	01/12/1963
2	1964	21,2	28/05/1964	20	32,6	03/09/1964	33,8	03/09/1964	42,4	01/11/1964	63,8	01/11/1964	85,8	31/10/1964
3	1965	8,2	20/03/1965	15	15,2	24/09/1965	20,2	24/09/1965	39,2	11/12/1965	61,0	11/12/1965	77,8	11/12/1965
4	1966	10,4	04/11/1966	10	33,4	29/08/1966	37,2	29/08/1966	48,0	04/11/1966	49,4	04/11/1966	49,4	04/11/1966
5	1967	/	/	/	16,2	20/06/1967	19,8	20/06/1967	20,0	20/06/1967	20,0	20/06/1967	22,6	12/12/1967
6	1968	23,0	19/09/1968	20	40,0	24/08/1968	51,4	24/08/1968	51,8	24/08/1968	54,4	24/08/1968	100,6	24/08/1968
7	1969	40,0	01/08/1969	40	43,6	01/08/1969	65,8	01/08/1969	66,8	01/08/1969	72,0	01/08/1969	73,2	01/08/1969
8	1970	6,2	18/09/1970	10	20,2	18/09/1970	30,2	30/04/1970	34,6	18/09/1970	49,8	17/10/1970	71,4	17/10/1970
9	1971	/	/	/	17,0	03/01/1971	26,4	03/01/1971	45,0	03/01/1971	52,4	03/01/1971	57,6	03/01/1971
10	1972	/	/	/	16,0	15/10/1972	22,2	26/02/1972	28,2	26/02/1972	34,6	21/02/1972	55,6	21/02/1972
11	1973	18,0	01/09/1973	10	24,6	01/09/1973	28,6	01/09/1973	46,8	01/09/1973	55,6	01/09/1973	60,2	01/09/1973
12	1974	20,0	13/10/1974	35	28,6	30/08/1974	60,0	13/10/1974	76,4	13/10/1974	78,4	13/10/1974	78,4	13/10/1974
13	1975	9,2	05/10/1975	10	22,6	08/11/1975	33,2	02/07/1975	39,6	08/11/1975	44,4	08/11/1975	50,8	02/07/1975
14	1976	14,8	20/12/1976	15	26,2	19/11/1976	49,6	19/11/1976	56,2	19/11/1976	84,4	19/11/1976	102,6	18/11/1976
15	1977	25,2	03/09/1977	30	28,8	03/09/1977	43,8	03/09/1977	62,8	03/09/1977	66,8	03/09/1977	84,0	02/09/1977
16	1978	20,8	27/08/1978	20	20,8	27/08/1978	32,0	11/08/1978	35,0	11/08/1978	35,0	11/08/1978	38,4	13/02/1978
17	1979	44,8	23/09/1979	30	46,8	23/09/1979	49,6	23/09/1979	49,6	23/09/1979	62,4	23/09/1979	68,4	18/10/1979
18	1980	10,0	19/02/1980	10	23,2	09/11/1980	28,0	15/03/1980	40,0	15/03/1980	65,4	15/03/1980	71,2	15/03/1980
19	1981	12,4	02/10/1981	45	12,4	02/10/1981	12,4	02/10/1981	12,4	02/10/1981	20,2	09/11/1981	25,2	09/11/1981
20	1982	33,2	10/08/1982	35	34,2	10/08/1982	39,2	10/08/1982	40,0	10/08/1982	42,8	25/08/1982	43,0	25/08/1982
21	1983	11,0	02/11/1983	15	20,0	02/11/1983	29,6	02/11/1983	38,2	01/11/1983	41,8	01/11/1983	50,4	08/12/1983
22	1984	29,6	13/04/1984	30	33,8	13/04/1984	38,4	13/04/1984	57,4	14/04/1984	81,2	13/04/1984	81,2	13/04/1984
23	1985	17,6	23/10/1985	5	34,4	23/10/1985	40,8	23/10/1985	40,8	23/10/1985	51,0	23/10/1985	54,0	23/10/1985
24	1986	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	40,6	04/11/1986
25	1987	7,2	12/10/1987	10	14,4	02/07/1987	24,0	03/03/1987	28,0	21/11/1987	30,6	21/11/1987	36,0	21/11/1987
26	1988	10,2	26/02/1988	12	15,0	26/02/1988	21,6	21/10/1988	34,8	26/02/1988	45,8	26/02/1988	46,2	26/02/1988
27	1989	10,8	09/08/1989	5	23,6	09/08/1989	24,0	09/08/1989	25,0	09/08/1989	25,0	09/08/1989	25,2	09/08/1989
28	1990	11,2	15/11/1990	7	26,8	15/11/1990	32,4	15/11/1990	39,8	15/11/1990	56,0	15/11/1990	75,4	15/11/1990
29	1991	9,6	28/07/1991	5	30,6	21/10/1991	40,0	21/10/1991	59,8	21/10/1991	64,8	20/10/1991	69,4	20/10/1991
30	1992	10,4	04/10/1992	5	23,4	04/10/1992	27,6	04/10/1992	28,6	04/10/1992	30,6	04/10/1992	48,2	31/12/1992
31	1993	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
32	1994	3,0	11/04/1994	5										
33		4,4	13/06/1994	15										
34		8,0	06/11/1994	30	12,4	06/11/1994	15,0	14/02/1994	28,0	14/02/1994	39,0	14/02/1994	48,0	14/02/1994
35	1995	20,0	30/07/1995	15	32,4	30/07/1995	35,0	06/01/1995	35,2	06/01/1995	37,4	06/01/1995	51,4	05/01/1995
36		31,2	30/07/1995	30										
37	1996	17,4	27/06/1996	15	24,6	12/09/1996	41,6	12/09/1996	41,6	12/09/1996	47,6	07/02/1996	79,6	07/02/1996
38		22,8	12/09/1996	30										
39	1997	24,0	08/10/1997	15	26,4	08/10/1997	32,0	13/11/1997	40,0	23/11/1997	41,4	13/11/1997	43,8	23/09/1997
40		26,0	08/10/1997	30										
41	1998	15,8	08/07/1998	5	30,4	08/07/1998	36,2	22/11/1998	47,4	22/11/1998	65,0	22/11/1998	93,0	22/11/1998
42		25,0	08/07/1998	15										
43		26,0	08/07/1998	30										
MED		17,8			25,7		33,8		41,6		50,3		60,2	
MIN		8,0	06/11/1994	30	12,4	02/10/1981	12,4	02/10/1981	12,4	02/10/1981	20,0	20/06/1967	22,6	12/12/1967
MAX		17,6	23/10/1985	5	46,8	23/09/1979	65,8	01/08/1969	76,4	13/10/1974	84,4	19/11/1976	102,6	18/11/1976

3.3 – GEOLOGIA ED IDROGEOLOGIA

3.3.1 – PREMESSA

Nella presente relazione si riportano i risultati di uno studio idrogeologico effettuato in agro di Monopoli, in località Baione, nell'area dove è localizzato l'impianto di biodiesel.

L'area è situata in prossimità della S. S. n. 16 "Adriatica" nella zona industriale di Monopoli, in direzione ovest rispetto alla città ed è individuata in Catasto nei fogli di mappa n. 4 e n. 9, rispettivamente, con le particelle n. 174-176-208 e n. 132-208-209-210-211-212-218 (parte) 219-220-222-231-249-251 e 256 (parte).

Le indagini mirano a definire il quadro idrogeologico del territorio in esame al fine di valutare la sussistenza di rischio di contaminazione delle acque di falda connesso all'attività dell'impianto.

3.3.2 – GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

Il territorio in esame coincide con un tratto della fascia costiera adriatica, ad ovest della città di Monopoli.

L'assetto strutturale degli strati calcarei, la cui età è riferibile al Cretaceo Superiore, è a monoclinale; l'area appare tettonicamente disturbata per la presenza di faglie di tipo diretto e sistemi di pieghe a largo raggio che danno luogo ad anticlinali e sinclinali.

La coltre calcarenitica, trasgressiva sui calcari del Cretaceo Superiore, ha una giacitura suborizzontale o debolmente immergente verso il mare.

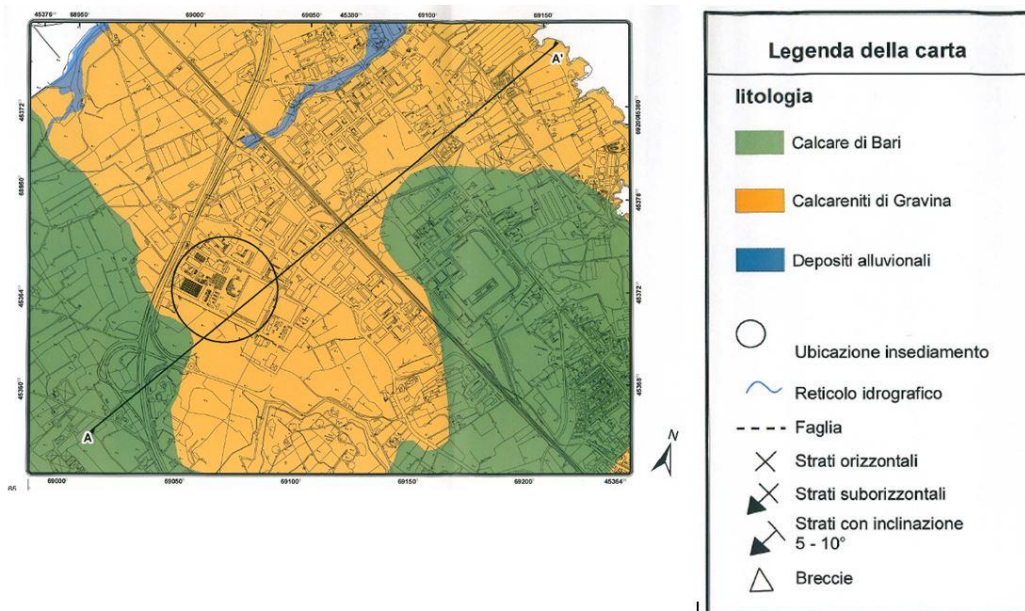
Tra i calcari e le sovrastanti calcareniti esiste una discordanza angolare segnata dalla presenza di uno strato di conglomerato affiorante in diversi punti lungo la costa.

Recenti sondaggi eseguiti in prossimità dell'area di studio hanno evidenziato la presenza di una coltre di roccia calcarenitica dello spessore medio di 2-3 metri.

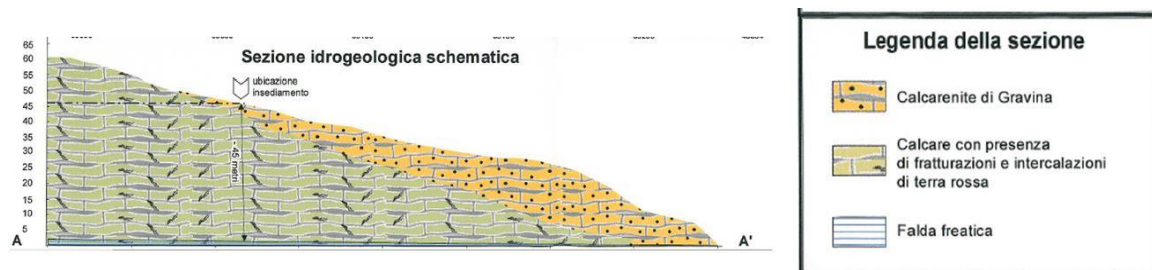
Si tratta di sedimenti marini diagenizzati, costituiti da clasti a granulometria molto variabile e da un cospicuo contenuto di resti fossiliferi concentrati in livelli ben definiti; il tutto è inglobato in cemento micritico e/o sparitico. Presentano sovente un aspetto massiccio o stratificazione irregolare e poco accennata che individua grosse bancate di spessore anche superiore al metro.

Nel complesso si tratta di rocce tenere e porose formatesi essenzialmente per accumulo e successiva cementazione di fossili e detriti calcarei.

Nell'area di stretto interesse, sotto la coltre calcarenitica, affiora l'unità litostratigrafica dei "Calcari di Bari", costituita da una successione di strati di roccia calcarea fessurata e in vario modo carsificata, compatta e tenace alla scala del campione.



Si tratta di calcari a grana fina, talora microcristallini, di colore bianco-avana e a luoghi grigiastro. Gli strati hanno inclinazioni di norma inferiori ai 10° e direzioni variabili; il loro spessore varia da pochi centimetri fino a 50-60 centimetri.



Lungo la costa sono evidenti alcuni dei caratteri morfologici tipici del paesaggio murgiano: una serie di terrazzi d'abrasione marina e numerosi solchi erosivi ad andamento perpendicolare alla linea di costa.

I diversi ordini di terrazzi conferiscono al territorio una disposizione a gradoni che sono raccordati da brevi scarpate alte pochi metri, mentre i solchi erosivi, unica manifestazione dell'idrografia superficiale nel territorio, sono torrenti a corso breve che solo in occasione di intense precipitazioni si riempiono d'acqua; hanno sezione trasversale caratterizzata da pareti ripide e fondo piatto uniformemente ricoperto da suolo agrario e detriti ciottolosi calcarenitici.

La costa adriatica, invece, presenta un profilo articolato che si sviluppa in una serie di insenature e promontori ed alte ripe "a falesia" notevolmente erose dal mare a tal punto che in diversi punti si rinvenivano numerose grotte marine di notevoli dimensioni.

3.3.3 – QUADRO IDROGEOLOGICO

I pozzi d'acqua presenti nell'area circostante l'impianto di produzione di biodiesel, attingono dalla falda idrica sotterranea che ha sede nell'ammasso roccioso carbonatico del Cretaceo Superiore.

L'analisi dei dati bibliografici ricavati da studi eseguiti sull'area mette in evidenza gli aspetti fondamentali dell'idrogeologia del territorio pericostiero murgiano.

Gli studi indicano che il fenomeno carsico, molto diffuso nel territorio in esame, influenza notevolmente l'infiltrazione delle acque piovane e quindi il ravvenamento della falda idrica profonda.

Peraltro, lo stato di incarsimento e lo stato di fratturazione delle rocce calcaree delle Murge determinano la distribuzione del grado di permeabilità delle rocce stesse.

Tale fenomeno è all'origine anche della formazione di rare falde idriche secondarie, di limitata estensione, situate al di sopra della falda carsica profonda ed in corrispondenza di livelli di roccia permeabile per porosità.

L'infiltrazione avviene in forma prevalentemente diffusa sia in corrispondenza di aree dove la fessurazione della roccia è omogeneamente distribuita sia in corrispondenza di terra rossa e/o coperture calcarenitiche quaternarie.

L'infiltrazione è di tipo concentrato dove la fessurazione e la distribuzione delle forme carsiche consentono l'assorbimento in ben definiti punti o aree.

L'elaborazione dei dati raccolti permette di definire i caratteri di permeabilità ed il ruolo delle unità idrogeologiche presenti nell'area in esame.

In base alle unità affioranti nell'area si distinguono i seguenti tipi di permeabilità:

a – rocce permeabili per fratturazione e carsismo;

b – rocce permeabili per porosità interstiziale e fessurazione;

c – rocce praticamente impermeabili.

Le rocce permeabili per fratturazione e carsismo sono quelle che, pur risultando compatte alla scala del campione, presentano fratture e apparati carsici alla scala di ammasso roccioso.

Il grado di permeabilità varia da luogo a luogo in funzione dei caratteri e della distribuzione delle discontinuità.

La roccia calcarea riflette queste caratteristiche a causa della maggiore influenza esercitata dalla tettonica e dal carsismo su di essa.

Le rocce permeabili per porosità interstiziale e fessurazione sono rappresentata dalle Calcareniti di Gravina. In queste rocce il grado di permeabilità è funzione della granulometria, del grado di cementazione e dello stato di fessurazione.

Le rocce praticamente impermeabili si rinvencono in corrispondenza dei depositi olocenici sul fondo di solchi erosivi (lame), e sono costituite da limi derivati dalla dissoluzione e dalla disgregazione delle formazioni mesozoiche e plio-pleistoceniche.

L'area è stata oggetto di uno studio idrogeologico articolato in più fasi.

Nel corso dello studio idrogeologico sono stati censiti i pozzi d'acque esistenti nei dintorni dell'area industriale di Monopoli; dei pozzi d'acqua esaminati sono stati acquisiti i dati caratteristici costruttivi quali diametro, profondità, livello statico e portata d'esercizio.

Dalle misure del livello statico si evince che il deflusso idrico della falda sotterranea si esplica in maniera diffusa con direzione, generalmente, verso la costa.

Sui campioni d'acqua prelevati dai pozzi sono state eseguite misure di salinità i cui valori aumentano procedendo dall'entroterra verso la costa. La contaminazione salina interessa, comunque, una larga fascia della zona costiera; valori di salinità superiori ai 5 g/l rendono, di fatto, l'acqua inutilizzabile sia per uso domestico sia per uso agricolo.

Per quanto riguarda la produttività dei pozzi presenti nel territorio di Monopoli si evince che nella zona in esame i valori di produttività sono medio-bassi, compresi tra 2 e 10 l/s.

Per quanto attiene la profondità del letto della falda idrica, si è evidenziato che la isobata dei 150 m è situata ad oltre 2 km verso terra rispetto al sito investigato.

Si è evidenziato, inoltre, che lo spessore effettivo della falda di acqua dolce nell'area in esame è ridottissimo, segno che la falda è interessata dalla intrusione marina.

Infine il livello statico dei pozzi nell'area si attestano a circa 42 m sotto il piano campagna.

3.3.4 – CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Nella presente relazione vengono illustrati i risultati di uno studio idrogeologico che si riporta in allegato (All. 4), effettuato in agro di Monopoli, in località Baione, nell'area dove sarà localizzato l'impianto di biodiesel.

Obiettivo principale delle indagini è stato quello di definire il quadro idrogeologico del territorio in esame e di valutare la sussistenza di rischio di contaminazione delle acque di falda connesso all'attività dell'impianto.

Nel corso dello studio idrogeologico è stata accertato quanto segue:

a) L'infiltrazione delle acque piovane si esplica in forma prevalentemente diffusa sia in corrispondenza di aree dove la fessurazione della roccia è omogeneamente distribuita sia in corrispondenza di coperture di terra rossa e/o calcarenitiche quaternarie.

b) L'elaborazione dei dati raccolti permette di definire i caratteri di permeabilità ed il ruolo delle unità idrogeologiche presenti nell'area in esame:

– rocce permeabili per fratturazione e carsismo

Le rocce permeabili per fratturazione e carsismo sono quelle che, pur risultando compatte alla scala del campione, presentano fratture e apparati carsici alla scala di ammasso roccioso. La roccia calcarea riflette queste caratteristiche a causa della maggiore influenza della tettonica e del carsismo.

– rocce permeabili per porosità interstiziale e fessurazione.

Le rocce permeabili per porosità interstiziale e fessurazione sono rappresentate dalle Calcareniti di Gravina, in queste rocce il grado di permeabilità è in funzione della granulometria, del grado di cementazione e

dello stato di fessurazione.

- Rocce praticamente impermeabili.

Le rocce praticamente impermeabili si rinvengono in corrispondenza dei depositi olocenici sul fondo di solchi erosivi (lame) e sono costituite da limi derivati dalla dissoluzione e dalla disgregazione delle formazioni mesozoiche e plio-pleistoceniche.

Nell'area affiorano estesamente le rocce calcarenitiche che a causa del loro basso grado di permeabilità garantiscono la massima tutela della falda idrica profonda.

- c) Nel corso dello studio idrogeologico sono stati censiti i pozzi d'acqua esistenti nei dintorni dell'area industriale di Monopoli; dai pozzi d'acqua esaminati sono stati acquisiti i dati caratteristici costruttivi quali: diametro, profondità, livello statico e portata d'esercizio.
- d) Dalle misure del livello statico si evince che il deflusso idrico della falda sotterranea si esplica in maniera diffusa con direzione, generalmente, verso la costa. Sui campioni d'acqua prelevati dai pozzi sono state eseguite misure di salinità i cui valori aumentano procedendo dall'entroterra verso la costa.
- e) La cartografia tecnica redatta per il P.R.A. (Piano di Risanamento delle Acque) è stata utilizzata per definire le caratteristiche chimiche delle acque di falda; è stato evidenziato che la variazione orizzontale della salinità aumenta dall'entroterra verso il mare con gradienti variabili da zona a zona.
- f) La contaminazione salina interessa, comunque, una larga fascia della zona costiera; valori di salinità superiori ai 5 g/l rendono, di fatto, l'acqua inutilizzabile sia per uso domestico sia per uso agricolo.
- g) La cartografia tecnica (P.R.A.) mostra la distribuzione areale della produttività dei pozzi presenti nel territorio di Monopoli; in particolare la zona in esame evidenzia valori modesti di produttività (2÷10 l/s) che

indirettamente forniscono indicazioni sulla permeabilità (bassa) dell'acquifero e quindi scarsa vulnerabilità della falda ad essere contaminata.

- h) Per quanto riguarda la geometria della falda, si è evidenziato che la isobata "150" è situata ad oltre 2 km verso terra rispetto al sito investigato, per cui il fondo della falda è posto, presumibilmente, a 150 m sotto il piano campagna.
- i) Lo spessore effettivo della falda di acqua dolce nell'area in esame è ridottissimo, segno che la falda è interessata dalla intrusione marina.
- j) Infine, per quanto concerne la quota rispetto al livello medio del mare a cui si attesta il livello statico nei pozzi, nell'area esaminata l'isofreatica "0" lambisce l'area su cui insiste l'insediamento produttivo per cui il livello statico dei pozzi nell'area si attesta a circa 42 m sotto il piano campagna.

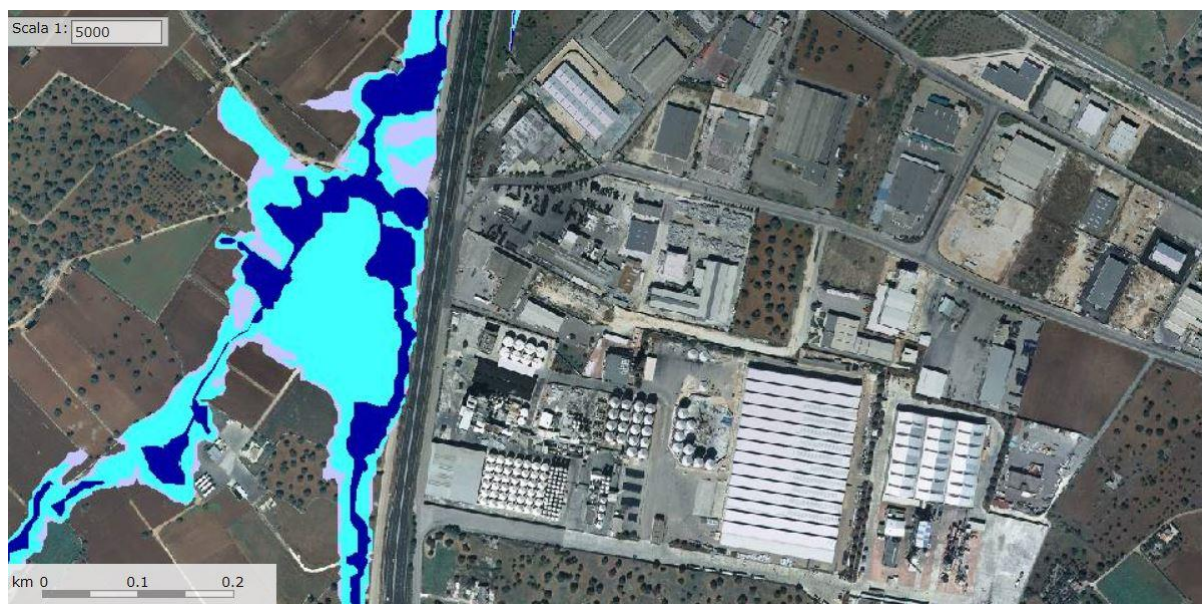
L'insieme dei dati acquisiti ed i risultati delle osservazioni di campagna forniscono un quadro idrogeologico che offre condizioni di assoluta sicurezza per la falda idrica profonda che, peraltro, è interessata in modo diffuso dalla invasione continentale da parte delle acque marine.

A favore della tutela delle acque sotterranee il pavimento da realizzare sotto l'impianto di biodiesel e nell'area di pertinenza sarà completamente impermeabilizzato in modo da impedire anche accidentali dispersioni sul suolo del combustibile.

In conclusione, per quanto su esposto, si ritiene che non sussista alcun rischio di contaminazione delle acque di falda legato all'attività dell'impianto di biodiesel.

Per quanto attiene il reticolo idrografico superficiale si evidenzia la presenza del compluvio Manchisi, caratterizzato dalla presenza di un'unica asta e che non presenta affluenti lungo il suo percorso, sviluppandosi in direzione da sud-ovest a nord-est sul lato ovest della superstrada SS 16. La posizione dell'esistente

capannone industriale è ad oltre 100 m dalla relativa perimetrazione come si evince dalla delibera N° 083 del 19/12/2013 dell'Autorità di Bacino Puglia.



3.4 – LA VEGETAZIONE

3.4.1 – ASPETTI GENERALI

La fascia costiera del territorio comunale di Monopoli si presenta attualmente fortemente antropizzata e gli spazi occupati da vegetazione spontanea sono estremamente ridotti. Poche sono le aree boschive ancora presenti, come il Boschetto “Lama di Corvo” o quello sulle pendici di Monte S. Nicola. Questi lembi boschivi indicano che la vegetazione naturale potenziale attuale del territorio considerato è rappresentata da una lecceta termofila ascrivibile all’associazione *Cyclamino hederifolii-Quercetum ilicis* della classe fitosociologica *Quercetea ilicis*. Si tratta in pratica di una vegetazione costiera con netta prevalenza di specie mediterranee sempreverdi. Gli aspetti involutivi di questa fitocenosi portano alla formazione di aspetti di macchia mediterranea a sclerofille sempreverdi con abbondanza di *Pistacia lentiscus*, *Phillyrea latifolia*, *Rosa sempervirens*, *Daphne gnidium* ecc. Si tratta di una vegetazione ascrivibile alla classe *Pistacio lentiscus-Rhamnetalia alaterni*. Appartengono alla serie involutiva anche le garighe a *Thymus capitatus* presenti specialmente su suoli poveri e degradati della fascia costiera e pseudosteppe subnitrofile di graminacee cespitose e perenni di grossa taglia con prevalenza di *Cymbopogon hirtus*, inquadrabili nella associazione *Hyparrhenietum hirtopubescentis* della classe *Lygeo-Stipetea*. La fascia costiera è costituita da una costa generalmente alta e rocciosa nella quale predomina una vegetazione alofila a *Crithmum maritimum* e *Limonium virgatum*, specie tipiche della classe *Crithmo-Limonietaea*. Un aspetto particolare della vegetazione del territorio di Monopoli è rappresentato dalla vegetazione rupestre presente anch’essa in località Monte S. Nicola, dove sono presenti rare specie transadriatiche come *Aurinia saxatilis*

subsp. *megalocarpa*, *Campanula versicolor*, *Scrophularia lucida*, *Carum multiflorum*, *Asyneuma limonifolium* e l'endemica *Centaurea apula*.

Come precedentemente accennato questi tipi di vegetazione rappresentano oggi aspetti residuali relegati in ambiti territoriali estremamente ristretti, mentre gran parte del territorio risulta urbanizzato o sfruttato in maniera intensiva a fini agricoli. Oltre alla prevalente coltura dell'olivo risultano molto diffuse le colture orticole di pregio, data la fertilità del suolo, e le colture specializzate in serra.

3.4.2 – L'AMBITO TERRITORIALE SPECIFICO

Il territorio circostante l'oleificio, posto a Nord del centro abitato di Monopoli, si pone in un contesto territoriale fortemente antropizzato, rappresentato dalla zona industriale, nella quale la vegetazione spontanea è costituita da ampie aree incolte di vegetazione rudérale e infestante e da aree agricole sopravvissute alla forte crescita degli insediamenti produttivi ancora in fase di netta espansione.

Negli ampi spazi incolti rilevati è presente una tipica flora erbacea di tipo rudérale tipica di suoli evoluti, con specie quali: *Oryzopsis miliacea*, *Inula viscosa*, *Inula graveolens*, *Rubus ulmifolius*, *Nicotiana glauca*, *Oxalis pes-caprae*, *Ecballium elaterium*, *Reichardia picroides*, *Chrysanthemum coronarium*, *Dasyphyrum villosum*, *Diplotaxis eruroides*, *Diplotaxis muralis*, *Euphorbia terracina*, *Daucus carota*, *Fumaria capreolata*, *Mercurialis annua*, *Borrago officinalis*, *Echium plantagineum*, *Rapistrum rugosum*, *Capsella bursa pastoris*, *Galactites tomentosa*, *Verbascum sinuatum*, *Bellis perennis*, *Urginea maritima*, *Sonchus oleraceus*, *Sonchus tenerrimus*, *Erodium cicutarium*, *Senecio vulgare*, *Calendula arvensis*, *Cirsium arvense* ecc. Tale associazione si inquadra in una tipica vegetazione rudérale ascrivibile all'associazione *Inula viscosae-Oryzopsietum miliaceae* della classe *Lygeo-Stipetea*. Le specie caratteristiche sono la composita *Inula viscosa* e la graminacea cespitosa *Oryzopsis miliacea*. Al di fuori dell'area industriale gli spazi incolti risultano

molto rari, essendo il territorio intensamente coltivato. La coltura prevalente è quella dell'olivo e gli oliveti si presentano molto curati, accuratamente diserbati, con scarsa vegetazione infestante rappresentata per lo più da specie quali *Oxalis pes-caprae*, *Calendula arvensis*, *Diploaxis eruroides*, *Stellaria media*, *Capsella bursa pastoris*, tutte specie tipiche della classe fitosociologica *Stellerietea mediae*, che raggruppa le vegetazioni di infestanti annue in aree ad elevata nitrofilia.

Nell'area circostante l'oleificio si riscontra anche qualche raro caso di oliveto giovane di nuovo impianto.

Limitate aree sono utilizzate per la coltura del mandorlo.

Molto sviluppata è l'orticoltura che occupa quasi totalmente le aree a colture erbacee. Sono coltivati diversi tipi di insalata (radicchio a foglia verde, radicchio rosso, lattuga, romanella), prezzemolo a foglia riccia, sedano, fave ecc.

Alcune piccole aree di pertinenza di abitazioni e alberghi risultano piantumate con pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*) e costituiscono limitate aree verdi ad uso ricreativo.

Limitatamente alla fascia costiera è presente una sottile fascia di vegetazione erbacea costituita da pseudosteppe con prevalenza di *Plantago serraria*, *Brachypodium ramosum*, *Lagurus ovatus*, *Dactylis hispanica*, *Arisarum vulgare*, *Senecio leucanthemifolius*, *Evax pygmaea*. La scogliera vera e propria ospita specie alofile quali: *Crithmum maritimum*, *Limonium virgatum*, *Beta vulgaris* subsp. *maritima*, *Lotus commutatus*, *Allium commutatum*. Nelle parti più elevate della scogliera sono presenti anche *Capparis spinosa*, *Ficus caprificus*, *Opuntia ficus indica*.

Nell'ambito del territorio considerato è presente, come biotopo semi-naturale Lama Corvino, una gravinella con fondo piatto con terreno vegetale profondo, coltivata ad oliveto, con le sponde più o meno ripide popolate da vegetazione spontanea o spontaneizzata come: *Rubus ulmifolius*, *Agave americana*, *Ficus caprificus*, *Capparis spinosa*, *Pistacia lentiscus*, *Olea sylvestris*, *Phagnalon saxatile*, *Calicotome infesta*,

Hedera helix, Asphodelus ramosus, Thymus capitatus, Euphorbia terracina, Arisarum vulgare, Acanthus mollis.

Da quanto detto si evince che nell'ambito territoriale oggetto di indagine non sono presenti aspetti vegetazionali di pregio dal punto di vista conservazionistico, né si riscontra la presenza di specie vegetali da considerare rare o comunque interessanti sotto l'aspetto della tutela.

3.5 – LA FAUNA

Il territorio in esame si presenta fortemente influenzato, per quanto concerne la componente faunistica, dall'attività antropica che ha trasformato radicalmente l'originario ambiente naturale.

La fauna presente attualmente risulta certamente condizionata dalle varie tipologie colturali (legnose ed erbacee) che caratterizzano l'area e dalle modificazioni territoriali indotte dagli insediamenti industriali. Ben poco resta di un ambiente naturale, relegato a piccole aree boscate (boschetto "Lama di Corvo" o di Monte S. Nicola) limitrofe al sito progettuale, in cui sono presenti ancora associazioni vegetali in grado di ospitare specie animali un tempo largamente diffuse.

Alle tipologie ambientali presenti nell'area oggetto dell'intervento corrispondono popolamenti faunistici tipicamente poco diversificati e che ormai hanno sviluppato adattamenti biologici compatibili con le modificazioni introdotte dall'uomo.

I dati faunistici che di seguito vengono descritti tengono conto sia di quanto riportato dalla più recente letteratura, sebbene per aree limitrofe più ampie quali Fasano e Barsento, sia dei dati raccolti durante le osservazioni direttamente in campo. Si riportano, comunque soltanto le specie in grado di riprodursi nell'area o che la frequentano per scopi alimentari; pertanto non vengono citate le specie migratorie né quelle accidentali.

Il pool di specie, considerate ubiquiste e ad alta valenza ecologica, presenti nell'ambito del contesto areale analizzato è risultato costituito soprattutto da:

- tra i Rettili: il biacco, il cervone, la lucertola campestre, la tarantola mauritanica;
- tra gli Uccelli: la passera d'Italia, la passera mattugia, la civetta, il cardellino, il verdone, il verzellino, la gazza, l'occhiocotto;

- tra i Mammiferi: il riccio, il ratto delle chiaviche, il ratto nero, il topo selvatico, il topolino delle case, la donnola, la volpe.

Alle suddette specie è possibile aggiungerne altre che frequentano per varie esigenze ecologiche gli agroecosistemi e le zone aperte incolte.

Fra queste risultano caratteristiche, per i Rettili: il ramarro; per gli Uccelli: la cappellaccia, il beccamoschino, il saltimpalo, lo strillozzo, la calandra, il fanello e probabilmente il barbagianni; tra i Mammiferi: la talpa, l'avicola di Savi ed il mustiolo.

Tipici frequentatori delle estese coltivazioni arboree (oliveti, mandorleti) sono per gli Uccelli: la cinciallegra, la sterpazzolina e il fringuello.

Le osservazioni condotte durante i sopralluoghi hanno evidenziato per l'area esaminata un popolamento faunistico privo di particolari aspetti interessanti ed esclusivi. Si tratta, in effetti, di una fauna estremamente impoverita, tipica degli ambienti modificati dall'uomo e, pertanto, costituita da specie estremamente plastiche ed adattabili, comuni anche ad altre aree antropizzate.

Tale fauna, proprio per questa caratteristica, risulta poco sensibile ad eventuali ulteriori interventi sul territorio.

Lista delle specie faunistiche presenti

RETTILI

- Biacco (*Coluber viridiflavus*)
- Cervone (*Elaphe quatuorlineata*)
- Lucertola campestre (*Podarcis sicula*)
- Tarantola (*Tarantola mauritanica*)
- Ramarro (*Lacerta viridis*)

UCCELLI

- Civetta (*Athene noctua*)
- Cappellaccia (*Galerida cristata*)

Passero d'Italia (*Passer domesticus italiae*)
Passera mattugia (*Passer montanus*)
Cardellino (*Carduelis carduelis*)
Verdone (*Carduelis chloris*)
Verzellino (*Carduelis serinus*)
Gazza (*Pica pica*)
Cinciallegra (*Parus major*)
Beccamoschino (*Cisticola juncidis*)
Occhiocotto (*Sylvia melanocephala*)
Barbagianni (*Tyto alba*)
Saltimpalo (*Saxicola torquata*)
Calandra (*Melanocorypha calandra*)
Fanello (*Carduelis cannabina*)
Strillozzo (*Miliaria calandra*)
Fringuello (*Fringilla coeleps*)
Sterpazzolina (*Sylvia cantillans*)

MAMMIFERI

Riccio (*Erinaceus europaeus*)
Talpa (*Talpa romana*)
Ratto delle chiaviche (*Rattus norvegicus*)
Ratto nero (*Rattus rattus*)
Topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*)
Topolino delle case (*Mus musculus*)
Volpe (*Vulpes vulpes*)
Donnola (*Mustela nivalis*)
Arvicola del Savi (*Pitymis savi*)
Mustiolo (*Suncus etruscus*).

3.5 – ECOSISTEMI

Analizzando l'ecosistema terrestre oggetto d'indagine, si evince immediatamente come ci si trovi dinanzi ad un territorio fortemente antropizzato, in cui gli spazi occupati da "ecosistemi naturali" sono estremamente ridotti.

Il territorio oggetto di studio, come evidenziato nel paragrafo relativo agli aspetti vegetazionali, risulta caratterizzato prevalentemente da agro-ecosistemi in cui la coltura principe è costituita dall'olivo, coltura che ben si addice alla tipologia del suolo ed alle miti condizioni meteorologiche del posto.

Le aree naturali, o meglio, semi-naturali, sono rinvenibili solo lungo la fascia costiera e nelle lame, le quali, comunque, risentono di un certo grado di antropizzazione (es. Lama Corvino è occlusa ed in parte coltivata ad oliveto).

Esigue sono le aree boschive (Boschetto "Lama Corvino" o Monte S. Nicola), ecosistemi caratterizzati da vegetazione naturale costituita da una lecceta termofila, ovvero vegetazione costiera con prevalenza di specie mediterranee sempreverdi. Sono queste le uniche zone in cui sono ancora presenti associazioni vegetali in grado di ospitare specie animali un tempo largamente diffuse.

La maggior parte del territorio in esame presenta pertanto ecosistemi artificialmente mantenuti, considerato che i cicli della materia non si chiudono più sullo stesso territorio. L'agricoltura (e l'orticoltura in particolare) richiede infatti periodiche concimazioni del terreno essendo le sostanze organiche portate fuori dal territorio di produzione per il proprio consumo. Analogamente, l'uso a calendario, di anticrittogamici finalizzato alla difesa delle colture orticole, fa sì che scompaiano anche molte delle specie di insetti a cui si deve generalmente lo sminuzzamento della sostanza organica, prima fase indispensabile per la mineralizzazione della stessa.

L'insediamento industriale che occupa la parte centrale dell'area di nostro interesse, sebbene caratterizzato da industrie non particolarmente inquinanti, ciononostante non presenta particolari valenze ecologiche.

In conclusione pertanto, si può evidenziare una sostanziale perdita di naturalità dell'ecosistema terrestre nella maggior parte del territorio analizzato, aggravata dallo sviluppo industriale, agricolo e da quello infrastrutturale (es. viabilità), urbano e turistico che hanno ridotto a pochi lembi le aree naturali in cui si conservano ancora, sebbene a volte parzialmente modificati, i cicli naturali in essi esistenti.

3.6 – PAESAGGIO E LAND USE

3.6.1 – PREMESSA

Il paesaggio viene qui di seguito affrontato come manifestazione fisica delle strutture naturali ed antropiche del territorio e inteso, pertanto, come un sistema complesso e dinamico strettamente connesso alle attività dell'uomo sul territorio. In esso, infatti, s'individuano segni di grande interesse scientifico, economico, sociale, artistico, in una stratificazione di contenuti e di storia che permettono di chiarirne sia i caratteri originari sia i dinamismi in atto. Il paesaggio, quindi, è costituito da tutti i processi dinamici di origine naturale e di origine antropica che derivano sia da leggi fisiche e biologiche, sia dalle necessità di sviluppo materiale e spirituale dell'uomo, nonché da quelle particolari relazioni riferite alla conoscenza di tipo empirico ed estetico.

L'analisi della "risorsa paesaggio" così intesa può senz'altro dare, attraverso la lettura percettiva, un contributo specifico alla progettazione di un nuovo modo d'uso del territorio.

3.6.2 – Analisi descrittiva del paesaggio

Lo studio si è basato sull'analisi visiva, mediante la quale si sono individuati gli elementi morfologici, le strutture territoriali, le emergenze vegetazionali e gli insediamenti storici che organizzano il territorio.

Nel caso dell'area oggetto di studio, siamo in presenza di un territorio per lo più pianeggiante, solcato da due lame di modeste dimensioni con sponde più o meno ripide e da una cava di calcareniti in disuso a NE del sito d'intervento.

L'area, nel complesso, si presenta come un paesaggio ampiamente antropizzato, per l'esistenza di una zona industriale attiva piuttosto estesa, contigua agli insediamenti turistico-residenziali e alla parte occidentale della città. La suddetta area, presenta un ulteriore segno di netta antropizzazione costituito dai due principali elementi di viabilità: la S. S. n. 16 e la Ferrovia dello Stato (tratta Bari-Lecce).

L'area circostante il sito d'intervento, si caratterizza per un utilizzo agricolo estensivo, costituito per la maggior parte da oliveti, oltre che da seminativi e da colture orticole. Al di fuori dell'area industriale, pertanto, gli spazi incolti risultano molto rari, essendo il territorio estesamente coltivato.

3.6.3 – LAND USE

In generale, l'analisi dell'uso del suolo permette di valutare, in maniera più o meno dettagliata, a quale livello di modificazione ambientale sia giunto l'intervento operato dall'uomo sull'ambiente naturale, in termini quantitativi e qualitativi. L'acquisizione dei dati sul land-use del territorio circostante il sito d'indagine è avvenuta tramite osservazioni dirette in campo utilizzando un'opportuna base cartografica di riferimento.

Individuato sulla base cartografica il sito d'intervento, è stata delimitata un'area all'interno della quale si è proceduto all'identificazione e distribuzione delle varie tipologie di utilizzo del suolo, per un'area complessiva di circa 1070 ettari.

L'area circostante il sito dove è localizzato l'impianto in progetto evidenzia tre grandi tipologie di utilizzo del territorio:

- a) **aree agricole** in cui predominano gli oliveti, sebbene si rinvenivano, anche se in minor misura, colture erbacee (orti, seminativi);

- b) **aree non agricole** sottoposte ad una visibile antropizzazione, identificabili nel centro urbano, nella zona industriale, negli insediamenti turistico-residenziali, nelle cave e negli elementi di viabilità;
- c) **aree semi-naturali** costituite dalla scogliera, dai suoli incolti e dalle lame colonizzate da vegetazione spontanea o spontaneizzata.

Le osservazioni dirette in campo, come già accennato, hanno permesso di definire quantitativamente le differenti tipologie di land-use presenti così come riportati in Tab. 3.8.3.a. e rappresentate sinteticamente nelle Fig. 3.8.3.A÷B.

Inoltre, in Fig. 3.8.3.C si riporta una rappresentazione cartografica in scala opportuna che riassume la distribuzione areale delle varie tipologie di uso del suolo nell'intorno di territorio esaminato.

AREE AGRICOLE

L'area considerata è costituita principalmente da suoli ad uso agricolo, ammontando, questi ultimi, a 731,3 ettari, pari al 68,4% del totale dell'area oggetto d'analisi. Come già ampiamente accennato, la coltura prevalente è quella dell'olivo, con oliveti molto curati che occupano ampie porzioni di territorio da SE a NW dell'impianto, per una superficie complessiva pari a 587,7 ettari e corrispondente al 55% del territorio considerato.

Molto sviluppate sono anche le aree destinate ai seminativi e all'orticoltura; occupando 143,6 ettari, con più del 13% del territorio considerato, e risultando maggiormente distribuite a NE dell'impianto, verso la costa.

AREE NON AGRICOLE

Le aree non destinate ad un uso agricolo ammontano al 25,9% dell'intorno considerato, per una superficie complessiva di 276, 8 ettari. Circa la metà di tali aree è costituita dalla zona industriale (ASI), caratterizzata da un'estensione di

141,7 ettari, corrispondenti al 13,2% dell'intera area di studio considerata, sviluppandosi prevalentemente in direzione NNE rispetto all'impianto. Lo sfruttamento del sottosuolo a scopo estrattivo non è molto diffuso nella zona e risulta attualmente in abbandono. Sono state infatti rilevate, in direzione ENE, solo due cave che occupano in totale 0,8 ettari (0,1% dell'intorno considerato).

In direzione NE, sulla fascia costiera, si trova l'impianto di depurazione civile del Comune di Monopoli, coprendo una superficie di 5,8 ettari, corrispondenti allo 0,5% del totale. Gli insediamenti turistico-residenziali posti a Nord del previsto impianto di biodiesel occupano circa 9,6 ettari, pari allo 0,9% del territorio considerato.

L'area occupata dal centro urbano di Monopoli ricadente nel territorio indagato ammonta a 96,4 ettari, pari al 9% e si sviluppa ad ESE dell'impianto; sparse per le campagne, invece, sono state rilevate masserie e case rurali per un'area complessiva di 22,3 ettari, corrispondenti al 2,1% dell'intorno, a distanze comprese fra 0,8 e 2,5 km dal sito progettuale dell'impianto.

AREE SEMI-NATURALI

Le zone che conservano un certo grado di naturalità, o comunque un minor grado di antropizzazione, coprono solo il 3,9% del territorio considerato (per un totale di circa 42 ettari). Queste risultano essere costituite essenzialmente da:

- scogliera;
- lame;
- incolto.

La scogliera si estende ad Est dell'impianto di biodiesel, con una superficie di 7,5 ettari, complessivamente pari allo 0,7% del totale. L'area occupata da lame, invece, ammonta a 6,5 ettari (0,6%). Lama Corvino dista poco più di 250 m dall'impianto; rappresenta una porzione di territorio semi-naturale, caratterizzata

da terreno vegetale profondo, coltivato ad oliveto, con sponde più o meno ripide popolate da vegetazione spontanea o spontaneizzata.

I terreni incolti, infine, coprono un'area di circa 28 ettari, corrispondenti al 2,6% del territorio analizzato. Sono ripartiti in due zone: l'una posta a Nord dell'impianto, contigua a Lama Corvino, alla S. S. 16 e all'insediamento turistico "Cala Corvino", l'altra posta a SE, costeggiante la linea ferroviaria a ridosso del centro abitato.

Di seguito si riportano alcune immagini fotografiche scattate durante i sopralluoghi recentemente effettuati e relative al territorio esaminato nell'area circostante il sito d'intervento.

Tab. 3.6.3.a Sintesi quali-quantitativa del land-use in un'area di 1070 ettari circostante l'impianto di biodiesel.

	Ettari	Percentuale sul totale
AREE AGRICOLE		
Oliveto	587,7	54,9%
Seminativi e colture ortive	143,6	13,4%
Totale	731,3	68,4%
AREE NON AGRICOLE		
ASI	141,7	13,2%
Centro urbano	96,4	9,0%
Masserie e case rurali	22,3	2,1%
Cava	0,8	0,1%
Depuratore di Monopoli	5,8	0,5%
Insedimenti turistico-residenziali	9,6	0,9%
Totale	276,8	25,9%
AREE SEMI-NATURALI		
Scogliera	7,5	0,7%
Incolto	27,9	2,6%
Lama	6,5	0,6%
Totale	41,9	3,9%
VIABILITA'		
Strada Statale n. 16	14,95	1,4%
Ferrovia	4,90	0,5%
Totale	19,84	1,9%

FIGG. 3.6.3.A-B Sintesi quali-quantitativa del Land use

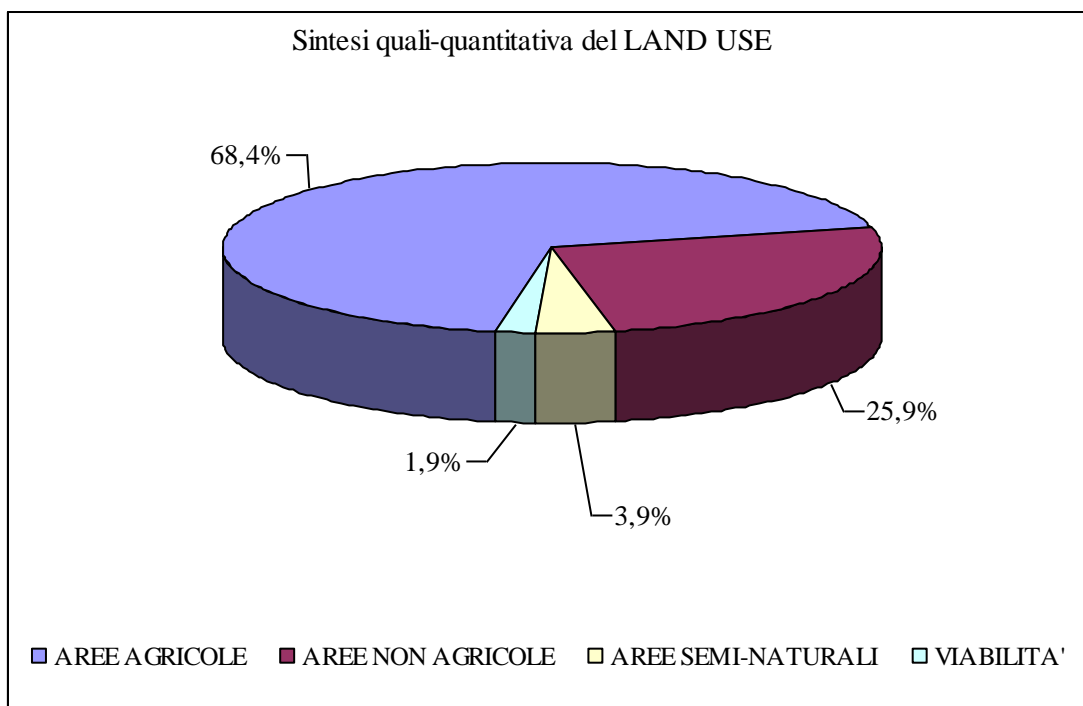
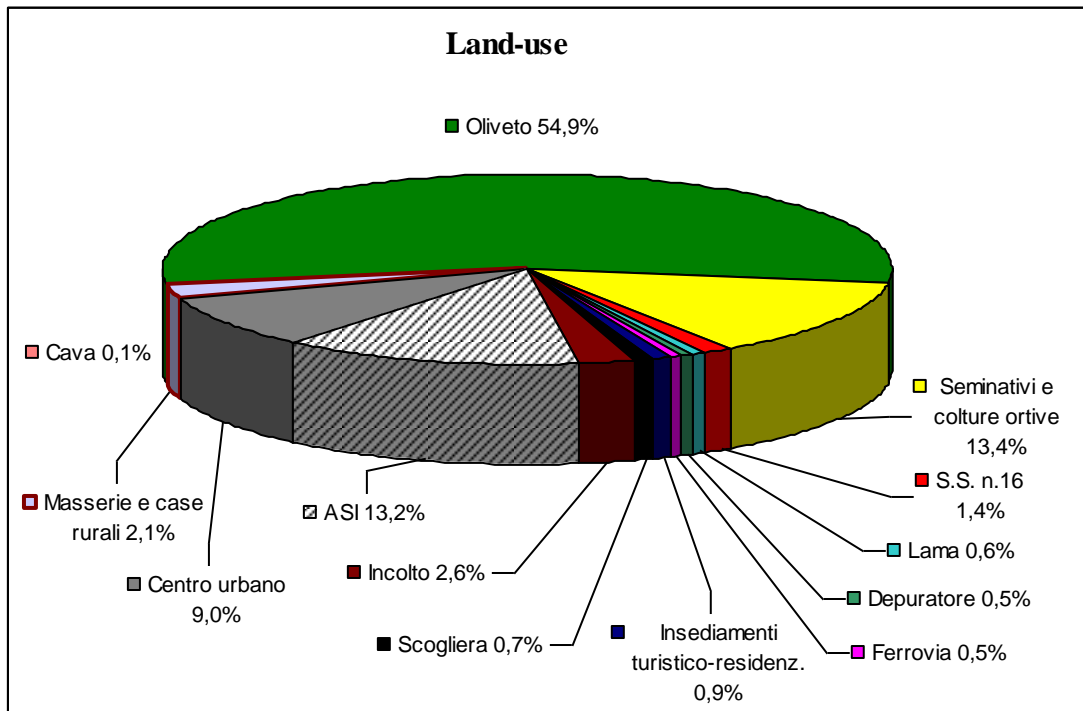
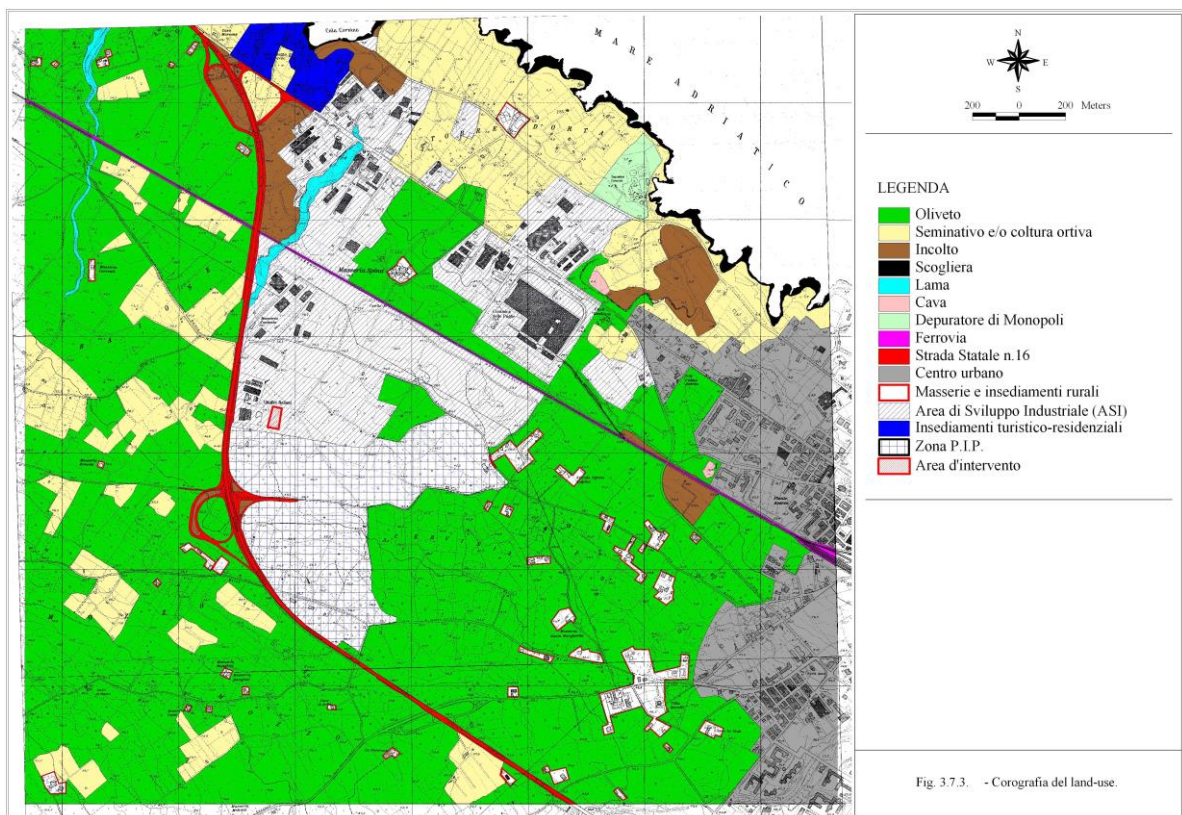
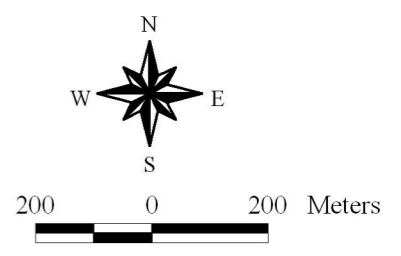
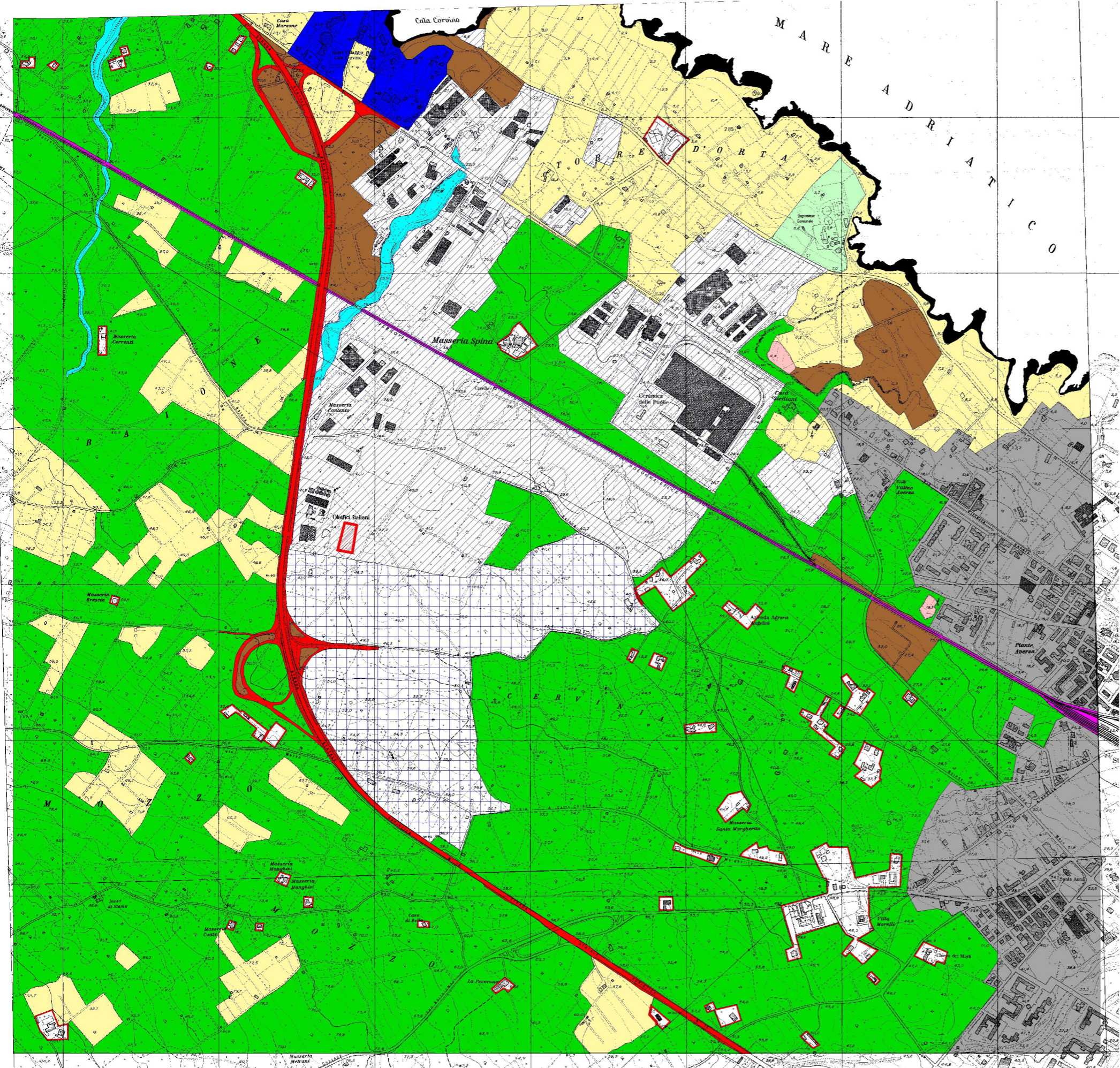


FIG: 3.6.3. Cartografia del land use





LEGENDA

- Oliveto
- Seminativo e/o coltura ortiva
- Incolto
- Scogliera
- Lama
- Cava
- Depuratore di Monopoli
- Ferrovia
- Strada Statale n.16
- Centro urbano
- Masserie e insediamenti rurali
- Area di Sviluppo Industriale (ASI)
- Insediamenti turistico-residenziali
- Zona P.I.P.
- Area d'intervento



Foto 3.6.3.A – Coltivazioni arboree ad uliveto particolarmente estese nell'entroterra di Monopoli.



Foto 3.6.3.B – Particolare delle coltivazioni arboree ad uliveto.



Foto 3.6.3.C – Coltivazioni erbacee ed ortive presenti nelle vicinanze del sito d'intervento.



Foto 3.6.3.D – Particolare relativo ad alcune coltivazioni ortive.



Foto 3.6.3.E – Particolare della Zona Industriale di Monopoli in cui risulta inserito il sito d'intervento.



Foto 3.6.3.F – Tratto della Strada Statale n. 16 adiacente al sito d'intervento.



Foto 3.6.3.G – Terreno incolto presente nel territorio di pertinenza della Zona Industriale.



Foto 3.6.3.H – Complesso rurale restaurato appartenente alla Masseria Fortificata Spina.

3.7 – QUALITÀ AMBIENTALE ANTE-OPERAM

Al fine di completare la definizione della qualità ambientale ante-operam, si riportano i dati di una campagna di monitoraggio delle principali componenti ambientali (aria e suolo) nel comprensorio industriale in oggetto. Tali indagini erano state commissionate al Laboratorio accreditato “LASER LAB” dalla società ITAL GREEN ENERGY, società operante nello stesso sito industriale della BI OIL s.r.l. nell’ambito del procedimento per l’Autorizzazione Integrata Ambientale per i propri impianti di energia elettrica a biomassa liquida (oli vegetali), nella primavera 2010.

Le indagini chimiche eseguite hanno evidenziato l’inesistenza di situazioni di degrado ambientale nei comparti considerati, essendo stati rilevati unicamente pochi valori eccedenti i limiti di legge dovuti comunque ad episodi accidentali. Ne consegue che è possibile affermare che la qualità ambientale del sito oggetto di indagine risulta essere di fatto accettabile e priva di evidenti situazioni di degrado. Qui appresso si descrivono i risultati relativi alle componenti aria e suolo, mentre in allegato (All. 3) si riportano le relazioni tecniche consegnate dalla società incaricata dello studio comprensiva di tutti gli allegati grafici e cartografici.

3.7.1 – RISULTATI ARIA

La normativa che definisce gli standard di qualità dell’aria e le metodiche di determinazione dei parametri esaminati è raccolta nella seguente legislazione:

- D.Lgs. n. 152 del 3/04/2006 e s.m.i.
- D.Lgs. n. 155 del 13/08/2010

I valori riportati dalle norme sopra indicate sono riferiti a campionamenti caratterizzati da tempi di osservazione molto più lunghi e diversamente pianificati rispetto all'indagine effettuata, che è relativa al periodo dal 3/05/2010 al 25/06/2010.

Di seguito viene riportata una sintesi dei valori rilevati.

Biossido di zolfo SO₂

Nel periodo oggetto di indagine i valori rilevati della concentrazione media delle 24 ore sono compresi nel range tra 1,1 e 8,4 µg/m³. La norma fissa, per un analogo tempo di osservazione, un valore massimo di 20 µg/m³. Tale valore è relativo alla protezione degli ecosistemi.

Biossido di azoto NO₂

I valori rilevati della concentrazione media delle 24 ore sono risultati compresi nel range tra 6,6 e 27,3 µg/m³.

Ozono O₃

I valori rilevati della concentrazione media delle 24 ore sono risultati compresi nel range tra 73,0 e 122,2 µg/m³, mentre i valori delle concentrazioni medie delle 8 ore sono risultati compresi nel range tra 40,7 e 148,7 µg/m³.

PM 10

Il particolato atmosferico presenta un solo superamento del limite giornaliero fissato a 50 µg/m³ di legge solo nella misurazione effettuata il giorno 04/05/10 in corrispondenza di vento proveniente dai quadranti occidentali rispetto al punto di indagine.

È comunque da tener presente che la località oggetto di indagine è una zona ad alta intensità industriale e di traffico veicolare.

L'esercizio dell'impianto, anche nella nuova configurazione produttiva, non fornirà alcun contributo a tali parametri in quanto nella produzione di biodiesel non si formano tali inquinanti.

3.7.2 – RISULTATI TERRENI

La norma che può essere presa come riferimento è il D.Lgs. n. 152/2006. In tale decreto vengono riportati i valori di concentrazione limite accettabili per le sostanze presenti nel suolo e nel sottosuolo.

Confrontando i valori ottenuti, di cui ai Rapporti di Prova, con i limiti previsti dalla Tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V alla Parte Quarta di tale decreto, si rileva che, per i parametri ricercati e cioè Cadmio, Mercurio, Nichel, Piombo, Cromo, i valori sono inferiori alla colonna relativa sia alla destinazione d'uso a verde pubblico, privato e residenziale, sia a quello industriale.

3.7.3 – VALORI RISCOINTRATI DALLA RETE DI MONITORAGGIO ARPA

La rete di monitoraggio gestita dalla ARPA Puglia è costituita, nella provincia di Bari, da 15 stazioni di misura, di cui 2 sono localizzate nel territorio del comune di Monopoli:

- • Ital Green, situata in via Pisonio,
- • Monopoli, situata in viale A. Moro, nel centro della città

Di seguito si riportano gli andamenti delle media mensili delle Polveri PM 10, PM 2,5 e del benzene misurate da dette centraline di monitoraggio, ancorché L'esercizio dell'impianto non fornirà alcun contributo a tali parametri in quanto nella produzione di biodiesel non si formano tali inquinanti.

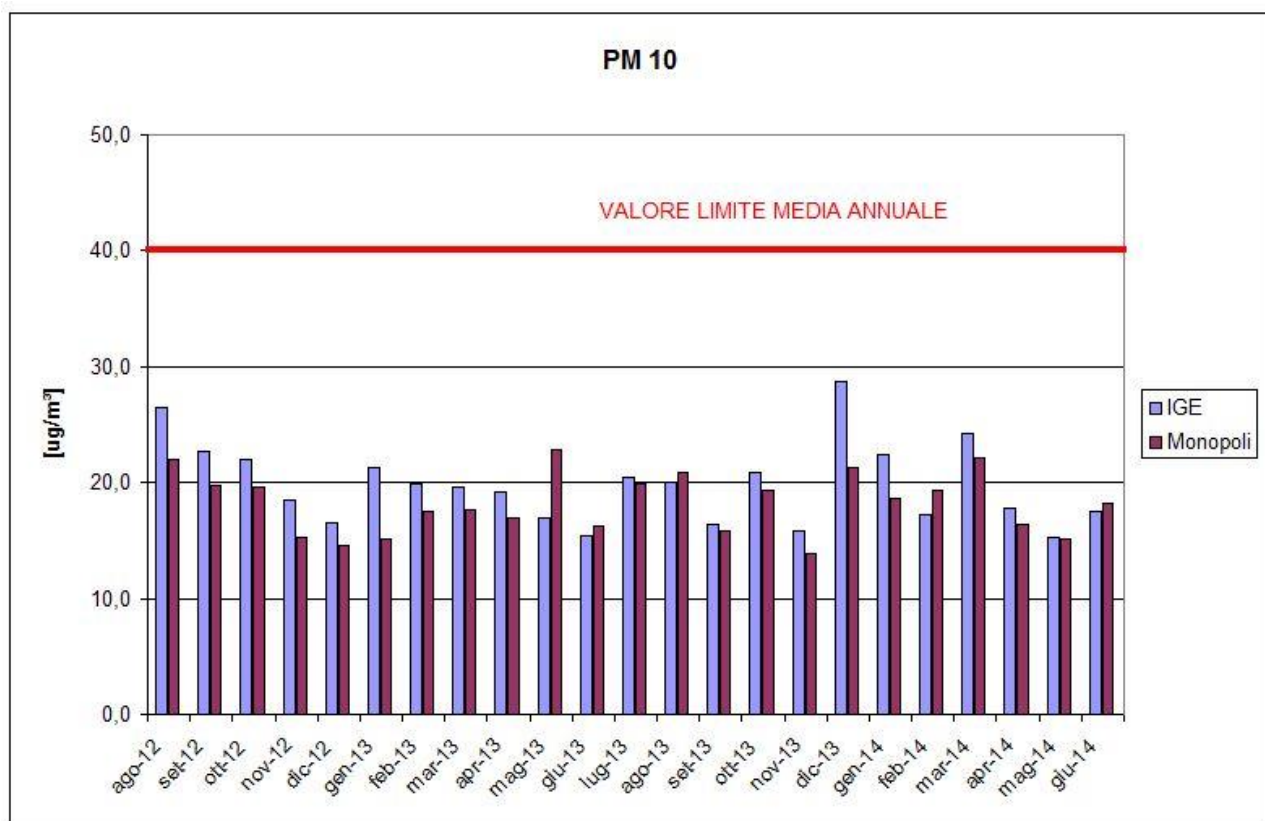


Fig- 3.7.3. A

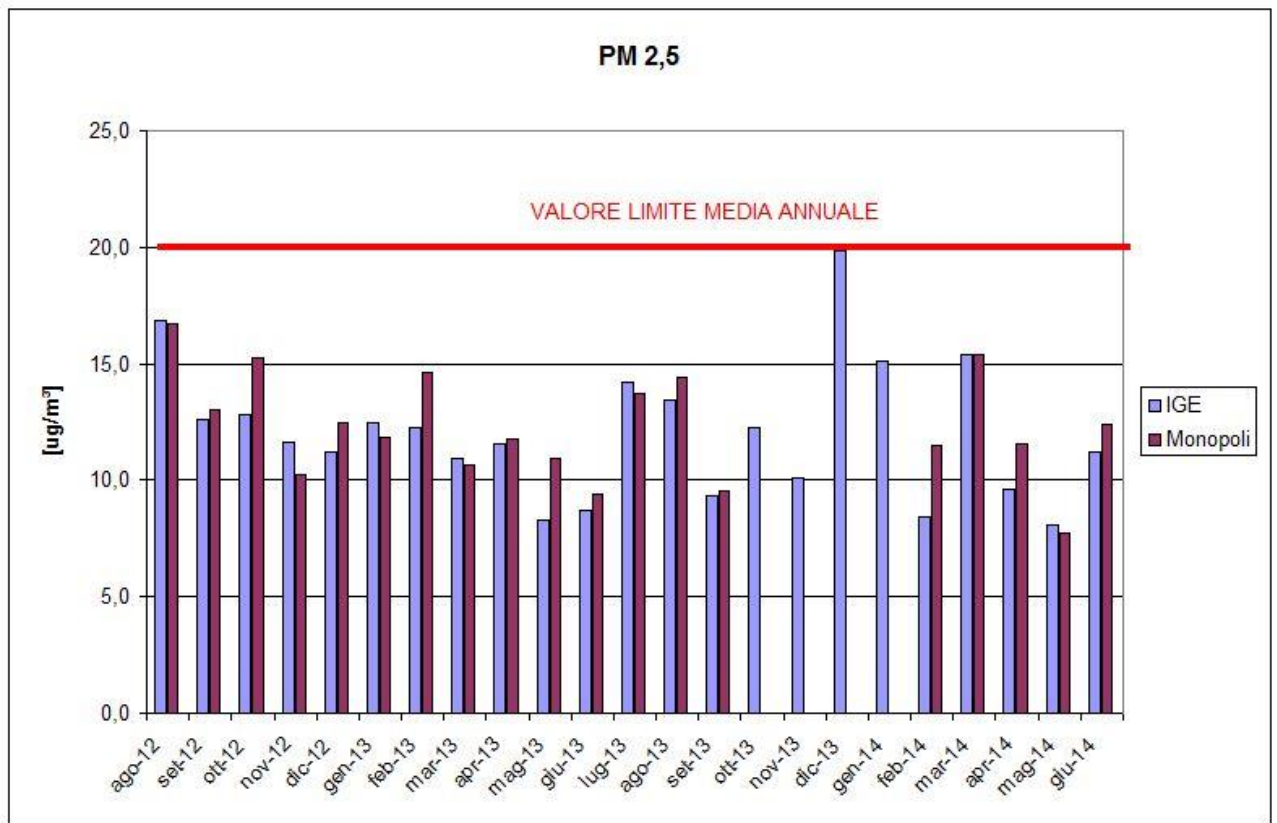


Fig- 3.7.3. B

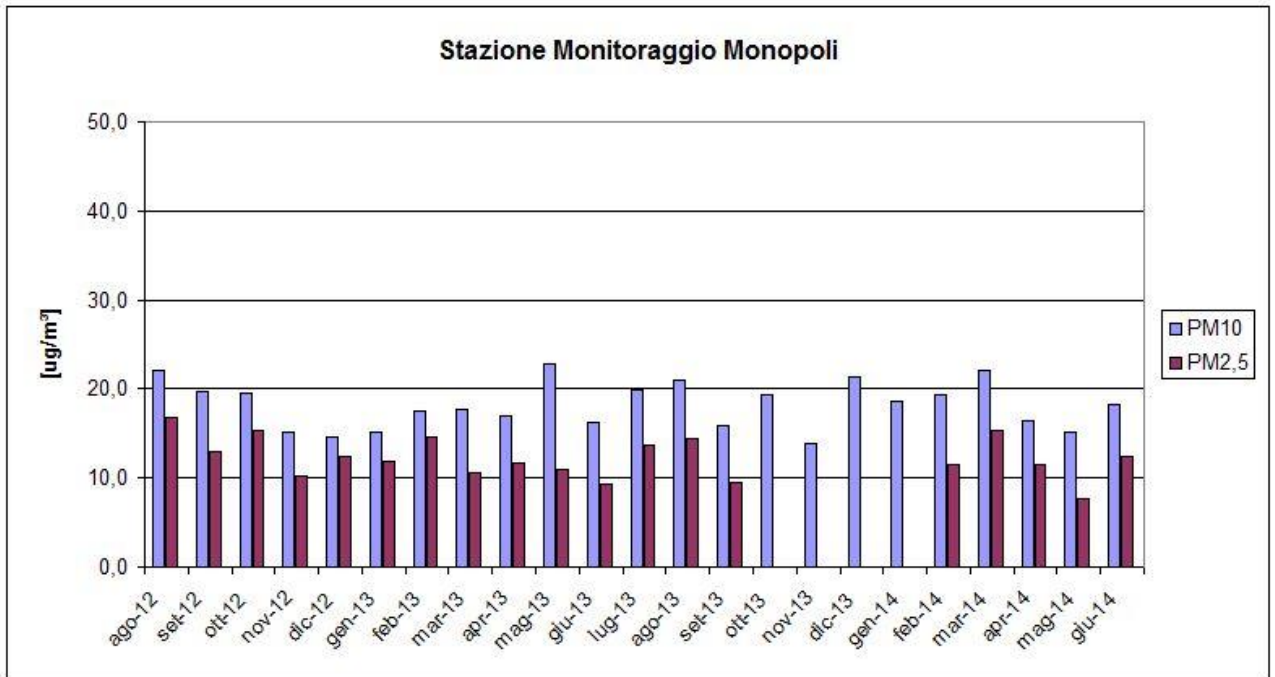


Fig- 3.7.3. C

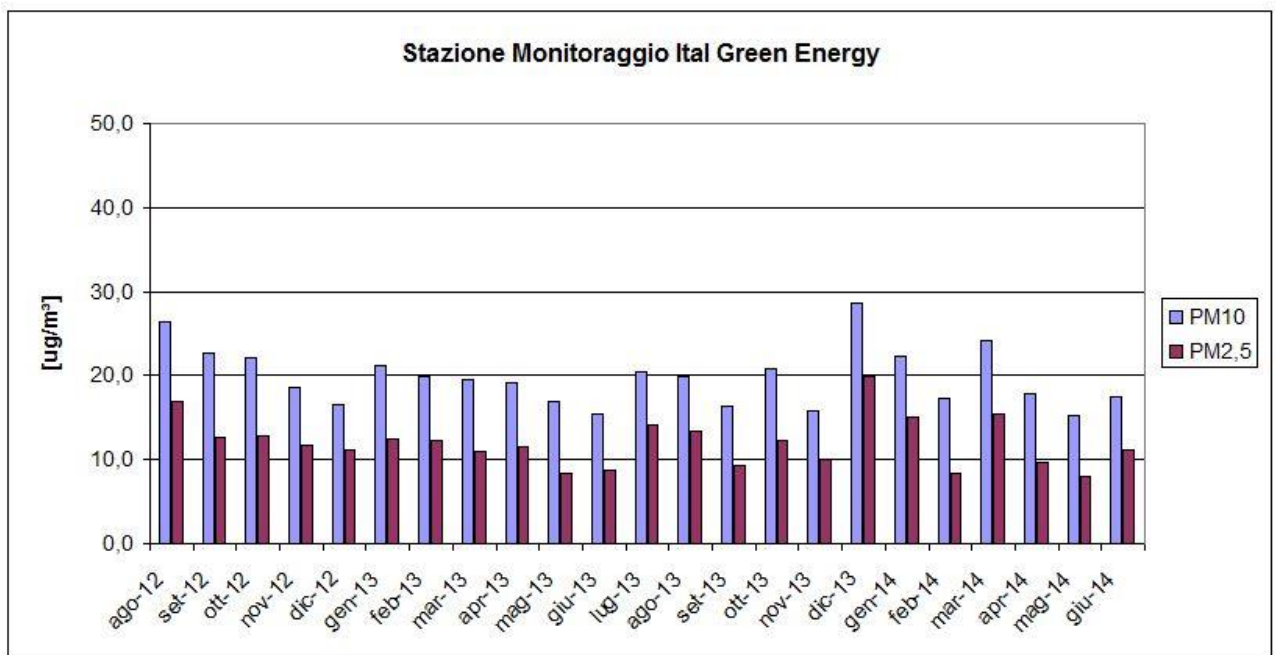
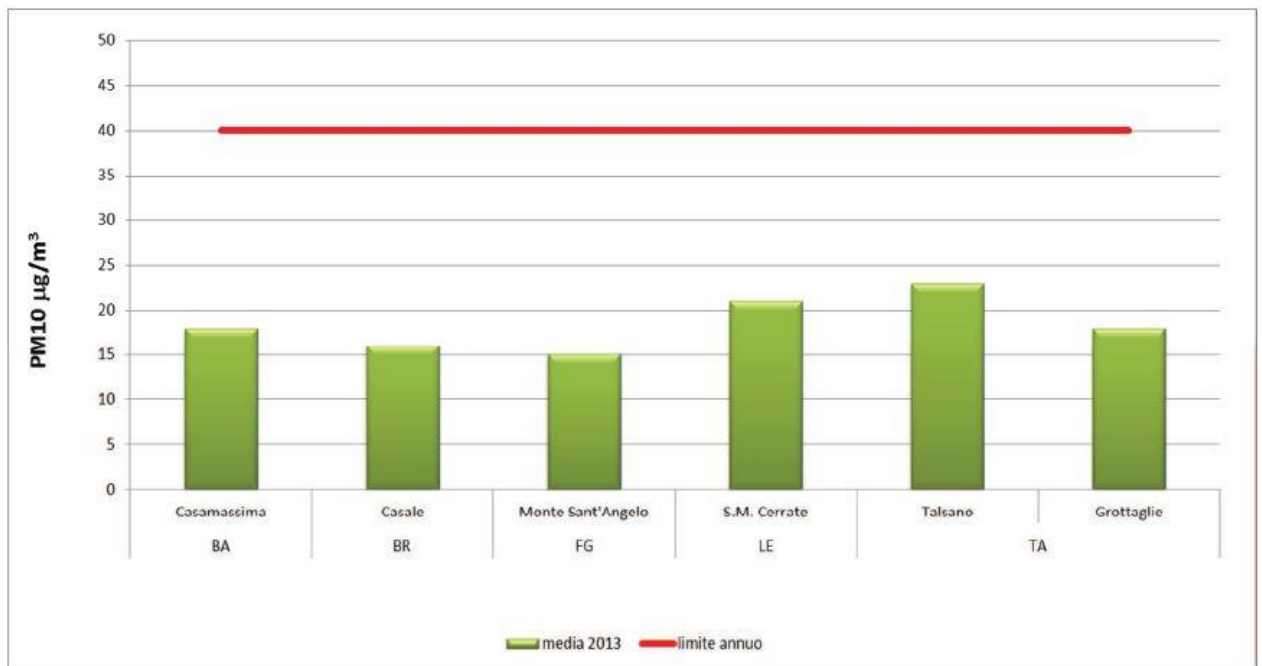


Fig- 3.7.3. D



valori medi annui di PM10 nelle stazioni di fondo - 2013

Fig- 3.7.3. E

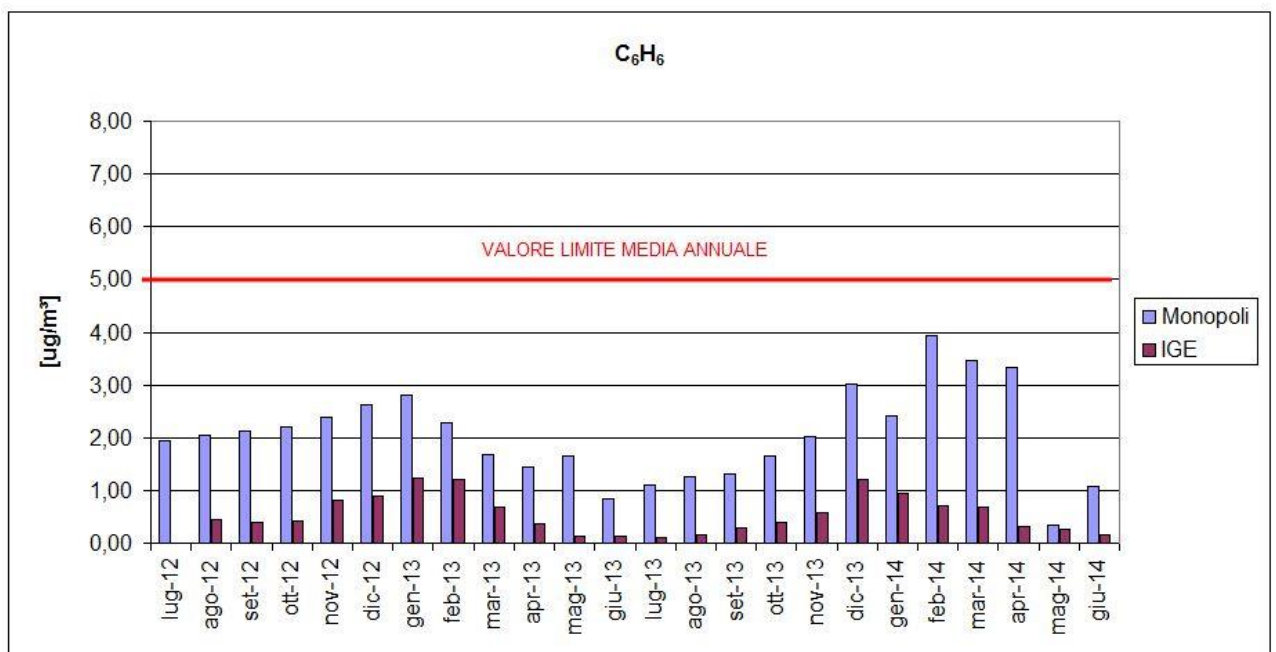


Fig- 3.7.3. F

3.7.4 – EMISSIONI IN ATMOSFERA DELLO STABILIMENTO ITAL BI OIL

L'unico inquinante rinveniente dall'impianto di produzione Bio-diesel ed emesso in atmosfera è costituito dall'alcool metilico che ha un VLE pari a 150 mg/Nm³ per una soglia di rilevanza (espressa come flusso di massa) di 2000 g/ora.

Le rilevazioni effettuate mostrano, nell'attuale configurazione impiantistica, valori di concentrazione di gran lunga inferiori (10 mg/Nm³) con flusso di massa inferiore alla soglia di rilevanza (cfr. Certificati analisi – All. 5).

Lo stabilimento dispone di autorizzazione alle emissioni rilasciata dalla Regione Puglia con Determina Dirigenziale n. 104 del 9/05/2000 (All. 6).

Per quanto attiene le emissioni diffuse di alcool metilico occorre considerare quanto segue:

- lo scarico da A/B dell'alcool metilico e del sodio metilato avvengono a ciclo chiuso,
- le respirazioni dei serbatoi dell'alcool metilico e del sodio metilato sono collettati al sistema di abbattimento sfiati/recupero,
- le pompe centrifughe su detti fluidi sono dotate di tenute meccaniche doppie con fluido di sbarramento,
- le tubazioni dell'alcool metilico in fase vapore sono di tipo flangiato (perdite diffuse pari a circa 2,7 g/h [fattore SOCFI/CMA]).

Gli sfiati dei serbatoi di acido acetico ed acido cloridrico (quest'ultimo ancora non utilizzato) sono convogliati in guardia idraulica.

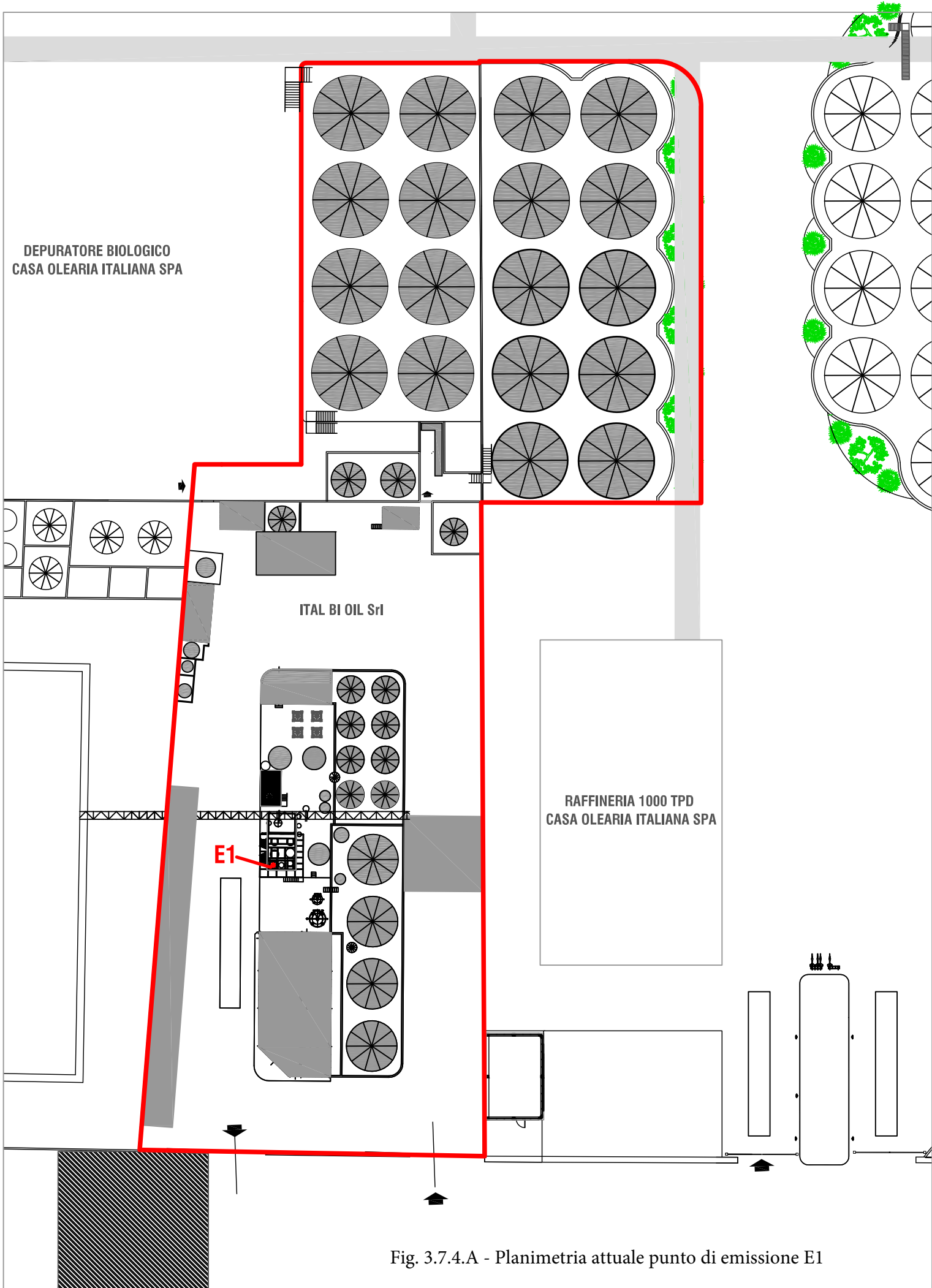


Fig. 3.7.4.A - Planimetria attuale punto di emissione E1

Se ne deduce, pertanto, che le emissioni diffuse sono di valore trascurabile, come si evidenzia anche dalle analisi ambientali effettuate sull'impianto che hanno mostrato i seguenti valori:

zona scarico A/B e serbatoi stoccaggio	< 0,5 mg/m ³ alcool metilico
zona reattori	< 0,5 mg/m ³ alcool metilico
	< 0,5 mg/m ³ acido acetico

3.7.5 – CONSUMI ED EMISSIONI IDRICHE

Il consumo di acqua nella produzione del biodiesel è molto limitata e si aggira complessivamente sui 20 m³/giorno.

L'acqua viene utilizzata principalmente nelle centrifughe per il lavaggio del biodiesel dalla glicerina. Il relativo scarico è costituito da acqua con presenza di glicerina (≈ 5%). Tali acque glicerinose vengono normalmente conferite, come sottoprodotto, ad un impianto di produzione di biogas.

In alternativa è possibile, dopo aver recuperato la glicerina, inviarle all'impianto di depurazione e trattamento di Casa Olearia Italiana.

Un altro refluo è costituito dagli impianti di abbattimento (scrubber) degli sfiati metanologici e di condensazione/deumidificazione delle materie prime e dei prodotti per una portata di circa 0,1 m³/h.

L'utilizzo del vapore d'acqua per il processo avviene in circuito chiuso, in quanto il vapore in ingresso proviene da Casa Olearia Italiana e le condense ritornano alla stessa per rientrare nel ciclo di produzione vapore.

Analogamente Casa Olearia Italiana fornisce anche acqua di raffreddamento da torre.

In All. 6 si riporta il contratto di somministrazione integrata da parte di Acquedotto Pugliese e l'autorizzazione allo scarico n. 1380/2012 rilasciata da Acquedotto Pugliese.

Le acque meteoriche ricadenti sull'area di impianto (coperture, tettoie di stoccaggio, piazzale di servizio e altre superfici pavimentate ad esclusione delle aree occupate dai serbatoi dotati di bacino di contenimento, per una superficie totale di circa 3.100 m²) sono raccolte da una serie di canali di raccolta e convogliate alla vasca di trattamento di prima pioggia, posizionata a nord dell'area; tale vasca consente la separazione delle acque di 1° pioggia da quelle di seconda pioggia.

Le acque meteoriche totali ricadenti sull'area indicata hanno una portata annuale pari alla superficie dell'area interessata (pari 3.100 m²) per la precipitazione media annuale pari a 570 mm/a (come si evince dalle precipitazioni medie mensili registrate dalla stazione meteorologica di Polignano a Mare nel periodo 1935-1994.), ovvero 1.767 m³/anno. Di queste la portata di prima pioggia, determinata come il volume pari al 10% delle piogge totali, ovvero circa 180 m³/anno, viene trattata nell'impianto di depurazione posizionato al lato della vasca, quindi subirà un trattamento di dissabbiatura e disolezione e successivamente verrà avviata al riutilizzo. Le portate di seconda pioggia pari a 1.590 m³/anno, dopo aver subito un trattamento di dissabbiatura e disolezione, vengono avviate direttamente ai serbatoi di stoccaggio di Casa Olearia Italiana ed avviate ad un trattamento di filtrazione a sabbia e a carboni attivi (posizionati nell'area limitrofa facente parte di COI) prima di essere riutilizzate da COI stessa.

3.7.6 – PRODUZIONE RIFIUTI

Nel corso del 2013 i rifiuti rinvenuti dall'impianto di produzione di biodiesel sono stati (cfr. MUD 2013 – All. 7):

codice CER	Quantità [kg]	destino
020399	8500	smaltimento (^)
150107	1025	smaltimento
150110	985	smaltimento
160214	20	smaltimento
160506	765	smaltimento

(^) produzione una tantum in seguito a lavaggio e pulizia di serbatoi di oli vegetali.

3.7.7 – IL RUMORE

L'analisi del rumore presente attualmente nell'area in esame è stata effettuata in data 3/07/2014, dalle ore 9.00 alle ore 10.20, presso l'impianto Biodiesel al fine di valutare l'impatto acustico prodotto sull'ambiente circostante da questa attività industriale. I rilievi fonometrici sono stati eseguiti ai sensi del D.P.C.M. 1/3/1991 così come integrato dal D. M. Ambiente 11/12/1996, dal D.P.C.M. 14.11.1997 e dal D. M. Ambiente 16/03/1998.

I risultati dell'indagine svolta, le circostanze, i modi e la strumentazione impiegata sono descritti nella relazione allegata.

Non sono state fatte misure durante il periodo notturno perché le lavorazioni sono di tipo continuo e non prevedono modificazioni del ciclo nel periodo notturno.

In particolare si segnala che la misura effettuata al confine con gli impianti della adiacente ditta “Casa Olearia Italiana” risulta che, nelle condizioni di misura e cioè 1 m dal muro di confine, il rumore prodotto dalla stessa è confrontabile con quello prodotto dalla ITAL BI OIL, mantenendosi all’interno dei limiti di legge per i valori di emissione.

DATI METEOROLOGICI	
Tempo	sereno
Temperatura	26 °C
Umidità	60 %
Velocità del vento	circa 4,4 m/s

TEMPI	
Tempo di riferimento diurno T_{rd}	06.00 - 22.00
Tempo di osservazione T_o	1,5 h
Tempo di misura T_m	10'

Le misurazioni, eseguite in più riprese, hanno dato i valori massimi riportati in tabella. I punti in cui sono state fatte le rilevazioni sono indicati nella pianta allegata (Fig. 3.7.7.A).

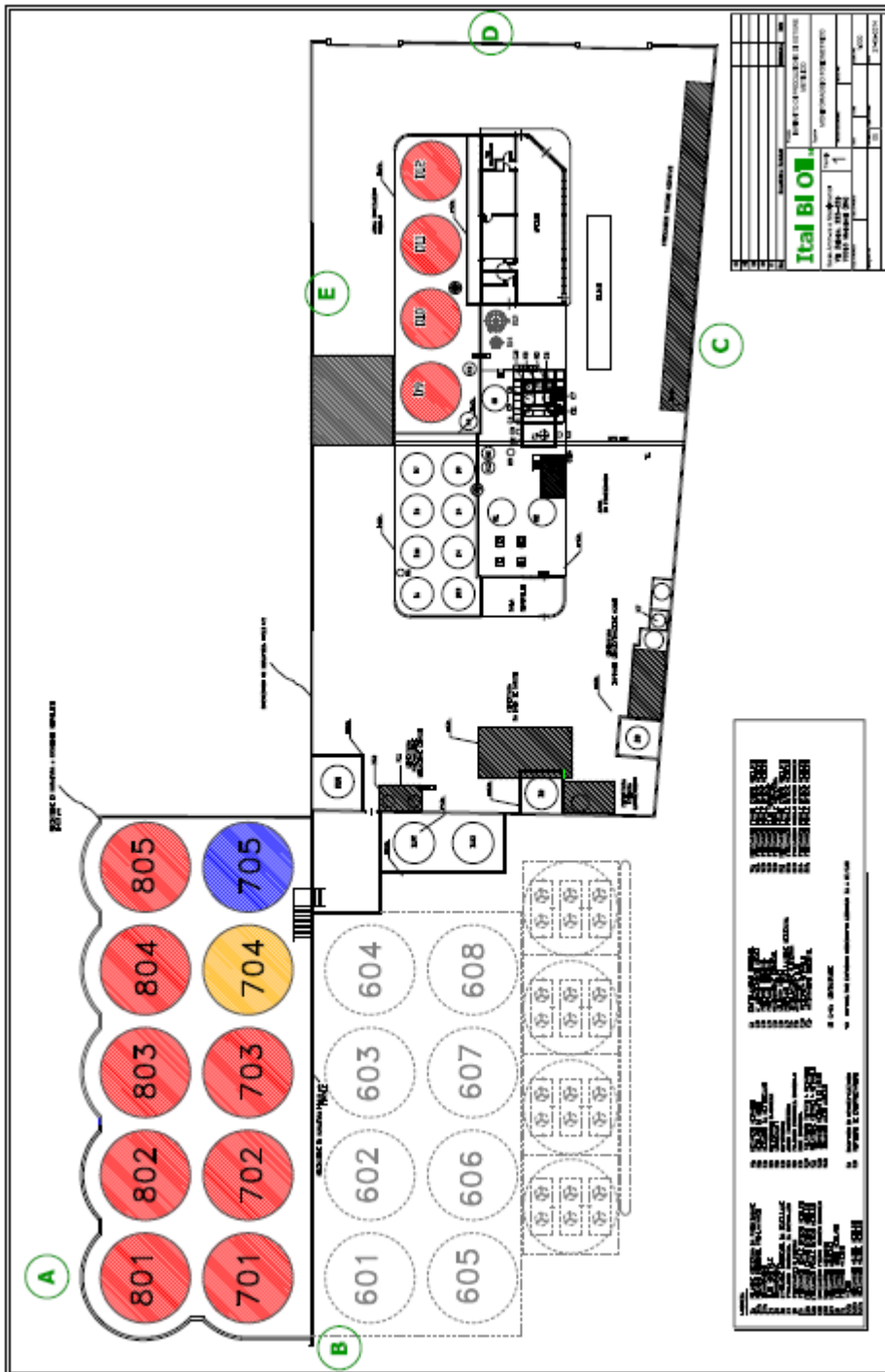
PUNTO	L_{eq} dB(A)
punto A	66,0

PUNTO	Leq dB(A)
punto B	64,0
punto C	68,0
punto D	68,0
punto E	67,0

Non sono stati rilevati rumori a tempo parziale e componenti impulsive.

I diagrammi delle scansioni in terzi di ottava, confrontati con le isofoniche, sono riportati nella relazione allegata.

Fig. 3.7.7.A



4 - ANALISI DEGLI IMPATTI E MITIGAZIONI

La normativa sull'impatto ambientale vigente in Italia ed in particolare il D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. prevede espressamente le finalità a cui deve rispondere uno studio di VIA.

In particolare, esso ha il compito di stimare tanto gli impatti indotti dall'opera sull'ambiente tanto le eventuali interazioni tra gli impatti (fenomeni di sinergismo e/o antagonismo); esso inoltre descrive le eventuali modificazioni delle condizioni d'uso e dell'utilizzo potenziale del territorio in rapporto alla situazione preesistente alla realizzazione dell'opera; infine descrive e stima la modifica, sia nel breve che nel lungo termine, dei livelli di qualità ambientali preesistenti.

Il punto cruciale di uno studio di impatto ambientale è pertanto costituito dalla previsione (identificazione e stima) degli effetti, in quanto fornisce le informazioni in base alle quali occorrerà successivamente prendere delle decisioni.

Questa fase presenta comunque difficoltà che possono essere così riassunte:

- occorre prevedere cambiamenti di un sistema complesso dove molte variabili risultano imperfettamente conosciute e dove lo stesso sistema è in continua evoluzione;
- spesso sussistono limitazioni di tempo e di risorse per poterle analizzare a fondo;
- è possibile utilizzare differenti metodologie per la previsione di un particolare cambiamento, ciascuna con un proprio grado di difficoltà e di complessità e con bisogni di dati di base spesso differenti;
- le previsioni non sono certe bensì posseggono un certo grado di indeterminatezza; esse pertanto vanno considerate utili soprattutto per comprendere la reale dimensione del cambiamento;

- lo scopo dello studio di impatto è quello di assicurare che le previsioni siano il più possibile oggettive ed attendibili, sebbene il procedimento posseda inevitabilmente un certo grado di soggettività: ad esempio, ogni volta che viene deciso di includere un argomento ed escluderne un altro oppure viene prescelta una particolare variabile per descrivere un effetto, viene implicitamente emesso un giudizio di valore introducendo un margine di soggettività.

La previsione degli effetti potenzialmente connessi ad una particolare attività, si basa su un procedimento analitico che parte dall'identificazione e dalla descrizione delle fonti d'impatto e, via via, analizza gli effetti potenziali relativi a ciascuna tipologia di fonte, giungendo a stimarne l'intensità e la durata e quindi, in definitiva, l'impatto globale che ne deriverà.

Per la definizione degli impatti provenienti dalla costruzione e dall'esercizio connessi al revamping dell'impianto biodiesel ci si è avvalsi di quanto previsto nel piano di riferimento progettuale, in quello di riferimento ambientale nonché di quanto conosciuto in letteratura.

A livello di analisi, si è poi suddiviso l'impatto derivante dalle operazioni di cantiere, cioè della costruzione/montaggio delle varie sezioni di impianto e, pertanto, di durata molto limitata nel tempo, da quello connesso alla fase di esercizio e che, pertanto, potrà avere una durata notevolmente più lunga, connessa a quella della vita media della stessa struttura.

4.1 – STIMA DEGLI IMPATTI

4.1.1 – Impatti in fase di cantiere

L'analisi ambientale condotta nel territorio interessato dall'intervento in oggetto dimostra che nella fase di cantiere non vi sono elementi di pressione particolarmente rilevanti sulle componenti ambientali bersaglio.

Di seguito vengono analizzate possibili ricadute sulle componenti ambientali, generate dalla fase di gestione del cantiere necessario per la costruzione dell'opera. In generale i cantieri determinano impatti in un'area molto più estesa del sito su cui insistono (si pensi per esempio, all'aumento di mezzi pesanti sulla viabilità, al disturbo indotto sulla fauna, all'immissione di polveri nell'aria etc.).

In ogni caso, i cantieri vanno definiti già in via preliminare e comunque devono soddisfare una serie di condizioni basilari.

Innanzitutto vanno valutate le variabili che condizionano la collocazione fisica del cantiere:

- disponibilità di aree occupabili temporaneamente;
- prossimità a vie di comunicazione;
- preesistenza di strade minori di accesso al luogo per evitare l'apertura di nuove strade;
- disponibilità idrica e di energia elettrica.

Nel caso in esame la realtà morfologica, ecosistemica ed infrastrutturale dell'area interessata dalle modifiche impiantistiche, è tale da permettere la verifica delle condizioni appena esplicitate, data la presenza della S. S. Adriatica n. 16 e delle strade comunali ed extracomunali a servizio della zona industriale.

Nel nostro caso, poiché l'intervento non richiede attività di movimento terra, né occupazione di superfici durante il montaggio delle apparecchiature, gli spazi

necessari all'allestimento del cantiere verranno individuati all'interno dello stesso stabilimento industriale.

Sono in sintesi previste soltanto brevi fasi di trasporto, allocazione temporanea e montaggio delle apparecchiature previste in progetto.

Nel caso in esame, pertanto, considerata la tipologia di opere previste all'interno di un complesso industriale già realizzato, e circondato da una viabilità già asfaltata, il progetto **non sarà in grado** di determinare particolari impatti in fase di cantiere.

4.1.2 – IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO

Gli impatti in fase di esercizio costituiscono quelli su cui occorre porre una maggiore attenzione dato che essi tendono a generarsi per un tempo estremamente più lungo rispetto a quello degli impatti in fase di cantiere ed in genere durano tutta la vita dell'impianto stesso. Nel caso specifico, la durata di vita dell'impianto è stimata in circa venti anni.

Nell'ambito dell'abaco potenziale degli impatti in fase di esercizio, si evidenziano qui di seguito quelli ritenuti più significativi:

- A. emissione di inquinanti atmosferici e impatto sulla componente aria
- B. impatto sulla componente acqua
- C. impatto sulla componente suolo e sottosuolo
- D. impatto sulla componente vegetazione e fauna
- E. impatto da rumori
- F. impatto sul paesaggio
- G. impatto sul traffico veicolare
- H. impatto derivante da rischio di incidente per quanto riguarda le sostanze e le tecnologie utilizzate

I. interferenze sugli aspetti socio-economici

Data l'importanza di questi fattori primari di impatto sull'ambiente, essi verranno qui di seguito descritti analiticamente.

4.1.2.1 – Emissione di inquinanti atmosferici e impatto sulla componente aria

La reazione di trans-esterificazione degli acidi grassi degli oli vegetali avviene con utilizzo dell'alcool metilico. A valle della fase di reazione lo stream di metil-estere attraversa una serie di colonne di flash in cui si libera tutto l'alcool metilico non reagito che viene condensato sotto vuoto a due livelli di temperatura in modo da poterlo recuperare ed immetterlo nel ciclo produttivo.

In tal modo in atmosfera non viene inviato alcun flusso di alcool metilico e, in ogni caso, per purificare da eventuali tracce di alcool metilico le correnti di inerti ed incondensabili da eventuali tracce di alcool metilico, prima dello scarico in atmosfera, queste ultime passano in due colonne strutturate in Mellapak ed attraversate in controcorrente la prima da metil-estere (C6), la seconda da acqua (C14).

Nell'ipotesi che l'aria, da espellere dall'impianto, sia satura di alcool metilico, alla temperatura di 30 °C, si avrebbe un flusso di circa 40 kg/h di alcool metilico da trattare nelle colonne di abbattimento.

Ipotizzando una capacità di assorbimento del metil-estere di 6000 ppm di alcool metilico, la quantità di metil-estere, necessaria ad assorbire il flusso di alcool metilico in ingresso a ciascuna colonna, sarà di circa 3200 kg/h ($\approx 3,5 \text{ m}^3/\text{h}$): in realtà, per evidenti motivi di cautela, entrambe le pompe di circolazione del metil-estere hanno una portata addirittura di 20 m^3/h .

Pertanto l'emissione in atmosfera avrà una concentrazione inferiore a 150 mg/m^3 di alcool metilico, che rappresenta il valore limite di emissione nel caso di portate uguali o superiori a circa $13.300 \text{ Nm}^3/\text{h}$, relativamente ad un flusso di massa di 2 kg/h : nel caso in esame la portata sarà nettamente inferiore e pari a $800 \text{ Nm}^3/\text{h}$.

Le movimentazioni di scarico da autobotte dell'alcool metilico e del sodio metilato avvengono a ciclo chiuso (collegamento in fase gas) e, quindi, senza emissione in atmosfera.

Un'ulteriore verifica, corredata di analisi chimico-fisiche, sarà compiuta successivamente alla messa a regime dell'impianto.

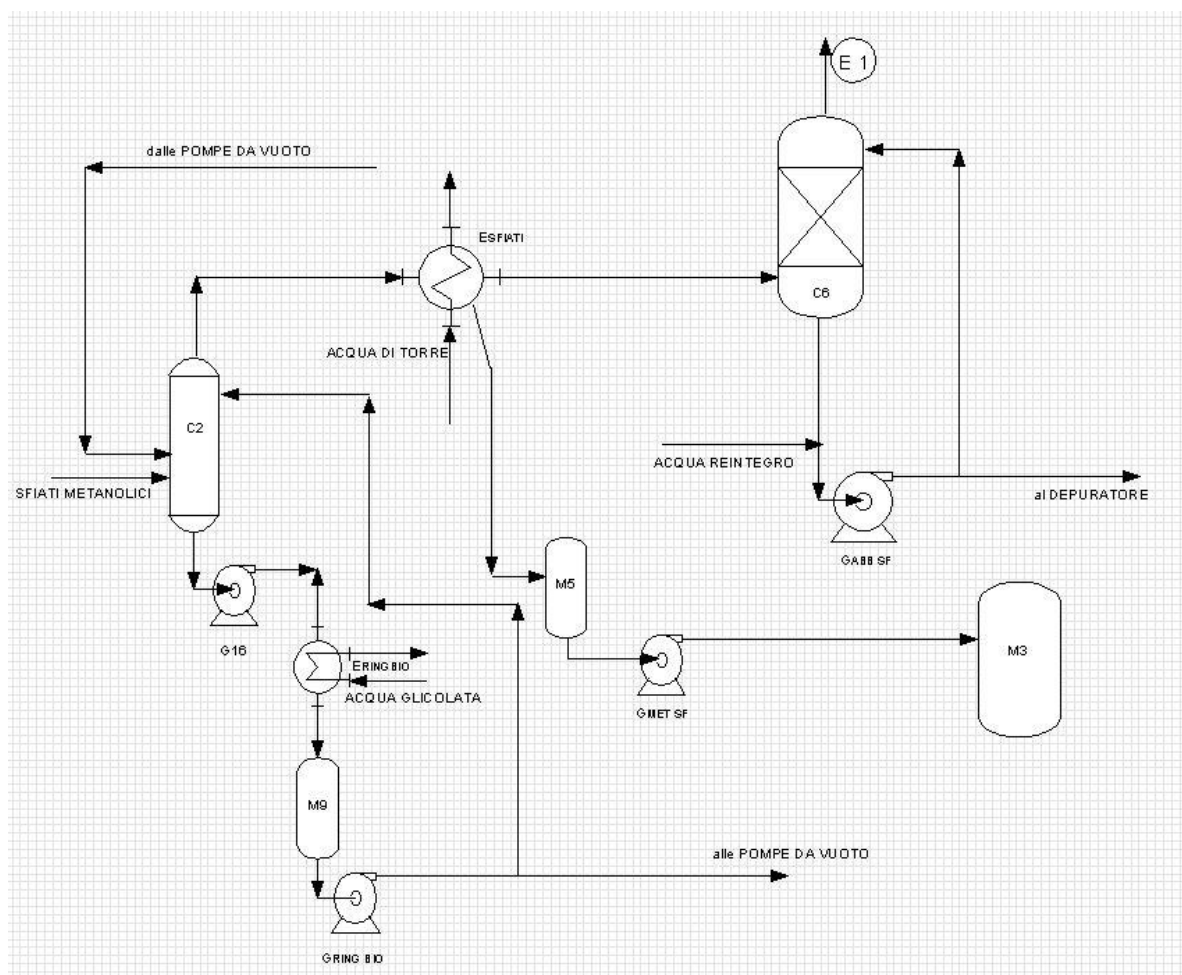


Fig. 4.1.2.1.A

Quindi l'unica tipologia di emissione atmosferica derivante dall'impianto di processo per la produzione di biodiesel è costituita dal flusso di aria, con tracce di alcool metilico, che esce dalle colonne di lavaggio sfiati.

Entrambi i punti di emissione E1 (esistente) ed E2 (nuovo) avranno un'emissione così caratterizzata:

PARAMETRO	U. M.	VALORE
Altezza emissione	m	14,65
Superficie di sbocco	m ²	0,25
Temperatura	°C	ambiente
Composizione: Alcool metilico	mg/Nm ³	< 150

Per l'applicazione della modellistica, dal momento che le due emissioni E1 ed E2 sono uguali ed adiacenti (distanza di pochi metri), si è provveduto a unificarle sommandone le portate ed adottando un **diametro di sbocco equivalente**, cioè che garantisca la medesima velocità di sbocco della singola emissione.

Pertanto i valori caratteristici di tale flusso sono i seguenti:

altezza emissione	14.65 m
sezione emissione	0, 50 m ²
portata	1600 Nm ³ /h
temperatura	ambiente
portata metanolo	0,067 g/s

Con questi dati si è proceduto a calcolare le ricadute al suolo utilizzando il modello basato sulla classica soluzione gaussiana, tratto dalle norme ASME (III ed. 1979).

I risultati, in classe meteorologica D con velocità del vento di 5 m/s, sono stati i seguenti:

distanza	Concentrazione	
	ppm	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
m		
60	0,0001	0,1
100	0,0031	4,0
120	0,0056	7,2
140	0,0075	9,7
160	0,0086	11,1
180	0,0091	11,6
190	0,0091	11,7
200	0,0091	11,6
250	0,0082	10,5
300	0,0070	9

Mentre in classe F con velocità del vento di 2 m/s abbiamo:

distanza	Concentrazione	
	ppm	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
m		
250	0,0001	0,1
300	0,0006	0,8
350	0,0016	2,0

distanza	Concentrazione	
400	0,0029	3,7
450	0,0042	5,4
500	0,0053	6,8
550	0,0062	8,0
600	0,0069	8,8
650	0,0073	9,4
700	0,0075	9,7
750	0,0076	9,8
800	0,0076	9,8
900	0,0074	9,5
1000	0,0071	9,0
1100	0,0066	8,5
1200	0,0062	7,9
1300	0,0058	7,4

In entrambi i casi i calcoli sono stati effettuati adottando, in maniera cautelativa, una **media semioraria**, cioè basata su soli 30 minuti.

Si osservi che il massimo delle concentrazioni (0,0076 ppm in classe F/2) di ricaduta avviene ad una distanza di circa 750 m dal punto di emissione e, quindi, nell'area degli insediamenti industriali.

È evidente che, se già nel modello short-term, i valori delle concentrazioni massime sono così trascurabili, nella modellistica long-term, su base annua, risulterebbero valori di gran lunga inferiori. A dimostrazione di tale affermazione si è elaborato il grafico in Fig. 4.1.2.1.D in cui si riporta il confronto tra le concentrazioni delle ricadute al suolo (in condizioni meteo D/5) su base oraria e semioraria.

Si consideri che il valore TLV-TWA per l'alcool metilico è pari a $266.000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e che la soglia olfattiva è di 2000 ppm.

Nei seguenti grafici, che mostrano le concentrazioni delle ricadute in funzione della distanza, si è dovuto scegliere un valore massimo delle ordinate pari a 0,02 ppm per meglio valutarne l'andamento, altrimenti non apprezzabile.

Il primo grafico (Fig. 4.1.2.1.B) riporta il valore delle concentrazioni calcolate su base semioraria, mentre il secondo (Fig. 4.1.2.1.C) riporta quelli calcolati su base oraria.

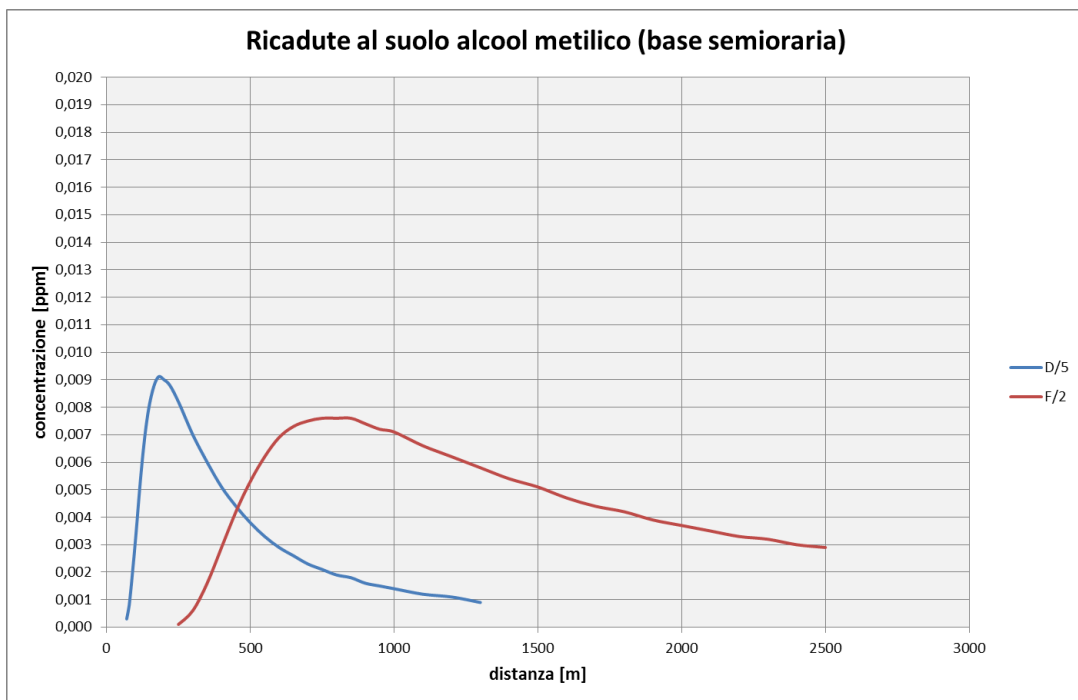


Fig. 4.1.2.1.B

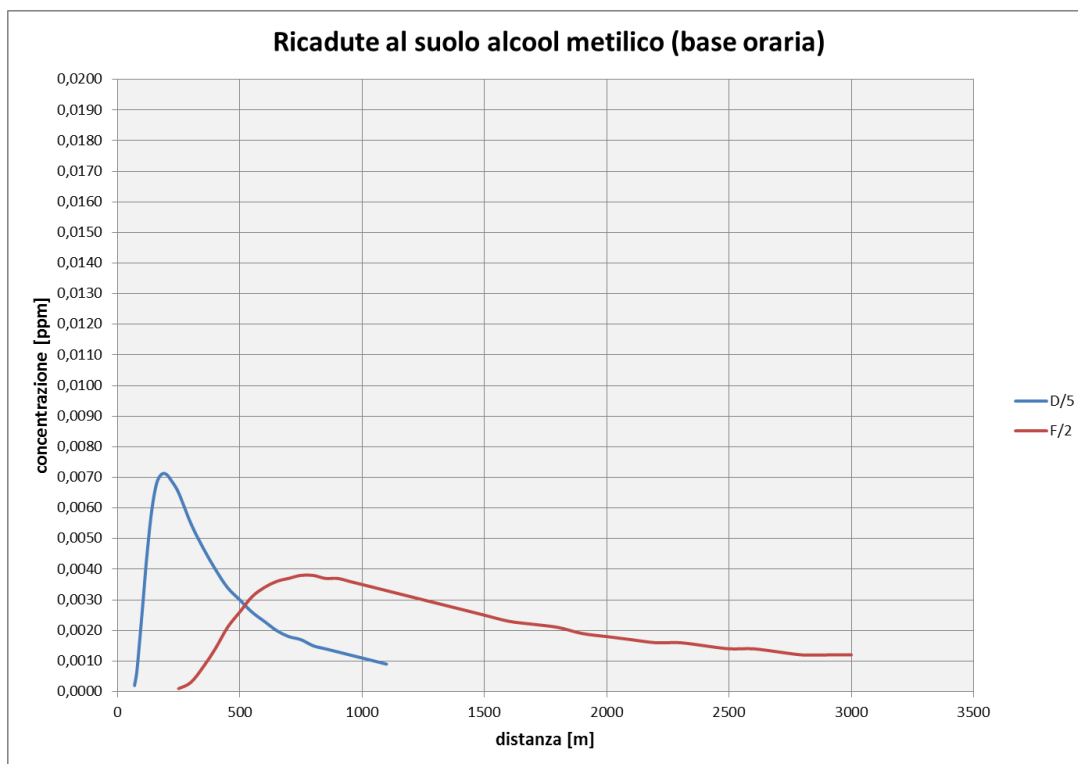


Fig. 4.1.2.1.C

Non si è ritenuto pertinente esaminare congiuntamente le ricadute delle altre fonti emissive dell'intero insediamento industriale (costituito dagli impianti di CASA OLEARIA ITALIANA, ITAL GREEN ENERGY) in quanto queste ultime sono costituite essenzialmente da NO_x, CO, CO₂ e polveri (prodotti di combustione) e non contengono alcool metilico.

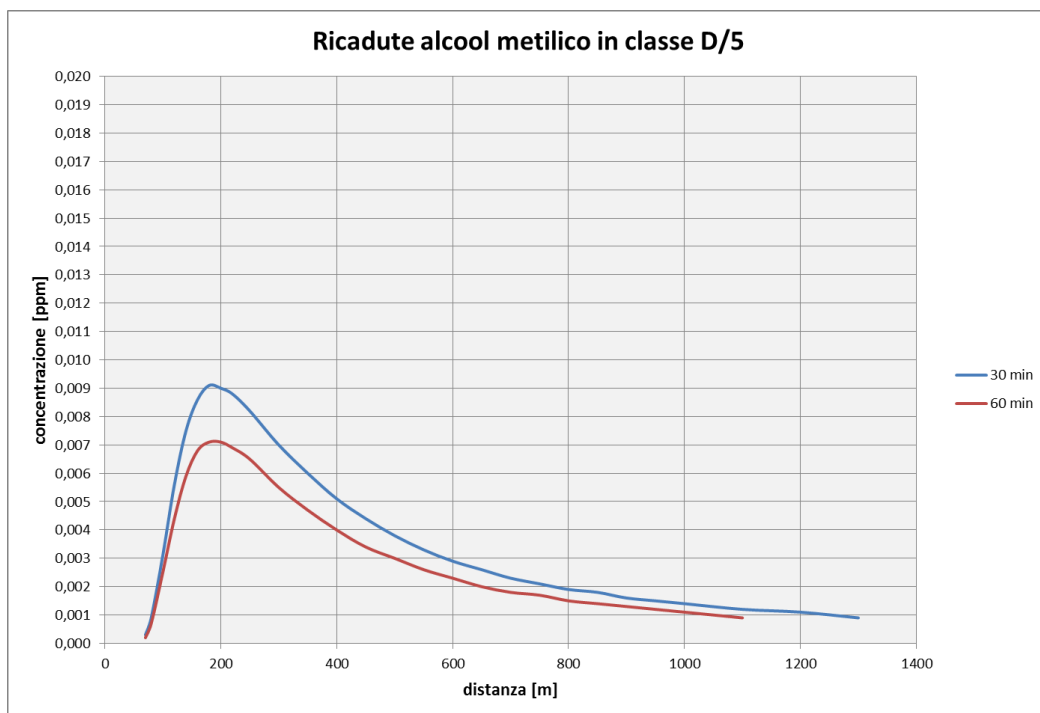


Fig. 4.1.2.1.D

Anche nella sezione di esterificazione della glicerina si sviluppano sfiati (di modesta entità) contenenti tracce di metanolo. Tali sfiati, prima di essere emessi in atmosfera, vengono depurati in apposito scrubber secondo il seguente schema:

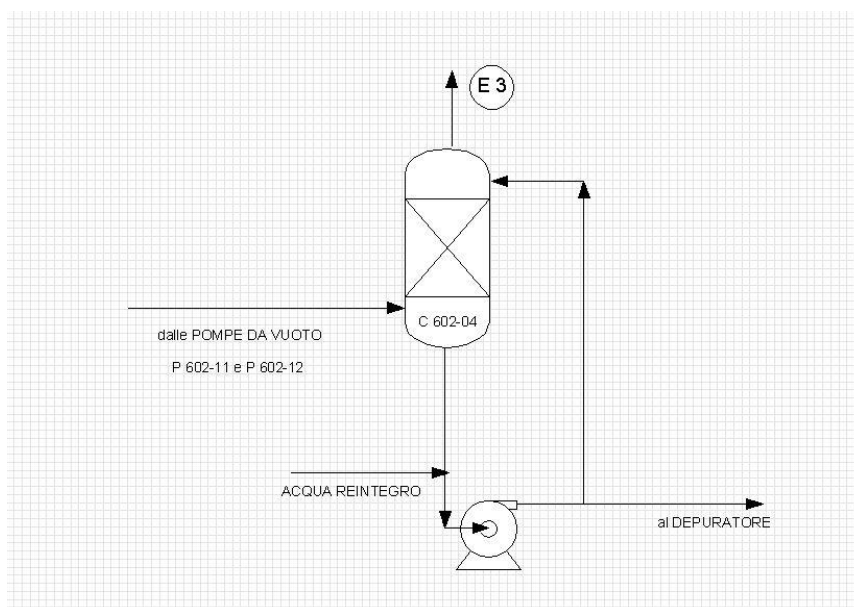


Fig. 4.1.2.1.E

Tale emissione E3 sarà caratterizzata dai seguenti parametri:

altezza emissione	15 m
diametro sbocco	75 mm
portata	77 Nm ³ /h
	100 kg/h
temperatura	ambiente
portata metanolo	0,003 g/s

Si evidenzia facilmente che, se già la somma delle emissioni E1 + E2 sono di gran lunga sotto la soglia di rilevanza, l'emissione E3 risulta poco significativa ai fini ambientali.

Allo scopo di una ulteriore verifica è stato condotto dal Prof. Ing. G.M. Baruchello (CGA srl) uno studio sulla dispersione dei contaminanti in atmosfera, utilizzato il software AERMOD View della Lakes Environmental (Allegato 9). Lo studio ha portato alle seguenti conclusioni:

- *“le sorgenti puntuali date dai camini E1, E2 ed E3 emettono principalmente un flusso d'aria con tracce di alcool metilico irrilevanti per la salvaguardia dell'ambiente e la salute umana;*
- *le uniche fonti di emissione di inquinanti, tipo SO₂, NO₂, CO, benzene, piombo e polveri totali, sono dovute al traffico veicolare connesso all'esercizio dell'impianto.*

In entrambi i casi gli inquinanti immessi in atmosfera sono ampiamente al di sotto dei limiti imposti dalla normativa di settore”.

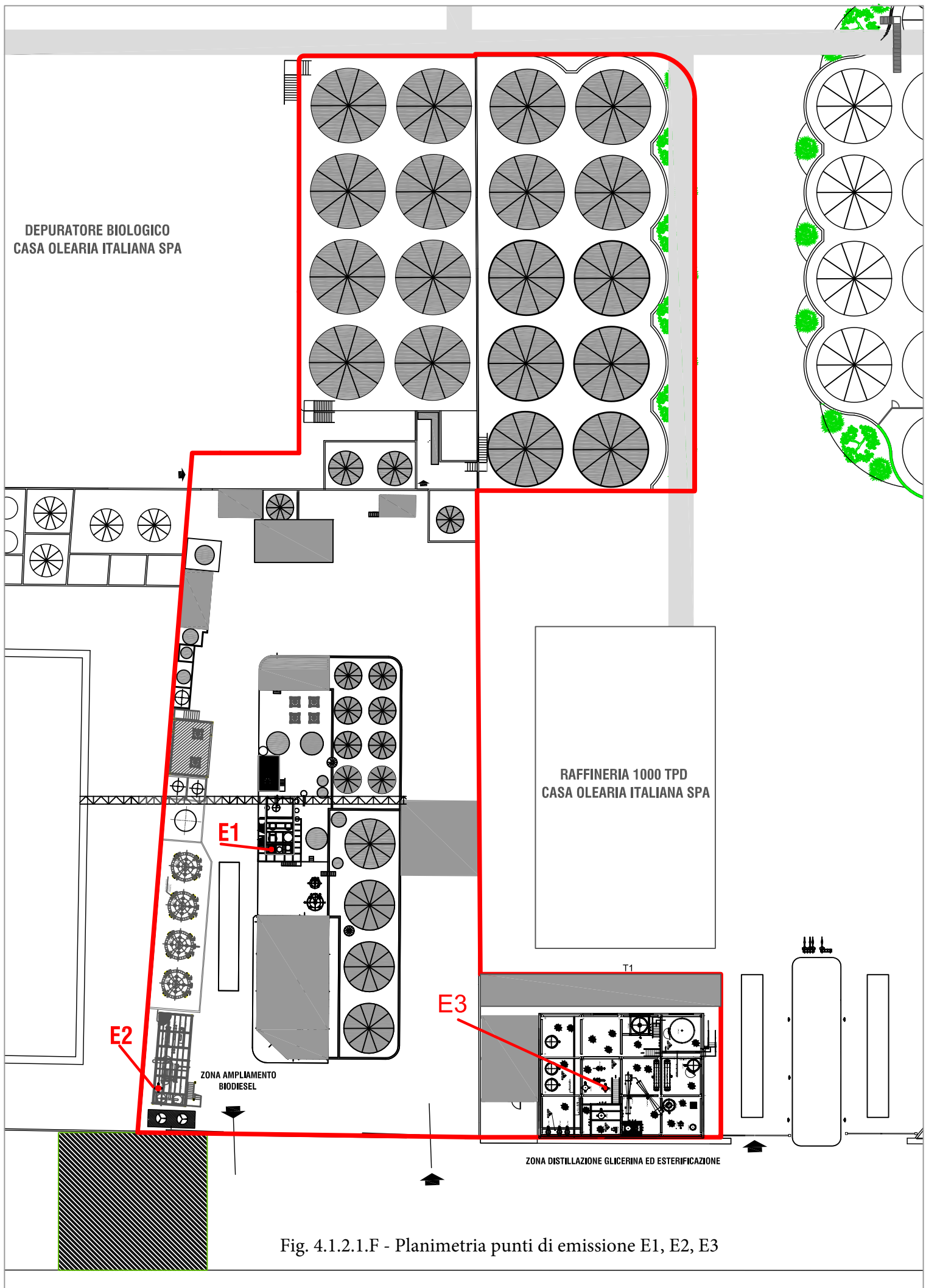


Fig. 4.1.2.1.F - Planimetria punti di emissione E1, E2, E3

Per le emissioni diffuse, sulla base di quanto riportato nel paragrafo 3.7.4, si ritiene che continueranno ad essere poco significative e, quindi, trascurabili.

Nella sezione distillazione glicerina si potrebbero avere emissioni di sostanze odorigene e, pertanto, è stato previsto il lavaggio degli sfiati su colonna impaccata, al fine del rispetto della L.R. 7/99.

4.1.2.2 – Impatto sulla componente acqua

- Fabbisogni idrici

L'impianto di produzione di Biodiesel a partire da oli vegetali non richiede significative quantità di acqua. Infatti l'acqua utilizzata per la condensazione dei fluidi di processo negli scambiatori di calore è a ciclo chiuso e richiede soltanto rabbocchi periodici. Il vapore d'acqua, necessario per il processo tecnologico, viene fornito dall'adiacente stabilimento di "Casa Olearia Italiana", anch'esso sarà a ciclo chiuso con totale recupero delle condense.

Il consumo di acqua necessaria, essenzialmente, alle centrifughe passerà dai valori attuali pari a circa 0,75 m³/h a circa 1,5 m³/h.

Un altro stream è costituito dall'acqua necessaria agli impianti di abbattimento degli sfiati metanolici e di condensazione/deumidificazione delle materie prime e dei prodotti per una portata di circa 0,3 m³/h.

- Reflui

Come riferito in precedenza, oltre ai reflui civili, l'impianto della ITAL BI OIL produce acque reflue "glicerinose" (1,5 m³/h) che vengono normalmente valorizzate come recupero in impianti esterni (o in caso di necessità, previa eliminazione della parte glicerinosa mediante evaporazione e condensazione,

possono essere inviate all'impianto di depurazione di Casa Olearia Italiana) e dallo scarico dagli impianti di abbattimento (0,3 m³/h).

I reflui civili, a servizio dei soli servizi igienici del personale lavorativo vengono convogliati in fognatura pubblica.

- **Trattamento delle acque meteoriche**

Le acque meteoriche di prima pioggia, costituite dai primi 5 millimetri di acqua piovana che dilava sulle aree esterne impermeabilizzate, saranno convogliate in apposita cisterna a tenuta stagna. Dato che le acque ricadenti sulle coperture dei silos e delle costruzioni presenti non hanno una rete separata, ma si miscelano con quelle di dilavamento delle aree esterne impermeabilizzate è stata prevista un'unica vasca di accumulo delle acque di prima pioggia avente capacità di 50,7 m³.

Attraverso un pozzetto scolmatore, dopo il riempimento della vasca di I pioggia, le acque in eccesso saranno convogliate all'impianto di dissabbiatura e di disoleazione.

Le acque di I pioggia saranno trattate nell'impianto di depurazione posizionato a lato della vasca di raccolta; le acque depurate saranno convogliate nella vasca di dissabbiatura e di disoleazione delle acque di II pioggia (impianto di dissabbiatura e di disoleazione) e successivamente avviate al riutilizzo nel ciclo produttivo.

Tutti i serbatoi di stoccaggio delle materie prime, dei prodotti intermedi e di quelli finiti saranno dotati di bacino di contenimento aventi capacità sufficiente a contenere eventuali perdite e senza alcun collegamento diretto con l'impianto di trattamento delle acque meteoriche. È evidente che in caso di perdite di prodotto per eventuali forature o rotture di guarnizioni si provvederà, se possibile, a recuperare il materiale, altrimenti sarà direttamente aspirato da autobotte di

smaltitore autorizzato, mentre le acque utilizzate per il successivo lavaggio della pavimentazione saranno inviate al depuratore di Casa Olearia Italiana.

Pertanto in considerazione di quanto su riportato non si evidenziano impatti significativi sulla componente acqua né sul consumo né sul suo degrado.

4.1.2.3 – Impatto sulla componente suolo e sottosuolo

Non si evidenzia alcun impatto significativo sulla componente suolo e sottosuolo, in considerazione del fatto che l'impianto viene realizzato su superfici completamente impermeabilizzate all'interno di un complesso industriale esistente e che eventuali sversamenti di sostanze liquide saranno confinati nei bacini di contenimento.

Per quanto attiene la produzione dei rifiuti nella nuova configurazione impiantistica si prevede quanto riportato nella seguente Tabella:

codice CER	descrizione	fase produzione	quantità
			t/anno
150107	bottiglie vetro	lab controllo qualità	2
150110*	imballaggi	lab controllo qualità	10
160506*	sostanze chimiche di lab	lab controllo qualità	1
150203	assorbenti e materiali filtranti	produzione	10
161002	acque lavaggio vasche meteoriche	-	25

4.1.2.4 – Impatto sulla componente vegetazione e fauna

L'impianto di produzione di Biodiesel verrà posizionato all'interno di uno stabilimento industriale su superfici già pavimentate ed asfaltate e già utilizzate per la movimentazione delle autocisterne, per cui non vi sarà sottrazione di superfici ricoperte da vegetazione naturale o coltivi. L'ambiente a contorno dell'impianto industriale non presenta una vegetazione e una fauna di elevato valore naturalistico (con presenza di specie rare e/o in pericolo di estinzione e/o presenti nelle varie Direttive della C.E.). Trattasi infatti di una zona agricola che nelle immediate vicinanze presenta unicamente agroecosistemi ad ulivo, a vigneto e ad ortalizi che ben poco conservano della preesistente naturalità del sito.

L'assenza di eterogeneità ambientale determina, inoltre, la presenza di una fauna comune, estremamente impoverita, tipica di altre aree antropizzate in grado di assorbire gli impatti derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio dell'impianto in progetto.

4.1.2.5 – Impatto da rumori

La realizzazione delle modifiche al complesso industriale esistente potrà apportare un incremento del rumore soprattutto nella **fase transitoria di cantiere**. Infatti, l'utilizzo di mezzi pesanti per il montaggio delle nuove apparecchiature (non sono previsti movimenti di terra) potrà temporaneamente produrre un incremento del rumore di fondo, attualmente dovuto alla sola vicinanza dell'asse viario principale costituito dalla S.S. 16.

Durante la fase di cantiere, verranno utilizzati mezzi dotati di dispositivi per la mitigazione del rumore in ottemperanza alla normativa vigente in materia (D.P.R.

19/03/1956 n. 303, D.M. 04/03/1994 n. 316, D.Lgs. 27/01/1992 n. 137, L. 26/10/1995 n. 447, D.P.C.M. 01/03/1991, D.L. 27/01/1992 n. 135).

In **fase di esercizio** il rumore ambientale potrà essere influenzato dall'incremento del traffico veicolare, per altro limitato rispetto alla potenzialità della strada statale Adriatica.

Si evidenzia, comunque, così come riportato nel Cap. 3.8, che la previsione della diffusione dei rumori in ambiente esterno prodotti dalle nuove pompe e centrifughe sarà inferiore ai 70 dB (A).

In Allegato 10 si riporta lo Studio di impatto acustico previsionale.

All'avviamento dell'impianto, dopo la messa a regime, si dovrà comunque provvedere e verificare l'effettivo livello di rumorosità in ambiente esterno, così come previsto nelle prassi autorizzative dell'Assessorato all'Ambiente della Regione Puglia.

4.1.2.6 – Impatto sul paesaggio

Una dei maggiori fattori d'impatto sul paesaggio è dovuto all'interferenza visiva che le opere progettuali possono determinare nel contesto paesaggistico in cui vengono inserite. Nel nostro caso, l'ampliamento dell'impianto che si intende realizzare si inserisce in un'area tipizzata dal PRG della città di Monopoli quale "area industriale" e pertanto destinata ad ospitare numerosi impianti produttivi. L'intervento in oggetto prevede l'installazione, nel medesimo recinto industriale, di reattori e di altre apparecchiature di altezza analoga a quelle già installate. Le strutture dell'impianto attuale di Ital Bi Oil hanno un'altezza di circa 20 m, mentre le nuove strutture avranno un'altezza massima di 24 m.

Tali manufatti impatteranno paesaggisticamente per la loro dimensione ma nel sito d'intervento tale impatto è certamente attutito dalla presenza di numerosi altri

impianti di analoghe dimensioni e di strutture aventi altezze maggiori (Foto 4.1.2.6.A e 4.1.2.6.B).



Foto 4.1.2.6.A



Foto 4.1.2.6.B [1: nuova linea biodiesel; 2: sezione distillazione glicerina ed esterificazione]

4.1.2.7 – Impatto sul traffico veicolare

Essendo l'impianto all'interno di un insediamento industriale in cui sono già presenti altri impianti (raffineria oli vegetali) di aziende consociate, si svilupperà un'azione sinergica. Infatti tutta la fase preparatoria del combustibile (olio vegetale) sarà svolta nella contigua raffineria che metterà a disposizione la propria capacità produttiva a tal fine. L'impianto a biodiesel a regime richiederà 1000 t/g di materia prima per produrre circa 1000 t/g di metil estere. Pertanto saranno necessari circa n. 33 autocisterne/giorno in arrivo e altrettante in partenza dallo stabilimento. Dal punto di vista della viabilità, si evidenzia come la S.S. 16, che fiancheggia l'area industriale di Monopoli, sia in grado di assorbire un traffico veicolare importante essendo dotata, in prossimità della suddetta area, di tutti gli accorgimenti tecnici necessari (svincoli di uscita e di entrata), corsie di emergenza, spartitraffico centrale ecc. a smaltire un traffico anche elevato.

Per quanto attiene l'impatto dovuto all'incremento del traffico sulla componente "aria", lo studio condotto dal Prof. Ing. G.M. Baruchello (CGA srl) ha ipotizzato che tutte le 66 autocisterne percorrano la strada locale, mentre sulla S.S.16 si considera un flusso di traffico diviso in parti uguali nelle due direzioni, quindi 33 autocisterne percorreranno il tratto verso Nord-Ovest e altrettante il tratto verso Sud-Est. Questa ipotesi è stata fatta considerando che sia Bari sia Brindisi sono dotati di porti commerciali per l'esportazione del biodiesel.

Considerando un periodo di mediazione di 8 ore, si ottiene per l'ossido di carbonio (che presenta il valore di emissione più elevato) una concentrazione massima pari a $0,77 \mu\text{g}/\text{m}^3$ proprio in corrispondenza del sito industriale.

I risultati ottenuti sono nettamente inferiori ai limiti imposti dal D.Lgs. 155/10. Simulando anche gli altri inquinanti, si è visto che la concentrazione massima non

supera mai i valori limite imposti dalla normativa per i vari periodi di mediazione, quindi sarebbe ridondante riportare i grafici delle altre simulazioni.

Tuttavia, per avere una stima più accurata del possibile impatto proveniente dall'intensificazione del traffico veicolare, si è deciso di modellare un'area più piccola circostante lo stabilimento, in cui si hanno valori di concentrazione più elevata, posizionando i recettori ogni 100 m; si considera quindi un'area di 4 km² all'interno della quale vengono modellate la S.S.16, la strada locale che porta allo stabilimento e la strada interna all'impianto industriale dell' *Ital Bi Oil* in cui le autocisterne scaricano le materie prime e caricano i prodotti finali.

Considerando il periodo di mediazione per il monossido di carbonio pari a 8 ore, si ottiene una concentrazione massima di 1,28 µg/m³ in corrispondenza del sito industriale; anche introducendo la concentrazione di fondo, la concentrazione massima arriva a 2,15 µg/m³, registrata in questo caso in corrispondenza della S.S. 16, circa 200 m a Ovest dall'impianto industriale.

Da risultati ottenuti si evince che, anche dopo un'analisi più dettagliata del sito in esame, i valori di concentrazione dei vari inquinanti sono nettamente inferiori ai limiti imposti dal D.Lgs. 155/10. Valutando anche il possibile scenario futuro, introducendo quindi le concentrazioni di fondo, i limiti di legge non vengono mai oltrepassati. Solo per quanto riguarda il biossido di azoto (NO₂), si raggiungono valori di concentrazione prossimi al valore limite, a causa della concentrazione di fondo piuttosto elevata in quest'area.

4.1.2.8 – Impatto derivante da rischio di incidente per quanto riguarda le sostanze e le tecnologie utilizzate

La realizzazione delle modifiche progettate all'esistente impianto, non comporta in fase di cantiere alcun rischio reale di degrado a seguito di “sostanze” o di

“tecnologie utilizzate”. Non è previsto, in tale fase, l’uso di sostanze definite pericolose e a rischio di degrado ambientale per cui anche una loro eventuale dispersione in sito non è affatto ipotizzabile e/o prevedibile.

In fase di esercizio, la necessità di utilizzare l’alcool metilico per la reazione di trans-esterificazione, fa rientrare l’impianto di produzione, per il relativo stoccaggio dell’alcool, nei disposti del D.Lgs. 334/99, in particolare dell’art. 5, come modificato dal D.Lgs. 238/05 (Seveso III).

Ciò non di meno, tale attività, avendo uno stoccaggio di alcool metilico di circa 450 t, (inferiore alla soglia minima di 500 t) non è compresa fra quelle di cui agli articoli 6, 7 ed 8 del citato decreto e, in conseguenza, non trova applicazione il D. M. 9/5/2001 *“Requisiti minimi di sicurezza in materia di pianificazione urbanistica e territoriale per le zone interessate da stabilimenti a rischio di incidente rilevante”*.

Nonostante ciò si è proceduto a verificare, con i criteri di cui al D.M. 20/10/1998 *“Criteri di analisi e valutazione dei rapporti sicurezza relativi ai depositi di liquidi facilmente infiammabili e/o tossici”*, il medesimo impianto ed è risultato che lo stoccaggio dell’alcool metilico presenta un indice di tossicità (ancora non compensato) già inferiore a 25 che lo fa considerare nella categoria **A** (la più bassa, con *rischio lieve*) e, quindi, in **classe I** pienamente compatibile con il territorio.

Inoltre si è proceduto anche alla verifica degli effetti e delle conseguenze derivanti da un ipotesi incidentale riguardante la linea di alimentazione dell’alcool metilico ai nuovi reattori.

Si è ipotizzata sulla tubazione (DN 80), in fase di alimentazione ai reattori, una rottura con diametro equivalente pari a 50 mm.

Il calcolo effettuato indica una portata di rilascio di circa 11,6 kg/s e, ipotizzando un tempo di intervento dell’operatore per intercettare la linea di 5 minuti, la quantità di liquido rilasciata sarà di circa 3500 kg che si raccoglierà nel bacino di contenimento. La dispersione della nube dei vapori formatasi sulla pozza

comporta che i valori di soglia per le aree di elevata letalità (concentrazione pari a LC50¹) e di lesioni irreversibili (concentrazione pari a IDLH²) siano raggiunti nelle vicinanze della pozza stessa e, comunque, entro i confini dell'impianto senza interessare l'ambiente esterno: infatti l'area di rispetto è a circa 10 m.

Anche in caso di incendio, già a 10 m dalla pozza, l'irraggiamento è pari a quello solare e, quindi, ininfluenza sulla salute e sicurezza delle persone sia all'interno che all'esterno dello stabilimento, mentre la zona in cui possono aversi effetti dannosi sulla strumentazione rimane compresa alle immediate adiacenze della fiamma. In allegato si riportano i risultati dei calcoli effettuati sugli effetti derivanti dagli eventi incidentali ipotizzati nelle condizioni meteo D/5 ed F/2.

4.1.2.9 – Interferenze sugli aspetti socio-economici

Per quanto concerne l'impatto che il nuovo impianto potrà produrre sugli aspetti socio-economici della zona si evidenzia quanto segue.

L'area limitrofa risulta fortemente interessata da attività industriali. Esse sono prevalentemente legate all'attività produttiva mentre attività agricole sono presenti in un intorno più ampio prevalentemente lungo il lato meridionale della S. S. n. 16.

Le attività agricole sono caratterizzate prevalentemente da oliveti e coltivazioni orticole che in questa zona di territorio mostrano di essersi ben adattati e remunerativi.

L'ampliamento della produzione di biodiesel nell'impianto non interferirà direttamente con alcuna delle attività precedentemente citate in quanto lo stesso occuperà un'area attualmente già utilizzata per analoga attività e pertanto già

¹ LC50 = 59.220 mg/m³

² IDLH = 7.980 mg/m³

opportunamente attrezzata. Ne deriva di conseguenza che l'esercizio di questo nuovo impianto non andrà ad interferire negativamente con le attività preesistenti. Al contrario con l'incremento della produzione essa potrà comportare un aumento dell'attuale livello di occupazione.

5 - MISURE DI MITIGAZIONE D'IMPATTO E SISTEMA DI MONITORAGGIO E CONTROLLO

Dall'esame della progettazione delle modifiche apportate all'esistente impianto di produzione di biodiesel tramite la trans-esterificazione di oli vegetali, si evince che è stata prestata particolare attenzione ai problemi connessi con la salvaguardia dell'ambiente e che sono utilizzati sistemi di tecnologia tali da minimizzare l'impatto dell'impianto sul territorio. Sono stati previsti, infatti, adeguati sistemi per limitare le emissioni liquide e gassose degli impianti e sono state adottate le più moderne tecnologie per contenere la rumorosità prodotta dalle apparecchiature. Gli scarichi gassosi sono essenzialmente le emissioni ai camini e saranno in accordo alla normativa vigente; in particolare sarà rispettato ampiamente il seguente limite di emissione di alcool metilico ($< 150 \text{ mg/Nm}^3$).

Sui camini sono inoltre stati previsti i punti di campionamento necessari per le misure discontinue finalizzate alla verifica periodica (semestrale) del rispetto dei limiti in emissione.

Per quanto concerne il rumore, le soluzioni adottate in sede progettuale garantiscono il pieno rispetto della vigente normativa e, in ogni caso, si procederà al monitoraggio delle emissioni di rumore mediante misure fonometriche, sia all'avviamento dell'impianto che con periodicità annuale, al fine di verificare che non vengano superati i limiti assoluti della zona di appartenenza.

Con cadenza semestrale si procederà al controllo analitico delle acque glicerinose inviate all'impianto di trattamento e depurazione di Casa Olearia Italiana.

In Allegato 8 si riporta il Piano di Monitoraggio e Controllo.

6 – CONCLUSIONI

Il presente rapporto è stato finalizzato all'analisi di compatibilità ambientale dell'ampliamento di un impianto di Biodiesel da realizzarsi in agro di Monopoli in area industriale.

Il progetto prevede la produzione di metil-estere a partire da oli di semi oleginosi (palma, colza, soia, girasole) tramite una reazione detta di transesterificazione che determina la sostituzione dei componenti alcolici d'origine (glicerolo) con alcool metilico.

Tale impianto rientra nella programmazione comunitaria nazionale e regionale e si inquadra perfettamente nell'applicazione del protocollo di Kyoto, riducendo l'uso dei combustibili fossili e di conseguenza delle emissioni derivate.

Questo prodotto permette di ridurre le emissioni inquinanti nell'atmosfera, in particolare la mancanza di zolfo permette la graduale eliminazione di questa sostanza che è la principale causa della formazione di piogge acide.

Un altro aspetto importante dal punto di vista ecologico è la quantità di anidride carbonica che il Biodiesel lascia durante la combustione, che è esattamente quella assorbita dalle piante durante la loro crescita: ciò offre la possibilità di evitare l'accumulo di anidride carbonica, causa – a sua volta – dell'effetto serra.

Trattandosi di un ampliamento di un impianto all'interno di un complesso industriale già esistente, non verranno coinvolte né la componente vegetazione né quella faunistica.

Allo stesso tempo l'utilizzo, per lo stoccaggio, di altri serbatoi già esistenti ed ubicati di fianco all'impianto stesso e reattori all'interno di un sito che già ne non produrrà né interferenza visiva né paesaggistica, vista la localizzazione degli impianti in un'area tipizzata "Industriale" dal PRG comunale.

L'unico inquinante cui il processo di produzione del biodiesel dà luogo è l'alcool metilico. A tutela della componente ambientale, sono state previste soluzioni progettuali atte a minimizzare al massimo le emissioni che saranno sempre inferiori ai 150 mg/Nm³. Mediante modelli matematici è stata simulata l'attività di ricaduta al suolo alle varie condizioni meteorologiche; i risultati ottenuti hanno evidenziato concentrazioni di inquinante al suolo ben al di sotto dei limiti di legge. In conclusione pertanto si può ribadire che, qualora l'impianto venga gestito così come descritto, esso risulterà compatibile con le componenti ambientali del territorio e potrà svolgere l'importante ruolo sociale a cui è destinato, operando attivamente nella strategia di protezione dell'ambiente in linea con il protocollo di Kyoto e le direttive 28/2009 e 30/2009.