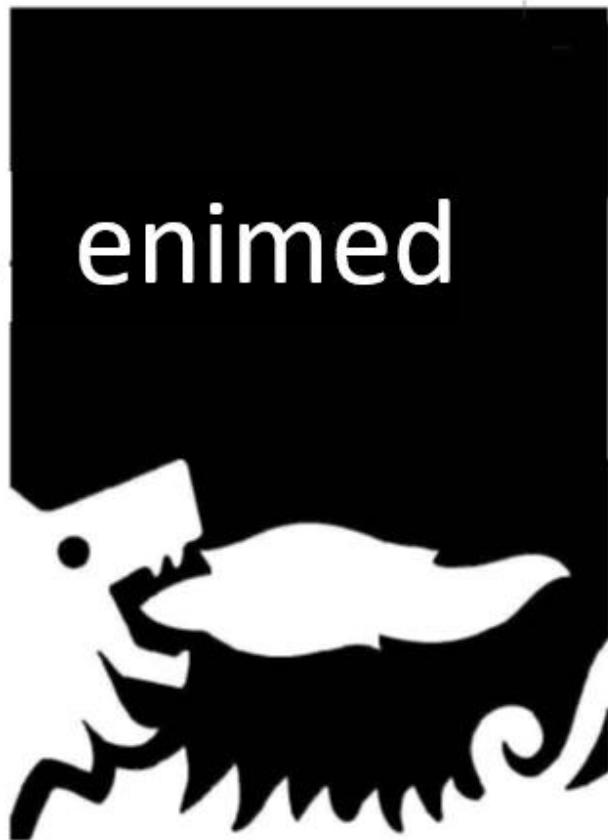
 Enimed	Data Novembre 2023	Doc. N° 000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058	Pagina 1 di 103
--	--------------------------	--	--------------------



Eni SpA

enimed




000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058

**CONCESSIONE DI COLTIVAZIONE IDROCARBURI G.C1.AG
INTERVENTI DI OTTIMIZZAZIONE DEL PROGETTO OFFSHORE
IBLEO – CAMPI GAS ARGO E CASSIOPEA**

**NOTA TECNICA A SUPPORTO DELLA RICHIESTA DI CUI ALLA
CONDIZIONE AMBIENTALE N.1 – SALUTE UMANA
PARERE TECNICO INTEGRATIVO N. 731 ALLA PROROGA VIA DEC. 237/2023**

LOCALITÀ GELA (CL)

Novembre 2023

 Enimed	Data Novembre 2023	Doc. N° 000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058	Pagina 1 di 103
--	--------------------------	--	--------------------

ITALY







Cassiopea


Development Project

**CONCESSIONE DI COLTIVAZIONE IDROCARBURI G.C1.AG
 INTERVENTI DI OTTIMIZZAZIONE DEL PROGETTO OFFSHORE IBLEO –
 CAMPI GAS ARGO E CASSIOPEA**

**NOTA TECNICA A SUPPORTO DELLA RICHIESTA DI CUI ALLA CONDIZIONE
 AMBIENTALE N.1 – SALUTE UMANA**


PARERE TECNICO INTEGRATIVO N. 731 ALLA PROROGA VIA DEC. 237/2023

00	EX			PROGER	Enimed	Novembre 2023
REV	OPD PHASE	REASON FOR ISSUE	PREPARED	VERIFIED	APPROVED	DATE
			ANTONINO CUZZOLA  PAOLO PUCILLO 	DOMENICO MAZZONE  CESARE DI MICHELE 	 EniMed SpA Progetto Cassiopea Il Responsabile Elisa Velgimigli	

 Enimed	Data Novembre 2023	Doc. N° 000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058	Pagina 2 di 103
--	--------------------------	--	--------------------


CHANGE TRACKING/REVISION RECORD

Rev.	Date	Description of Revision
00	Novembre 2023	Prima emissione

 Enimed	Data Novembre 2023	Doc. N° 000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058	Pagina 3 di 103
---	--------------------------	--	--------------------

INDICE

1	PREMESSA	10
1.1	STRUTTURA DEL DOCUMENTO	11
2	SINTESI DEL PROGETTO “OFFSHORE IBLEO – CAMPI GAS ARGO E CASSIOPEA”	12
3	SALUTE PUBBLICA.....	15
3.1	ANALISI DEL CONTESTO DEMOGRAFICO.....	15
3.1.1	Contesto demografico a scala regionale	15
3.1.2	Contesto demografico a scala provinciale.....	17
3.1.3	Contesto demografico a scala comunale	26
3.1.4	Analisi comparativa per Classi d’Età	34
3.2	ANALISI DELLA MORTALITÀ	37
3.2.1	Elementi per l’analisi della mortalità (Indicatori statistici e codici ICD IX)	38
3.2.2	Analisi della mortalità a livello regionale	38
3.2.3	Malattie del Sistema Circolatorio in Sicilia.....	44
3.2.4	Tumori maligni in Sicilia	46
3.2.5	Diabete in Sicilia	50
3.2.6	Broncopneumopatia cronica ostruttiva (BPCO) in Sicilia	51
3.2.7	Analisi della mortalità a livello locale del Comune di Gela	52
4	CARATTERIZZAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI CORRELABILI ALLA SALUTE PUBBLICA	61
4.1.1	Qualità dell’aria nelle aree di progetto	61
4.1.2	Caratterizzazione del clima acustico	71
4.1.3	Acque superficiali e marine	73
4.1.4	Acque sotterranee	76
4.1.5	Qualità del suolo	76
4.1.6	Economia – Attività di pesca	77
5	IDENTIFICAZIONE E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULLA SALUTE PUBBLICA	78
5.1	IDENTIFICAZIONE DEGLI IMPATTI POTENZIALI.....	78
5.2	IMPATTI/DISTURBI ALLA SALUTE PER EMISSIONI E RICADUTE DI INQUINANTI E POLVERI IN ATMOSFERA	79

 Enimed	Data Novembre 2023	Doc. N° 000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058	Pagina 4 di 103
---	--------------------------	--	--------------------

5.2.1	Fase di cantiere onshore	79
5.2.2	Fase di esercizio onshore.....	80
5.2.3	Risultati delle simulazioni di dispersione degli inquinanti in atmosfera	80
5.2.4	Valutazione degli inquinanti in atmosfera per la componente offshore.....	85
5.3	IMPATTI/DISTURBI ALLA SALUTE PER EMISSIONI SONORE.....	86
5.4	IMPATTI/DISTURBI ALLA SALUTE PER VARIAZIONE DELLA QUALITÀ DELLE ACQUE	90
5.4.1	Ambiente idrico marino e superficiale.....	90
5.4.2	Ambiente idrico sotterraneo.....	92
5.5	IMPATTI/DISTURBI ALLA POPOLAZIONE PER PRODUZIONE DI RIFIUTI.....	93
5.6	DISTURBI ALLA POPOLAZIONE PER RIDUZIONE DELLE ATTIVITÀ DI PESCA	94
5.7	INCREMENTO DEL TRAFFICO E DELLA PRESSIONE SUI PORTI LOCALI E SULLE INFRASTRUTTURE	95
5.8	IMPATTO SULL'OCCUPAZIONE DOVUTO ALLA RICHIESTA DI MANODOPERA	96
5.9	SINTESI DELLA VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULLA COMPONENTE SALUTE PUBBLICA	97
6	AGGIORNAMENTO DEL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE.....	98
6.1	EMISSIONI IN ATMOSFERA	99
6.1.1	Attività onshore	99
6.1.2	Attività offshore	99
6.2	RUMORE.....	100
6.2.1	Attività onshore	100
6.2.2	Attività offshore	101
6.3	ACQUE SUPERFICIALI.....	101
6.3.1	Attività onshore	101
6.3.2	Attività offshore	102

Elenco delle Figure

Figura 2-1: Planimetria del sistema di condotta rigida (in nero), ombelicali e flexible flowlines (in rosso) .	12
Figura 2-2: Progetto Offshore Ibleo - configurazione connessione mare-terra	14
Figura 2-3: Progetto Offshore Ibleo - ubicazione geografica a terra dell'Area di Progetto	14
Figura 3-1: Piramide d'età della popolazione della Regione Siciliana al 1° gennaio 2021 (elaborazione tuttitalia.it su dati ISTAT)	17
Figura 3-2: Provincia di Agrigento - Piramide d'età al 1° Gennaio 2021 (dati ISTAT rielaborati da tuttitalia.it)	19
Figura 3-3: Densità Abitativa nei comuni della Provincia di Agrigento nel 2021 (ab/km ²) (ISTAT, 2021) .	21
Figura 3-4: Provincia di Caltanissetta - Piramide d'età al 1° Gennaio 2021 (dati ISTAT rielaborati da tuttitalia.it)	22


 Enimed	Data Novembre 2023	Doc. N° 000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058	Pagina 5 di 103
---	--------------------------	--	--------------------

Figura 3-5: Densità Abitativa nei Comuni della Provincia di Caltanissetta nel 2021 (ab/km ²) (ISTAT, 2021)	24
Figura 3-6: Provincia di Ragusa - Piramide d'età al 1° Gennaio 2021 (dati ISTAT rielaborati da tuttitalia.it)	26
Figura 3-7: Comune di Licata, Piramide d'età al 1° Gennaio 2021 (dati ISTAT rielaborati da tuttitalia.it)	27
Figura 3-8: Comune di Palma di Montechiaro, Piramide d'età al 1° Gennaio 2021 (dati ISTAT rielaborati da tuttitalia.it)	29
Figura 3-9: Comune di Gela, Piramide d'età al 1° Gennaio 2021 (dati ISTAT rielaborati da tuttitalia.it)	30
Figura 3-10: Comune di Butera, Piramide d'età al 1° Gennaio 2021 (dati ISTAT rielaborati da tuttitalia.it)	32
Figura 3-11: Comune di Vittoria, Piramide d'età al 1° Gennaio 2021 (dati ISTAT rielaborati da tuttitalia.it)	33
Figura 3-12: Mortalità per grandi gruppi di cause in Sicilia - Elaborazione DASOE su base dati ReNCaM 2012-2020	40
Figura 3-13: Mortalità proporzionale per i primi 10 gruppi di cause in Sicilia (tutte le età). Elaborazione DASOE su base dati ReNCaM 2012-2020	40
Figura 3-14: Mortalità per sottocategorie diagnostiche in Sicilia (prime 10 cause). Elaborazione DASOE su base dati ReNCaM 2012-2020	41
Figura 3-15: Mortalità generale nelle Aziende Sanitarie territoriali della Sicilia. Elaborazione DASOE su base dati ReNCaM 2012-2020	41
Figura 3-16: Mortalità per tutte le cause: distribuzione spaziale degli SMR per distretto di residenza 2012-2020 (cerchiata in verde l'area di progetto). Elaborazione DASOE su base dati ReNCaM 2012-2020	42
Figura 3-17: Andamento dei tassi di mortalità infantile in Sicilia (2004-2020) e in Italia (2004-2018) per 1.000 nati vivi. Elaborazione DASOE su base dati ISTAT - HFA (versione giugno 2021) e su base dati ReNCaM 2004-2020	43
Figura 3-18: Mortalità prematura in Sicilia (prime 10 cause). Elaborazione DASOE su base dati ReNCaM 2021-2020	44
Figura 3-19: Mortalità per malattie del sistema circolatorio nelle Aziende Sanitarie territoriali della Sicilia. Elaborazione DASOE su base dati ReNCaM 2012-2020	44
Figura 3-20: Mortalità per malattie del sistema circolatorio: distribuzione spaziale degli SMR per distretto di residenza 2012-2020 (cerchiata in verde l'area di progetto). Elaborazione DASOE su base dati ReNCaM 2012-2020	45
Figura 3-21: Mortalità per disturbi circolatori dell'encefalo nelle Aziende Sanitarie territoriali della Sicilia. Elaborazione DASOE su base dati ReNCaM 2012-2020	45
Figura 3-22: Mortalità per disturbi circolatori dell'encefalo: distribuzione spaziale degli SMR per distretto di residenza 2012-2020. Elaborazione DASOE su base dati ReNCaM 2012-2020	46
Figura 3-23: Incidenza proporzionale prime 10 cause tumorali (Sicilia 2011-2014; tutte le età - uomini). Elaborazione DASOE su base dati Registri Tumori della Sicilia 2011-2014	47
Figura 3-24: Incidenza proporzionale prime 10 cause tumorali (Sicilia 2011-2014; tutte le età - donne). Elaborazione DASOE su base dati Registri Tumori della Sicilia 2011-2014	48
Figura 3-25: Mortalità per tumori maligni in Sicilia (tutte le età). Elaborazione DASOE su base dati ReNCaM 2012-2020	49
Figura 3-26: Mortalità proporzionale per tumori in Sicilia 2012-2020 (tutte le età – prime 10 cause). Elaborazione DASOE su base dati ReNCaM 2012-2020	49



 Enimed	Data Novembre 2023	Doc. N° 000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058	Pagina 6 di 103
---	--------------------------	--	--------------------

Figura 3-27: Mortalità per tumori maligni nelle Aziende Sanitarie territoriali della Sicilia. Elaborazione DASOE su base dati ReNCaM 2012-2020	49
Figura 3-28: Mortalità per tumori maligni: distribuzione spaziale degli SMR per distretto di residenza 2012-2020 (cerchiata in verde l'area di progetto). Elaborazione DASOE su base dati 2012-2020	50
Figura 3-29: Mortalità per diabete nelle Aziende Sanitarie territoriali della Sicilia. Elaborazione DASOE su base dati ReNCaM 2012-2020	50
Figura 3-30: Mortalità per diabete: distribuzione spaziale degli SMR per distretto di residenza 2012-2020 (cerchiata in verde l'area di progetto). Elaborazione DASOE su base dati ReNCaM 2012-2020	51
Figura 3-31: Mortalità per BPCO nelle Aziende Sanitarie territoriali della Sicilia. Elaborazione DASOE su base dati ReNCaM 2012-2020	52
Figura 3-32: Mortalità per BPCO: distribuzione spaziale degli SMR per distretto di residenza 2012-2020 (cerchiata in verde l'area di progetto). Elaborazione DASOE su base dati ReNCaM 2012-2020	52
Figura 4-1: Ubicazione centraline di monitoraggio della qualità dell'aria. (Studio Preliminare Ambientale – Interventi di ottimizzazione al Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea) .	62
Figura 4-2: Configurazione delle centraline di monitoraggio della qualità dell'aria. (Studio Pre-liminare Ambientale – Interventi di ottimizzazione al Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea).....	62
Figura 4-3: Ubicazione centraline di monitoraggio della qualità dell'aria. (ARPA Sicilia)	63
Figura 4-4: Media annuale nel parametro NO ₂ nelle aree industriali e relativa tendenza (fonte: Relazione Annuale sullo Stato della Qualità dell'aria nella Regione Siciliana, anno 2020)	65
Figura 4-5: Media annuale nel parametro PM ₁₀ nelle aree industriali e relativa tendenza (fonte: Relazione Annuale sullo Stato della Qualità dell'aria nella Regione Siciliana, anno 2020)	66
Figura 4-6: Superamenti nella media 24 h del parametro PM ₁₀ nelle aree industriali (fonte: Relazione Annuale sullo Stato della Qualità dell'aria nella Regione Siciliana, anno 2020)	67
Figura 4-7: N. Superamenti obiettivo a lungo termine del parametro O ₃ , media sui 3 anni e tendenza 2013-2020 nelle aree industriali (fonte: Relazione Annuale sullo Stato della Qualità dell'aria nella Regione Siciliana, anno 2020)	68
Figura 4-8: Trend dei superamenti del valore obiettivo del parametro O ₃ nelle aree industriali (fonte: Relazione Annuale sullo Stato della Qualità dell'aria nella Regione Siciliana, anno 2020)	69
Figura 4-9: Medie su 5 anni del parametro AOT ₄₀ , superamenti del valore obiettivo e relativa tendenza nelle aree industriali (fonte: Relazione Annuale sullo Stato della Qualità dell'aria nella Regione Siciliana, anno 2020)	70
Figura 4-10: Concentrazioni medie annue del parametro C ₆ H ₆ e relativa tendenza nelle aree industriali (fonte: Relazione Annuale sullo Stato della Qualità dell'aria nella Regione Siciliana, anno 2020)	71
Figura 4-11: Ubicazione area di progetto e recettori considerati (Studio Preliminare Ambientale – Interventi di ottimizzazione al Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea, dicembre 2016)	72
Figura 4-12 Schema logico per la definizione dello stato ambientale dei corpi idrici superficiali marini costieri (fonte: Convenzione Per L'aggiornamento Del Quadro Conoscitivo Sullo Stato Di Qualità Delle Acque Sotterranee, Superficiali Interne, Superficiali Marino-Costiere Ai Fini	

 Enimed	Data Novembre 2023	Doc. N° 000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058	Pagina 7 di 103
---	--------------------------	--	--------------------

Della Revisione Del Piano Di Gestione Del Distretto Idrografico Della Regione Sicilia" Relazione Finale - Acque Marino Costiere).....	74
Figura 4-13 Ubicazione transetto n. 24 oggetto di monitoraggio acque superficiali marino costiere (fonte: Convenzione Per L'aggiornamento Del Quadro Conoscitivo Sullo Stato Di Qualità Delle Acque Sotterranee, Superficiali Interne, Superficiali Marino-Costiere Ai Fini Della Revisione Del Piano Di Gestione Del Distretto Idrografico Della Regione Sicilia" Relazione Finale - Acque Marino Costiere, dicembre 2018)	75
Figura 5-1: Mappa delle concentrazioni massime orarie di NO _x	83
Figura 5-2: Mappa delle concentrazioni massime orarie di CO	84
Figura 5-3: Mappa delle concentrazioni massime orarie di PM ₁₀	84
Figura 5-4: Mappa delle concentrazioni massime giornaliere di PM ₁₀	85
Figura 5-5: Mappa delle concentrazioni massime orarie di NMVOC	85

Elenco delle Tabelle

Tabella 3-1: Regione Sicilia - Bilancio Demografico Anno 2021 e Popolazione Residente (fonte ISTAT).....	16
Tabella 3-2: Provincia di Agrigento - Bilancio Demografico Anno 2021 e Popolazione Residente (fonte ISTAT)	18
Tabella 3-3: Densità abitativa nei comuni della Provincia di Agrigento (2021) (fonte ISTAT)	19
Tabella 3-4: Densità abitativa nei comuni della Provincia di Caltanissetta.....	23
Tabella 3-5: Provincia di Ragusa - Bilancio Demografico Anno 2021 e Popolazione Residente (fonte ISTAT).....	25
Tabella 3-6: Bilancio Demografico Anno 2021 e Popolazione Residente al 31 Dicembre del Comune di Licata.....	27
Tabella 3-7: Bilancio Demografico Anno 2021 e Popolazione Residente al 31 dicembre del Comune di Palma di Montechiaro	28
Tabella 3-8: Bilancio Demografico Anno 2021 e Popolazione Residente al 31 Dicembre del Comune di Gela	29
Tabella 3-9: Bilancio Demografico Anno 2021 e Popolazione Residente al 31 Dicembre del Comune di Butera.....	31
Tabella 3-10: Bilancio Demografico Anno 2021 e Popolazione Residente al 31 Dicembre del Comune di Vittoria.....	32
Tabella 3-11: Analisi comparativa per classi d'età (ISTAT, 2021)	34
Tabella 3-12: Analisi comparativa per classi d'età, percentuali (ISTAT, 2021)	34
Tabella 3-13: Indicatori di struttura della popolazione al 1° gennaio 2021; tra parentesi il dato riferito al 1° gennaio 2010 (ISTAT)	35
Tabella 3-14: Distretti sanitari delle Aziende Sanitarie Provinciali di Agrigento e Caltanissetta....	37
Tabella 3-15: Tassi di mortalità per causa Sicilia-Italia 2018 – Elaborazione DASOE su fonte ISTAT-HFA. Stime preliminari della mortalità per causa nelle regioni italiane. Anno di riferimento: 2018.....	39
Tabella 3-16: Mortalità per le principali cause nel comune di Gela. Elaborazione E&P (2023) su dati 2013-2017	53
Tabella 3-17: Mortalità per cause con evidenza di associazione con le fonti di esposizioni ambientali Sufficiente o Limitata. Elaborazione E&P (2023) su dati 2013-2017.....	53


 Enimed	Data Novembre 2023	Doc. N° 000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058	Pagina 8 di 103
---	--------------------------	--	--------------------

Tabella 3-18: Rapporti standardizzati di mortalità – Gela 2013-2017. Analisi della mortalità e morbilità a Gela.....	54
Tabella 3-19: Ricoverati per le principali cause. Elaborazione E&P (2023) su dati 2014-2018	55
Tabella 3-20: Rapporti standardizzati di ospedalizzazione – Gela 2013-2017. Analisi della mortalità e morbilità a Gela.....	56
Tabella 3-21: Ricoverati per cause con evidenza di associazione con le fonti di esposizioni ambientali Sufficiente o Limitata. Elaborazione E&P (2023) su dati 2014-2018.....	56
Tabella 3-22: Mortalità per le principali cause in età pediatrica, adolescenziale e giovanile. Elaborazione E&P (2023) su dati 2013-2017	57
Tabella 3-23: Ricoverati per le principali cause in età pediatrica, adolescenziale e giovanile. Elaborazione E&P (2023) su dati 2014-2018	58
Tabella 3-24: Anomalie congenite per i principali gruppi. Elaborazione E&P (2023) su dati 2011-2019	59
Tabella 4-1: Configurazione delle centraline di monitoraggio della qualità dell'aria. (Stazioni presenti nel territorio di Gela, ARPA Sicilia).....	63
Tabella 4-2: Classi di qualità per gli elementi chimico-fisici nelle stazioni monitorate (fonte: Annuario dei dati ambientali della Regione Sicilia).....	73
Tabella 4-3. Stato ecologico e stato chimico del fiume Acate (fonte: Rapporto di monitoraggio dello stato di qualità dei corpi idrici fluviali del Distretto Idrografico della Sicilia, Sessennio 2014 – 2019).....	73
Tabella 4-4. Stato di qualità del fiume Acate (fonte: fonte: Rapporto di monitoraggio dello stato di qualità dei corpi idrici fluviali del Distretto Idrografico della Sicilia, Sessennio 2014 – 2019).....	73
Tabella 5-1: Valori massimi di ricaduta nella fase di cantiere (Studio Preliminare Ambientale – Interventi di ottimizzazione al Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea).....	81
Tabella 5-2: Valori massimi di ricaduta della fase di cantiere – fuori dal confine di Raffineria (Studio Preliminare Ambientale – Interventi di ottimizzazione al Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea).....	81
Tabella 5-3: Valori massimi di ricaduta nella fase di cantiere in corrispondenza delle centraline di qualità dell'aria (Studio Preliminare Ambientale – Interventi di ottimizzazione al Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea).....	82
Tabella 5-4: Valori massimi di ricaduta nella fase di attivazione torcia.....	82
Tabella 5-5: Livelli Sonori “tipici” per Diverse Tipologie di Sorgenti (Studio Preliminare Ambientale – Interventi di ottimizzazione al Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea).....	86
Tabella 5-6: Impatto acustico sui recettori (Studio Preliminare Ambientale – Interventi di ottimizzazione al Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea).....	87
Tabella 5-7: Confronto tra i livelli stimati ed i limiti assoluti di immissione - Periodo Diurno. (Studio Preliminare Ambientale – Interventi di ottimizzazione al Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea).....	88
Tabella 5-8: Confronto tra i livelli stimati ed i limiti assoluti di immissione - Periodo notturno. (Studio Preliminare Ambientale – Interventi di ottimizzazione al Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea).....	88



 Enimed	Data Novembre 2023	Doc. N° 000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058	Pagina 9 di 103
---	--------------------------	--	--------------------

Tabella 5-9: Applicazione del criterio differenziale – Periodo diurno (Studio Preliminare Ambientale – Interventi di ottimizzazione al Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea)..... 89

Tabella 5-10: Applicazione del criterio differenziale – Periodo notturno (Studio Preliminare Ambientale – Interventi di ottimizzazione al Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea) 90

 Enimed	Data Novembre 2023	Doc. N° 000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058	Pagina 10 di 103
---	--------------------------	--	---------------------

1 PREMESSA

Il presente studio è stato redatto con lo scopo di ottemperare alle disposizioni di cui alla prescrizione “Condizione ambientale n.1” riportata nel Parere n.731 del 21 aprile 2023 parte integrare del Decreto di Proroga VIA n.237 rilasciato dal Ministero della Transizione Ecologica e dal Ministero della Cultura il 12/05/2023, per il Progetto “Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea” (di seguito Progetto), ubicato nel Canale di Sicilia – Zona G.

Prescrizione n.1 di seguito riportata:

- a) *Presentazione del quadro epidemiologico aggiornato ed esaustivo dell’areale interessato come richiesto dalla normativa vigente in materia secondo le disposizioni di cui al Titolo III della parte seconda del D.lgs. 152/2006 con dettaglio degli effetti del progetto sulla salute pubblica.*
- b) *Tale quadro dovrà servire anche come base di partenza conoscitiva della salute per le popolazioni dei luoghi interessate dal progetto e per il Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) con attività sia ante operam, in corso d’opera e sia post operam.*
- c) *Fornire un inquadramento del progetto di estrazione e la relativa subsidenza prevista nell’ambito dell’assetto sismogenetico dell’area del progetto alla luce delle più recenti ricerche scientifiche e sul rischio correlato di incidenti.*

Nello specifico il presente documento costituisce quindi l’aggiornamento richiesto relativamente ai punti a) e b), in risposta alla prescrizione n.1, sulla base di quanto già valutato e riportato:


- nell’Allegato 3 “*Relazione tecnica a supporto della richiesta di Proroga VIA*” (ottenuta con Decreto n.237 del 12/05/2023),
- nello “*Studio Preliminare Ambientale – Interventi di ottimizzazione al Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea*” (approvato con Dec. di esclusione dalla VIA n. 55/18)
- nel documento *Appendice 19 – Componente Salute Pubblica predisposto ad Integrazione dello Studio di Impatto Ambientale* (approvato con Dec. VIA/AIA 149/14).
- nello *Studio di Impatto Ambientale Progetto “Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea* (approvato con Dec. VIA/AIA 149/14).

Si evidenzia fin da ora che la realizzazione del progetto potrebbe potenzialmente determinare disturbi diretti e/o indiretti alla salute per:

- emissioni di inquinanti durante la fase di esercizio;
- emissioni di inquinanti e polveri durante le fasi di cantiere;
- emissioni sonore durante la fase di esercizio;
- emissioni sonore durante le fasi di cantiere;

ma in virtù:

- del quadro epidemiologico aggiornato (Capitolo 3) che non si discosta da quanto riportato all’interno del documento *Appendice 19 – Componente Salute Pubblica predisposto ad Integrazione dello Studio di Impatto Ambientale*, approvato con Dec. VIA/AIA 149/14;
- dei potenziali impatti generati dal progetto valutati all’interno dello “*Studio Preliminare Ambientale – Interventi di ottimizzazione al Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea*” (Dec. di Esclusione dalla VIA n. 55/18) e nello *Studio di Impatto Ambientale Progetto “Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea* (approvato con Dec. VIA/AIA 149/14).
- delle caratteristiche delle opere a progetto, della temporaneità delle attività più rilevanti e della limitata influenza che i fattori di perturbazione possono indurre;

 Enimed	Data Novembre 2023	Doc. N° 000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058	Pagina 11 di 103
---	--------------------------	--	---------------------

le attività previste, sia per la parte offshore che per la parte onshore, non determinano impatti rilevanti sul comparto salute pubblica (Capitolo 5).


Si evidenzia, infine, che i potenziali impatti generati dalle attività in corso di svolgimento risultano essere già stati oggetto di opportuna valutazione, e che a seguito dell'aggiornamento del quadro epidemiologico (Capitolo 3) non presentano discrepanze con quanto già descritto e approvato nei documenti sopra citati.

Rimane al momento esclusa dal presente documento il punto c) della richiesta di prescrizione n.1, per il quale sono in corso di esecuzione gli aggiornamenti richiesti, i cui risultati (l'aggiornamento dell'assetto sismogenetico dell'area del progetto alla luce delle più recenti ricerche scientifiche e sul rischio correlato di incidenti) verranno condivisi entro il mese di Dicembre 2023.

1.1 STRUTTURA DEL DOCUMENTO

Il presente documento è articolato secondo i seguenti capitoli:

- *Introduzione* (Capitolo 1): in cui si definisce lo scopo e la struttura del documento.
- *Sintesi del Progetto* (Capitolo 2): in cui si riporta una sintesi del progetto Offshore Ibleo-Campi Gas Argo Cassiopea.
- *Salute Pubblica* (Capitolo 3): in cui è presentato un quadro epidemiologico aggiornato dell'area di interesse.
- *Caratterizzazione delle componenti ambientali correlabili alla Salute Pubblica* (Capitolo 4): in cui è presentato un quadro aggiornato delle principali componenti ambientali potenzialmente impattate dal progetto.
- *Identificazione e valutazione degli impatti sulla Salute Pubblica* (Capitolo 5) in cui analizzati e i potenziali impatti in ragione dell'aggiornamento del quadro epidemiologico riportato al Capitolo 3.
- *Aggiornamento del Piano di Monitoraggio Ambientale* (Capitolo 6) in cui si riporta il piano di monitoraggio ambientale aggiornato.

 Enimed	Data Novembre 2023	Doc. N° 000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058	Pagina 12 di 103
---	--------------------------	--	---------------------

2 SINTESI DEL PROGETTO “OFFSHORE IBLEO – CAMPI GAS ARGO E CASSIOPEA”

Il progetto prevede lo sviluppo integrato dei Campi Gas Argo e Cassiopea (Figura 2-1); gestiti dalla Joint Venture tra Eni S.p.A. (Operatore - quota del 60%) ed Energean Italy S.p.A. (quota del 40%).

Obiettivo principale del progetto “Offshore Ibleo” è lo sfruttamento ed estrazione di Gas naturale in modo efficiente e con limitati impatti sull’ambiente, per un periodo indicativo di 20 anni; giacimenti di gas offshore che si trovano all’interno della Concessione di Coltivazione denominata “G.C1.AG”, a circa 30 km dalla costa della Sicilia a profondità comprese tra 550 m e 620 m.

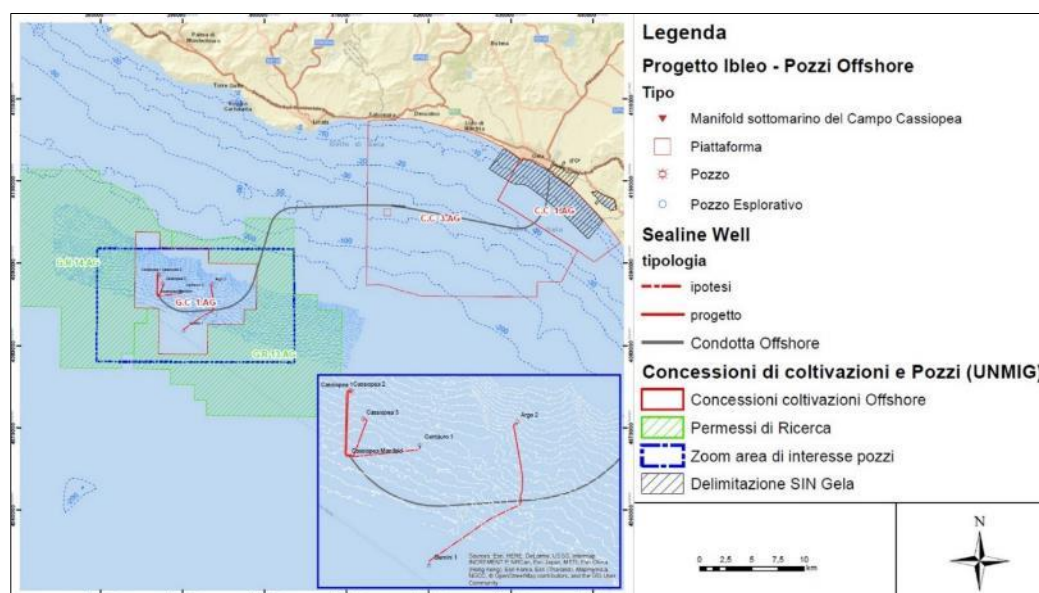



Figura 2-1: Planimetria del sistema di condotta rigida (in nero), ombelicali e flexible flowlines (in rosso)

Di seguito vengono sintetizzati i principali interventi, previsti in ambito offshore e onshore, integrati e modificati dalle ottimizzazioni progettuali intercorse; per la localizzazione degli interventi si rimanda alla Figura 2-2 e Figura 2-3:

- Realizzazione di quattro pozzi sottomarini produttori, di cui uno per il giacimento "Argo" (pozzo "Argo 2") e n.3 pozzi per il giacimento "Cassiopea" (pozzi "Cassiopea 1Dir", "Cassiopea 2Dir" e "Cassiopea 3Dir"): tali interventi sono stati autorizzati con **DM°149/2014**;
- Perforazione di n.2 pozzi esplorativi (aventi per obiettivo livelli sabbiosi mineralizzati a gas) sui prospetti denominati “Centaurio 1” e Gemini 1”: tali interventi sono stati autorizzati con **DM°149/2014**;
- Installazione di un manifold sottomarino di raccolta della produzione del Campo Cassiopea: tale intervento è stato autorizzato con **DM°149/2014**;
- Posa di un ombelicale di controllo dal manifold del campo Cassiopea alle 4 teste pozzo all’esistente piattaforma Prezioso: intervento autorizzato con **DM°149/2014** e modifica autorizzata con **DG°55/2018**;

 Enimed	Data Novembre 2023	Doc. N° 000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058	Pagina 13 di 103
---	--------------------------	--	---------------------

- Posa di una pipeline da 14" dal manifold "Cassiopea" al nuovo approdo inclusa installazione di un sistema di sezionamento di sicurezza sottomarino: intervento autorizzato con DM 149/2014 e modifica autorizzata con **DG°55/2018**;
- Installazione di opera lineare per il posizionamento di una trappola temporanea di lancio e ricezione pig: intervento autorizzato con **DG°55/2018**;
- Utilizzo dei tracciati esistenti delle tubazioni della Raffineria per il transito della pipeline da 14" dalla radice della ex condotta in cemento armato sino all'area del nuovo impianto: intervento autorizzato con **DG°55/2018**.
- Posa in opera di un impianto di trattamento e compressione del gas a terra ubicato all'interno della Raffineria di Gela: intervento autorizzato con **DG°55/2018**;
- Realizzazione di un punto di misura fiscale a terra all'interno dell'area del nuovo impianto ed opere lineari di collegamento alla rete nazionale: intervento autorizzato con **DG°55/2018**;
- Installazione, presso la piattaforma esistente "Prezioso" che ricade nella concessione "C.C3.AG", delle unità relative all'iniezione del glicol-etilenico nel flusso gassoso estratto dai pozzi del giacimento Argo - Cassiopea per la prevenzione della formazione degli idrati e delle unità necessarie al controllo dei pozzi sottomarini. Inoltre, verrà predisposto il collegamento al collettore di blow down di piattaforma per eventuale depressurizzazione manuale della linea di trasporto gas: intervento autorizzato con **DG°55/2018**.
- Gestione acque meteoriche: le acque meteoriche sono identificabili come bianche (prima e seconda pioggia) o semioleose a seconda dell'area in cui insistono. Queste acque verranno allocate in dedicati sistemi di stoccaggio (uno per le acque semioleose / di prima pioggia e uno per le acque di seconda pioggia) che ne consentono un'analisi preliminare e solo successivamente destinate o all'impianto di trattamento TAS di Raffineria di Gela, o se conformi ai limiti di concentrazioni imposti agli scarichi direttamente nella fogna bianca di Raffineria. Intervento autorizzato con DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE 55/2018.

In ambito offshore, dunque, le principali ottimizzazioni di progetto rispetto a quanto autorizzato con DM°149/2014 hanno sostanzialmente riguardato l'eliminazione della nuova piattaforma Prezioso K dal concetto di sviluppo, oltre che la variazione del tracciato previsto della sealine di trasporto del gas a terra e piccoli interventi sulla Piattaforma esistente Prezioso funzionali allo sviluppo dei campi gas Argo e Cassiopea.

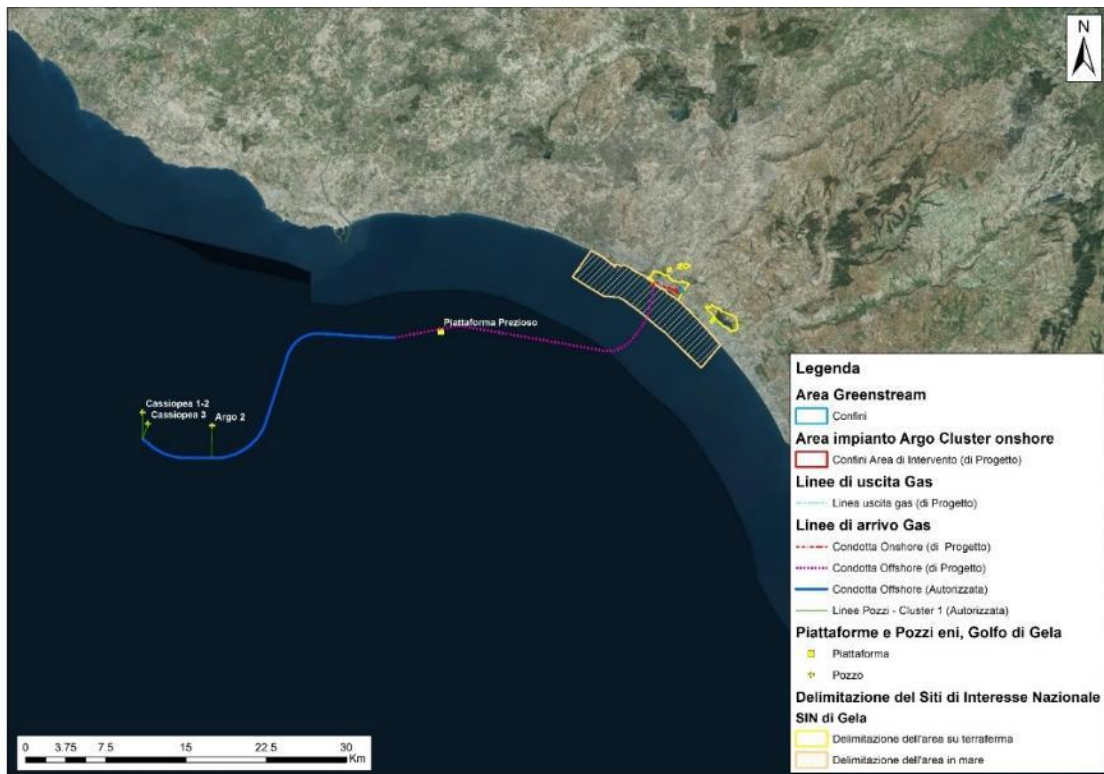



Figura 2-2: Progetto Offshore Ibleo - configurazione connessione mare-terra



Figura 2-3: Progetto Offshore Ibleo - ubicazione geografica a terra dell'Area di Progetto

 Enimed	Data Novembre 2023	Doc. N° 000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058	Pagina 15 di 103
---	--------------------------	--	---------------------

3 SALUTE PUBBLICA

Il presente capitolo riporta il quadro epidemiologico aggiornato per l'area interessata dal progetto Offshore Ibleo.

L'analisi dei dati di base del comparto salute è stata eseguita caratterizzando la popolazione, con particolare attenzione alla distribuzione per fasce di età, al fine di evidenziare la presenza di eventuali categorie a maggiore "rischio", sia a scala regionale / provinciale che comunale.

Lo stato di salute della popolazione è stato caratterizzato attraverso l'analisi dei dati di mortalità a livello generale e per causa.

3.1 ANALISI DEL CONTESTO DEMOGRAFICO

L'analisi del contesto demografico della popolazione è qui presentata con lo scopo di evidenziare le principali caratteristiche in termini numerici e di indici demografici dei soggetti potenzialmente interessati dalla realizzazione del progetto in esame.

Come riportato nel Capitolo 2, l'area di progetto ricade in parte in mare e in parte su terraferma; le province coinvolte risultano essere Caltanissetta e Agrigento; per ciascuna delle quali sono stati presi in esame i seguenti Comuni la costa:

- Licata, comune della Provincia di Agrigento, ubicato circa 25 km dall'area di prevista realizzazione dei pozzi, 10 km dal tracciato della condotta e oltre 35 km dall'impianto di trattamento gas;
- Palma di Montechiaro, comune della Provincia di Agrigento, ubicato circa 25 km dall'area di prevista realizzazione dei pozzi, circa 17 km dal tracciato delle flowline e oltre i 40 km dall'impianto di trattamento gas;
- Butera, comune della Provincia di Caltanissetta, ubicato a circa 29 km dai pozzi a progetto, circa 10 km dal tracciato della condotta e circa 15 km dall'impianto di trattamento gas;
- Gela, comune della Provincia di Caltanissetta, ubicato a circa 40 km dall'area di prevista realizzazione dei pozzi, e confinante con il sito Multi societario in cui ricade l'impianto di trattamento gas previsto dal progetto "Offshore Ibleo".

Le località costiere più prossime all'area di intervento offshore sono, da Nord-Ovest a Sud-Est:


- Ciotta, Torre di Gaffe, Rocca San Nicola, Licata, Falconara, Macconi, Manfria, Lido di Manfria, Gela.

Si è provveduto inoltre a considerare il comune di Vittoria ubicato nella Provincia di Ragusa e quindi non direttamente coinvolto dal progetto ma tuttavia distante circa 20 km (frazione di Scoglitti) a Sud dall'impianto di trattamento gas onshore.

3.1.1 Contesto demografico a scala regionale

La Regione Siciliana ha una popolazione di circa 5 milioni di abitanti distribuiti su una superficie totale di 25.832,4 km² (la regione più estesa d'Italia) e con una densità abitativa pari a circa 186 abitanti per km² (ISTAT, 2023). Nei tre comuni principali della Sicilia (Palermo, Catania e Messina), si concentra circa un quarto della popolazione della regione.

Dal 2014 al 2023 il saldo demografico è negativo, con una perdita netta del 5,9% rispetto al 2013, ultimo anno in cui si è registrata una crescita della popolazione (da 5.094.937 nel 2013 a 4.794.767 nel marzo 2023, dati ISTAT). Tale dato è dovuto sia ai maggiori decessi rispetto alle nascite che ad un flusso migratorio totale anch'esso negativo, mitigato solamente dal saldo migratorio dall'estero che risulta positivo.

 Enimed	Data Novembre 2023	Doc. N° 000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058	Pagina 16 di 103
---	--------------------------	--	---------------------

La presenza degli stranieri residenti è passata da 187.543 unità (in termini assoluti) nel 2018 a 184.605 unità al 1° Gennaio 2022 (ISTAT, 2022), con una tendenza dunque negativa e raggiungendo una percentuale assoluta pari a circa il 4% della popolazione.

Per quanto riguarda la composizione della popolazione, la classe di popolazione anziana (con più di 64 anni) e di conseguenza il tasso di anzianità risultano essere inferiori rispetto al dato nazionale (ISTAT, 2021), mentre la classe dei giovanissimi risulta superiore alla media nazionale. Conseguenza di questi dati è che la popolazione siciliana possiede un'età media pari a circa 44,45 anni, risultando la terza regione più giovane d'Italia (media nazionale di 45,69 anni).

L'aspettativa di vita al 2022 risulta inferiore alla media nazionale sia per i maschi (79,4 contro 80,5) che per le femmine (83,4 contro 84,8) (ISTAT).

Amministrativamente il territorio regionale è organizzato in 6 Province (Trapani, Agrigento, Caltanissetta, Enna, Ragusa e Siracusa), 3 Città Metropolitane (Palermo, Catania e Messina) e 390 Comuni.

La seguente tabella riporta il bilancio demografico relativo all'anno 2021, secondo i dati ISTAT più recenti.

Tabella 3-1: Regione Sicilia - Bilancio Demografico Anno 2021 e Popolazione Residente (fonte ISTAT)

Dato	Maschi	Femmine	Totale
Popolazione inizio periodo	2.346.759	2.486.946	4.833.705
Nati vivi	19.09	18.145	37.235
Morti	28.548	30.276	58.824
Saldo Naturale anagrafico	-9.458	-12.131	-21.589
Iscritti in anagrafe da altri comuni	40.425	38.908	79.333
Iscritti in anagrafe dall'estero	11.495	8.303	19.798
Iscritti in anagrafe per altri motivi	1.792	961	2.753
Cancellati in anagrafe per altri comuni	47.018	44.256	100.310
Cancellati in anagrafe per l'estero	6.469	4.795	11.264
Cancellati in anagrafe per altri motivi	5.835	3.629	9.464
Saldo Migratorio anagrafico e per altri motivi	-5.61	-4.508	-10.118
Popolazione residente in famiglia al 31 dicembre	2.341.163	2.471.435	4.812.598
Popolazione residente in convivenza	12.61	8.121	20.731
Unità in più/meno dovute a variazioni territoriali	0	0	0
Popolazione al 31 dicembre	2.353.773	2.479.556	4.833.329
Saldo totale		-31.707	
Numero di Famiglie		2.066.148	
Numero di Convivenze		3.26	
Numero medio di componenti per famiglia		2,33	

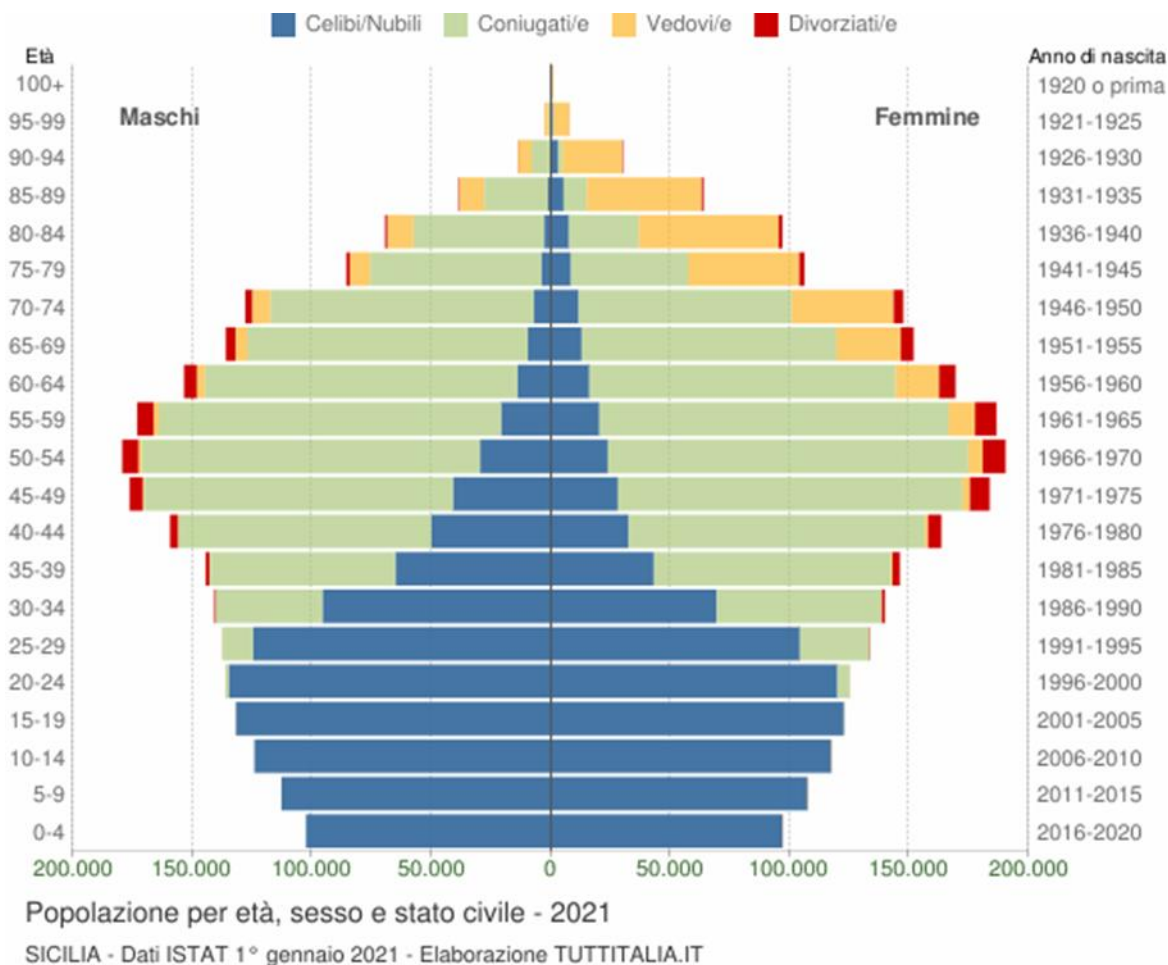


Figura 3-1: Piramide d'età della popolazione della Regione Siciliana al 1° gennaio 2021 (elaborazione tuttitalia.it su dati ISTAT)

3.1.2 Contesto demografico a scala provinciale

Di seguito si riportano i dati relativi al contesto demografico per le Province di Agrigento e Caltanissetta su cui insiste il progetto "Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea" (Capitolo 2).

3.1.2.1 Provincia di Agrigento

Secondo i dati e le elaborazioni ISTAT, relativi all'anno 2021, Agrigento è la Provincia più popolosa della Sicilia (escludendo le Città Metropolitane Palermo, Catania e Messina) con 416.181 abitanti al 1° gennaio 2021, distribuiti in 43 comuni per 175.495 famiglie (fonte ISTAT).

I dati testimoniano una tendenza in forte decrescita rispetto ai 455.083 abitanti registrati al 1° Gennaio 2009 (Unioncamere, 2010) con perdita di popolazione pari all'8,5% (**Tabella 3-2**); la distribuzione per classi di età della popolazione evidenzia una popolazione con età media inferiore alla media nazionale in linea con le statistiche regionali; con un saldo naturale negativo ma contestualmente un saldo migratorio positivo. Il saldo totale risulta comunque determinato dal calo della prima componente che risulta preponderante.

Altra caratteristica interessante è rappresentata dalla dimensione media delle famiglie, con una media superiore alla media nazionale pari a 2,36 componenti nel 2021, in diminuzione rispetto a 2,61 registrato nel 2009 (ISTAT).


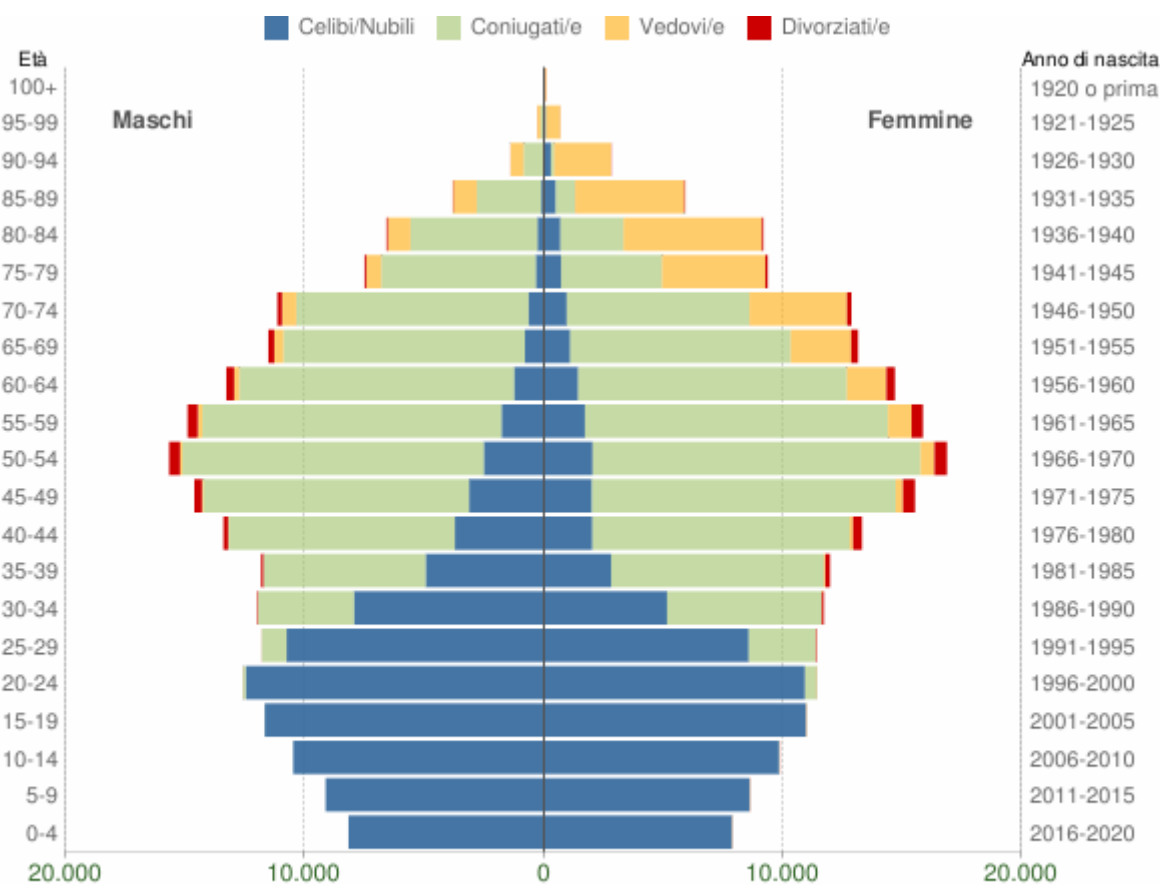
 Enimed	Data Novembre 2023	Doc. N° 000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058	Pagina 18 di 103
---	--------------------------	--	---------------------

Tabella 3-2: Provincia di Agrigento - Bilancio Demografico Anno 2021 e Popolazione Residente (fonte ISTAT)

Dato	Maschi	Femmine	Totale
Popolazione inizio periodo	202.004	214.177	416.181
Nati vivi	1.545	1.433	2.978
Morti	2.577	2.825	5.402
Saldo Naturale anagrafico	-1.032	-1.392	-2.424
Iscritti in anagrafe da altri comuni	2.328	2.188	4.516
Iscritti in anagrafe dall'estero	1.243	756	1.999
Iscritti in anagrafe per altri motivi	143	73	216
Cancellati in anagrafe per altri comuni	3.123	2.764	5.887
Cancellati in anagrafe per l'estero	742	544	1.286
Cancellati in anagrafe per altri motivi	398	196	594
Saldo Migratorio anagrafico e per altri motivi	-549	-487	-1.036
Popolazione residente in famiglia al 31 dicembre	201.267	212.912	414.179
Popolazione residente in convivenza	1.214	494	1.708
Unità in più/meno dovute a variazioni territoriali	0	0	0
Popolazione al 31 dicembre	202.481	213.406	415.887
Saldo totale	-3.460		
Numero di Famiglie	175.495		
Numero di Convivenze	310		
Numero medio di componenti per famiglia	2,36		



Popolazione per età, sesso e stato civile - 2021

LIBERO CONSORZIO COMUNALE DI AGRIGENTO - Dati ISTAT 1° gennaio 2021 - Elaborazione TUTTITALIA.IT

Figura 3-2: Provincia di Agrigento - Piramide d'età al 1° Gennaio 2021 (dati ISTAT rielaborati da tuttitalia.it)


La popolazione si distribuisce sul territorio, prevalentemente collinare, con una densità tra le più basse dell'isola (136,32 abitanti per km²), seguita dalle sole Province di Enna e Caltanissetta (ISTAT). Per quanto concerne la densità abitativa dei 43 Comuni della Provincia di Agrigento risulta notevolmente variabile con un massimo per il Comune di Porto Empedocle pari a circa 619 (ab/km²) ed un minimo per il Comune di Sant'Angelo Muxaro pari a 18,35 (ab/km²).

In generale è quindi possibile affermare che la Provincia di Agrigento denota un basso livello di urbanizzazione, al 2021 solo il 48,9% dei residenti è distribuito infatti nei 6 comuni con più di 20.000 abitanti (Agrigento, Licata, Sciacca, Canicattì, Ribera e Palma di Montechiaro).

I dati relativi alla densità abitativa nei Comuni della Provincia di Agrigento (ISTAT, 2021) sono riportati nella seguente Tabella.

Tabella 3-3: Densità abitativa nei comuni della Provincia di Agrigento (2021) (fonte ISTAT)

Comune	Popolazione	Superficie territoriale (km ²)	Densità abitativa (ab/km ²)
Agrigento	55.872	243,5	229,45
Alessandria della Rocca	2.567	62,24	41,24
Aragona	8.892	74,77	118,92
Bivona	3.298	88,57	37,24

 Enimed	Data Novembre 2023	Doc. N° 000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058	Pagina 20 di 103
---	--------------------------	--	---------------------

Comune	Popolazione	Superficie territoriale (km ²)	Densità abitativa (ab/km ²)
Burgio	2.532	42,23	59,96
Calamonaci	1.203	32,89	36,58
Caltabellotta	3.310	124,09	26,67
Camagra	1.910	16,32	117,03
Cammarata	5.930	192,45	30,81
Campobello di Licata	9.260	81,33	113,86
Canicattì	34.446	91,86	374,98
Casteltermini	7.473	99,98	74,74
Castrofilippo	2.646	18,08	146,35
Cattolica Eraclea	3.364	62,16	54,12
Cianciana	3.177	38,08	83,43
Comitini	887	21,89	40,52
Favara	31.821	83,62	380,54
Grotte	5.303	23,98	221,14
Joppolo Giancaxio	1.102	19,14	57,58
Lampedusa e Linosa	6.337	25,22	251,27
Licata	34.671	179,95	192,67
Lucca Sicula	1.730	18,63	92,86
Menfi	11.812	113,58	104,00
Montallegro	2.385	27,41	87,01
Montevago	2.734	32,91	83,08
Naro	7.110	207,49	34,27
Palma di Montechiaro	21.437	77,06	278,19
Porto Empedocle	15.622	25,23	619,18
Racalmuto	7.603	68,1	111,64
Raffadali	12.260	22,3	549,78
Ravanusa	10.574	49,5	213,62
Realmonte	4.379	20,37	214,97
Ribera	18.058	118,52	152,36
Sambuca di Sicilia	5.485	96,37	56,92
San Biagio Platani	2.946	42,67	69,04
San Giovanni Gemini	7.590	26,56	285,77
Santa Elisabetta	2.166	16,17	133,95
Santa Margherita di Belice	6.104	67,28	90,73
Sant'Angelo Muxaro	1.184	64,52	18,35
Santo Stefano Quisquina	4.216	85,52	49,30
Sciacca	39.250	191,67	204,78
Siculiana	4.177	40,99	101,90
Villafranca Sicula	1.358	17,63	77,03
Totale	416.181	3.053	136,32

La seguente figura riporta il grafico relativo alla densità abitativa dei comuni della Provincia di Agrigento, in particolare, in verde sono rappresentati i comuni di Licata (192,67 ab/km²) e di Palma di Montechiaro (278,19 ab/km²) ubicati nel tratto di costa più prossimo alle opere in progetto.

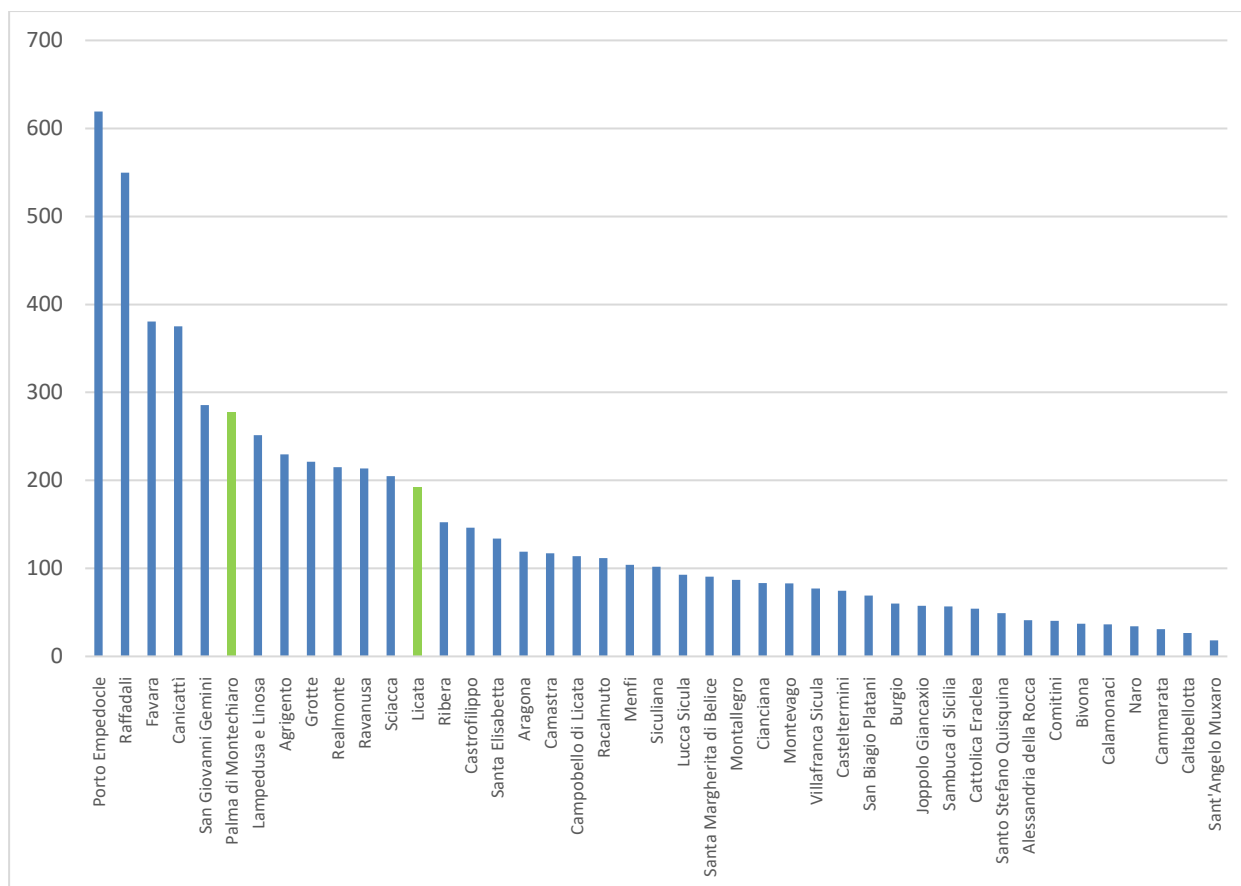


Figura 3-3: Densità Abitativa nei comuni della Provincia di Agrigento nel 2021 (ab/km²) (ISTAT, 2021)

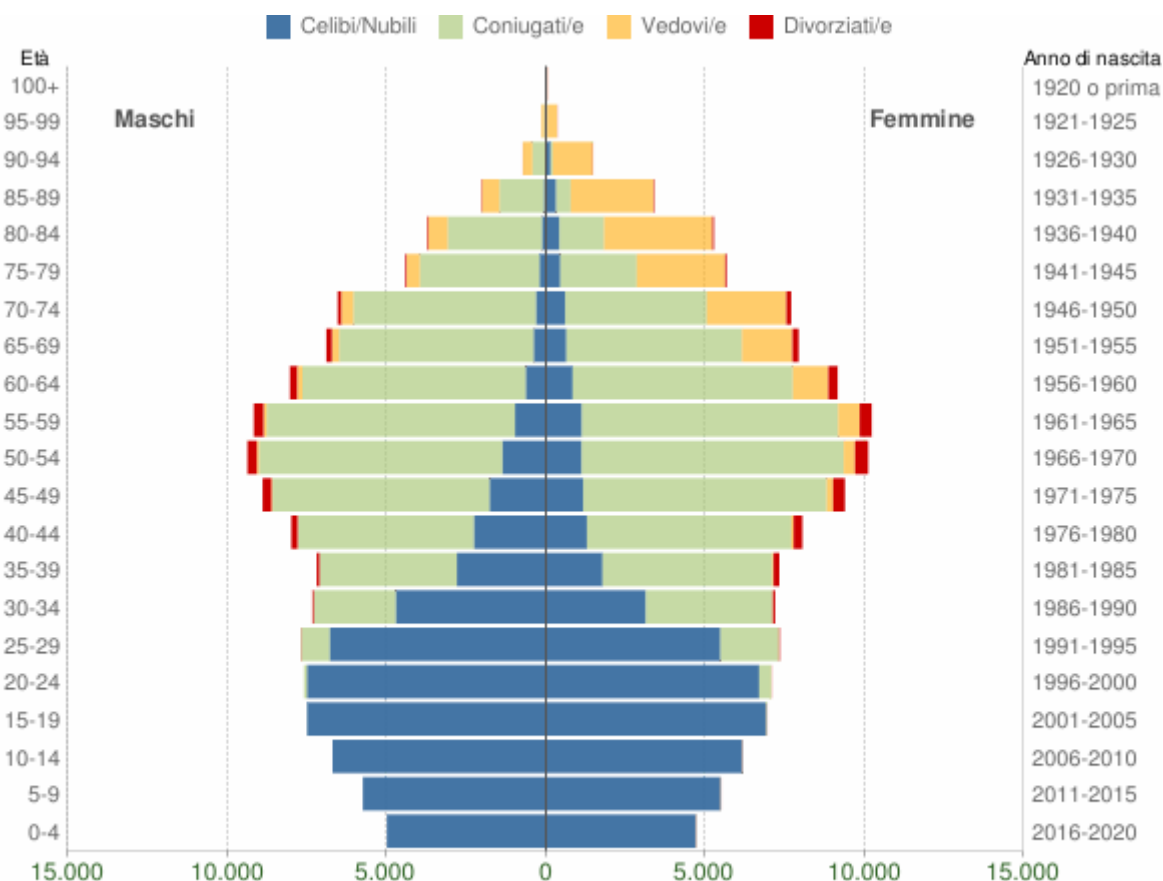
3.1.2.2 Provincia di Caltanissetta

La Provincia di Caltanissetta è fra le province meno popolose della Sicilia con circa 253.688 abitanti nel 2021 (ISTAT, 2021), rispetto ai 272.289 ab. registrati al 1° Gennaio 2009 (ISTAT Unioncamere, 2010).

Tabella 3 4: Provincia di Caltanissetta - Bilancio Demografico Anno 2021 e Popolazione Residente

Dato	Maschi	Femmine	Totale
Popolazione inizio periodo	122.717	130.971	253.688
Nati vivi	936	865	1.801
Morti	1.623	1.663	3.286
Saldo Naturale anagrafico	-687	-798	-1.485
Iscritti in anagrafe da altri comuni	1.168	1.056	2.224
Iscritti in anagrafe dall'estero	576	362	938
Iscritti in anagrafe per altri motivi	150	75	225
Cancellati in anagrafe per altri comuni	1.925	1.806	3.731
Cancellati in anagrafe per l'estero	349	228	577
Cancellati in anagrafe per altri motivi	345	154	499
Saldo Migratorio anagrafico e per altri motivi	-725	-695	-1.42
Popolazione residente in famiglia al 31 dicembre	121.37	129.392	250.762
Popolazione residente in convivenza	596	357	953
Unità in più/meno dovute a variazioni territoriali	0	0	0
Popolazione al 31 Dicembre	121.966	129.749	251.715
Saldo totale		-2.905	

Dato	Maschi	Femmine	Totale
Numero di Famiglie		106.063	
Numero di Convivenze		147	
Numero medio di componenti per famiglia		2,36	



Popolazione per età, sesso e stato civile - 2021

LIBERO CONSORZIO COMUNALE DI CALTANISSETTA - Dati ISTAT 1° gennaio 2021 - TUTTITALIA.IT


Figura 3-4: Provincia di Caltanissetta - Piramide d'età al 1° Gennaio 2021 (dati ISTAT rielaborati da tuttitalia.it)

Nel territorio vi sono 22 comuni con più di 100 mila famiglie il cui numero medio di componenti nel 2021 (2,36) è superiore a quello medio nazionale (2,24), seppur come registrato per la Provincia di Agrigento, è in calo rispetto al passato (2,69 nell'anno 2009 contro la media nazionale di 2,42 [Unioncamere, 2010]) ISTAT.

La popolazione ha un'età media più bassa della media nazionale, con una percentuale di individui di età inferiore ai 17 anni pari a circa il 15%, mentre gli anziani (età superiore ai 64 anni) assorbono una quota pari a circa il 22%.

Il saldo totale risulta negativo ed in generale si evidenzia lo stesso andamento della Provincia di Agrigento, risultando in valore assoluto superiore anche alla media regionale (circa il 5%). Dal 2013 al 2021, la Provincia di Caltanissetta ha perso 22.309 abitanti, pari all'8,1% della popolazione su base 2013 (ISTAT).

Modestissima è la presenza di stranieri nella provincia: con appena 1.658 stranieri ogni 100 mila abitanti (per il 51,8% extracomunitari), Caltanissetta si colloca infatti in 97-esima posizione nella relativa graduatoria

 Enimed	Data Novembre 2023	Doc. N° 000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058	Pagina 23 di 103
---	--------------------------	--	---------------------

nazionale (Unioncamere, 2010). Secondo i dati ISTAT per l'anno 2010, nella Provincia di Caltanissetta le persone straniere risultano pari a circa 1,9% della popolazione (ISTAT, 2010).

La provincia nissena è tra le più urbanizzate della penisola; circa il 70% della popolazione risiede nei 4 comuni con più di 20.000 abitanti (Caltanissetta, Gela, Niscemi e San Cataldo), il cui trend specifico di crescita negli ultimi 10 anni è risultato sempre crescente (Unioncamere, 2010).

Caltanissetta presenta una struttura insediativa a bassa densità demografica (118,66 abitanti per km² contro una media nazionale di 196,1), confermata anche a livello comunale con un valore massimo di 319,2 (ab/km²) nel Comune di Delia e un minimo di 14,2 (ab/km²) nel Comune di Butera (ISTAT).

I dati relativi alla densità abitativa nei Comuni della ex Provincia di Caltanissetta (ISTAT, 2021) sono riportati nella seguente Tabella.

Tabella 3-4: Densità abitativa nei comuni della Provincia di Caltanissetta

Comune	Popolazione (ab)	Superficie comunale (km ²)	Densità abitativa (ab/km ²)
Acquaviva Platani	891	14,63	60,9
Bompensiere	522	19,95	26,2
Butera	4.234	298,52	14,2
Caltanissetta	59.864	421,25	142,1
Campofranco	2.758	36,11	76,4
Delia	3.958	12,4	319,2
Gela	72.491	279,22	259,6
Marianopoli	1.669	13,07	127,7
Mazzarino	11.181	295,59	37,8
Milena	2.777	24,63	112,7
Montedoro	1.418	14,53	97,6
Mussomeli	10.059	164,42	61,2
Niscemi	25.180	96,82	260,1
Resuttano	1.809	38,27	47,3
Riesi	10.697	67	159,7
San Cataldo	21.255	72,77	292,1
Santa Caterina Villarmosa	4.847	75,81	63,9
Serradifalco	5.679	41,94	135,4
Sommatino	6.487	34,76	186,6
Sutera	1.234	35,58	34,7
Vallelunga Pratameno	3.198	39,37	81,2

Comune	Popolazione (ab)	Superficie comunale (km ²)	Densità abitativa (ab/km ²)
Villalba	1.480	41,82	35,4
Totale	253.688	2.138	118,66

La seguente figura riporta il grafico relativo alla densità abitativa dei comuni della Provincia di Caltanissetta, in particolare, in verde sono rappresentati i comuni di Gela e di Butera ubicati nel tratto di costa più prossimo alle opere in progetto. La densità abitativa di Gela è pari a 259,6 ab/km².

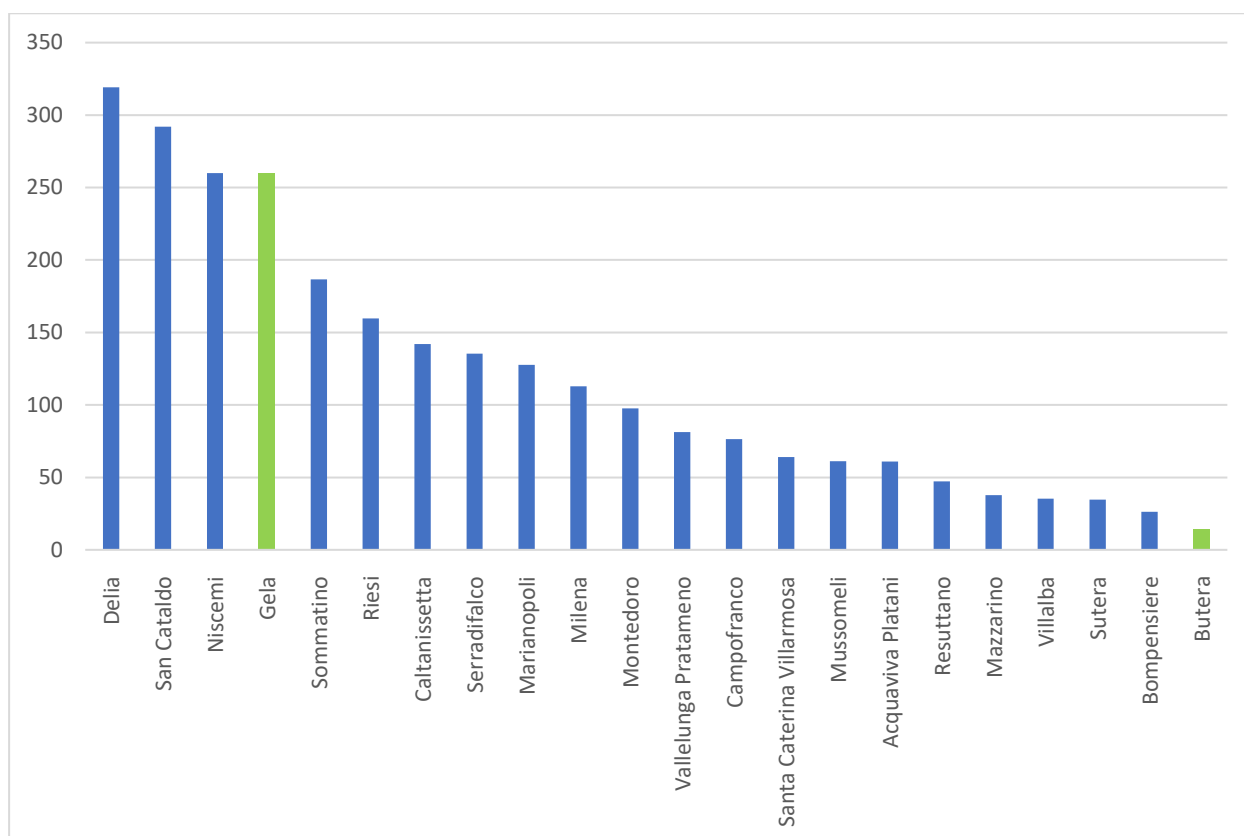


Figura 3-5: Densità Abitativa nei Comuni della Provincia di Caltanissetta nel 2021 (ab/km²) (ISTAT, 2021)

3.1.2.3 Provincia di Ragusa

Secondo i dati e le elaborazioni ISTAT, relativi all'anno 2021, Ragusa è la settima Provincia per numero di abitanti della Sicilia (escludendo le Città Metropolitane Palermo, Catania e Messina) con 314.910 abitanti al 1° gennaio 2021 (fonte ISTAT 2021), distribuiti in 12 comuni per 127.364 famiglie (fonte ISTAT 2020).

I dati testimoniano una tendenza in lieve crescita rispetto ai 313.901 abitanti registrati al 1° Gennaio 2009 (ISTAT) con aumento di popolazione pari allo 0,32% (Tabella 3-5); la distribuzione per classi di età della popolazione evidenzia una popolazione con età media inferiore alla media nazionale in linea con le statistiche regionali; con un saldo naturale negativo ma contestualmente un saldo migratorio positivo.

Altra caratteristica interessante è rappresentata dalla dimensione media delle famiglie, con una media superiore alla media nazionale pari a 2,46 componenti nel 2019, in diminuzione rispetto a 2,53 registrato nel 2009 (ISTAT).


 Enimed	Data Novembre 2023	Doc. N° 000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058	Pagina 25 di 103
---	--------------------------	--	---------------------

Tabella 3-5: Provincia di Ragusa - Bilancio Demografico Anno 2021 e Popolazione Residente (fonte ISTAT)

Dato	Maschi	Femmine	Totale
Popolazione inizio periodo	156013	158897	314910
Nati vivi	1355	1326	2681
Morti	1720	1701	3421
Saldo Naturale anagrafico	-365	-375	-740
Iscritti in anagrafe da altri comuni	2391	1930	4321
Iscritti in anagrafe dall'estero	1641	1038	2679
Iscritti in anagrafe per altri motivi	209	116	325
Cancellati in anagrafe per altri comuni	2644	2062	4706
Cancellati in anagrafe per l'estero	513	358	871
Cancellati in anagrafe per altri motivi	574	329	903
Saldo Migratorio anagrafico e per altri motivi	510	335	845
Popolazione residente in famiglia al 31 dicembre	1461	728	313953
Popolazione residente in convivenza	-	-	2189
Unità in più/meno dovute a variazioni territoriali	0	0	0
Popolazione al 31 dicembre	157045	159097	316142
Saldo totale		1127	
Numero di Famiglie		131641	
Numero di Convivenze		265	
Numero medio di componenti per famiglia		2,38	

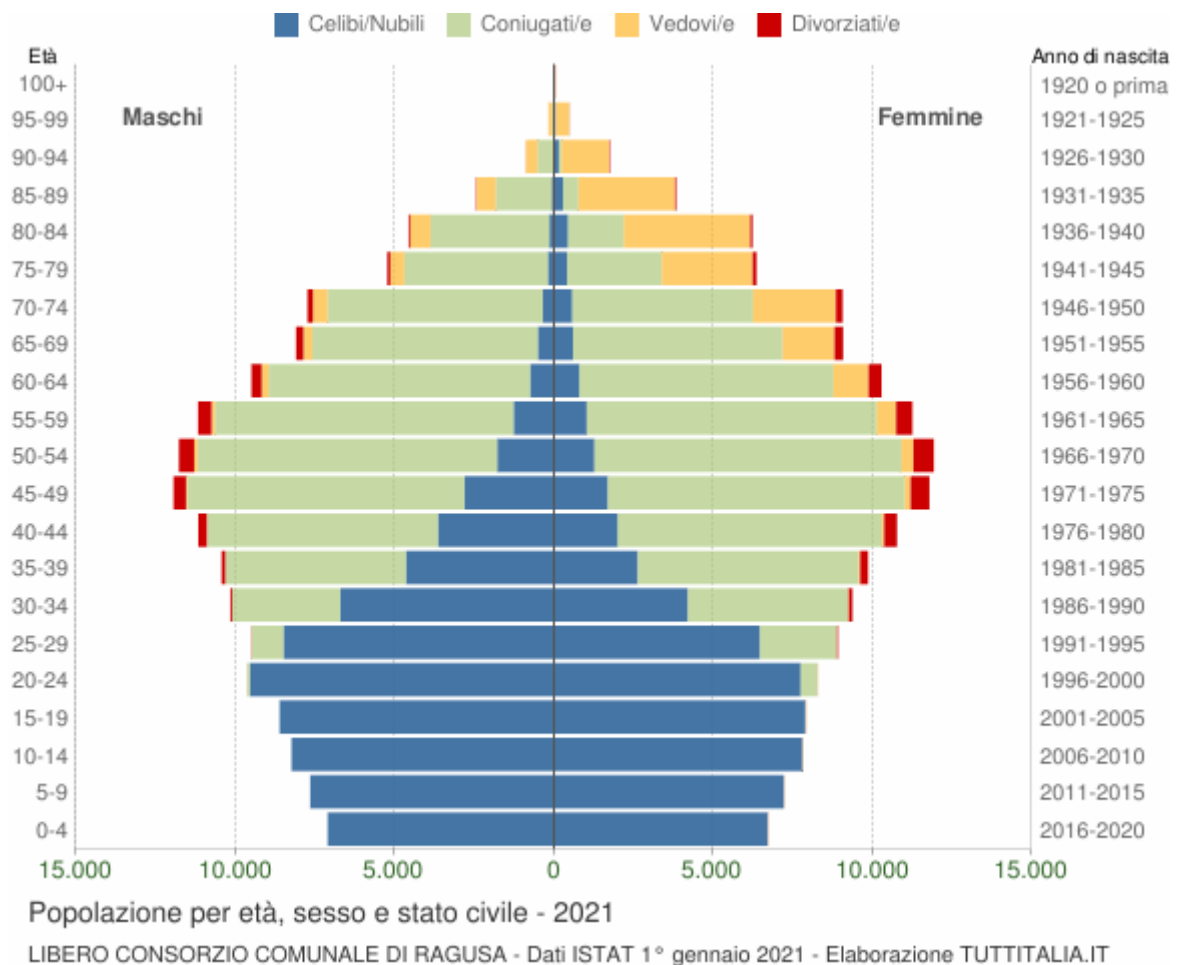


Figura 3-6: Provincia di Ragusa - Piramide d'età al 1° Gennaio 2021 (dati ISTAT rielaborati da tuttitalia.it)

La popolazione ha una densità tra le più alte dell'isola (195,29 abitanti per km²), escludendo le Città Metropolitane di Messina, Catania e Palermo (ISTAT). Per quanto concerne la densità abitativa dei 12 Comuni della Provincia di Ragusa risulta variabile con un massimo per il Comune di Ragusa pari a circa 165 ab/km² ed un minimo per il Comune di Monterosso Almo pari a circa 49 ab/km².

3.1.3 Contesto demografico a scala comunale

Per quanto concerne l'inquadramento comunale, come anticipato nei paragrafi precedenti, sono stati presi in esame i comuni ubicati lungo la costa, più prossimi ai siti di prevista realizzazione delle opere a progetto.

3.1.3.1 Comune di Licata (AG)

La popolazione residente presso il Comune di Licata risulta pari a 34.671 abitanti al 1° gennaio 2021 (16.981 maschi e 17.690 femmine); i principali dati demografici della popolazione del comune sono sintetizzati nella seguente tabella; mentre il grafico a barre (Figura 3-7) riporta la piramide d'età. Come si può notare, la suddivisione della popolazione risulta molto simile a quella regionale, seppur in media più giovane, con un massimo relativo di popolazione presente nella fascia 20-24 anni.

Tabella 3-6: Bilancio Demografico Anno 2021 e Popolazione Residente al 31 Dicembre del Comune di Licata

	Maschi	Femmine	Totale
Popolazione inizio periodo	16.981	17.69	34.671
Nati vivi	165	112	277
Morti	256	227	483
Saldo Naturale anagrafico	-91	-115	-206
Iscritti in anagrafe da altri comuni	151	111	262
Iscritti in anagrafe dall'estero	216	107	323
Iscritti in anagrafe per altri motivi	5	6	11
Cancellati in anagrafe per altri comuni	243	193	436
Cancellati in anagrafe per l'estero	88	62	150
Cancellati in anagrafe per altri motivi	64	33	97
Saldo Migratorio anagrafico e per altri motivi	-23	-64	-87
Popolazione residente in famiglia al 31 dicembre	16.916	17.544	34.46
Popolazione residente in convivenza	114	45	159
Unità in più/meno dovute a variazioni territoriali	0	0	0
Popolazione al 31 dicembre	17.03	17.589	34.619
Saldo totale		-293	
Numero di Famiglie		14.922	
Numero di Convivenze		19	
Numero medio di componenti per famiglia		2,31	

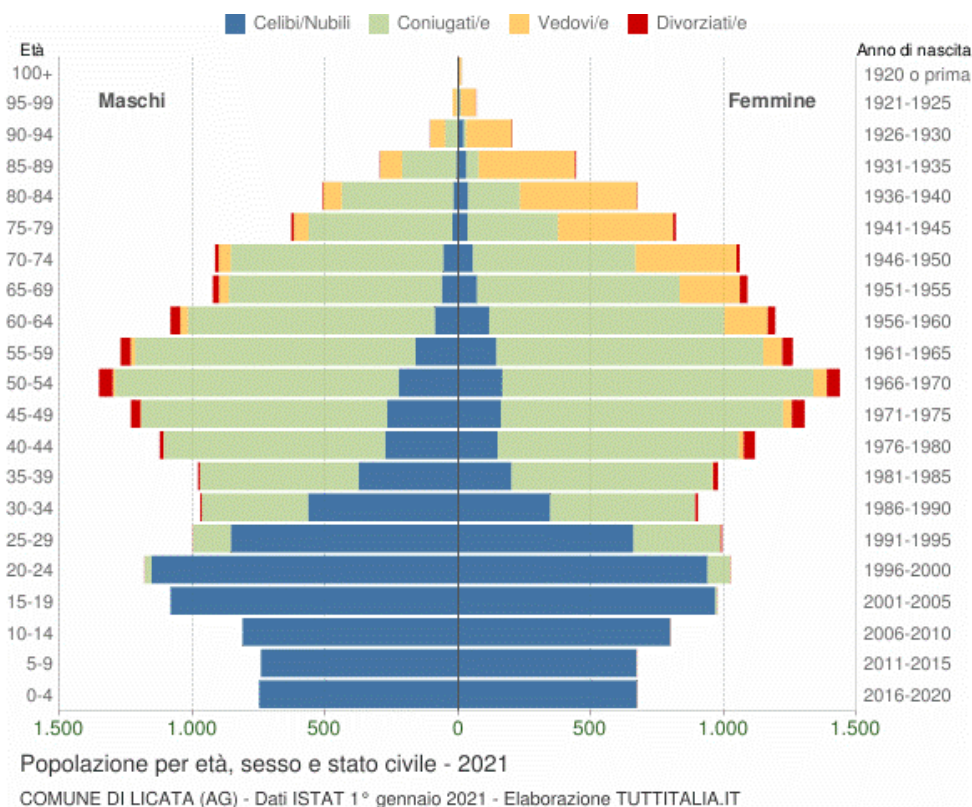



Figura 3-7: Comune di Licata, Piramide d'età al 1° Gennaio 2021 (dati ISTAT rielaborati da tuttitalia.it)

 Enimed	Data Novembre 2023	Doc. N° 000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058	Pagina 28 di 103
---	--------------------------	--	---------------------

3.1.3.2 Comune di Palma di Montechiaro (AG)

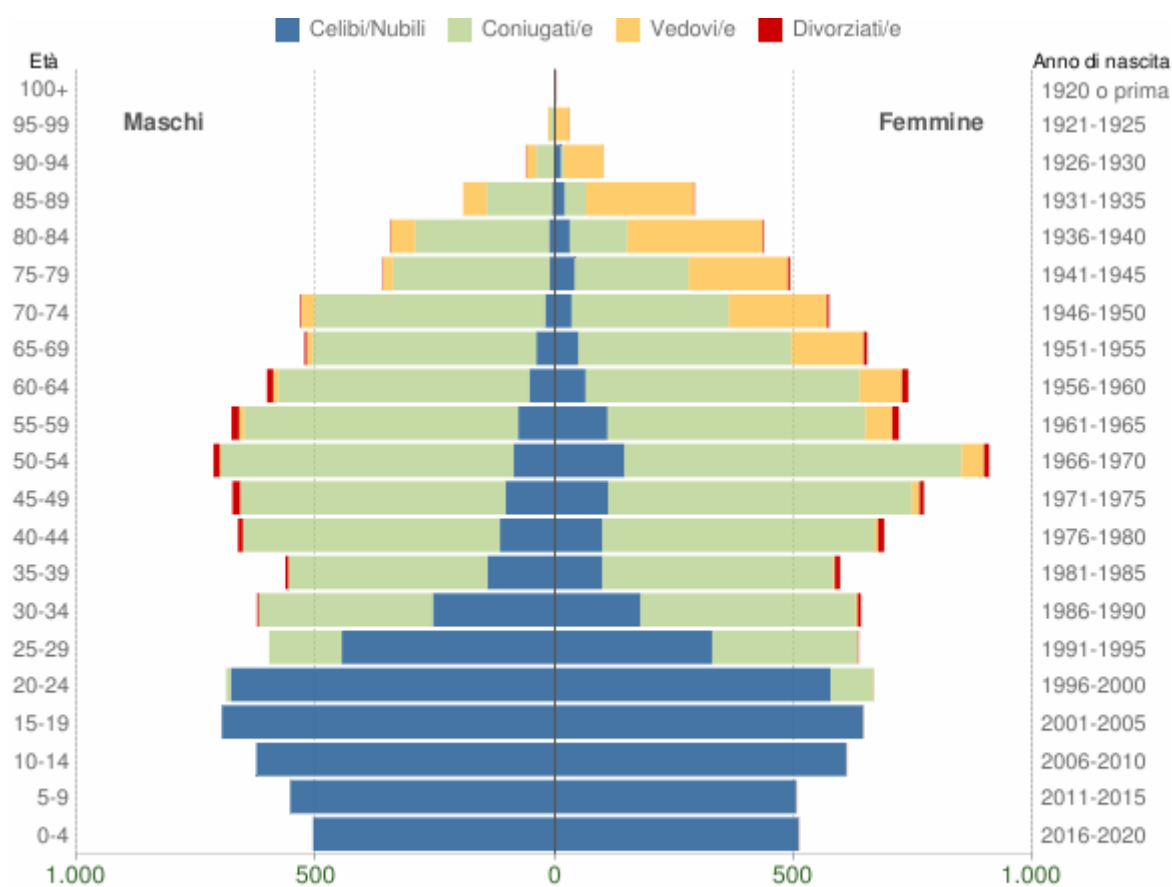
La popolazione residente presso il Comune di Palma di Montechiaro risulta pari a 21.437 abitanti al 1° gennaio 2021 (10.218 maschi e 11.219 femmine) e 21.509 al 31 dicembre del medesimo anno (10.288 maschi e 11.221 femmine); i principali dati demografici della popolazione sono sintetizzati nelle seguenti Tabella 3-7 e Figura 3-8.

Il saldo naturale anagrafico risulta negativo (-93), con un numero di nati pari a 192 contro un numero di morti pari a 285; il numero di componenti per famiglia pari a 2,57 è di superiore a quello della Provincia di Agrigento (2,36).

La piramide d'età (Figura 3-8) dimostra che a Palma di Montechiaro diversamente dalla tendenza regionale, non vi è una netta prevalenza di una fascia d'età sulle altre seppur si rilevi una contrazione delle nascite negli ultimi anni.

Tabella 3-7: Bilancio Demografico Anno 2021 e Popolazione Residente al 31 dicembre del Comune di Palma di Montechiaro

	Maschi	Femmine	Totale
Popolazione inizio periodo	10.218	11.219	21.437
Nati vivi	91	101	192
Morti	138	147	285
Saldo Naturale anagrafico	-47	-46	-93
Iscritti in anagrafe da altri comuni	63	68	131
Iscritti in anagrafe dall'estero	113	55	168
Iscritti in anagrafe per altri motivi	10	4	14
Cancellati in anagrafe per altri comuni	94	107	201
Cancellati in anagrafe per l'estero	81	65	146
Cancellati in anagrafe per altri motivi	14	8	22
Saldo Migratorio anagrafico e per altri motivi	-3	-53	-56
Popolazione residente in famiglia al 31 dicembre	10.24	11.208	21.448
Popolazione residente in convivenza	48	13	61
Unità in più/meno dovute a variazioni territoriali	0	0	0
Popolazione al 31 dicembre	10.288	11.221	21.509
Saldo totale		-50	
Numero di Famiglie		8.331	
Numero di Convivenze		12	
Numero medio di componenti per famiglia		2,57	



Popolazione per età, sesso e stato civile - 2021

COMUNE DI PALMA DI MONTECHIARO (AG) - Dati ISTAT 1° gennaio 2021 - Elaborazione TUTTITALIA.IT

Figura 3-8: Comune di Palma di Montechiaro, Piramide d'età al 1° Gennaio 2021 (dati ISTAT rielaborati da tuttitalia.it)

3.1.3.3 Comune di Gela (CL)

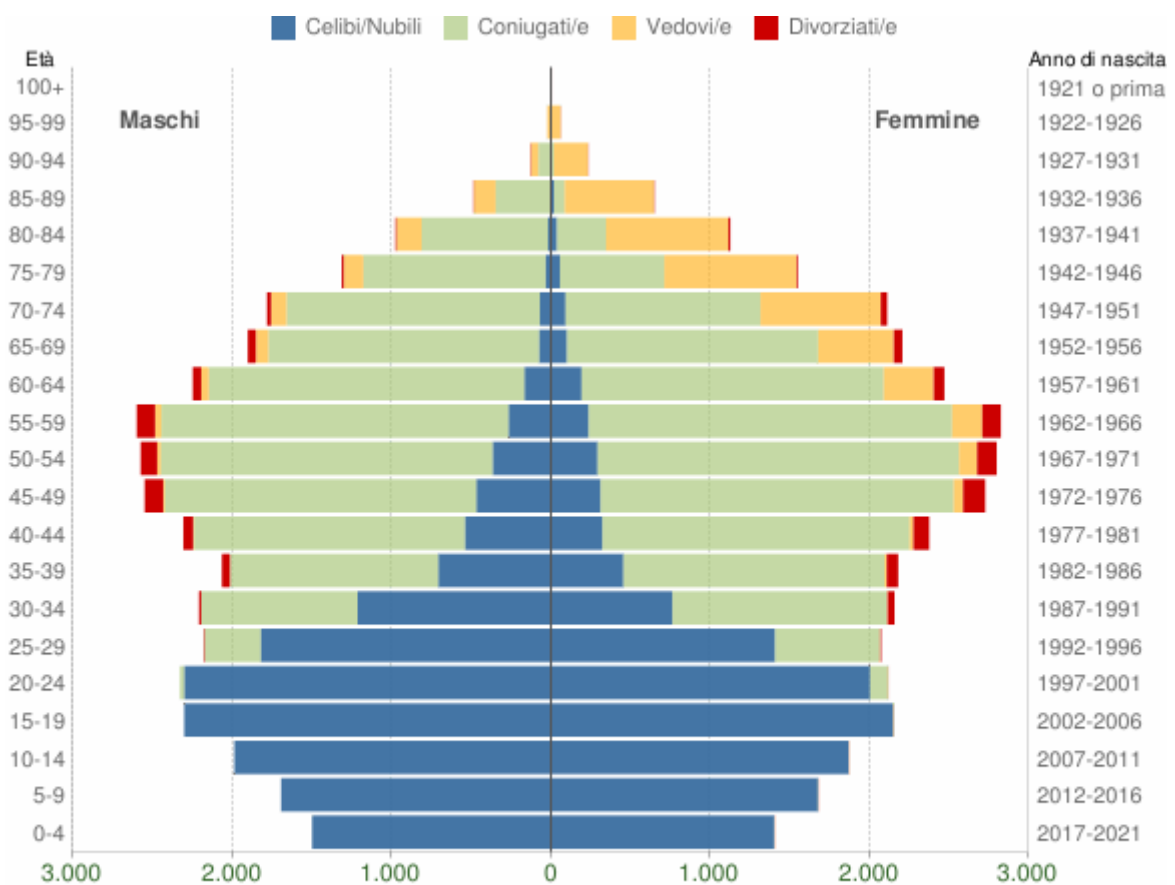
La popolazione residente nel Comune di Gela è in diminuzione dal valore di 77.234 abitanti (31 dicembre 2010) ai 71.937 del 31 dicembre 2021. I principali dati demografici della popolazione sono sintetizzati in Tabella 3-8.

Il saldo naturale anagrafico per l'anno 2021 è negativo (-197), con un numero di nati pari a 556 contro un numero di decessi pari a 753; il numero di componenti per famiglia è leggermente superiore a quello provinciale attestandosi a 2,52 contro 2,36. Dalla piramide delle età (Figura 3-9) si evidenzia una distribuzione omogenea della popolazione nella fascia di età 15-65 anni ma si evidenzia, dato in linea con l'analisi precedente, un calo delle nascite, in linea con la tendenza regionale descritta nel Paragrafo 3.1.

Tabella 3-8: Bilancio Demografico Anno 2021 e Popolazione Residente al 31 Dicembre del Comune di Gela

	Maschi	Femmine	Totale
Popolazione inizio periodo	35.459	37.032	72.491
Nati vivi	291	265	556
Morti	397	356	753
Saldo Naturale anagrafico	-106	-91	-197


	Maschi	Femmine	Totale
Iscritti in anagrafe da altri comuni	247	222	469
Iscritti in anagrafe dall'estero	84	69	153
Iscritti in anagrafe per altri motivi	18	4	22
Cancellati in anagrafe per altri comuni	468	461	929
Cancellati in anagrafe per l'estero	80	36	116
Cancellati in anagrafe per altri motivi	888	41	929
Saldo Migratorio anagrafico e per altri motivi	-336	-243	-579
Popolazione residente in famiglia al 31 dicembre	35.084	36.721	71.805
Popolazione residente in convivenza	91	41	132
Unità in più/meno dovute a variazioni territoriali	0	0	0
Popolazione al 31 dicembre	35.175	36.762	71.937
Saldo totale		-776	
Numero di Famiglie		28,47	
Numero di Convivenze		27	
Numero medio di componenti per famiglia		2,52	



Popolazione per età, sesso e stato civile - 2022

COMUNE DI GELA (CL) - Dati ISTAT 1° gennaio 2022 - Elaborazione TUTTITALIA.IT

Figura 3-9: Comune di Gela, Piramide d'età al 1° Gennaio 2021 (dati ISTAT rielaborati da tuttitalia.it)

 Enimed	Data Novembre 2023	Doc. N° 000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058	Pagina 31 di 103
---	--------------------------	--	---------------------

3.1.3.4 Comune di Butera (CL)

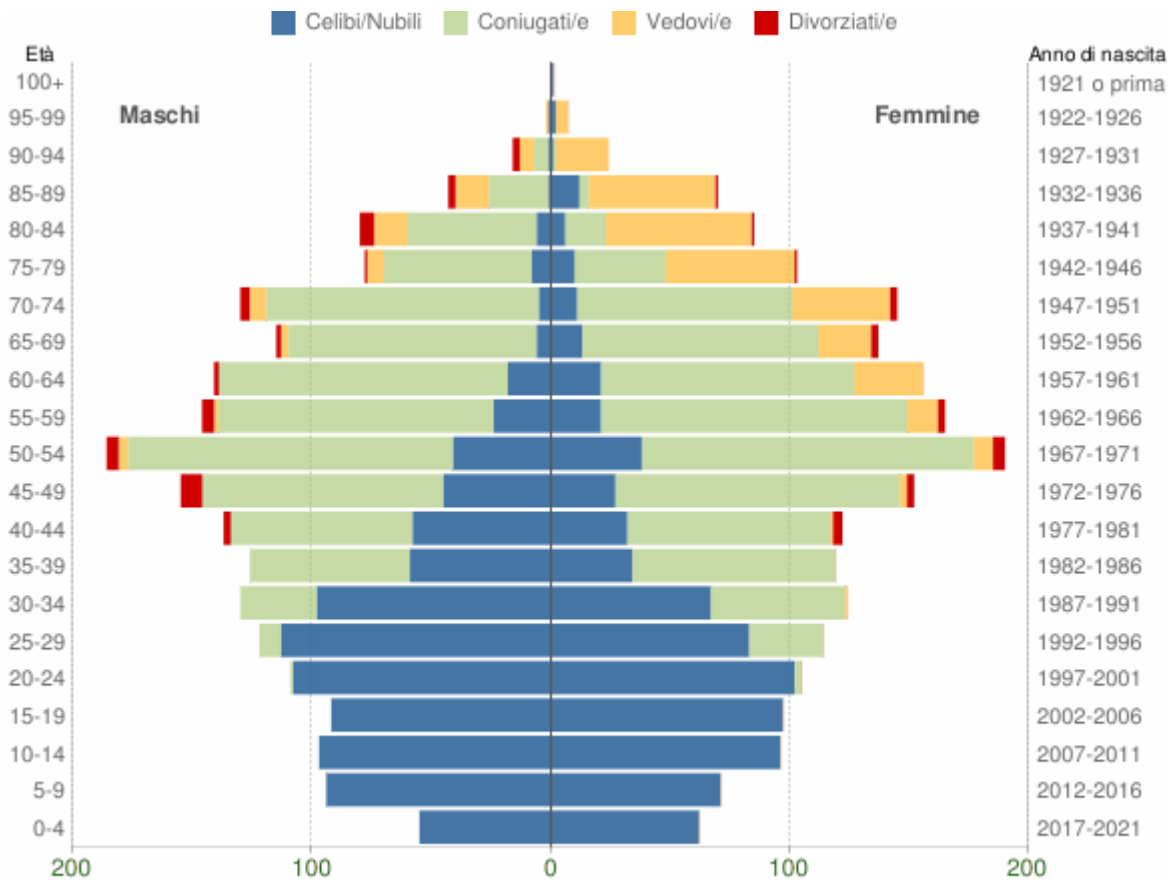
Relativamente al Comune di Butera la popolazione residente è scesa da 5.004 abitanti al 1° gennaio 2010 (2.403 maschi e 2.601 femmine) a 4.234 al 1° gennaio 2021, di cui 2.069 maschi e 2.165 femmine. I connotati demografici fondamentali della popolazione del comune sono sintetizzati nella seguente tabella (Tabella 3-9).

Per quanto concerne il numero di componenti per famiglia il dato riportato per il 2021 (2,57) risulta superiore a quello provinciale e regionale; mentre in generale il numero di abitanti risulta ridotto così come la densità abitativa, la più bassa dell'intera provincia, con un saldo naturale negativo, registrato nel 2021, pari a -43.

La distribuzione demografica per età aggiornata al 1° gennaio 2021 viene rappresentata in Figura 3-10; la piramide delle età evidenzia la preponderanza delle classi 35-65 anni ed una diminuzione piuttosto marcata delle classi più giovani.

Tabella 3-9: Bilancio Demografico Anno 2021 e Popolazione Residente al 31 Dicembre del Comune di Butera

	Maschi	Femmine	Totale
Popolazione inizio periodo	2.069	2.165	4.234
Nati vivi	9	14	23
Morti	28	38	66
Saldo Naturale anagrafico	-19	-24	-43
Iscritti in anagrafe da altri comuni	28	35	63
Iscritti in anagrafe dall'estero	12	9	21
Iscritti in anagrafe per altri motivi	1	0	1
Cancellati in anagrafe per altri comuni	48	41	89
Cancellati in anagrafe per l'estero	5	4	9
Cancellati in anagrafe per altri motivi	2	3	5
Saldo Migratorio anagrafico e per altri motivi	-14	-4	-18
Popolazione residente in famiglia al 31 dicembre	2.053	2.142	4.195
Popolazione residente in convivenza	1	3	4
Unità in più/meno dovute a variazioni territoriali	0	0	0
Popolazione al 31 dicembre	2.054	2.145	4.199
Saldo totale		-50	
Numero di Famiglie		8.331	
Numero di Convivenze		12	
Numero medio di componenti per famiglia		2,57	



Popolazione per età, sesso e stato civile - 2022

COMUNE DI BUTERA (CL) - Dati ISTAT 1° gennaio 2022 - Elaborazione TUTTITALIA.IT

Figura 3-10: Comune di Butera, Piramide d'età al 1° Gennaio 2021 (dati ISTAT rielaborati da tuttitalia.it)

3.1.3.5 Comune di Vittoria (RG)

Relativamente al Comune di Vittoria la popolazione residente è scesa da 62.747 abitanti al 1° gennaio 2010 (31.407 maschi e 31.340 femmine) a 62.051 al 1° gennaio 2021, di cui 31.109 maschi e 30.942 femmine. I connotati demografici fondamentali della popolazione del comune sono sintetizzati nella seguente tabella (Tabella 3-10).

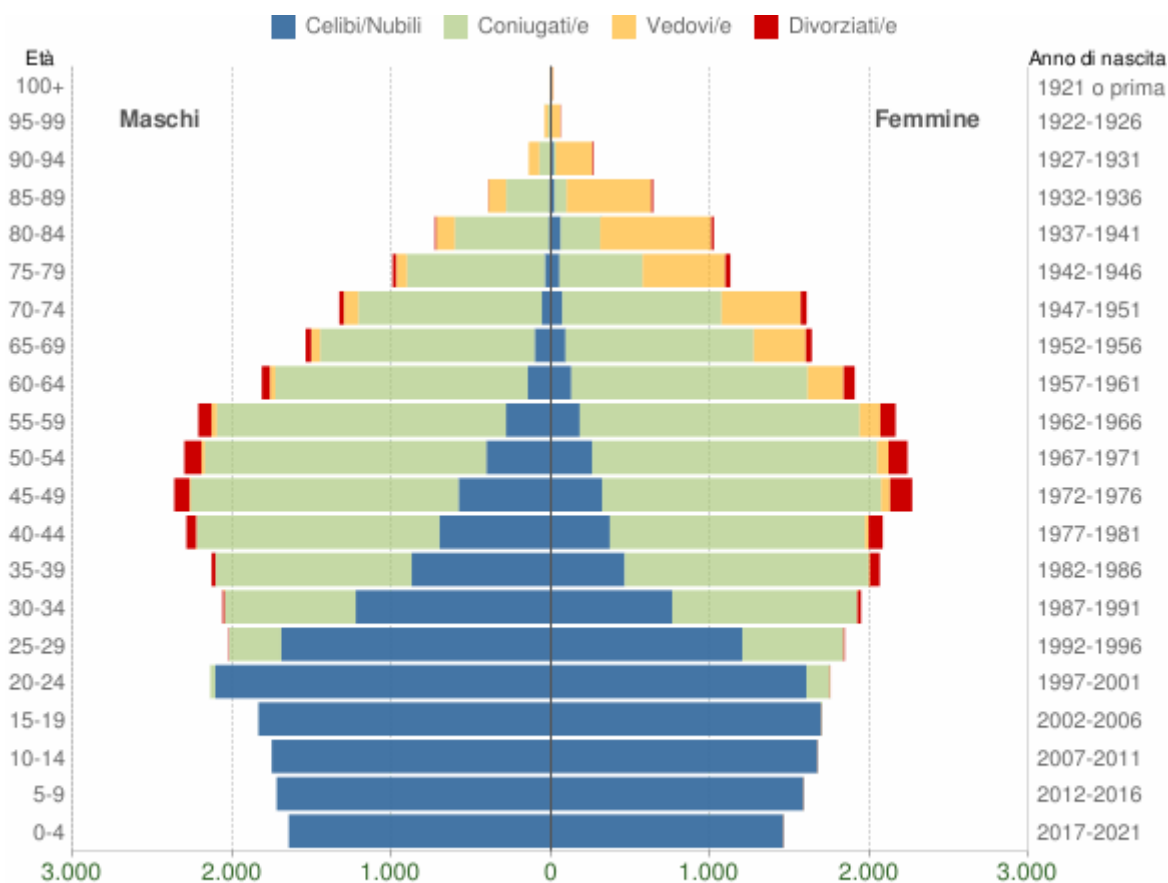
Per quanto concerne il numero di componenti per famiglia il dato riportato per il 2021 (2,56) risulta superiore a quello provinciale e regionale; la densità abitativa nel 2021 risulta pari a pari a 351,90 abitanti per km², con un saldo naturale negativo, registrato nel 2021, pari a -15.

La distribuzione demografica per età aggiornata al 1° gennaio 2021 viene rappresentata in Figura 3-11; la piramide delle età evidenzia la preponderanza delle classi 40-59 anni.

Tabella 3-10: Bilancio Demografico Anno 2021 e Popolazione Residente al 31 Dicembre del Comune di Vittoria

	Maschi	Femmine	Totale
Popolazione inizio periodo	31109	30942	62051
Nati vivi	313	291	604
Morti	332	287	619


	Maschi	Femmine	Totale
Saldo Naturale anagrafico	-19	4	-15
Iscritti in anagrafe da altri comuni	403	294	697
Iscritti in anagrafe dall'estero	317	180	497
Iscritti in anagrafe per altri motivi	82	48	130
Cancellati in anagrafe per altri comuni	434	351	785
Cancellati in anagrafe per l'estero	100	65	165
Cancellati in anagrafe per altri motivi	146	98	244
Saldo Migratorio anagrafico e per altri motivi	122	8	130
Popolazione residente in famiglia	30795	30884	61679
Popolazione residente in convivenza	677	177	854
Unità in più/meno dovute a variazioni territoriali	0	0	0
Saldo totale		367	
Numero di Famiglie		24.131	
Numero di Convivenze		50	
Numero medio di componenti per famiglia		2,56	



Popolazione per età, sesso e stato civile - 2022

COMUNE DI VITTORIA (RG) - Dati ISTAT 1° gennaio 2022 - Elaborazione TUTTITALIA.IT

Figura 3-11: Comune di Vittoria, Piramide d'età al 1° Gennaio 2021 (dati ISTAT rielaborati da tuttitalia.it)

 Enimed	Data Novembre 2023	Doc. N° 000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058	Pagina 34 di 103
---	--------------------------	--	---------------------

3.1.4 Analisi comparativa per Classi d'Età

Nel presente paragrafo viene presentata un'analisi comparativa per classi di età tra la popolazione dei comuni presi in esame nei precedenti paragrafi e i dati dei consorzi, regionali e nazionali. La trattazione si riferisce ai dati più recenti scaricabili dal sito dell'ISTAT, relativi all'anno 2021.

Tale analisi, cioè la stratificazione della popolazione per classi di età, risulta importante soprattutto al fine di capire quali siano gli intervalli di età prevalenti per la popolazione presa in esame e di conseguenza gli indici di vecchiaia e di dipendenza che la caratterizzano. In linea teorica la mortalità di una popolazione anziana è più elevata per semplici ragioni biologiche, di conseguenza, per evitare conclusioni fuorvianti risulta fondamentale capire se si stanno confrontando gruppi di persone caratterizzati da fasce di età simili.


Come visibile in Tabella 3-11 e Tabella 3-12, sono state confrontate la popolazione e le sue percentuali per classi di età dei Comuni presi in esame con quelli delle Province di appartenenza, della Regione e a livello nazionale.

Tabella 3-11: Analisi comparativa per classi d'età (ISTAT, 2021)

Territorio	Totale	0-14	15-64	≥65
Italia	59.236.213	7.636.545	37.658.137	13.941.531
Regione Siciliana	4.833.705	660.810	3.093.448	1.079.447
Provincia di Agrigento	416.181	54.127	265.659	96.395
Provincia di Caltanissetta	253.688	33.794	163.559	56.335
Provincia di Ragusa	44.706	204.211	65.993	314.910
Comune di Licata	34.671	4.447	22.457	7.767
Comune di Palma di Montechiaro	21.437	3.310	13.515	4.612
Comune di Gela	72.491	10.471	47.585	14.435
Comune di Butera	4.234	498	2.693	1.043
Comune di Vittoria	62.051	9.878	40.812	11.361

Tabella 3-12: Analisi comparativa per classi d'età, percentuali (ISTAT, 2021)

Territorio	0-14	15-64	≥65
Italia	12,89%	63,57%	23,54%
Regione Siciliana	13,67%	64,00%	22,33%
Provincia di Agrigento	13,01%	63,83%	23,16%
Provincia di Caltanissetta	13,32%	64,47%	22,21%
Provincia di Ragusa	14,2%	64,9%	21,00%
Comune di Licata	12,83%	64,77%	22,40%
Comune di Palma di Montechiaro	15,44%	63,05%	21,51%

 Enimed	Data Novembre 2023	Doc. N° 000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058	Pagina 35 di 103
---	--------------------------	--	---------------------

Territorio	0-14	15-64	≥65
Comune di Gela	14,44%	65,64%	19,91%
Comune di Butera	11,76%	63,60%	24,63%
Comune di Vittoria	15,9%	65,8%	18,3%

I comuni mostrano percentuali variabili, ma abbastanza simili tra loro ed in linea con i dati provinciali e regionali, soprattutto per quanto concerne le fasce intermedie di età tra 15 - 44 e tra 45 - 64, mentre differenze maggiori si riscontrano nelle fasce estreme (0 - 14 anni e ≥ 65 anni). Tra i comuni con percentuali più elevate di ragazzi, Gela, Palma di Montechiaro e Vittoria (14,44%, 15,44% e 15,9% circa), mentre Butera presenta la percentuale maggiore nella fascia over-65 (24,6%) e la percentuale più bassa di giovani (11,76%).

Nella tabella seguente sono riportati i principali indicatori di struttura della popolazione a livello nazionale, regionale, provinciale e comunale.

Tabella 3-13: Indicatori di struttura della popolazione al 1° gennaio 2021; tra parentesi il dato riferito al 1° gennaio 2010 (ISTAT)				
Territorio	Età media	Indice di vecchiaia	Indice di dipendenza strutturale	Indice di ricambio della popolazione attiva
Italia	45,9 (42,81)	182,6 (143,98)	57,3 (69,45)	138,1 (124,3)
Regione Siciliana	44,7 (41,04)	163,4 (120,22)	56,3 (50,88)	126,8 (94,1)
Provincia di Agrigento	45,2 (41,36)	178,1 (126,48)	56,7 (53,27)	123,4 (93,4)
Provincia di Caltanissetta	44,7 (40,59)	166,7 (115,15)	55,1 (53,12)	119,1 (85,3)
Provincia di Ragusa	43,8 (41,3)	147,6 (116,9)	54,2 (50,9)	119,9 (94,7)
Comune di Licata	44,7 (40,08)	174,7 (106,45)	54,4 (52,57)	110,6 (84,2)
Comune di Palma di Montechiaro	43,2 (38,94)	139,3 (99,25)	58,6 (52,57)	99,9 (71,7)
Comune di Gela	42,9 (38,18)	137,9 (81,16)	52,3 (48,42)	102,0 (84,1)
Comune di Butera	46,6 (43,33)	209,4 (172,08)	57,2 (55,84)	156,4 (107,4)
Comune di Vittoria	41,7 (39,1)	115,0 (89,6)	52,0 (49,0)	102,3 (75,8)
<p>Legenda:</p> <p>Indice di vecchiaia Rappresenta il grado di invecchiamento di una popolazione. È il rapporto percentuale tra il numero degli ultrasessantacinquenni ed il numero dei giovani fino ai 14 anni. Ad esempio, nel 2021 l'indice di vecchiaia per la Sicilia dice che ci sono 163,4 anziani ogni 100 giovani.</p> <p>Indice di dipendenza strutturale</p>				



 Enimed	Data Novembre 2023	Doc. N° 000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058	Pagina 36 di 103
---	--------------------------	--	---------------------

Tabella 3-13: Indicatori di struttura della popolazione al 1° gennaio 2021; tra parentesi il dato riferito al 1° gennaio 2010 (ISTAT)				
Territorio	Età media	Indice di vecchiaia	Indice di dipendenza strutturale	Indice di ricambio della popolazione attiva
<p>Rappresenta il carico sociale ed economico della popolazione non attiva (0-14 anni e 65 anni ed oltre) su quella attiva (15-64 anni). Ad esempio, teoricamente, in Sicilia nel 2021 ci sono 56,3 individui a carico, ogni 100 che lavorano.</p> <p>Indice di ricambio della popolazione attiva</p> <p>Rappresenta il rapporto percentuale tra la fascia di popolazione che sta per andare in pensione (60-64 anni) e quella che sta per entrare nel mondo del lavoro (15-19 anni). La popolazione attiva è tanto più giovane quanto più l'indicatore è minore di 100. Ad esempio, in Sicilia nel 2021 l'indice di ricambio è 126,8 e significa che la popolazione in età lavorativa è molto anziana. A Palma di Montechiaro l'indice nel 2021 è 99,9 ad indicare un quasi perfetto equilibrio.</p>				

L'analisi degli indicatori mostra che a mano a mano che si scende di livello dell'entità, l'indice di vecchiaia e l'età media diminuiscono, eccetto per Butera che, come tutti i piccoli paesi lontani dai centri abitati, presenta una netta tendenza allo spopolamento e all'invecchiamento. L'indice di dipendenza strutturale, che indica il carico sociale ed economico della popolazione non attiva non presenta lo stesso andamento. Esso risulta minore della media nazionale, eccetto per Palma di Montechiaro che invece si posiziona al di sopra. Tale dato è in contrasto con l'indice di ricambio della popolazione attiva, che risulta maggiore di cento per tutte le entità (ad indicare dunque una tendenza all'invecchiamento della popolazione) ad eccezione proprio di Palma di Montechiaro che invece si posiziona in quasi perfetto equilibrio. I dati tra parentesi riferiti all'anno 2010 evidenziano la tendenza all'invecchiamento della popolazione italiana.

 Enimed	Data Novembre 2023	Doc. N° 000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058	Pagina 37 di 103
---	--------------------------	--	---------------------


3.2 ANALISI DELLA MORTALITÀ

L'analisi della mortalità costituisce uno dei principali strumenti di approccio alla conoscenza dei problemi di salute di una collettività, della loro rilevanza e dei possibili fattori di rischio legati all'ambiente e agli stili di vita. Il presente paragrafo è stato strutturato attraverso un'analisi generale di mortalità a livello regionale, con alcune comparazioni a livello provinciale, seguita da una più approfondita analisi, prendendo in considerazione e filtrando le informazioni relative alle Aziende Sanitarie Locali (ASL) e ai Distretti Sanitari spazialmente più prossimi alle aree di prevista realizzazione delle opere a progetto.

Nella tabella seguente è riportata la suddivisione delle Aziende Sanitarie Provinciali di riferimento per il progetto (Agrigento, Caltanissetta e Ragusa) in Distretti Sanitari. In particolare, i comuni più vicini all'area ricadono nei Distretti Sanitari di Gela (Gela e Butera), di Licata (Licata e Palma di Montechiaro) e di Vittoria (Vittoria).

Tabella 3-14: Distretti sanitari delle Aziende Sanitarie Provinciali di Agrigento e Caltanissetta

Azienda Sanitaria Provinciale (ASP) di Agrigento	
Distretto Sanitario di Agrigento	Agrigento, Aragona, Comitini, Favara, Joppolo Giancaxio, Porto Empedocle, Raffadali, Realmonte, Santa Elisabetta, Sant'Angelo Muxaro, Siculiana
Distretto Sanitario di Bivona	Alessandria della Rocca, Bivona, Cianciana, San Biagio Platani, Santo Stefano Quisquina
Distretto Sanitario di Canicatti	Camastra, Campobello di Licata, Canicatti, Castrofilippo, Grotte, Naro, Racalmuto, Ravanusa
Distretto Sanitario di Casteltermeni	Cammarata, Casteltermeni, San Giovanni Gemini
Distretto Sanitario di Licata	Licata, Palma di Montechiaro
Distretto Sanitario di Ribera	Burgio, Calamonaci, Cattolica Eraclea, Lucca Sicula, Montallegro, Ribera, Villafranca Sicula
Distretto Sanitario di Sciacca	Caltabellotta, Menfi, Montevago, Sambuca di Sicilia, Sciacca, Santa Margherita di Belice
Azienda Sanitaria Provinciale (ASP) di Caltanissetta	
Distretto Sanitario di Caltanissetta	Caltanissetta, Delia, Resuttano, Riesi, Santa Caterina Villarmosa, Sommatino
Distretto Sanitario di Gela	Butera, Gela , Mazzarino, Niscemi
Distretto Sanitario di Mussomeli	Acquaviva Platani, Campofranco, Mussomeli, Sutura, Vallelunga Pratameno, Villalba
Distretto Sanitario di San Cataldo	Bompensiere, Marianopoli, Milena, Montedoro, San Cataldo, Serradifalco
Azienda Sanitaria Provinciale (ASP) di Ragusa	
Distretto Sanitario di Vittoria	Vittoria , Acate, Comiso.

 Enimed	Data Novembre 2023	Doc. N° 000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058	Pagina 38 di 103
---	--------------------------	--	---------------------

I dati sulla mortalità di seguito riportati sono stati tratti dai seguenti documenti:

- *Analisi del contesto demografico e profilo di salute della popolazione siciliana - Aggiornamento con dati disponibili al 31 dicembre 2021* redatto dal Dipartimento per le Attività Sanitarie ed Osservatorio Epidemiologico dell'Assessorato Regionale della Salute della Regione Siciliana, per quanto riguarda la mortalità a livello regionale, dei consorzi e dei distretti sanitari;
- *Studio Epidemiologico Nazionale Territori e Insediamenti Esposti a Rischio da Inquinamento (S.E.N.T.I.E.R.I.)* realizzato dalla rivista Epidemiologia e Prevenzione (E&P) (anno 47 - n. 1-2 - gennaio-aprile 2023 - Supplemento 1) per lo studio della mortalità locale nel Comune di Gela.

3.2.1 Elementi per l'analisi della mortalità (Indicatori statistici e codici ICD IX)

Per quanto concerne la trattazione della mortalità per causa, si è fatto riferimento alla classificazione ICD (*"International Statistical Classification of Diseases, Injuries and Causes of Death"* - ICD), standard di classificazione delle malattie e dei problemi correlati, stilata dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), ed in particolare la ICD IX.

I principali indicatori statistici considerati nella trattazione sono i seguenti:

- Numero Medio Annuale di Decessi: esprime il numero medio annuale di decessi osservati.
- Tasso Grezzo (x 100.000): indica il peso che una determinata causa (o gruppo di cause) di morte ha sulla popolazione e si determina rapportando il numero di decessi per la causa di morte d'interesse al totale della popolazione residente nell'area in esame.
- Tasso standardizzato diretto (x 100.000): il tasso standardizzato rappresenta un indicatore di mortalità costruito in modo "artificiale", adatto a confrontare i valori della mortalità tra periodi e realtà territoriali diverse per struttura di età delle popolazioni residenti.
- Rapporto Standardizzato di Mortalità (SMR): esprime il rapporto tra il numero di morti osservato in una popolazione ed il numero di morti atteso nella stessa popolazione se su questa agissero gli stessi tassi di mortalità specifici per alcune variabili di confondimento (vedi tasso standardizzato diretto) che agiscono su una popolazione assunta come riferimento (popolazione di riferimento).
- SHR: rapporto standardizzato di ospedalizzazione: Esprime il rapporto tra il numero di ospedalizzazioni osservato in una popolazione e il numero atteso nella medesima nel caso in cui essa presentasse gli stessi tassi di ospedalizzazione di una popolazione assunta come riferimento.

Nel seguito si riporta un'analisi della mortalità a livello regionale, a livello di Azienda Sanitaria Locale e di Distretto Sanitario per le zone potenzialmente interessate dalle attività a progetto.

3.2.2 Analisi della mortalità a livello regionale

Come evidenziato in **Tabella 3-15** il tasso standardizzato di mortalità a livello regionale (Sicilia), per tutte le cause e in entrambi i sessi, risulta più elevato rispetto al valore nazionale (uomini 107,7 vs 100,2/10.000; donne 76,1 vs 69 /10.000).

Riguardo alle singole cause, valori superiori rispetto al contesto nazionale (evidenziati in grassetto) si riscontrano in entrambi i sessi per il tumore del colon retto, per il diabete, per le malattie del sistema circolatorio con particolare riferimento ai disturbi circolatori dell'encefalo e alle malattie ischemiche del cuore. Per il solo genere maschile valori superiori si osservano per le malattie dell'apparato respiratorio, mentre per genere femminile si registrano valori superiori per traumatismi e avvelenamenti.


 Enimed	Data Novembre 2023	Doc. N° 000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058	Pagina 39 di 103
---	--------------------------	--	---------------------

Tabella 3-15: Tassi di mortalità per causa Sicilia-Italia 2018 – Elaborazione DASOE su fonte ISTAT-HFA. Stime preliminari della mortalità per causa nelle regioni italiane. Anno di riferimento: 2018

Causa di morte	Tassi stand. X 10.000 – Maschi		Tassi stand. X 10.000 – Femmine	
	Sicilia	Italia	Sicilia	Italia
Tumori maligni	31,1	32,6	18,4	19,3
Tumori maligni dello stomaco	1,3	1,8	0,7	0,9
Tumori maligni del colon, retto, ano	3,8	3,5	2,3	2,0
Tumori maligni della trachea, bronchi, polmoni	7,6	7,7	2,1	2,6
Tumori maligni mammella donna			3,2	3,2
Diabete mellito	5,1	3,3	4,0	2,4
Malattie sistema nervoso e organi dei sensi	3,7	4,3	3,1	3,5
Malattie sistema circolatorio	37,7	32,0	29,8	24,2
Disturbi circolatori encefalo	10,1	7,4	9,1	6,5
Malattie ischemiche del cuore	12,4	11,9	6,1	5,8
Malattie apparato respiratorio	10,3	9,1	4,8	4,9
Malattie apparato digerente	3,5	3,7	2,5	2,5
Cause esterne dei traumatismi ed avvelenamenti	4,5	4,5	2,4	2,3
Tutte le cause	107,7	100,2	76,1	69,0

In Sicilia la mortalità per malattie circolatorie risulta quindi più elevata che nel resto del paese; tra le principali cause di morte vi sono inoltre il diabete e le malattie respiratorie (specie nel sesso maschile); anche l'andamento dei ricoveri ospedalieri ed il consumo di farmaci sul territorio riflettono la rilevanza del ricorso alle cure per malattie dell'apparato circolatorio.

La patologia tumorale, pur avendo una minore incidenza rispetto al resto del paese, si avvicina o talvolta si sovrappone ai livelli di mortalità nazionali per quanto riguarda alcune specifiche categorie suscettibili di efficaci interventi di prevenzione e trattamento (es. il tumore della mammella e il tumore del colon retto).

Una sfida alla salute viene dagli effetti dell'inquinamento ambientale, non sempre noti e facili da evidenziare specie nelle aree industriali a rischio.

Persistono, ancora oggi, forti influenze negative sulla salute, specie sull'incidenza delle malattie cerebro e cardio-vascolari, per quanto riguarda alcuni fattori di rischio ed in particolare obesità, sedentarietà, iperglicemia, diabete e fumo e su di essi bisognerà concentrare l'attenzione per i prossimi anni.

UOMINI				DONNE				
Rango	Grandi Categorie ICD IX - UOMINI	Numero medio annuale di decessi	Mortalità proporzionale %	Anni di vita persi a 75 anni	Grandi Categorie ICD IX - DONNE	Numero medio annuale di decessi	Mortalità proporzionale %	Anni di vita persi a 75 anni
1	Malattie del sistema circolatorio	8919	35,6	219742	Malattie del sistema circolatorio	11182	42,6	101230
2	Tumori maligni	7317	29,2	330473	Tumori maligni	5496	20,9	290201
3	Malattie dell'apparato respiratorio	2153	8,6	39415	Malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche	1653	6,3	27924
4	Malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche	1347	5,4	42819	Malattie dell'apparato respiratorio	1566	6,0	20764
5	Malattie dell'apparato digerente	902	3,6	43320	Sintomi, segni e stati morbosi mal definiti	1411	5,4	19189
6	Cause esterne dei traumatismi ed avvelenamenti	879	3,5	125885	Disturbi psichici	926	3,5	5793
7	Sintomi, segni e stati morbosi mal definiti	868	3,5	34369	Malattie del sistema nervoso ed organi dei sensi	907	3,5	25241
8	Malattie del sistema nervoso ed organi dei sensi	737	2,9	32661	Malattie dell'apparato digerente	888	3,4	20365
9	Malattie dell'apparato genitourinario	734	2,9	11912	Malattie dell'apparato genitourinario	837	3,2	8182
10	Disturbi psichici	494	2,0	9718	Cause esterne dei traumatismi ed avvelenamenti	595	2,3	30671
11	Malattie infettive e parassitarie	193	0,8	10365	Malattie infettive e parassitarie	200	0,8	5889
12	Tumori benigni, in situ, incerti e non specificati	143	0,6	5704	Tumori benigni, in situ, incerti e non specificati	130	0,5	5230
13	Malformazioni congenite, cond. morb. perinatali	126	0,5	63378	Malattie del sangue e degli organi emopoietici	125	0,5	3413
14	Malattie del sangue e degli organi emopoietici	89	0,4	3403	Malformazioni congenite, cond. morb. perinatali	109	0,4	50764
15	Malattie del sistema osteomuscolare e del connettivo	38	0,2	1785	Malattie del sistema osteomuscolare e del connettivo	100	0	3795
16	Malattie della pelle e tessuto sottocutaneo	14	0,1	565	Malattie della pelle e tessuto sottocutaneo	29	0,1	705
17	Complicazioni della gravidanza, parto e puerperio	1	0,0	275	Complicazioni della gravidanza, parto e puerperio	3	0	690
	Tutte le Cause	25046	100	979871	Tutte le Cause	26277	100	621312

Figura 3-12: Mortalità per grandi gruppi di cause in Sicilia - Elaborazione DASOE su base dati ReNCaM 2012-2020

La distribuzione per numero assoluto delle grandi categorie ICD IX mostra come la prima causa di morte in Sicilia siano le malattie del sistema circolatorio, che sostengono insieme alla seconda, i tumori maligni, più dei 2/3 dei decessi avvenuti nel periodo in esame.

La terza causa negli uomini è rappresentata dalle malattie respiratorie (8,6%) e nelle donne dal raggruppamento delle malattie metaboliche, endocrine ed immunitarie (6,3%) per la quasi totalità sostenuta dal diabete.

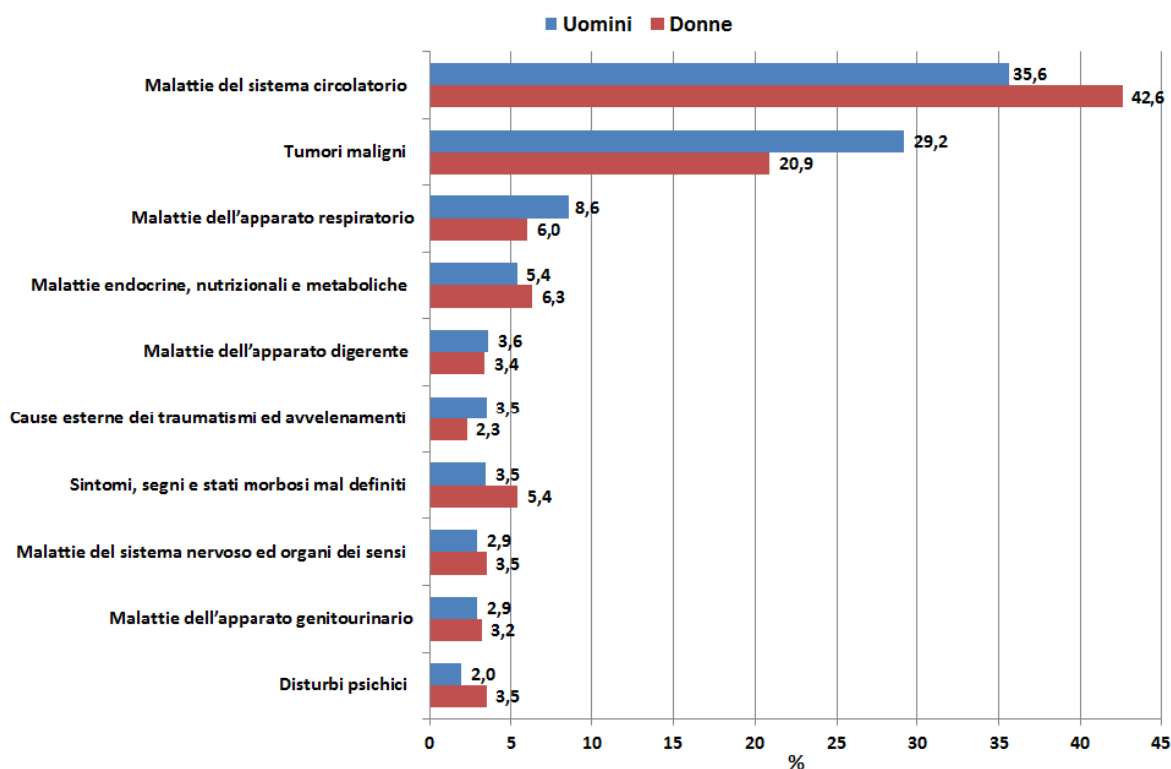



Figura 3-13: Mortalità proporzionale per i primi 10 gruppi di cause in Sicilia (tutte le età). Elaborazione DASOE su base dati ReNCaM 2012-2020

 Enimed	Data Novembre 2023	Doc. N° 000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058	Pagina 41 di 103
--	--------------------------	--	---------------------

Tale evidenza si conferma passando all'analisi delle sottocategorie in cui le prime due cause in assoluto in entrambi i sessi si confermano le malattie cerebrovascolari e le malattie ischemiche del cuore. Oltre alle cause circolatorie, nelle donne tra le prime cause emergono il diabete (5,6%) e il tumore della mammella (3,8%), mentre negli uomini ai tumori dell'apparato respiratorio (7,6%) si aggiungono il diabete (4,8%) e le malattie polmonari cronico ostruttive (4,1%).

Rango	Sottocategorie ICD IX Uomini	Numero medio annuale di decessi	Mortalità proporzionale %	Sottocategorie ICD IX - Donne	Numero medio annuale di decessi	Mortalità proporzionale %
1	Malattie ischemiche del cuore	2484	9,9	Disturbi circolatori dell'encefalo	3655	13,9
2	Disturbi circolatori dell'encefalo	2449	9,8	Malattie ischemiche del cuore	1973	7,5
3	T. M. della trachea, bronchi e polmoni	1891	7,6	Diabete mellito	1472	5,6
4	Diabete mellito	1209	4,8	T. M. della mammella	991	3,8
5	Malattie polmonari croniche ostruttive	1038	4,1	T. M. del Colon Retto	747	2,8
6	T. M. del Colon Retto	882	3,5	Insufficienza renale cronica	615	2,3
7	T. M. della prostata	744	3,0	T. M. della trachea, bronchi e polmoni	603	2,3
8	T. M. del fegato	572	2,3	Malattie polmonari croniche ostruttive	587	2,2
9	Insufficienza renale cronica	544	2,2	T. M. del pancreas	422	1,6
10	T. M. della vescica	464	1,9	Cadute ed altri infortuni	416	1,6
	Totale prime 10 cause	12277	49,0	Totale prime 10 cause	11481	43,7
	Tutte le cause	25046	100	Tutte le cause	26277	100

Figura 3-14: Mortalità per sottocategorie diagnostiche in Sicilia (prime 10 cause). Elaborazione DASOE su base dati ReNCaM 2012-2020


Per quanto riguarda la mortalità locale con riferimento alle nove Aziende Sanitarie Provinciali (ASP), si riporta la tabella seguente, con i principali indicatori statistici di mortalità.

AZIENDA SANITARIA	Uomini 2012-2020						Donne 2012-2020					
	Numero medio annuale di decessi	Tasso grezzo x 100.000	Tasso standardizzato x 100.000	SMR	Limite inferiore	Limite superiore	Numero medio annuale di decessi	Tasso grezzo x 100.000	Tasso standardizzato x 100.000	SMR	Limite inferiore	Limite superiore
ASP Agrigento	2.295	1086,0	593,8	98,2	96,9	99,5	2.319	1034,1	388,9	96,6	95,3	97,9
ASP Caltanissetta	1.417	1085,8	642,6	106,7	104,9	108,6	1.426	1026,2	422,5	104,3	102,5	106,1
ASP Catania	5.122	956,5	607,8	101,2	100,3	102,1	5.377	945,2	409,2	101,4	100,5	102,3
ASP Enna	958	1152,1	604,8	99,8	97,7	102,0	982	1103,4	404,9	99,2	97,1	101,3
ASP Messina	3.423	1118,2	596,5	99	97,9	100,1	3.754	1140,2	398,3	98,0	96,9	99,0
ASP Palermo	5.981	977,3	599,8	99,6	98,7	100,4	6.410	980,4	408,6	100,2	99,4	101,1
ASP Ragusa	1.525	972,2	577	96,5	94,9	98,1	1.576	979,5	397,8	99,3	97,7	101,0
ASP Siracusa	2.061	1043,2	628,3	104,6	103,1	106,1	2.051	1005,6	428,3	105,6	104,0	107,1
ASP Trapani	2.263	1070,8	583,8	96,5	95,2	97,9	2.381	1075,7	390,6	96,7	95,4	98,0
SICILIA	25.046	1024,6	602,2				26.277	1014,4	405,2			

Figura 3-15: Mortalità generale nelle Aziende Sanitarie territoriali della Sicilia. Elaborazione DASOE su base dati ReNCaM 2012-2020

In Sicilia la mortalità per tutte le cause fa registrare una media annua di 51.323 decessi (48,8% tra gli uomini e 51,2% tra le donne). I Rapporti Standardizzati di Mortalità (SMR) illustrati nella tabella mostrano lievi eccessi statisticamente significativi in entrambi i sessi nei liberi consorzi di Caltanissetta e Siracusa e la Città metropolitana di Catania.

L'analisi condotta su base distrettuale evidenzia alcuni eccessi al di sopra dell'atteso regionale in entrambi i sessi nei distretti sanitari di Caltanissetta, Gela, Adrano, Catania metropolitana, Paternò, Agira, Palermo metropolitana, Lentini, Noto e Siracusa.

	Data Novembre 2023	Doc. N° 000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058	Pagina 42 di 103
---	--------------------------	--	---------------------

Tra i soli uomini si segnalano SMR più elevati nei distretti di Mussomeli e San Cataldo; mentre tra le donne nei distretti di Giarre, Palagonia e Vittoria. I distretti di residenza interessati dal progetto “Offshore Ibleo” presentano valori compresi tra i 75 e 80 SMR sia per gli uomini che per le donne.

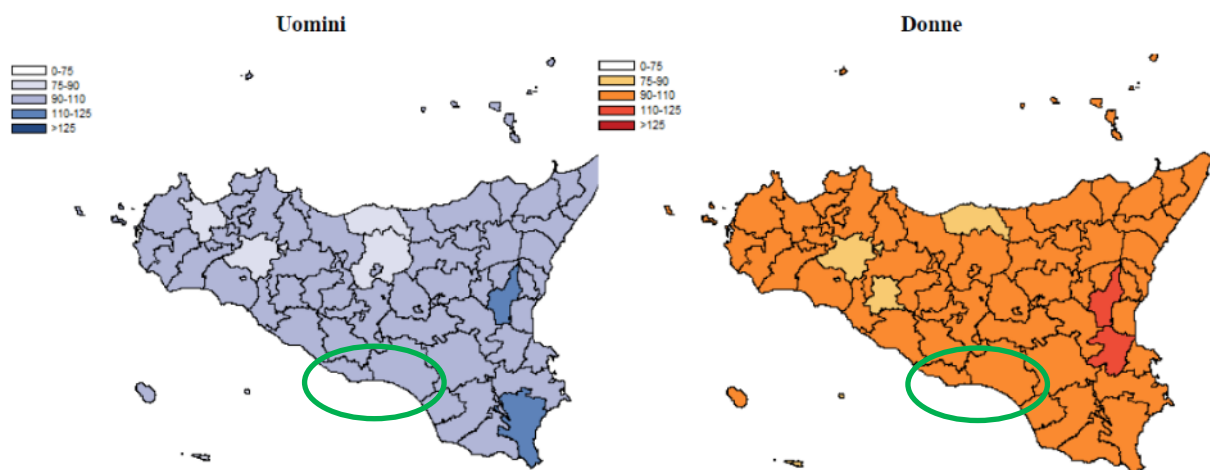


Figura 3-16: Mortalità per tutte le cause: distribuzione spaziale degli SMR per distretto di residenza 2012-2020 (cerchiata in verde l’area di progetto). Elaborazione DASOE su base dati ReNCaM 2012-2020

3.2.2.1 Mortalità infantile

Il tasso di mortalità infantile oltre ad essere un indicatore della salute del neonato e del bambino nel primo anno di vita, è considerato nella letteratura internazionale una misura riassuntiva dello stato di salute di comunità e uno dei principali indicatori di valutazione delle condizioni socioeconomiche, ambientali, culturali e della qualità delle cure materno-infantili.

Secondo il rapporto “*Analisi del contesto demografico e profilo di salute della popolazione siciliana - 2021*”, nel 2018 in Sicilia il tasso di mortalità infantile è stato di circa 5 morti per 1.000 nati vivi (Italia: circa 3 morti per 1.000 nati vivi); è da sottolineare che sebbene la bassa numerosità delle osservazioni per ciascun anno possa determinare una maggiore variabilità delle stime, tuttavia la mortalità infantile in Sicilia si mantiene tendenzialmente più alta rispetto al tasso di mortalità infantile italiano.

Nel periodo analizzato (2004-2020) l’andamento della mortalità infantile in Sicilia (Fig. 4) mostra complessivamente una riduzione nel tempo con tassi che variano dal 5,3‰ del 2004 al 3,3‰ del 2020: malgrado sia rilevabile in ambito regionale un sensibile miglioramento; tuttavia, si riscontrano livelli del tasso più elevati rispetto alla media nazionale.

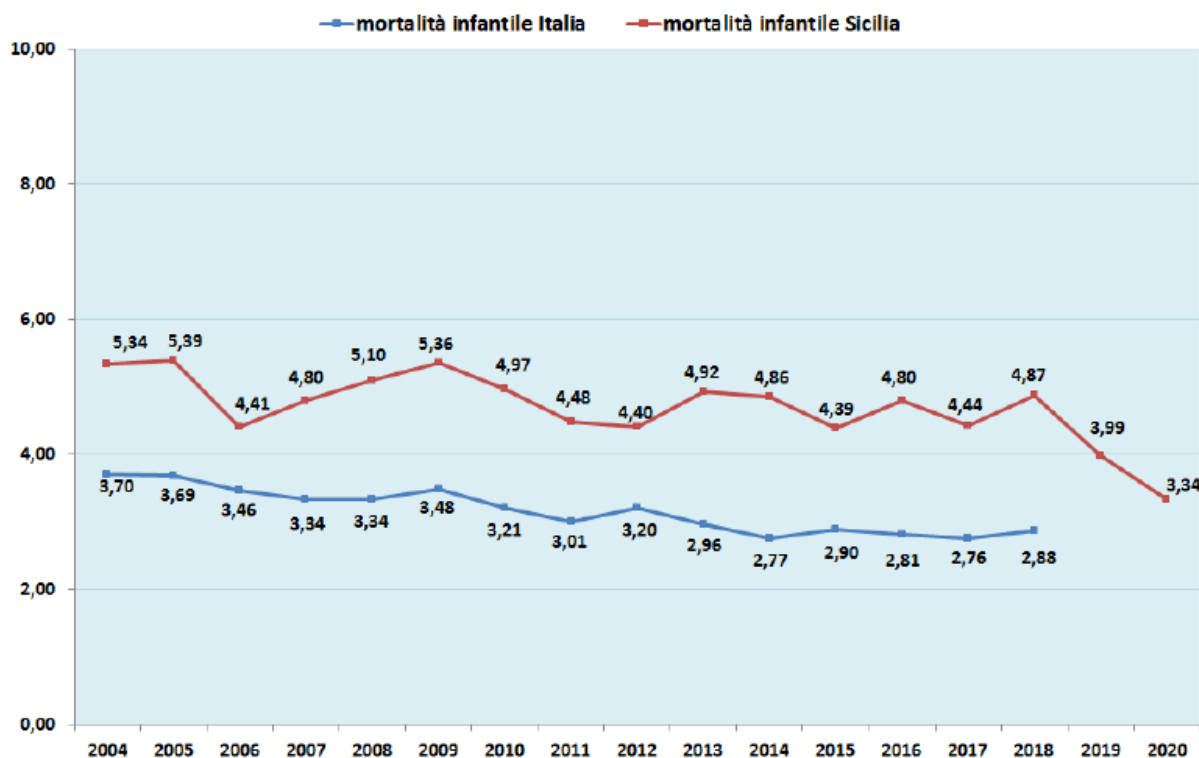



Figura 3-17: Andamento dei tassi di mortalità infantile in Sicilia (2004-2020) e in Italia (2004-2018) per 1.000 nati vivi. Elaborazione DASOE su base dati ISTAT - HFA (versione giugno 2021) e su base dati ReNCaM 2004-2020.

3.2.2.2 Mortalità prematura

I dati di mortalità prematura in termini assoluti o di tassi possono fornire una lettura distorta dei problemi più gravi poiché i valori sono molto più elevati negli anziani. L'analisi per gli anni di vita perduti con le morti premature rispetto all'età considerata (75 anni) costituisce una misura chiave del peso sociale ed economico delle varie cause di morte.

Sotto tale profilo, l'analisi per sottocategorie evidenzia tra le prime cause negli uomini oltre alle neoplasie maligne dell'apparato respiratorio, le malattie ischemiche del cuore (seconda causa di mortalità prematura), gli incidenti stradali (terza causa), i disturbi circolatori dell'encefalo (quarta causa) e il suicidio (quinta causa di mortalità prematura).

Tra le donne, invece, tra le cause tumorali si segnalano le neoplasie maligne della mammella (prima causa di mortalità prematura), dell'apparato respiratorio (seconda causa) e del colon-retto (quarta causa). Infine, i disturbi circolatori dell'encefalo e le malattie ischemiche del cuore costituiscono rispettivamente la terza e la quinta causa di mortalità prematura tra il genere femminile.

 Enimed	Data Novembre 2023	Doc. N° 000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058	Pagina 44 di 103
--	--------------------------	--	---------------------

Rango	Sottocategorie ICD IX Uomini	Anni di vita persi a 75 anni	Sottocategorie ICD IX Donne	Anni di vita persi a 75 anni
1	T. M. della trachea, bronchi e polmoni	84364,5	T. M. della mammella	69830
2	Malattie ischemiche del cuore	81564,5	T. M. della trachea, bronchi e polmoni	36802,5
3	Accidenti stradali da veicoli a motore e da trasporto	43462,5	Disturbi circolatori dell'encefalo	27946
4	Disturbi circolatori dell'encefalo	40867	T. M. del Colon Retto	27037
5	Suicidio	37807,5	Malattie ischemiche del cuore	23827,5
6	T. M. del Colon Retto	34152,5	T. M. dell'ovaio	18667,5
7	Diabete mellito	28357	T. M. dell'utero	17997,5
8	Cirrosi e malattie croniche del fegato	26107	T. M. dell'encefalo e altre parti del sistema nervoso	17892
9	T. M. del fegato	26102	T. M. del pancreas	17330
10	T. M. dell'encefalo e altre parti del sistema nervoso	25275	Diabete mellito	16762,5

Figura 3-18: Mortalità prematura in Sicilia (prime 10 cause). Elaborazione DASOE su base dati ReNCaM 2021-2020)

3.2.3 Malattie del Sistema Circolatorio in Sicilia

La mortalità per malattie circolatorie in Sicilia risulta in eccesso rispetto al resto del Paese, in entrambi i sessi, con una media annua di 20.101 decessi (44,4% tra gli uomini e 55,6% tra le donne). I rapporti standardizzati di mortalità (SMR) illustrati nella tabella mostrano eccessi statisticamente significativi in entrambi i sessi nelle Province di Agrigento, Caltanissetta, Ragusa e Messina.

AZIENDA SANITARIA	Uomini 2012-2020						Donne 2012-2020					
	Numero medio annuale di decessi	Tasso grezzo x 100.000	Tasso standardizzato x 100.000	SMR	Limite inferiore	Limite superiore	Numero medio annuale di decessi	Tasso grezzo x 100.000	Tasso standardizzato x 100.000	SMR	Limite inferiore	Limite superiore
ASP Agrigento	889	420,7	210,8	105,4	103,1	107,7	1.099	490,1	155,6	107,0	104,9	109,1
ASP Caltanissetta	557	426,8	238,8	117,7	114,5	121,0	694	499,3	178,4	120,1	117,1	123,1
ASP Catania	1.758	328,4	198,4	98,4	96,9	100,0	2.200	386,6	143,5	98,4	97,1	99,8
ASP Enna	329	395,3	193,5	94,4	91,0	97,9	421	473,1	149,8	99,0	95,9	102,2
ASP Messina	1.300	424,7	211	104,7	102,8	106,6	1.763	535,6	155,2	106,2	104,6	107,9
ASP Palermo	1.997	326,4	190,5	93,9	92,5	95,2	2.418	369,8	133,8	89,2	88,0	90,4
ASP Ragusa	595	379,1	207,5	105,1	102,3	108,0	758	471,1	162,5	112,5	109,8	115,2
ASP Siracusa	675	341,8	195,9	97,5	95,0	99,9	804	394,3	144,4	98,9	96,6	101,2
ASP Trapani	818	387,1	198,3	97,5	95,2	99,7	1.025	463,2	141,0	96,8	94,8	98,8
SICILIA	8.919	364,9	201,8				11.182	431,7	147,0			

Figura 3-19: Mortalità per malattie del sistema circolatorio nelle Aziende Sanitarie territoriali della Sicilia. Elaborazione DASOE su base dati ReNCaM 2012-2020

L'analisi condotta su base distrettuale evidenzia alcuni eccessi al di sopra dell'atteso regionale in entrambi i sessi nei distretti sanitari di Agrigento, Canicatti, Ribera, Caltanissetta, Gela, Mussomeli, San Cataldo, Adrano, Giarre, Palagonia, Paternò, Barcellona Pozzo di Gotto, Milazzo, Patti, Sant'Agata di Militello, Modica e Vittoria.

Tra gli uomini si segnalano SMR più elevati nel distretto di Piazza Armerina, mentre tra le donne si segnalano SMR più elevati nei distretti di Lipari, Partinico, Ragusa, Lentini, Marsala e Pantelleria.

Dalla figura di seguito si nota come il distretto di Gela, interessato dal progetto "Offshore Ibleo" possieda valori di SMR indicativamente compresi tra 110-125 per entrambi i sessi, Licata valori inferiori sia per gli uomini che per le donne, mentre il comune di Vittoria (in cui si trova la frazione di Scoglitti) presenta valori compresi tra 90 e 110 per entrambi i sessi.

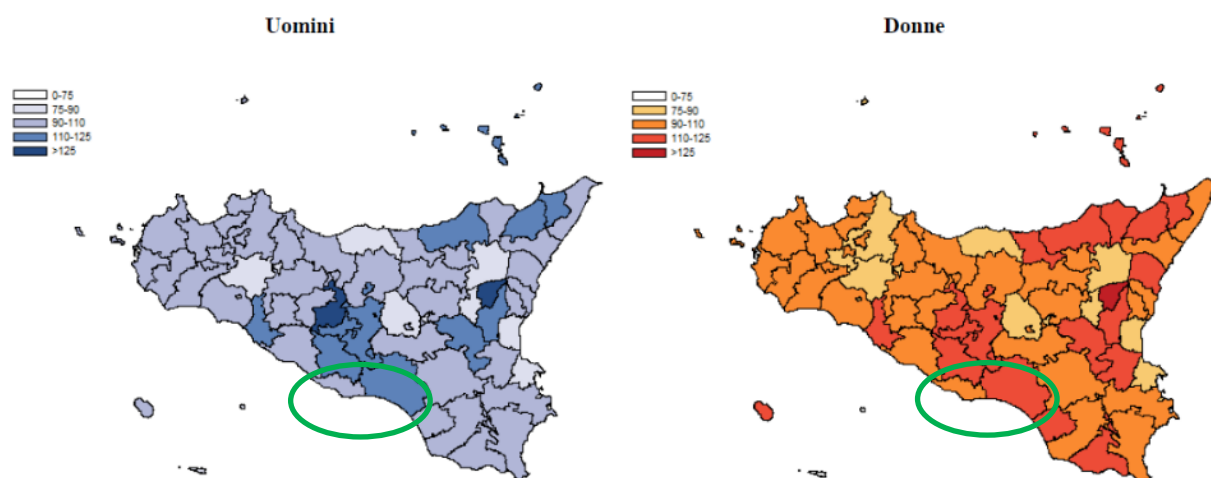


Figura 3-20: Mortalità per malattie del sistema circolatorio: distribuzione spaziale degli SMR per distretto di residenza 2012-2020 (cerchiata in verde l'area di progetto). Elaborazione DASOE su base dati ReNCaM 2012-2020

3.2.3.1 Mortalità per disturbi circolatori dell'encefalo


L'eccesso di mortalità per malattie circolatorie è sostenuto in particolare dalle malattie cerebrovascolari; i disturbi circolatori dell'encefalo fanno registrare, per entrambi i sessi, un numero relativamente alto di decessi nell'intera popolazione siciliana.

Nel periodo in osservazione il numero medio annuale di decessi registrati è pari a 6.104 di cui il 40,1% negli uomini e il 59,9% nelle donne. I rapporti standardizzati di mortalità (SMR) mostrano eccessi statisticamente significativi in entrambi i generi nelle Province di Caltanissetta, Catania, Enna, Siracusa e Trapani; mentre tra le sole donne si osservano SMR superiori all'atteso regionale nella Provincia di Ragusa.

AZIENDA SANITARIA	Uomini 2012-2020						Donne 2012-2020					
	Numero medio annuale di decessi	Tasso grezzo x 100.000	Tasso standardizzato x 100.000	SMR	Limite inferiore	Limite superiore	Numero medio annuale di decessi	Tasso grezzo x 100.000	Tasso standardizzato x 100.000	SMR	Limite inferiore	Limite superiore
ASP Agrigento	227	107,5	51,8	97,3	93,1	101,6	344	153,2	47,9	102,2	98,7	105,9
ASP Caltanissetta	168	128,5	68,9	128,9	122,4	135,5	245	176,6	61,7	129,9	124,6	135,5
ASP Catania	526	98,3	57,2	107,9	104,9	111,0	786	138,2	50,2	107,7	105,2	110,3
ASP Enna	116	139,7	63,6	120,3	113,1	127,8	170	190,7	57,4	122,0	116,0	128,3
ASP Messina	334	109,1	52,3	97,6	94,1	101,1	525	159,4	45,1	96,6	93,8	99,4
ASP Palermo	459	75,0	42,6	78,8	76,4	81,2	670	102,5	37,1	75,7	73,8	77,7
ASP Ragusa	163	103,7	55,0	104,4	99,1	109,9	233	144,8	49,6	105,8	101,3	110,4
ASP Siracusa	207	104,8	57,3	109,6	104,6	114,6	303	148,5	52,9	114,1	109,9	118,5
ASP Trapani	249	117,7	57,2	107,5	103,1	112,0	379	171,1	51,0	109,3	105,6	113,0
SICILIA	2.449	100,2	53,3				3.655	141,1	47,2			

Figura 3-21: Mortalità per disturbi circolatori dell'encefalo nelle Aziende Sanitarie territoriali della Sicilia. Elaborazione DASOE su base dati ReNCaM 2012-2020

L'analisi eseguita su base distrettuale evidenzia eccessi significativamente superiori all'atteso regionale in entrambi i sessi nei distretti di Canicatti, Licata, Caltanissetta, Gela, Acireale, Caltagirone, Catania metropolitana, Agira, Piazza Armerina, Milazzo, Patti, Ragusa, Lentini, Noto, Alcamo e Marsala.

 <p>Enimed</p>	<p>Data Novembre 2023</p>	<p>Doc. N° 000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058</p>	<p>Pagina 46 di 103</p>
--	-----------------------------------	--	-----------------------------

Tra gli uomini si osservano lievi incrementi nel distretto di Mussomeli, Adrano, Mistretta e Sant'Agata di Militello; mentre tra le donne si osservano SMR superiori nei distretti di San Cataldo, Giarre, Enna, Nicosia, Taormina, Siracusa e Pantelleria.

I distretti interessati dal progetto "Offshore Ibleo" presentano valori SMR maggiormente marcati sia per gli uomini che per le donne.

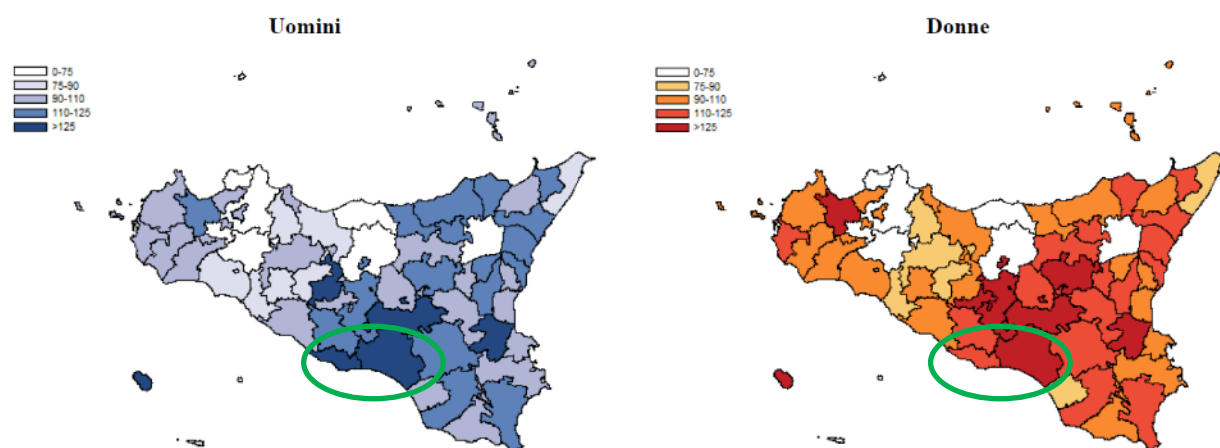


Figura 3-22: Mortalità per disturbi circolatori dell'encefalo: distribuzione spaziale degli SMR per distretto di residenza 2012-2020. Elaborazione DASOE su base dati ReNCaM 2012-2020

3.2.4 Tumori maligni in Sicilia

Come anticipato nella descrizione a livello regionale, le patologie tumorali, sono la seconda causa di morte anche in Sicilia. In generale, il rischio oncologico in Sicilia (e nelle regioni del Sud) è stato fino ad ora più basso che nel resto del Paese, ma le stime di incidenza degli anni recenti mostrano che le differenze vanno gradatamente riducendosi.

I dati di incidenza e di prevalenza riportati nel documento di riferimento derivano dall'elaborazione del dataset integrato dei Registri Tumori della Sicilia per il periodo compreso tra il 1° gennaio 2011 e il 31 dicembre 2014.

Sulla base dei dati registrati nel periodo 2011-2014, si può stimare che siano stati diagnosticati in media ogni anno 24.285 casi di tumori escluso la pelle non melanoma di cui 12.921 (53,2%) casi fra i maschi e 11.364 (46,8%) casi fra le femmine sull'intera popolazione siciliana.

Tra gli uomini le sedi tumorali più frequenti sono risultate la prostata (2.230 nuovi casi/anno pari al 17,3% di tutti i tumori), il polmone (2.072 casi/anno - 16,0%), il colon-retto (1.850 casi/anno - 14,3%) e la vescica (1.793 casi/anno pari al 14,0%).

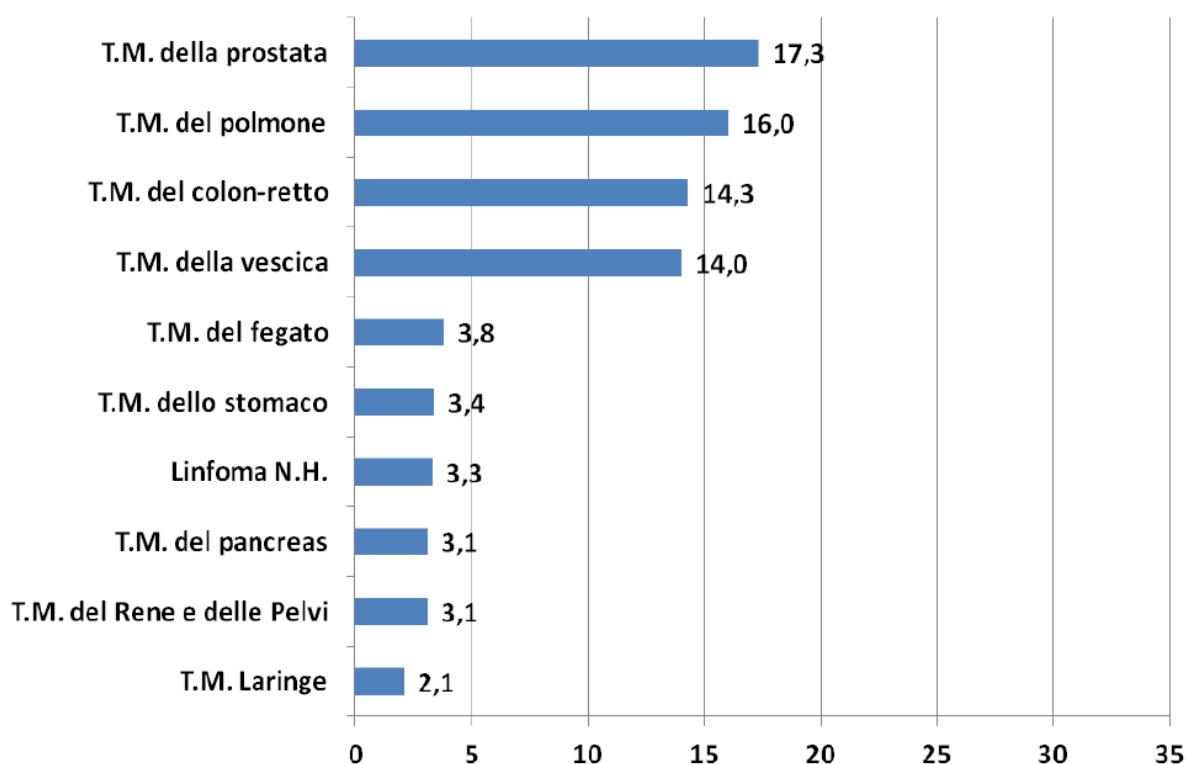


Figura 3-23: Incidenza proporzionale prime 10 cause tumorali (Sicilia 2011-2014; tutte le età - uomini). Elaborazione DASOE su base dati Registri Tumori della Sicilia 2011-2014

Per le donne, invece, le sedi tumorali più frequenti risultano la mammella (con 3.464 casi/anno ed una percentuale del 30,5%), il colon-retto (1576 casi/anno; 13,9%), la tiroide (697 casi/anno; 6,1%) e infine il corpo dell'utero e il polmone (circa 590 casi/anno pari al 5,2%).

L'incidenza nelle fasce d'età più basse fino alla fascia 50-54 anni, risulta più elevata per le donne a causa del tumore della mammella, mentre si ha un'inversione di tendenza a sfavore degli uomini nelle fasce di età più avanzate a causa del tumore della prostata e del polmone.

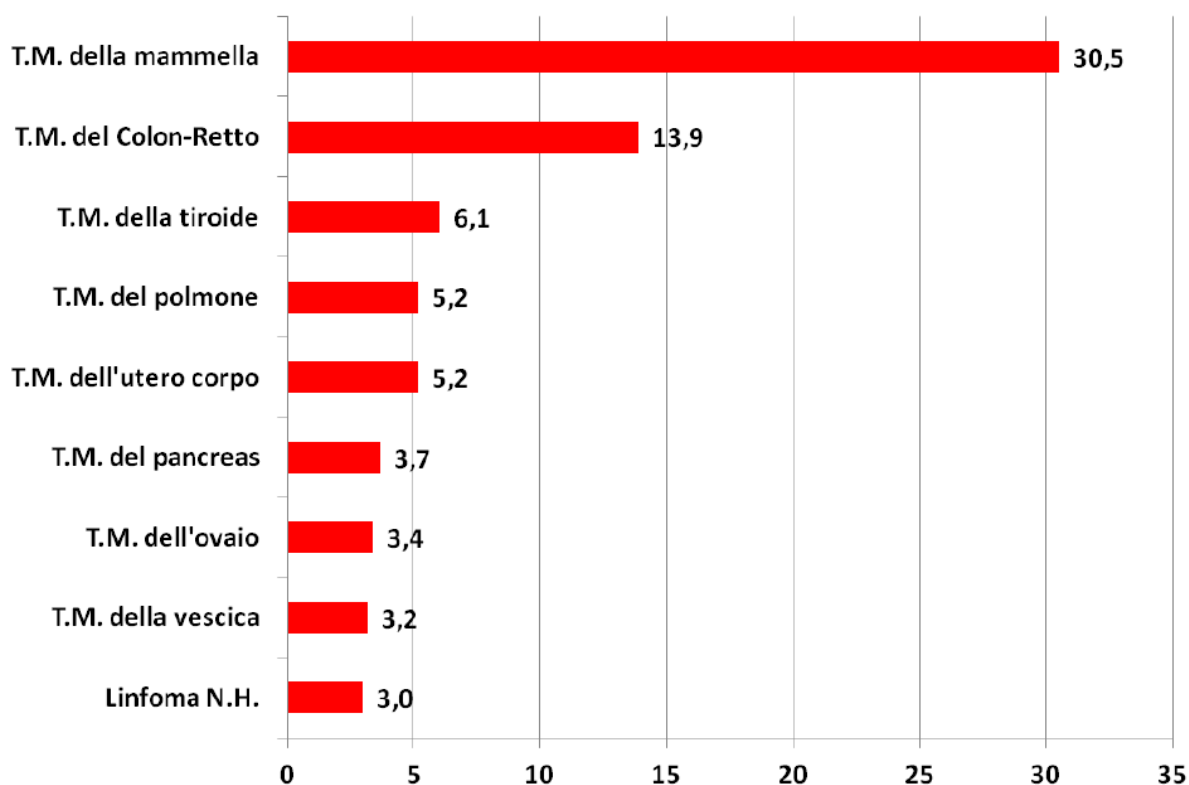


Figura 3-24: Incidenza proporzionale prime 10 cause tumorali (Sicilia 2011-2014; tutte le età - donne). Elaborazione DASOE su base dati Registri Tumori della Sicilia 2011-2014

In media il tasso di incidenza (standardizzato sulla popolazione europea) per il totale dei tumori (esclusi le cute non melanoma) è tra gli uomini più basso del 4% al Centro e del 14% al Sud rispetto al Nord e del 5% e del 17% per quanto riguarda le donne (dati AIRTUM 2010-2015: I numeri del Cancro in Italia ed. 2019).

In media quindi i tassi di incidenza della Sicilia, in linea con quelli del Sud, si mantengono regolarmente più bassi che nel Centro e nel Nord. Questo gradiente Nord-Centro-Sud che comunque negli ultimi anni si è andato assottigliando sempre di più si pensa che possa essere dovuto ad una minore esposizione ai fattori di rischio e all'azione di elementi protettivi come dieta, abitudini alimentari, fattori inquinanti, abitudine al fumo e all'alcool ecc.

3.2.4.1 Mortalità

Il numero medio annuale di decessi per patologie tumorali, nell'intera Regione Siciliana è pari a 13.086 di cui il 97,9% è da ricondurre a patologie tumorali maligne (12.813 decessi in media l'anno) e il restante 2,1% ai tumori benigni (273 decessi). Il 57,1% dei decessi per tumori maligni si osserva negli uomini mentre il 42,9% nelle donne. Le patologie tumorali, seconda causa di morte anche in Sicilia, costituiscono un problema rilevante di salute pubblica, specie per alcune categorie diagnostiche prevenibili con efficaci programmi di diagnosi precoce.

Come rappresentato in tabella e nei due grafici seguenti, le cause principali di mortalità tumorale sono rappresentate nell'uomo dal tumore della trachea, bronchi e polmoni che rappresenta oltre un quarto dei decessi per neoplasia nei maschi (25,8%) e nella donna dal tumore della mammella (18%). Ai primi posti in entrambi i sessi si evidenziano i tumori del colon e del retto (uomini 12,1%; donne 13,6%), del fegato (uomini 7,8%; donne 7,4%) e nell'uomo il tumore della prostata (terza causa di decesso con il 10,2%).

Rango	Uomini 2012-2020	Numero medio annuale di decessi	Mortalità proporzionale %	Anni di vita persi a 75 anni	Donne 2012-2020	Numero medio annuale di decessi	Mortalità proporzionale %	Anni di vita persi a 75 anni
1	T. M. della trachea, bronchi e polmoni	1891	25,8	84364,5	T. M. della mammella	991	18,0	69830
2	T. M. del Colon Retto	882	12,1	34152,5	T. M. del Colon Retto	747	13,6	27037
3	T. M. della prostata	744	10,2	7990	T. M. della trachea, bronchi e polmoni	603	11,0	36802,5
4	T. M. del fegato	572	7,8	26102	T. M. del pancreas	422	7,7	17330
5	T. M. della vescica	464	6,3	10589,5	T. M. del fegato	404	7,4	12040
6	T. M. del pancreas	402	5,5	21137,5	T. M. dell'utero	281	5,1	17997,5
7	T. M. dello stomaco	335	4,6	16722,5	T. M. dell'ovaio	242	4,4	18667,5
8	Leucemia	305	4,2	16155	Leucemia	236	4,3	11157,5
9	T. M. dell'encefalo e altre parti del sistema nervoso	256	3,5	25275	T. M. dello stomaco	233	4,2	11582,5
10	T. M. del rene	180	2,5	8829,5	T. M. dell'encefalo e altre parti del sistema nervoso	220	4,0	17892
11	Linfomi non Hodgkin	179	2,4	11912	Linfomi non Hodgkin	130	2,4	6670
12	Mieloma multiplo e tumori immunoproliferativi	138	1,9	5322,5	Mieloma multiplo e tumori immunoproliferativi	120	2,2	4070
13	T. M. della laringe	108	1,5	5635	T. M. della vescica	112	2,0	2362,5
14	Melanoma	75	1,0	6402,5	T. M. del rene	89	1,6	3780
15	Linfomi di Hodgkin	23	0,3	2157,5	Melanoma	52	0,9	4302,5
	Tumori maligni	7317	100	330473	Tumori maligni	5496	100	290201

Figura 3-25: Mortalità per tumori maligni in Sicilia (tutte le età). Elaborazione DASOE su base dati ReNCaM 2012-2020

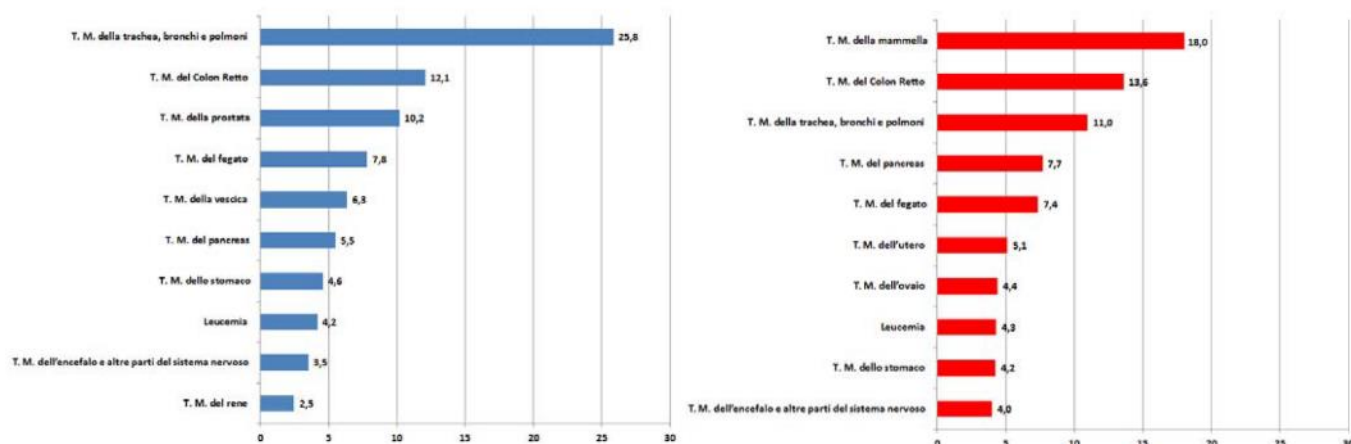



Figura 3-26: Mortalità proporzionale per tumori in Sicilia 2012-2020 (tutte le età – prime 10 cause). Elaborazione DASOE su base dati ReNCaM 2012-2020

AZIENDA SANITARIA	Uomini 2012-2020						Donne 2012-2020					
	Numero medio annuale di decessi	Tasso grezzo x 100.000	Tasso standardizzato x 100.000	SMR	Limite inferiore	Limite superiore	Numero medio annuale di decessi	Tasso grezzo x 100.000	Tasso standardizzato x 100.000	SMR	Limite inferiore	Limite superiore
ASP Agrigento	653	308,7	181,9	97,5	95,0	100,0	460	205,3	105,2	93,1	90,3	96,0
ASP Caltanissetta	393	300,9	188,6	101,3	98,0	104,7	285	204,9	109,7	97,8	94,1	101,7
ASP Catania	1.524	284,5	188,5	102,0	100,3	103,7	1.173	206,3	116,2	103,5	101,6	105,5
ASP Enna	263	315,9	179,2	96,2	92,4	100,2	196	220,6	109,4	96,9	92,5	101,6
ASP Messina	1.018	332,6	188,1	101,6	99,5	103,7	752	228,4	111,8	98,0	95,7	100,4
ASP Palermo	1.777	290,3	187,1	100,7	99,1	102,2	1.396	213,6	117,3	103,4	101,6	105,2
ASP Ragusa	413	263,0	167,7	90,4	87,5	93,3	303	188,2	102,5	91,1	87,7	94,5
ASP Siracusa	640	324,0	200,2	108,9	106,1	111,7	451	221,0	120,9	106,5	103,3	109,9
ASP Trapani	638	301,9	172,8	93,5	91,1	96,0	479	216,4	109,3	95,7	92,8	98,6
SICILIA	7.317	299,3	185,3				5.496	212,2	113,2			

Figura 3-27: Mortalità per tumori maligni nelle Aziende Sanitarie territoriali della Sicilia. Elaborazione DASOE su base dati ReNCaM 2012-2020

 Enimed	Data	Doc. N°	Pagina
	Novembre 2023	000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058	50 di 103

I rapporti standardizzati di mortalità evidenziano eccessi di mortalità statisticamente significativi in entrambi i sessi nelle Province di Catania e Siracusa; tra le sole donne si registrano lievi eccessi a Palermo.

A livello distrettuale si osservano valori più alti dell'atteso regionale in entrambi i sessi nei distretti sanitari di Catania, Messina, Palermo e Siracusa.

I distretti interessati dal progetto "Offshore Ibleo" presentano valori SMR compresi tra i 90 e i 110 sia per gli uomini che per le donne.

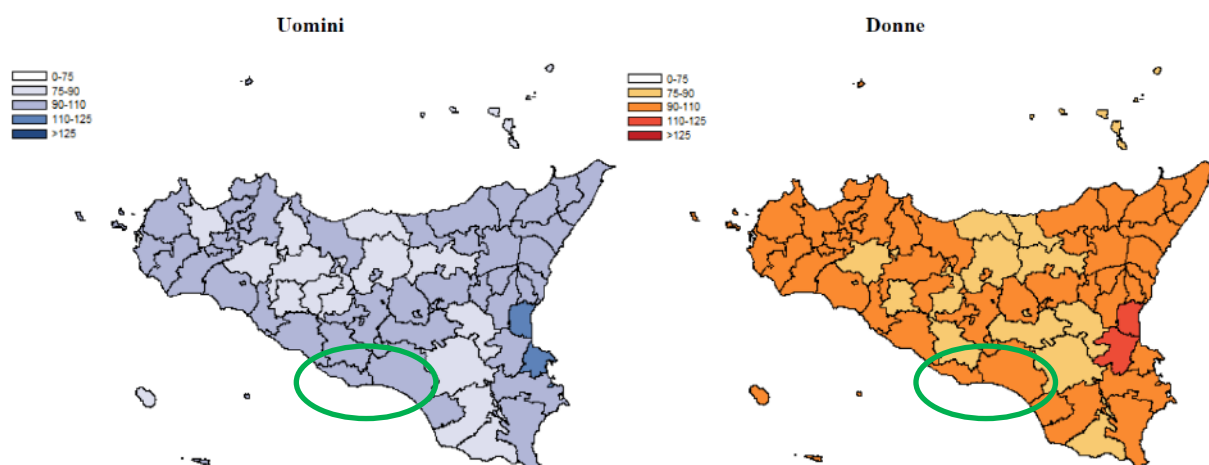


Figura 3-28: Mortalità per tumori maligni: distribuzione spaziale degli SMR per distretto di residenza 2012-2020 (cerchiata in verde l'area di progetto). Elaborazione DASOE su base dati 2012-2020

3.2.5 Diabete in Sicilia

Il diabete rappresenta il 90% del totale delle patologie delle ghiandole endocrine ed è responsabile, rispettivamente per gli uomini e per le donne, del 45,1% e del 54,9% del numero totale medio dei decessi osservati per questa causa di morte (2.681).

I rapporti standardizzati di mortalità evidenziano eccessi statisticamente significativi in entrambi i sessi nelle Province di Agrigento, Catania, Enna e Siracusa.

AZIENDA SANITARIA	Uomini 2012-2020						Donne 2012-2020					
	Numero medio annuale di decessi	Tasso grezzo x 100.000	Tasso standardizzato x 100.000	SMR	Limite inferiore	Limite superiore	Numero medio annuale di decessi	Tasso grezzo x 100.000	Tasso standardizzato x 100.000	SMR	Limite inferiore	Limite superiore
ASP Agrigento	129	60,9	31,1	113,5	107,0	120,2	177	78,8	26,7	130,8	124,5	137,4
ASP Caltanissetta	29	22,2	12,9	45,1	39,8	51,0	37	26,9	10,4	48,7	43,7	54,2
ASP Catania	265	49,6	29,9	109,2	104,8	113,6	312	54,8	21,9	105,5	101,6	109,4
ASP Enna	94	112,8	55,3	201,1	187,7	215,1	118	132,1	43,9	210,7	198,2	223,8
ASP Messina	163	53,4	27,1	97,5	92,6	102,6	204	62,1	20,1	95,1	90,8	99,6
ASP Palermo	236	38,6	22,8	81,8	78,4	85,4	273	41,8	16,3	76,5	73,5	79,6
ASP Ragusa	45	28,8	16,3	59,3	53,7	65,4	56	34,9	13,0	63,2	57,8	69,0
ASP Siracusa	133	67,5	38,8	140,4	132,6	148,6	155	75,9	30,0	142,2	134,9	149,9
ASP Trapani	114	53,7	27,7	99,8	93,7	106,1	139	62,9	21,5	100,7	95,2	106,4
SICILIA	1.209	49,5	27,6				1.472	56,8	21,0			

Figura 3-29: Mortalità per diabete nelle Aziende Sanitarie territoriali della Sicilia. Elaborazione DASOE su base dati ReNCaM 2012-2020

L'analisi condotta su base distrettuale ha invece evidenziato eccessi significativamente più elevati rispetto all'atteso regionale in entrambi i sessi nei distretti di Bivona, Canicattì, Ribera, Acireale, Catania metropolitana, Paternò, Agira, Enna, Nicosia, Piazza Armerina, Patti, Lentini, Noto e Siracusa.

Tra gli uomini si segnalano SMR più elevati nei distretti di Corleone e Trapani; tra le donne invece si evidenziano valori più elevati nei distretti di Agrigento, Licata e Sciacca.

Per quanto riguarda le aree del progetto si segnala dunque la scarsa incidenza del diabete nel distretto di Gela e Vittoria (Scoglitti), mentre a Licata si evidenzia un valore da alto (per le donne) a medio alto (per gli uomini).

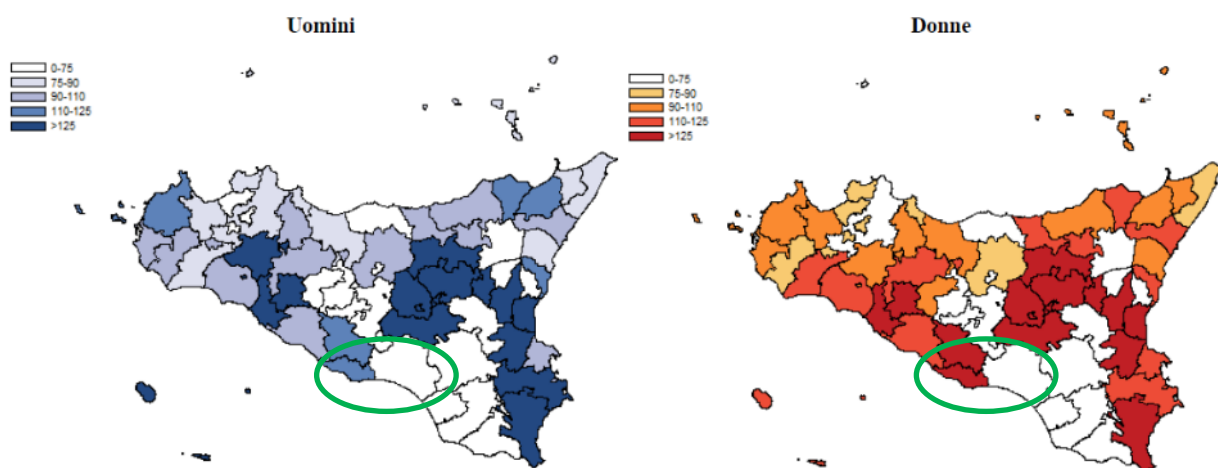


Figura 3-30: Mortalità per diabete: distribuzione spaziale degli SMR per distretto di residenza 2012-2020 (cerchiata in verde l'area di progetto). Elaborazione DASOE su base dati ReNCaM 2012-2020

3.2.6 Broncopneumopatia cronica ostruttiva (BPCO) in Sicilia

La mortalità per malattie respiratorie risulta in eccesso a livello regionale; in particolare, per BPCO si registrano mediamente 1.625 decessi all'anno, con un marcato interessamento del genere maschile localizzato prevalentemente nella parte centrale dell'isola. I rapporti standardizzati di mortalità evidenziano valori significativamente in eccesso in entrambi i sessi rispetto al riferimento regionale nelle province di Caltanissetta, Enna, Siracusa e Palermo; tra gli uomini si segnalano eccessi nei consorzi di Agrigento e Trapani.

AZIENDA SANITARIA	Uomini 2012-2020						Donne 2012-2020					
	Numero medio annuale di decessi	Tasso grezzo x 100.000	Tasso standardizzato x 100.000	SMR	Limite inferiore	Limite superiore	Numero medio annuale di decessi	Tasso grezzo x 100.000	Tasso standardizzato x 100.000	SMR	Limite inferiore	Limite superiore
ASP Agrigento	110	51,8	24,7	110,5	103,7	117,6	52	23,3	7,7	97,1	88,6	106,3
ASP Caltanissetta	79	60,5	31,1	143,1	132,7	154,0	34	24,6	9,0	112,3	100,1	125,6
ASP Catania	187	34,9	20,0	90,5	86,2	95,0	112	19,7	7,6	95,1	89,3	101,2
ASP Enna	49	58,8	25,9	119,3	108,4	131,0	27	29,8	10,0	119,2	104,6	135,4
ASP Messina	93	30,3	14,1	64,0	59,7	68,5	54	16,4	5,3	62,6	57,2	68,4
ASP Palermo	266	43,4	23,9	107,8	103,5	112,2	172	26,3	9,8	121,0	115,0	127,2
ASP Ragusa	50	31,8	16,8	75,6	68,8	82,9	23	14,4	5,2	65,6	57,0	75,1
ASP Siracusa	96	48,5	26,8	119,4	111,6	127,6	57	28,2	10,5	133,6	122,3	145,6
ASP Trapani	109	51,8	24,3	111,3	104,5	118,5	55	24,7	8,1	99,0	90,4	108,1
SICILIA	1.038	42,5	22,1				587	22,7	8,1			


	Data Novembre 2023	Doc. N° 000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058	Pagina 52 di 103
---	--------------------------	--	---------------------

Figura 3-31: Mortalità per BPCO nelle Aziende Sanitarie territoriali della Sicilia. Elaborazione DASOE su base dati ReNCaM 2012-2020

L'analisi condotta su base distrettuale ha invece evidenziato eccessi significativamente più elevati rispetto all'atteso regionale in entrambi i sessi nei distretti sanitari di Casteltermini, Caltanissetta, Enna, Partinico, Lentini, Noto e Pantelleria. Tra gli uomini si osservano eccessi nei distretti di Agrigento, San Cataldo, Adrano, Nicosia, Carini e Castelvetro; mentre tra le sole donne nei distretti sanitari di Mussomeli, Palermo metropolitana e Termini Imerese.

Per quanto riguarda le aree del progetto si rileva come il distretto di Licata presenta un SMR medio alto (110-125) mentre quello di Gela medio (90-110) e ancor più basso per quello di Vittoria (Scoglitti).

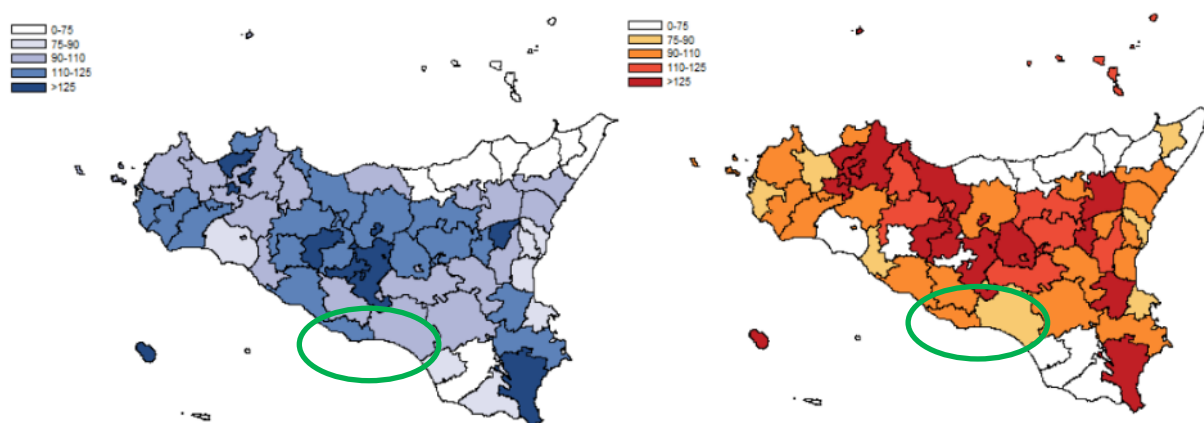


Figura 3-32: Mortalità per BPCO: distribuzione spaziale degli SMR per distretto di residenza 2012-2020 (cerchiata in verde l'area di progetto). Elaborazione DASOE su base dati ReNCaM 2012-2020

3.2.7 Analisi della mortalità a livello locale del Comune di Gela

Per l'analisi della mortalità a livello locale del Comune di Gela (maggiormente interessato dal progetto Offshore Ibleo) si è tenuto in considerazione:


- lo Studio Epidemiologico Nazionale Territori e Insediamenti Esposti a Rischio da Inquinamento (S.E.N.T.I.E.R.I.) realizzato dalla rivista Epidemiologia e Prevenzione (E&P) (anno 47 - n. 1-2 - gennaio-aprile 2023 - Supplemento 1); considerando come fattore di esposizione ambientale l'ex Raffineria di Gela ora sito Multisocietario di Gela (di seguito definito "sito"), all'interno del quale verrà installato l'impianto di trattamento gas del progetto Offshore Ibleo.
- Lo studio: "*Analisi della mortalità e morbilità a Gela*", 26/09/2023 autori: Leonardo Palombi¹, Andrea Duggento¹, Daniele Di Giovanni¹, Mariachiara Carestia¹, Paolo Boffetta²

3.2.7.1 Mortalità e ospedalizzazione della popolazione generale

Nelle tabelle di seguito (**Tabella 3-16** e **Tabella 3-17**) sono riportate le principali cause di morte registrate nel Comune di Gela. In generale per le cause di morte per le quali vi è a priori un'evidenza Sufficiente o Limitata di associazione con le fonti di esposizioni ambientali del "sito" (**Tabella 3-17**), in entrambi i generi

¹ Dipartimento di Biomedicina e Prevenzione, Università Tor Vergata, Roma

² Dipartimento di Scienze Mediche e Chirurgiche, Università di Bologna, Bologna / Meneswa srl, Torino

 Enimed	Data Novembre 2023	Doc. N° 000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058	Pagina 53 di 103
---	--------------------------	--	---------------------

si osservano valori di rischio per tutti i tumori maligni e per il tumore del colon retto e, con stima incerta, per il tumore del polmone. Nei maschi si osservano anche valori di rischio per il tumore del testicolo (basato su tre casi) e con stima incerta per i linfomi non Hodgkin. Nelle femmine, valori di rischio si osservano anche per il tumore maligno del tessuto connettivo e di altri tessuti molli, per il tumore maligno della vescica e per le malattie respiratorie acute, mentre una stima incerta riguardano il tumore dello stomaco e il tumore della mammella.

Più in generale così come riportato nello studio *“Analisi della mortalità e morbilità a Gela”* e in **Tabella 3-18**, la mortalità generale, quella per tutti i tumori e quella per tumore del polmone è aumentata rispetto ai dati nazionali ed a quelli regionali. La mortalità per malattie cardiovascolari è aumentata nel confronto con i dati nazionali ma non in quello con i dati regionali. I risultati per malattia ischemica cardiaca e infarto del miocardio mostrano una diminuzione, mentre quella per malattie cerebrovascolari è aumentata. I risultati per specifiche malattie cardiovascolari devono essere interpretati con cautela in quanto possono essere influenzate da variazioni locali nella certificazione della causa di morte. La mortalità per malattie respiratorie e quella per malattie digestive non si discostano dai tassi nazionali o regionali, mentre quella per malattie urinarie è aumentata nel confronto con i dati nazionali.


Tabella 3-16: Mortalità per le principali cause nel comune di Gela. Elaborazione E&P (2023) su dati 2013-2017

Cause di morte	Maschi		Femmine	
	OSS	SMR (IC90%)	OSS	SMR (IC90%)
Mortalità generale	1.664	107 (103-111)	1.493	114 (109-119)
Tutti i tumori maligni	521	111 (104-120)	361	114 (104-124)
Malattie del sistema circolatorio	552	101 (94-109)	572	109 (102-117)
Malattie dell'apparato respiratorio	125	102 (88-118)	72	106 (87-128)
Malattie dell'apparato digerente	53	99 (79-124)	39	90 (69-117)
Malattie dell'apparato urinario	43	142 (110-182)	37	130 (99-170)

Legenda
 OSS: numero di casi osservati;
 SMR: rapporto standardizzato di mortalità;
 IC90: intervalli di confidenza al 90%.

Tabella 3-17: Mortalità per cause con evidenza di associazione con le fonti di esposizioni ambientali Sufficiente o Limitata. Elaborazione E&P (2023) su dati 2013-2017


Cause di morte	Maschi		Femmine	
	OSS	SMR (IC90%)	OSS	SMR (IC90%)
Tutti i tumori maligni	521	111 (104-120)	361	114 (104-124)
Tumori maligni dello stomaco	24	105 (75-146)	18	136 (92-199)
Tumori maligni del colon retto	77	141 (117-171)	57	137 (111-171)

 Enimed	Data Novembre 2023	Doc. N° 000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058	Pagina 54 di 103
---	--------------------------	--	---------------------

Cause di morte	Maschi		Femmine	
	OSS	SMR (IC90%)	OSS	SMR (IC90%)
Tumori maligni del fegato e dei dotti biliari intraepatici	28	94 (69-128)	14	91 (59-141)
Tumori maligni della trachea, dei bronchi e del polmone	137	109 (95-126)	41	116 (90-150)
Tumori maligni del tessuto connettivo e di altri tessuti molli	<3		6	372 (193-720)
Tumori della mammella	<3		66	115 (94-141)
Tumori maligni del testicolo	3	393 (157-984)		
Tumori maligni della vescica	22	86 (61-122)	9	180 (105-310)
Linfomi non Hodgkin	16	135 (90-203)	8	108 (61-192)
Leucemie	16	93 (62-140)	9	72 (42-124)
Malattie dell'apparato respiratorio	125	102 (88-118)	72	106 (87-128)
Malattie respiratorie acute	14	90 (58-139)	19	146 (100-212)
Asma	<3		<3	
Legenda				
OSS: numero di casi osservati;				
SMR: rapporto standardizzato di mortalità;				
IC90: intervalli di confidenza al 90%.				

Tabella 3-18: Rapporti standardizzati di mortalità – Gela 2013-2017. Analisi della mortalità e morbilità a Gela

Causa di morte	Confronto nazionale		Confronto regionale	
	SMR	95% CI	SMR	95% CI
Tutte le cause	1.11	1.02-1.21	1.14	1.05-1.24
Tutti i tumori	1.12	1.01-1.24	1.14	1.05-1.25
Tumore del polmone	1.12	1.01-1.24	1.12	1.01-1.24
Malattie dell'apparato circolatorio	1.30	1.19-1.41	1.03	0.95-1.12
Malattia ischemica di cuore	0.90	0.77-1.06	0.82	0.70-0.96
Infarto miocardico acuto	0.66	0.50-0.87	0.58	0.44-0.76
Malattie cerebrovascolari	1.81	1.55-2.12	1.27	1.10-1.46
Malattie dell'apparato respiratorio	1.10	0.91-1.34	1.03	0.85-1.24
Malattie respiratorie acute	0.82	0.51-1.29	1.17	0.71-1.95
Malattie respiratorie croniche	1.07	0.80-1.43	0.91	0.69-1.20
Asma	0	0-19.0	0	0-3.47
Malattie dell'apparato digerente	0.97	0.74-1.25	0.94	0.73-1.22
Malattie dell'apparato urinario	1.69	1.18-2.46	1.24	0.89-1.74

 Enimed	Data Novembre 2023	Doc. N° 000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058	Pagina 55 di 103
---	--------------------------	--	---------------------

Per quanto riguarda l'ospedalizzazione, il profilo di salute generale dei ricoverati rappresentato dai grandi gruppi di cause (**Tabella 3-19**) mette in evidenza valori di rischio in entrambi i generi per l'insieme delle cause naturali, tutti i tumori maligni, le malattie del sistema circolatorio e dell'apparato respiratorio, mentre, sempre in entrambi i generi, sono in difetto le malattie dell'apparato urinario.

In entrambi i confronti (**Tabella 3-20**), l'incidenza complessiva di dimissioni ospedaliere è aumentata a Gela, mentre quella per tutti i tumori è aumentata solo nel confronto regionale. Le ospedalizzazioni per tumore del polmone sono diminuite. Le ospedalizzazioni per malattie cardiovascolari, sia in generale che per cause legati alla malattia cardiaca, sono aumentate, mentre quelle per malattie cardiovascolari sono aumentate solo nel confronto nazionale. Le ospedalizzazioni per malattie respiratorie totali e cure in generale sono aumentate in entrambi i confronti, mentre quelle per malattie croniche sono diminuite nel confronto nazionale, e quelle per asma sono diminuite in entrambi i confronti.

Le ospedalizzazioni per malattie digestive e urinarie sono diminuite nel confronto regionale mentre quelle per malformazioni congenite non si discostano dalle popolazioni di riferimento.

Tabella 3-19: Ricoverati per le principali cause. Elaborazione E&P (2023) su dati 2014-2018

Cause di ricovero	Maschi		Femmine	
	OSS	SHR (IC90%)	OSS	SHR (IC90%)
Tutte le cause naturali (escluse complicazioni della gravidanza del parto e del puerperio)	10.582	113 (111-114)	10.842	120 (118-121)
Tutti i tumori maligni	1.154	110 (105-115)	1.011	112 (107-118)
Malattie del sistema circolatorio	2.875	120 (117-124)	2.144	136 (131-140)
Malattie dell'apparato respiratorio	1.679	113 (109-118)	1.382	125 (120-131)
Malattie dell'apparato digerente	1.908	103 (99-106)	1.524	101 (97-105)
Malattie dell'apparato urinario	588	90 (84-96)	356	87 (80-95)
Legenda				
OSS: numero di casi osservati;				
SHR: rapporto standardizzato di ospedalizzazione;				
IC90: intervalli di confidenza al 90%.				


 Enimed	Data Novembre 2023	Doc. N° 000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058	Pagina 56 di 103
---	--------------------------	--	---------------------


Tabella 3-20: Rapporti standardizzati di ospedalizzazione – Gela 2013-2017. Analisi della mortalità e morbilità a Gela

Causa di ospedalizzazione	Confronto nazionale		Confronto regionale	
	SHR	95% CI	SHR	95% CI
Tutte le cause	1.14	1.12-1.16	1.14	1.12-1.16
Tutti i tumori	1.03	0.99-1.07	1.10	1.06-1.15
Tumore del polmone	0.59	0.50-0.70	0.72	0.60-0.86
Malattie dell'apparato circolatorio	1.15	1.12-1,18	1.16	1.13-1.19
Malattia ischemica di cuore	1.35	1.28-1.43	1.22	1.15-1.29
Infarto miocardico acuto	1.39	1.29-1.50	1.11	1.03-1.19
Malattie cerebrovascolari	1.19	1.10-1.29	0.98	0.91-1.06
Malattie dell'apparato respiratorio	1.21	1.15-1.26	1.17	1.12-1.23
Malattie respiratorie acute	1.43	1.33-1.54	1.37	1.28-1.47
Malattie respiratorie croniche	0.57	0.47-0.68	0.93	0.77-1.14
Asma	0.47	0.35-0.64	0.59	0.43-0.81
Malattie dell'apparato digerente	1.02	0.95-1.10	0.83	0.77-0.89
Malattie dell'apparato urinario	1.08	0.99-1.19	0.88	0.81-0.87
Malformazioni congenite	0.84	0.69-1.02	1.01	0.82-1.24

Per le cause di ricovero per le quali vi è *a priori* un'evidenza Sufficiente o Limitata di associazione con le *fonti di esposizioni ambientali* del sito (Tabella 3-21), si osservano, in entrambi i generi, eccessi di rischio per l'insieme dei tumori maligni, per il tumore maligno dello stomaco, per l'insieme delle malattie dell'apparato respiratorio e per le malattie respiratorie acute. Nei maschi, si osserva anche un eccesso per i tumori del colon retto e per i linfomi non Hodgkin; per quest'ultimo esito, con stima incerta. Nelle femmine, si osserva un eccesso anche per il tumore alla mammella. In entrambi i generi, si osservano difetti di rischio per le leucemie e l'asma, per entrambi gli esiti nei maschi con stima incerta. Difetti di rischio si osservano nei soli maschi per il tumore maligno del tessuto connettivo e di altri tessuti molli e per il tumore della vescica; per quest'ultimo esito, con stima incerta. Nelle sole femmine, si osserva un difetto di rischio per il tumore del fegato e dei dotti intraepatici.

Tabella 3-21: Ricoverati per cause con evidenza di associazione con le fonti di esposizioni ambientali Sufficiente o Limitata. Elaborazione E&P (2023) su dati 2014-2018

Cause di ricovero	Maschi		Femmine	
	OSS	SHR (IC90%)	OSS	SHR (IC90%)
Tutti i tumori maligno	1.154	110 (105-115)	1.011	112 (107-118)
Tumori maligni dello stomaco	36	133 (101-175)	29	183 (135-248)
Tumori maligni del colon retto	147	118 (103-135)	98	103 (88-122)
Tumori maligni del fegato e dei dotti biliari intraepatici	38	92 (71-120)	8	45 (25-79)
Tumori maligni della trachea, dei bronchi e del polmone	108	92 (78-107)	41	104 (80-134)
Tumori maligni del connettivo e di altri tessuti molli	3	30 (12-75)	6	87 (45-168)

 Enimed	Data	Doc. N°	Pagina
	Novembre 2023	000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058	57 di 103

Cause di ricovero	Maschi		Femmine	
	OSS	SHR (IC90%)	OSS	SHR (IC90%)
Tumori maligni della mammella	<3		302	115 (104-126)
Tumori maligni del testicolo	16	104 (69-156)		
Tumori maligni della vescica	154	89 (78-101)	33	99 (75-132)
Linfomi non Hodgkin	53	114 (91-143)	30	90 (67-122)
Leucemie	27	82 (60-113)	15	61 (40-94)
Malattie dell'apparato respiratorio	1.679	113 (109-118)	1.382	125 (120-131)
Malattie respiratorie acute	654	123 (115-131)	516	126 (117-135)
Asma	24	81 (58-113)	15	55 (36-83)

Legenda
OSS: numero di casi osservati;
SHR: rapporto standardizzato di ospedalizzazione;
IC90: intervalli di confidenza al 90%.


3.2.7.2 Mortalità e ospedalizzazione pediatrico-adolescenziale-giovanile

Il quadro della mortalità generale (Tabella 3-22) presenta un eccesso in età 0-14 e 0-19 anni e un deficit nel primo anno di vita e in età giovanile, caratterizzati da stime incerte. L'eccesso in età pediatrica è, in realtà, osservato esclusivamente per la popolazione maschile (15 casi, SMR 176; IC90% 115-268) (dato non in tabella). Si registra un eccesso per tutti i tumori in età pediatrica e sull'insieme più ampio da 0 a 29 anni.

Tabella 3-22: Mortalità per le principali cause in età pediatrica, adolescenziale e giovanile. Elaborazione E&P (2023) su dati 2013-2017

Cause di morte	Età (anni)									
	<1		0-14		0-19		20-29		0-29	
	OS S	SMR (IC90%)	OS S	SMR (IC90%)	OS S	SMR (IC90%)	OS S	SMR (IC90%)	OS S	SMR (IC90%)
Mortalità generale	10	74 (44-124)	20	105 (73-151)	25	103 (74-143)	12	77 (48-123)	37	93 (71-121)
Tutti i tumori	<3		4	272 (122-606)	5	199 (97-408)	4	150 (67-334)	9	174 (101-298)
Malattie del sistema circolatorio			<3		<3		<3		3	98 (39-246)
Condizioni morbose di origine perinatale	7	88 (48-163)								

Legenda
OSS: numero di casi osservati;
SMR: rapporto standardizzato di mortalità;
IC90: intervalli di confidenza al 90%.


 Enimed	Data Novembre 2023	Doc. N° 000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058	Pagina 58 di 103
---	--------------------------	--	---------------------

Il numero di ricoverati per tutte le cause naturali risulta superiore all'atteso in tutte le età analizzate, compreso il primo anno di vita, sottogruppo nel quale ciò è associato a un eccesso per condizioni morbose di origine perinatale (Tabella 3-23). In tutte le classi di età, vi è un deficit per malattie infettive e parassitarie. I ricoveri per le malattie del sistema circolatorio appaiono in difetto in età pediatrica e in eccesso tra i giovani (20-29 anni). In età pediatrica e pediatrico-adolescenziale, si osservano eccessi di ricoverati per i tumori del sistema nervoso centrale e per linfomi, ma le stime sono accompagnate da ampia incertezza.

Nelle classi di età 0-14 e 0-19 anni si segnala un eccesso di ricoveri per patologie dell'apparato digerente, ascrivibili al genere maschile. In età giovanile (20-29 anni) sono in eccesso i ricoverati per infezioni respiratorie acute, mentre si osserva un deficit per le neoplasie del sistema linfoematopoietico.

Tabella 3-23: Ricoverati per le principali cause in età pediatrica, adolescenziale e giovanile. Elaborazione E&P (2023) su dati 2014-2018

Cause di ricovero	Età (anni)									
	<1		0-14		0-19		20-29		0-29	
	OSS	SHR (IC90%)	OSS	SHR (IC90%)	OSS	SHR (IC90%)	OSS	SHR (IC90%)	OSS	SHR (IC90%)
Tutte le cause naturali	839	124 (117-131)	3336	120 (117-124)	4059	121 (118-124)	1555	120 (115-125)	5575	121 (118-124)
Malattie infettive e parassitarie	26	56 (40-77)	113	42 (36-49)	132	44 (38-51)	40	80 (61-103)	172	50 (44-56)
Tutti i tumori maligni	<3		14	101 (65-156)	22	98 (69-139)	26	83 (60-115)	48	91 (71-115)
Tumori maligni dell'encefalo e di altre non specificate parti del sistema nervoso			5	172 (84-354)	6	160 (83-310)	<3		8	140 (79-248)
Tumori maligni del tessuto linfoematopoietico			6	100 (52-194)	8	85 (48-151)	3	38 (15-96)	11	66 (40-107)
Linfomi			3	152 (61-379)	5	114 (56-234)	<3		7	68 (37-125)
Linfomi di Hodgkin			<3		<3		<3		3	57 (23-142)
Linfomi non Hodgkin			<3		3	107 (43-269)	<3		5	76 (37-157)
Leucemie			3	74 (29-184)	3	58 (23-146)	<3		4	60 (27-134)
Leucemia linfoide			<3		<3		<3		3	65 (26-162)
Malattie del sistema circolatorio			38	76 (58-99)	100	112 (95-132)	136	136 (118-157)	236	125 (113-139)

 Enimed	Data	Doc. N°	Pagina
	Novembre 2023	000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058	59 di 103


Cause di ricovero	Età (anni)									
	<1		0-14		0-19		20-29		0-29	
	OSS	SHR (IC90%)	OSS	SHR (IC90%)	OSS	SHR (IC90%)	OSS	SHR (IC90%)	OSS	SHR (IC90%)
Infezioni acute delle vie respiratorie, polmonite e influenza			351	78 (71-85)	368	79 (73-86)	35	144 (109-190)	403	82 (76-89)
Asma			28	76 (56-104)	28	74 (54-101)	<3		29	73 (54-99)
Malattie dell'apparato digerente			343	106 (97-116)	524	118 (110-127)	254	97 (88-108)	777	111 (105-118)
Malattie dell'apparato urinario			59	77 (62-96)	71	79 (65-96)	43	106 (82-136)	114	88 (75-102)
Condizioni morbose di origine perinatale	374	152 (139-165)								
Legenda										
OSS: numero di casi osservati;										
SHR: rapporto standardizzato di ospedalizzazione;										
IC90: intervalli di confidenza al 90%.										

3.2.7.3 Anomalie congenite (AC)

Nel sito di Gela, I nati residenti nel periodo 2011 - 2019 sono stati 6.155 e sono stati osservati complessivamente 248 casi con anomalia congenita (AC), con una prevalenza pari a 403,6 per 10.000 nati. I casi totali di AC risultano superiori al numero di casi attesi definito su base regionale; si osservano eccessi di AC del sistema nervoso, dell'apparato urinario, dei genitali e degli arti.

Tabella 3-24: Anomalie congenite per i principali gruppi. Elaborazione E&P (2023) su dati 2011-2019

Anomalie congenite (sede)	OSS	Tasso per 10,000 nati	OSS/ATT (per 100)	IC90%
Totale casi con anomalie congenite	248	403,6	162	(145-180)
Sistema nervoso	18	29,3	162	(104-242)
Cuore	59	96	86	(68-107)
Cuore severo	15	24,4	85	(52-132)
Palato-labbro	10	16,3	136	(73-233)
Apparato digerente	15	24,4	116	(71-180)
Parete addominale	< 3			
Apparato urinario	34	55,3	268	(196-360)

 Enimed	Data Novembre 2023	Doc. N° 000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058	Pagina 60 di 103
---	--------------------------	--	---------------------

Anomalie congenite (sede)	OSS	Tasso per 10,000 nati	OSS/ATT (per 100)	IC90%
Genitali	57	92,8	470	(369-591)
Arti	34	55,3	171	(125-229)
Cromosomiche	8	13	63	(31-114)


Legenda

OSS: numero di casi osservati;

tasso per 10.000 nati;

OSS/ATT: rapporto osservati su attesi;

IC90%: intervalli di confidenza al 90%.

 Enimed	Data Novembre 2023	Doc. N° 000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058	Pagina 61 di 103
---	--------------------------	--	---------------------

4 CARATTERIZZAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI CORRELABILI ALLA SALUTA PUBBLICA

Il presente capitolo riporta in sintesi i risultati della verifica delle condizioni ambientali esistenti ad oggi nelle aree di intervento e l'aggiornamento delle valutazioni fatte per ciascun comparto ambientale in riferimento ai dati di baseline iniziali ed a quanto riportato negli studi di impatto ambientale già precedentemente condivisi e approvati, relativamente alle componenti:

- Aria.
- Clima acustico.
- Acque superficiali e marine.
- Acque sotterranee.
- Qualità del suolo.
- Economia – attività di pesca.

Poiché lo scopo principale del documento è la definizione dei impatti/disturbi alla salute della popolazione, si è dedicata particolare attenzione alla caratterizzazione delle componenti di interesse per la parte a terra, poiché più prossima a potenziali recettori umani, le componenti di interesse per la parte offshore sono comunque state descritte e analizzate.

Le informazioni di seguito riportate sono tratte dall'Allegato 3 Relazione tecnica a supporto della richiesta di Proroga VIA (ottenuta con Decreto n.237 del 12/05/2023), e dallo "Studio *Preliminare Ambientale – Interventi di ottimizzazione al Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea*" (approvato con Dec. di esclusione dalla VIA n. 55/18).

4.1.1 Qualità dell'aria nelle aree di progetto

La valutazione della qualità dell'aria è stata dapprima considerata nella documentazione trasmessa nel periodo 2010-2011 nell'ambito del procedimento VIA per il Progetto denominato "Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea" e successivamente aggiornata all'interno del documento "Studio Preliminare Ambientale – Interventi di ottimizzazione al Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea" del dicembre 2016.

Nello studio del 2016 è stato aggiornato il quadro considerato nel precedente studio con i nuovi dati disponibili, in particolare sono stati considerati i dati per i seguenti inquinanti (SO₂, PST, PM₁₀, NO, NO₂, NO_x, O₃, CH₄, NMHC, C₆H₆, CO) misurati in 6 stazioni ubicate sia in contesto urbano che agricolo all'interno del Comune di Gela

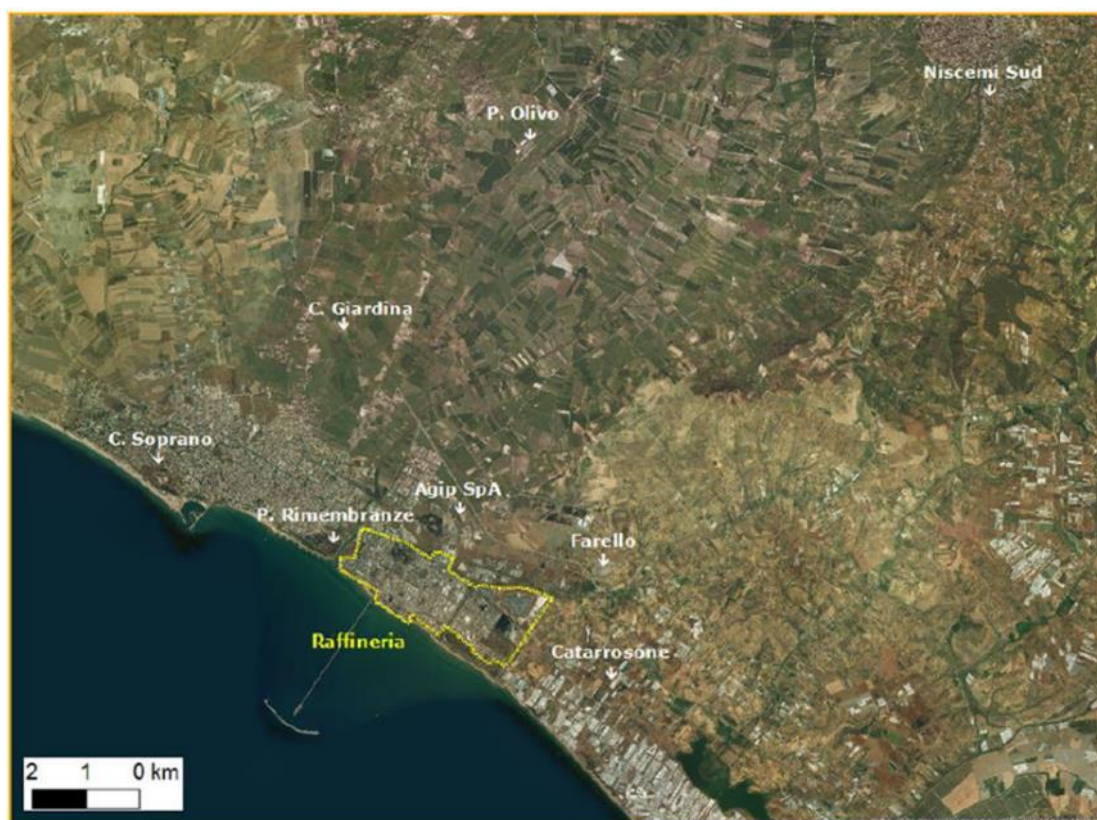


Figura 4-1: Ubicazione centraline di monitoraggio della qualità dell'aria. (Studio Preliminare Ambientale – Interventi di ottimizzazione al Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea)


Centralina	Comune	Tipologia	Configurazione stazione
C. Soprano	Gela	Traffico	SO ₂ , NO _x *, CO*, NMHC*, C ₆ H ₆ *, PM ₁₀
P. Rimembranze	Gela	Industriale	SO ₂ , NO _x , NMHC, C ₆ H ₆ *, PM ₁₀
C. Giardina	Gela	Rurale	SO ₂
Ponte Olivo	Gela	Rurale	SO ₂
Niscemi Sud	Niscemi	Urbana	SO ₂ , PM ₁₀
Agip S.p.A.	Gela	Industriale	SO ₂ , NO _x *, C ₆ H ₆ *, PM ₁₀
Catarrosone	Gela	Rurale	SO ₂ , NO _x *, NMHC, PM ₁₀ *
Farello	Gela	Rurale	SO ₂ , PM ₁₀

(*) Inquinanti monitorati a partire da luglio 2015 in seguito alla messa in atto del "Progetto di Adeguamento Rete di Monitoraggio Qualità Aria della Raffineria di Gela S.p.A."

Figura 4-2: Configurazione delle centraline di monitoraggio della qualità dell'aria. (Studio Preliminare Ambientale – Interventi di ottimizzazione al Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea)

I dati sono riferiti agli anni 2013, 2014 e 2015 ed hanno confermato concentrazioni dei principali inquinanti (SO₂, PST, PM₁₀, NO, NO₂, NO_x, O₃, CH₄, NMHC, C₆H₆, CO) inferiori ai limiti di legge.

In periodo successivo allo studio 2016, ARPA Sicilia ha pubblicato (sul proprio sito internet) i dati relativi agli anni 2016-2020 per le stazioni presenti nell'area di Gela. La configurazione delle stazioni di

 Enimed	Data Novembre 2023	Doc. N° 000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058	Pagina 63 di 103
---	--------------------------	--	---------------------

monitoraggio della qualità dell'aria è stata modificata rispetto a quella precedentemente considerata; le nuove localizzate sono indicate in Figura 4-3 ed in **Tabella 4-1**.

Secondo quanto riportato nella Relazione Annuale sullo Stato della Qualità dell'aria nella Regione Siciliana (anno 2020), gli esiti delle misurazioni rilevano valori di concentrazioni per i principali inquinanti inferiori ai limiti di legge.

Si rileva tuttavia che, nell'anno 2020, nella stazione di Gela Capo Soprano il numero dei superamenti del valore obiettivo a lungo termine mediato sugli ultimi 3 anni per il parametro O₃ (2018, 2019 e 2020), ha superato il valore obiettivo (che il D.lgs. 155/2010 prevede non debba essere superiore a 25). Inoltre, la stazione di Niscemi (ubicata a circa 14 km rispetto alla raffineria) ha registrato due superamenti negli anni 2016 e 2017 del valore limite per il parametro NO₂. La stessa è comunque ubicata ad una distanza tale che si ritiene non sarà influenzata dalla realizzazione del progetto.

L'obiettivo a lungo termine per il parametro "Accumulated dose of ozone Over a Threshold of 40 ppb" - AOT40 (6.000 µg/m³ *h) nel 2020 è stato superato in tutte le stazioni anche se si evidenzia che soltanto la stazione Gela-Biviere ha rispettato il periodo di funzionamento minimo previsto secondo l'Allegato I del D.lgs. 155/2010, raggiungendo un valore pari a 13.829 µg/m³*h (Cfr. Allegato VII del D.lgs. 155/2010).

Il valore obiettivo per AOT40 (il D.lgs. 155/2010 ne fissa il valore a 18.000 µg/m³*h) è stato calcolato come media su 5 anni del AOT40 annuo per quattro quinquenni: 2016-2020 - 2015-2019 - 2014-2018 - 2013-2017 solo considerando le stazioni che in ciascun anno hanno raggiunto la copertura minima prevista.

La media dei valori di AOT40 su 5 anni è inferiore al valore obiettivo per la protezione della vegetazione (18.000 µg/m³*h) per tutte le stazioni considerate tranne che per la stazione Gela Biviere.

Si riportano di seguito le tendenze relative ai parametri analizzati negli ultimi anni, secondo quanto riportato nel report citato.

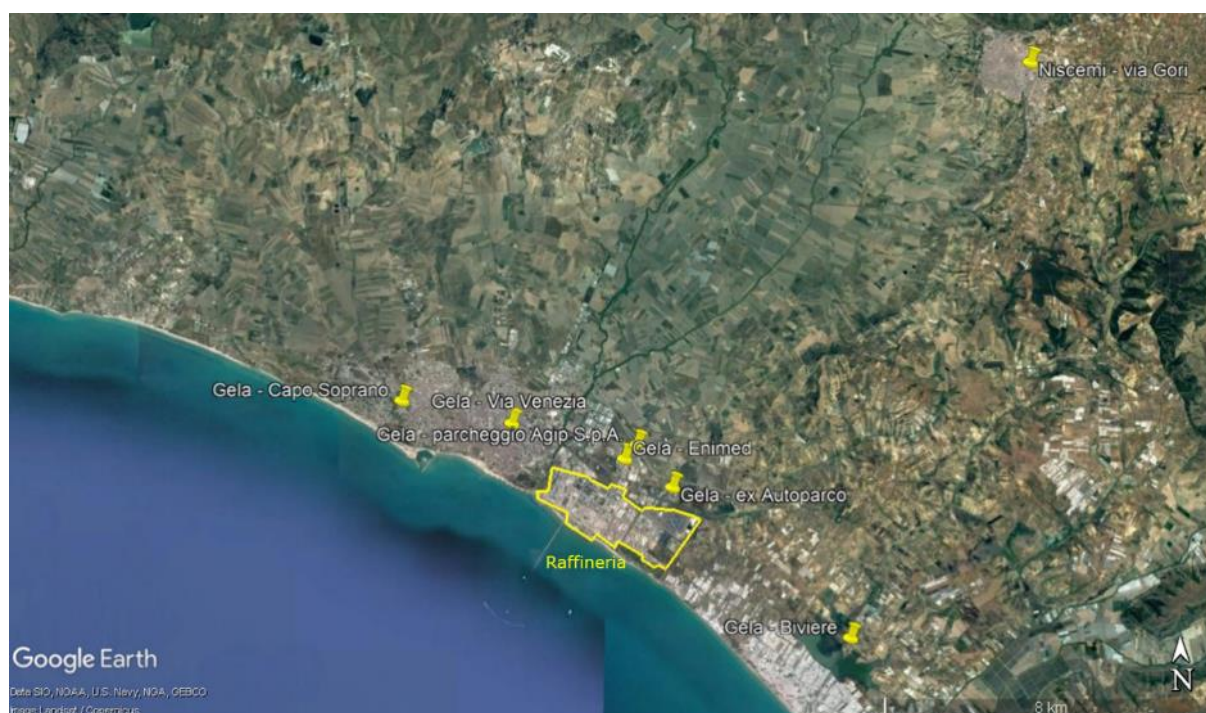



Figura 4-3: Ubicazione centraline di monitoraggio della qualità dell'aria. (ARPA Sicilia)

Tabella 4-1: Configurazione delle centraline di monitoraggio della qualità dell'aria. (Stazioni presenti nel territorio di Gela, ARPA Sicilia)

 Enimed	Data Novembre 2023	Doc. N° 000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058	Pagina 64 di 103
---	--------------------------	--	---------------------

Centralina	Comune	Tipologia zona	Configurazione stazione ⁽¹⁾
C. Soprano	Gela	Urbana	SO ₂ , NO _x , NO ₂ , O ₃ , C ₆ H ₆
Biviere	Gela	Rurale-RNCA (Near City Allocated)	SO ₂ , NO _x , NO ₂ , O ₃ , PM ₁₀
Enimed	Gela	Suburbana	SO ₂ , NO _x , NO ₂ , PM ₁₀ , C ₆ H ₆ , NMHC
Ex Autoparco	Gela	Suburbana	NO _x , NO ₂ , C ₆ H ₆ , NMHC
Via Venezia	Gela	Urbana	NO _x , NO ₂ , CO, O ₃ , C ₆ H ₆ , PM _{2,5} , PM ₁₀ , SO ₂
Parcheggio AGIP ⁽²⁾	Gela	Industriale	NMHC, benzene
Via Gori	Niscemi	Urbana	NO _x , NO ₂ , PM ₁₀ , C ₆ H ₆ , SO ₂

⁽¹⁾ Configurazione delle stazioni secondo Relazione Qualità dell'Aria 2020, ARPA Sicilia

⁽²⁾ In esercizio fino a marzo 2021



	Porto Empedocle	Gela - Enimed	Gela - Biviere	Gela - Capo Soprano	Gela - via Venezia	Niscemi	Pace del Mela	Milazzo - Termica	A2A Milazzo	A2A Pace del Mela	A2A San Filippo del Mela	Santa Lucia del Mela	Parrinico	Termini Imerese	RG - Campo Atletica	RG - Villa Archimede	Augusta	SR - Belvedere	Melilli	Priolo	SR - Scala Greca	SR - Pantheon	SR - Specchi
2016	6	7	3	10	27	47	8	8	12	6	6	3	27	5	7	11	10	7	8	13	31		18
2017	6	23	3	5	24	49	5	8	13	5	6	6	32	6	7	12	10	8	7	13	31	22	17
2018	8	9	2	9	24	36	7	9	11	5	5	3	24	6	7	13	8	7	6	12	23	20	18
2019				8	25			10	12	6	6	4	26	8	7	13	10	7	6	12	26	21	15
2020	30	6	3	6	21	31	8	6	10	5	5	3	30	9	9	9	11	10	6	10	25	18	18

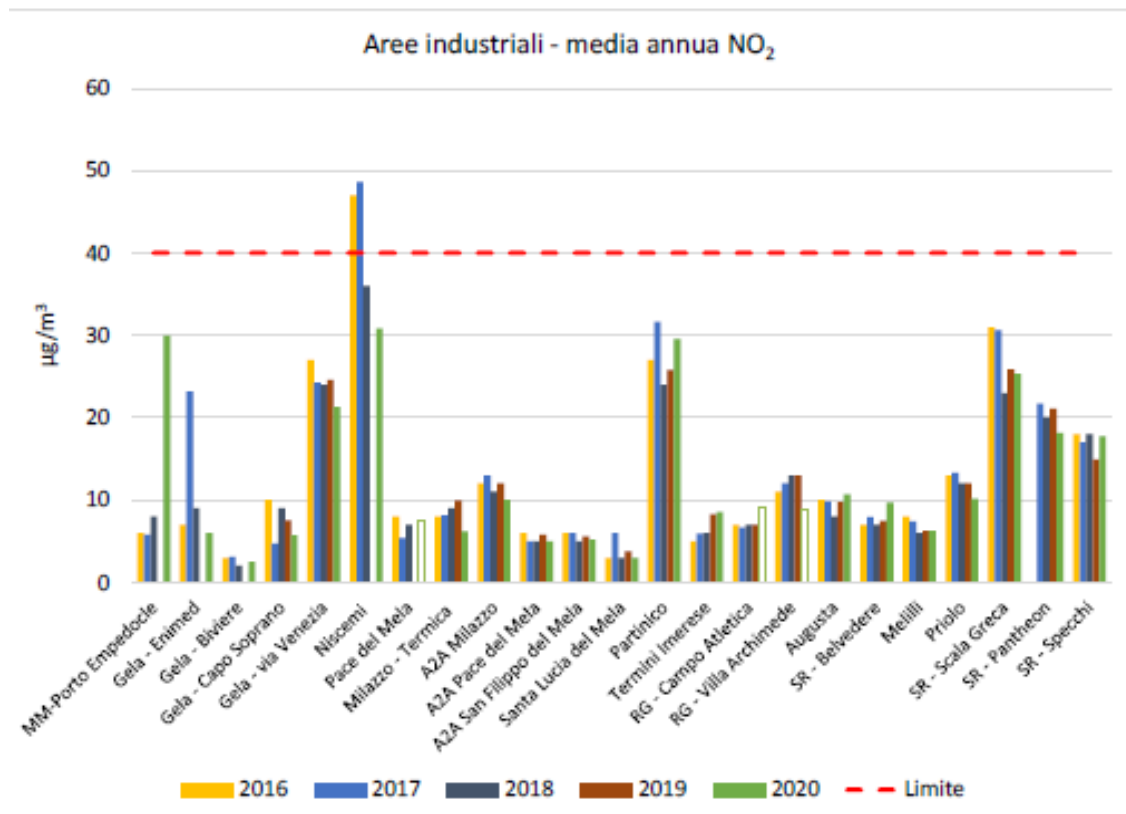


Figura 4-4: Media annuale nel parametro NO₂ nelle aree industriali e relativa tendenza (fonte: Relazione Annuale sullo Stato della Qualità dell'aria nella Regione Siciliana, anno 2020)



	Porto Empedocle	Gela-Enimed	Gela-Biviere	Gela-via Venezia	Niscemi	Milazzo-Termica	AZA - Milazzo	AZA - Pace del Mela	AZA - S.Filippo del Mela	Partinico	Termini Imerese	RG - Villa Archimede	Augusta	SR-Belvedere	Mellilli	Priolo	SR-Scala Greca	SR - Pantheon	SR-Specchi	SR-Teracati
2016	35	27	20			21	25	20	22	22	18		21	18	19	23	28		28	36
2017	32	26	21	28	37	19	23	18	20	20	17		18	16	17	22	25	21	25	34
2018	35	23	22	29	35	21	25	20	22	22	18		20	17	18	23	25	28	25	35
2019		23		31		22	26	20	23	22	19		21	17	18	22	24	26	24	
2020	35	21	19	27	32	20	21	17	18	20	14	17	20	14	16	19	22	23	21	22

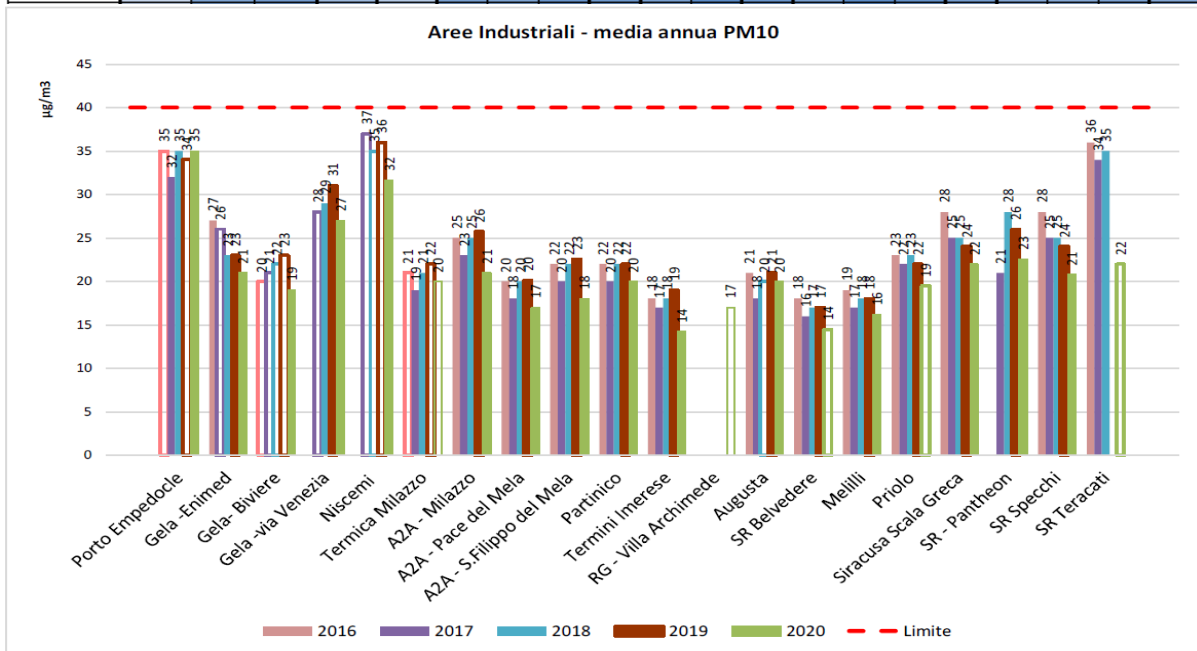


Figura 4-5: Media annuale nel parametro PM10 nelle aree industriali e relativa tendenza (fonte: Relazione Annuale sullo Stato della Qualità dell'aria nella Regione Siciliana, anno 2020)



	Porto Empedocle	Gela-Enimed	Gela- Biviere	Gela-Via Venezia	Niscemi	Milazzo-Termica	AZA - Milazzo	AZA - Pace del Mela	AZA - S.Filippo del Mela	Partinico	Termini Imerese	RG-Villa Archimede	Augusta	SR- Belvedere	Melilli	Priolo	SR-Scala Greca	SR - Pantheon	SR- Specchi	SR- Teracati
2016	12	16	2			8	9	9	8	9	9		7	6	7	10	15		16	27
2017	12	4	3	1	12	7	11	6	7	8	7		4	4	6	7	5	5	13	17
2018	36	16	10	18	25	8	11	9	8	10	9		10	7	6	12	11	15	20	29
2019	21	20	12	23	30	9	13	10	12	6	10		10	5	8	11	10	16	10	
2020	39	9	8	13	29	0	5	7	5	4	5	4	6	3	3	4	6	4	4	3

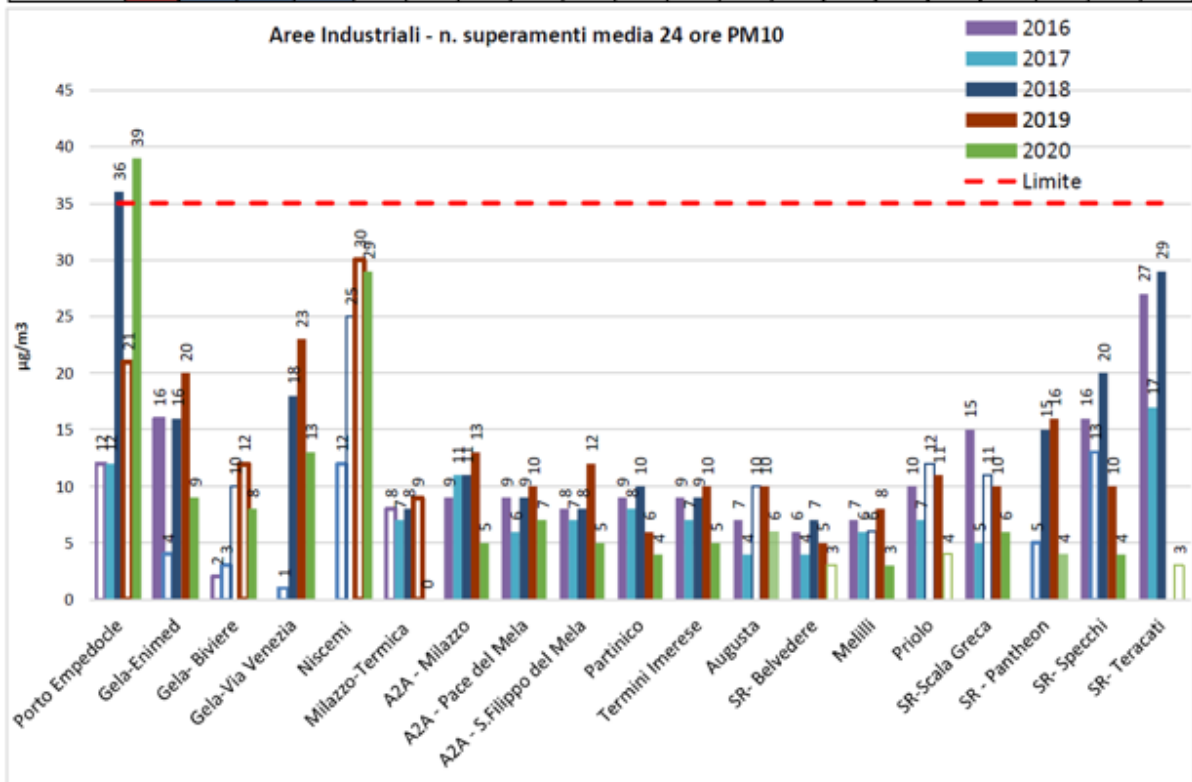


Figura 4-6: Superamenti nella media 24 h del parametro PM₁₀ nelle aree industriali (fonte: Relazione Annuale sullo Stato della Qualità dell’aria nella Regione Siciliana, anno 2020)



Stazione	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Media superamenti (2018-2020) (n)	Media superamenti (2017-2019) (n)	Media superamenti (2016-2018) (n)	Media superamenti (2015-2017) (n)	Media superamenti (2014-2016) (n)	Media superamenti (2013-2015) (n)
Agglomerato Palermo IT1911														
PA-Boccardifalco	0	1	3	0	0	0	7	0	0	0	0	1	1	1
PA-Villa Trabia/ PA-UNIPA(2020)	nd	nd	nd	nd	nd	0	0	9	9	nd	nd	nd	nd	nd
Agglomerato Catania IT1912														
CT-Parco Gioieni	12	0	11	0	11	8	nd	26	17	10	6	7	8	7
Misterbianco	4	1	2	1	16	6	4	1	4	9	6	6	2	6
Agglomerato Messina IT1913														
ME-Villa Dante	nd	nd	nd	nd	0	0	2	3	2	2	nd	nd	nd	nd
Aree Industriali IT1914														
Melilli	107	90	80	27	82	32	75	27	45	63	47	63	66	92
SR-Scala Greca	1	16	3	0	1	0	0	0	0	0	0	1	6	7
RG-Campo Atletica	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Gela - Biviere	nd	31	40	18	26	23	15	5	5	nd	18	29	30	36
Gela-Campo Soprano	0	16	19	0	0	5	42	25	34	42	0	10	12	12
Partinico	0	1	0	0	0	2	0	0	1	1	1	0	0	0
Termini Imerese	2	3	1	14	5	0	4	3	2	3	6	7	6	2
Milazzo Termica	11	27	68	0	5	0	1	2	5	3	3	24	32	35
A2A Milazzo	nd	nd	3	2	8	0	14	5	6	7	3	4	3	3
A2A San Filippo del Mela	nd	nd	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Altro IT1915														
Trapani	17	0	2	1	16	1	2	1	1	6	6	6	1	6
Enna	55	35	63	13	42	25	51	10	29	39	27	39	37	51
AG-ASP	nd	nd	nd	nd	nd	25	8	1	11	17	25	nd	nd	nd
stazione non in esercizio o con copertura insufficiente ai fini della verifica del numero di superamenti annui														
superamento del valore obiettivo per l'ozono (>25 come media di 3 anni)														

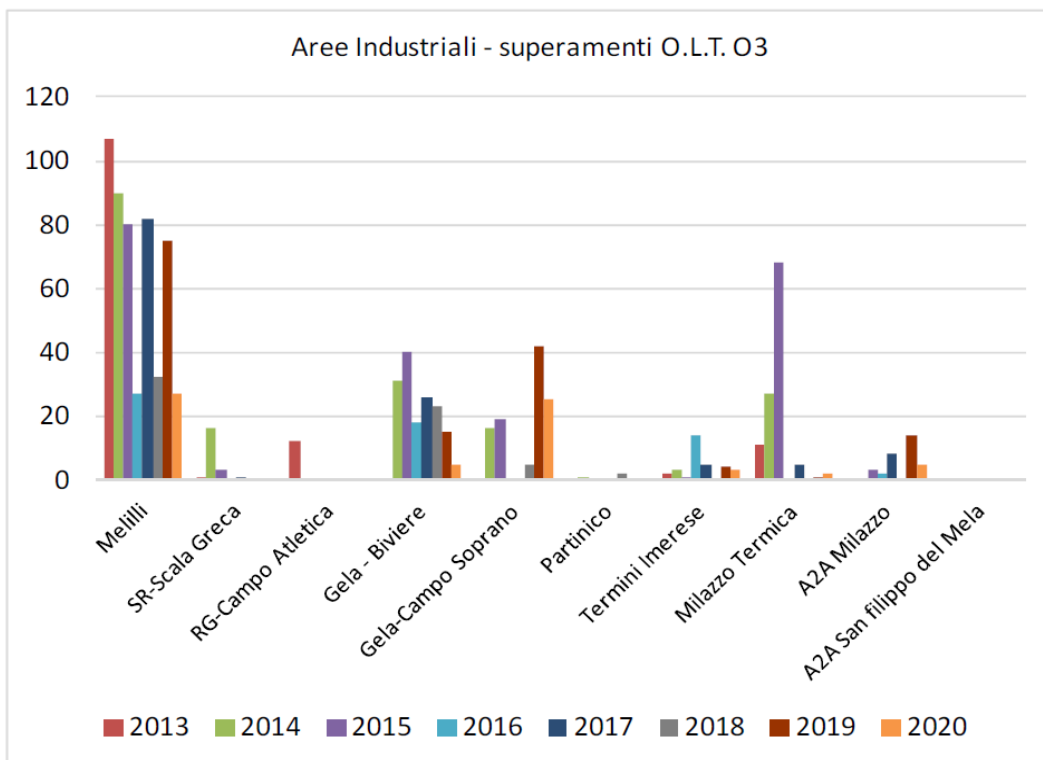


Figura 4-7: N. Superamenti obiettivo a lungo termine del parametro O₃, media sui 3 anni e tendenza 2013-2020 nelle aree industriali (fonte: Relazione Annuale sullo Stato della Qualità dell'aria nella Regione Siciliana, anno 2020)

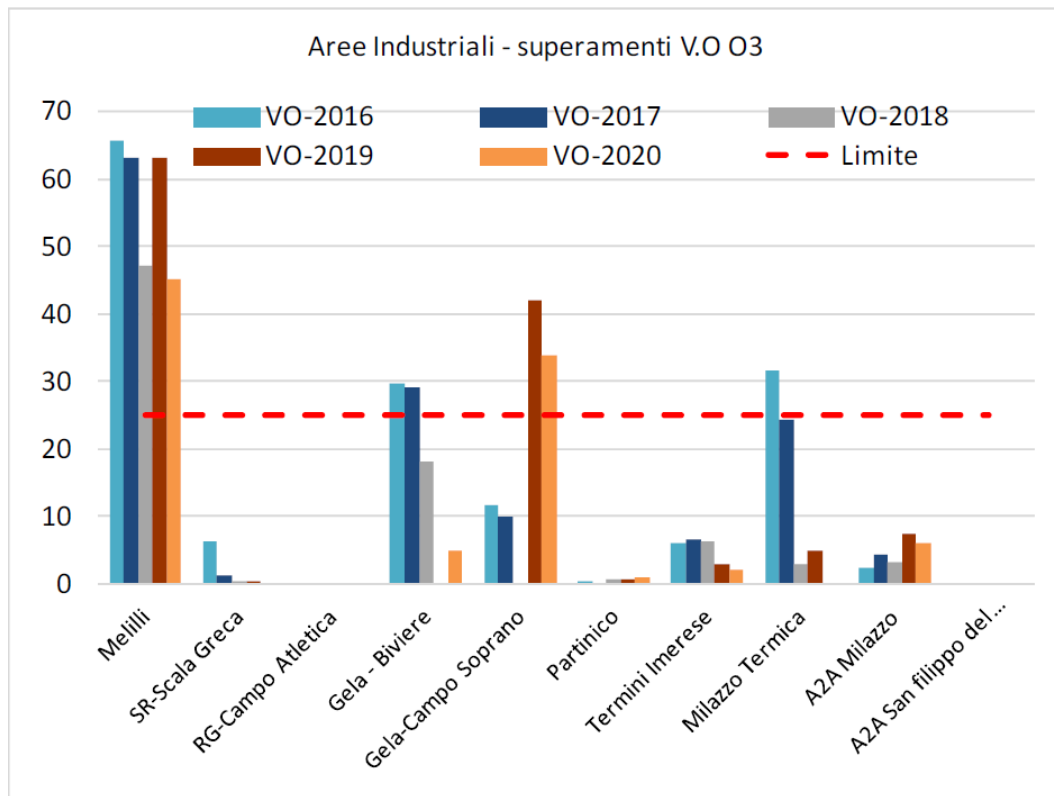


Figura 4-8: Trend dei superamenti del valore obiettivo del parametro O₃ nelle aree industriali (fonte: Relazione Annuale sullo Stato della Qualità dell'aria nella Regione Siciliana, anno 2020)

Anni	Parametro	Zona	IT1911	IT1914	IT1914	IT1915	Valore obiettivo AOT40
		Stazione	PA-Boccadifalco	Gela-Biviere	RG- Campo Atletica	AG -ASP	
		Tipo Stazione	S	R-NCA	S	S	
Media 2016-2020 stimata	AOT40 Stimato	µg/m3*h	nd	19120	nd	18776	18000
Media 2015-2019 stimata			10243	25580	6125	nd	
Media 2014-2018 stimata			10618	26862	6561	nd	
Media 2013-2017 stimata			10703	28356	9724	nd	
stazione non in esercizio o con copertura insufficiente (<90%)							
superamento del valore obiettivo AOT40 (>18000 come media di 5 anni o se non disponibili almeno 3 anni)							

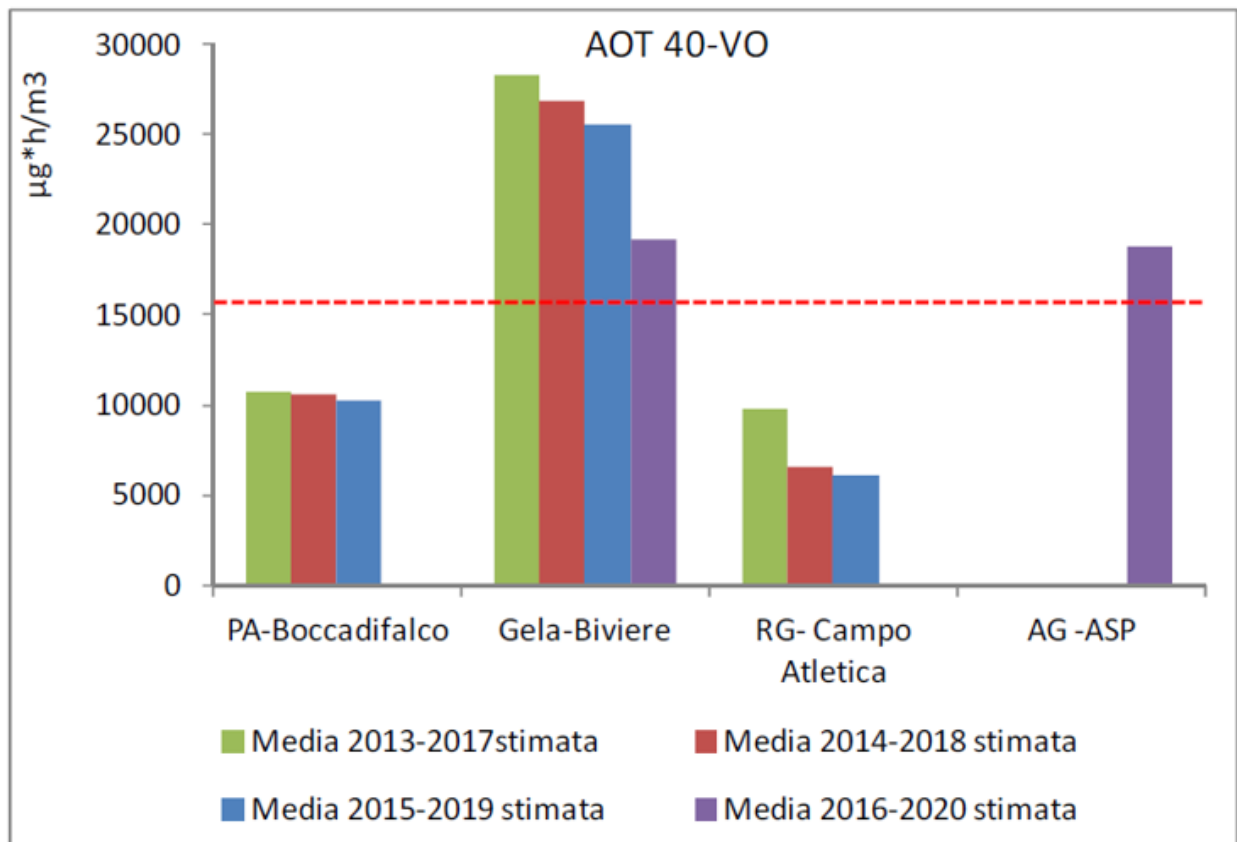


Figura 4-9: Medie su 5 anni del parametro AOT40, superamenti del valore obiettivo e relativa tendenza nelle aree industriali (fonte: Relazione Annuale sullo Stato della Qualità dell'aria nella Regione Siciliana, anno 2020)

	<i>Gela ex-Autoparco</i>	<i>Gela - Enimed</i>	<i>Gela - Via Venezia</i>	<i>Niscemi</i>	<i>Partinico</i>	<i>Termini Imerese</i>	<i>RG - Villa Archimede</i>	<i>Milazzo - Termica</i>	<i>Pace del Mela</i>	<i>SR - Specchi</i>	<i>Melilli</i>	<i>Priolo</i>	<i>Augusta-Marcellino</i>	<i>Porto Empedocle</i>
2016	0.2	0.4	1.1	2.0	1.3	0.2	0.7	0.4	0.9	0.9		1.4	5.4	
2017	0.5	1.1	0.9	2.6	1.2	0.2	0.8	0.4	0.7	1.2		1.4	4.0	
2018	0.5	0.3	0.6	1.7	1.0	0.2	0.4	0.4	0.5	1.2	1.5	1.4	2.4	0.3
2019	0.2	0.4	0.7	1.7	1.1	0.2	0.3	0.2	0.8	1.2	1.0	1.3	8.8	2.8
2020	0.3	0.3	0.6	1.3	1.3	0.3	nd	0.3	0.7	1.3	1.5	0.8	9.8	0.4

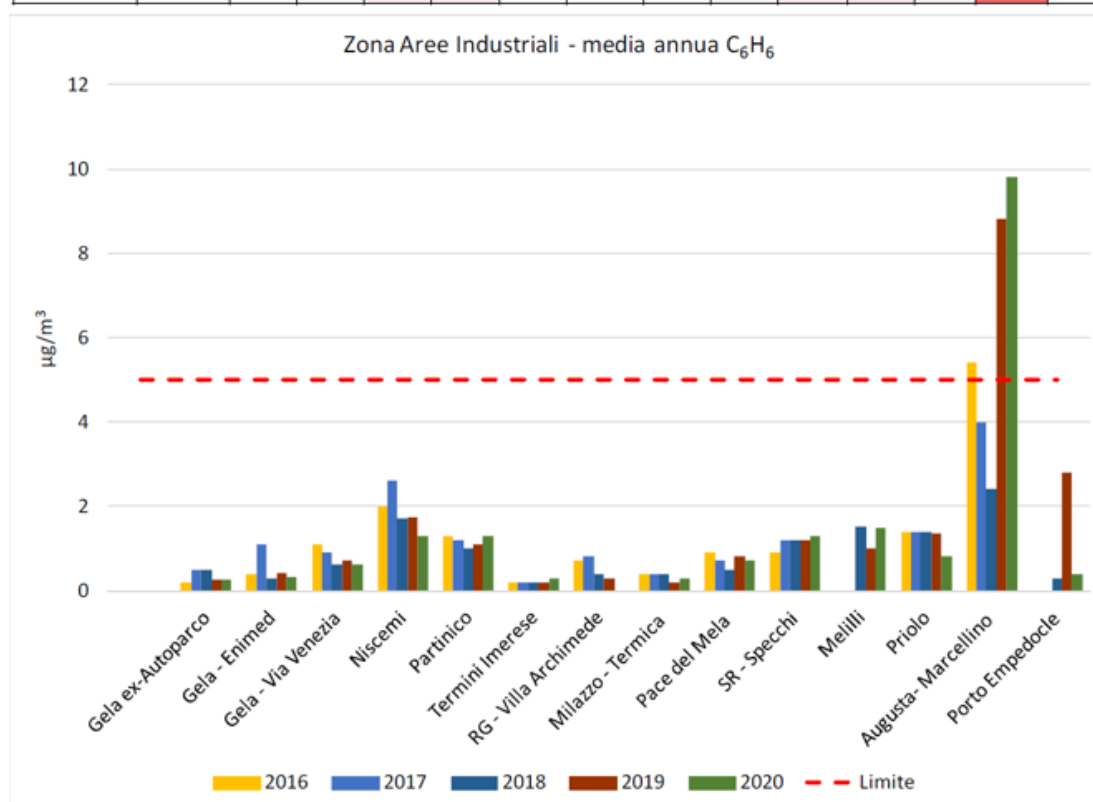



Figura 4-10: Concentrazioni medie annue del parametro C₆H₆ e relativa tendenza nelle aree industriali (fonte: Relazione Annuale sullo Stato della Qualità dell'aria nella Regione Siciliana, anno 2020)

4.1.2 Caratterizzazione del clima acustico

Lo “Studio Preliminare Ambientale – Interventi di ottimizzazione al Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea” del dicembre 2016 ha aggiornato quanto considerato nella documentazione dello Studio di Impatto Ambientale del Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea, valutando l’impatto associato alle fasi di cantiere onshore ed offshore ed alle fasi di esercizio del progetto aggiornato dalle ottimizzazioni previste.

A livello progettuale, sono state identificate le seguenti sorgenti di rumore con relativi impatti:


 Enimed	Data Novembre 2023	Doc. N° 000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058	Pagina 72 di 103
---	--------------------------	--	---------------------

- per la componente offshore, la principale sorgente di rumore è rappresentata dal traffico navale indotto durante la fase di cantiere che, alla luce delle modifiche progettuali introdotte con il progetto di ottimizzazione, è stato ridotto nel tempo ed in numero di imbarcazioni rispetto al progetto iniziale presentato nello Studio di Impatto Ambientale del 2010-2011;
- per la componente onshore, durante la fase di esercizio sono state individuate come principali sorgenti di rumore i compressori e la cameretta fiscale, con funzionamento continuo. Lo studio delle emissioni sonore associate a questi elementi ha verificato il rispetto dei limiti di emissione sonore presso i recettori più prossimi. Successivi studi condotti sulla variazione dell'impatto sonoro associato allo spostamento della cameretta fiscale in un punto più interno dell'Area di progetto, non hanno mostrato variazioni significative della componente rumorosità, sempre conforme ai limiti di legge.

In particolare nello “Studio Preliminare Ambientale – Interventi di ottimizzazione al Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea” del dicembre 2016, ai fini della valutazione della problematica del rumore ed in assenza di una zonizzazione acustica comunale e/o di monitoraggi del rumore nel Comune di Gela, sono state condotte delle simulazioni facendo riferimento ai limiti di legge del DPCM 14/11/97 (Area raffineria e nuovo impianto di trattamento gas VI – 70 dB(A), Recettori abitativi R1-R2 prossimi al confine d'impianto IV – 65 dB(A), Recettori abitativi III – 60 dB(A)) ed identificando i recettori più prossimi all'Area di Progetto. La figura seguente riporta l'ubicazione dei recettori considerati rispetto all'impianto onshore. Per quanto riguarda i risultati e le relative valutazioni si rimanda al Paragrafo 5.3



Figura 4-11: Ubicazione area di progetto e recettori considerati (Studio Preliminare Ambientale – Interventi di ottimizzazione al Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea, dicembre 2016)

 Enimed	Data	Doc. N°	Pagina
	Novembre 2023	000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058	73 di 103

4.1.3 Acque superficiali e marine

L'area di progetto onshore ricade all'interno del bacino idrografico del Fiume Gela. Nel del documento "Studio Preliminare Ambientale – Interventi di ottimizzazione al Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea" del dicembre 2016 vengono riportati i dati di qualità ambientale forniti da ARPA per gli anni 2011 e 2013 relativi al fiume Gela ed Acate (ubicato a circa 7 km in direzione sud-est). I dati ARPA sono riassunti nella tabella seguente:

Tabella 4-2: Classi di qualità per gli elementi chimico-fisici nelle stazioni monitorate (fonte: Annuario dei dati ambientali della Regione Sicilia)

Corso d'acqua	Codice stazione	LIMEco – 2011	LIMEco – 2013	Stato chimico 2013
Gela	R19077 01	Buono	n.d.	n.d.
Acate	R19078 04	Scarso	Cattivo	Buono
Acate	R19078 05	Sufficiente	Buono	Buono

Il "Rapporto di Monitoraggio dello Stato di Qualità dei Corpi Idrici Fluviali del Distretto Idrografico della Sicilia (Sessennio 2014 – 2019)", pubblicato il 30/06/2021 da ARPA Sicilia, fornisce informazioni riguardo l'andamento dello stato di qualità dei due corsi d'acqua. Nello specifico, il fiume Gela avrebbe dovuto essere oggetto di un monitoraggio nel biennio 2017-2018, periodo in cui però lo stesso è risultato non monitorabile per insufficienza di acqua in alveo. Per quanto riguarda il fiume Acate, oggetto di numerosi monitoraggi, si riportano di seguito i risultati ottenuti.


Tabella 4-3. Stato ecologico e stato chimico del fiume Acate (fonte: Rapporto di monitoraggio dello stato di qualità dei corpi idrici fluviali del Distretto Idrografico della Sicilia, Sessennio 2014 – 2019)

wise_code	swbname	denominazione stazione	coordinate (UTM WGS84)		Stato Ecologico	Stato Chimico	Livello Confidenza
			x	y			
IT19RW07804	Fiume Acate Dirillo	Fiume Acate-Dirillo T4	449577	4097086	≤sufficiente	non buono**	
IT19RW07805	Fiume Acate Dirillo	Fiume Acate-Dirillo T5	462604	4101916	scarso	buono	
		Cassisi	462189	4101336			
		Grassura	463307	4102841			

Tabella 4-4. Stato di qualità del fiume Acate (fonte: fonte: Rapporto di monitoraggio dello stato di qualità dei corpi idrici fluviali del Distretto Idrografico della Sicilia, Sessennio 2014 – 2019)

Denominazione corpo idrico	Macroinvertebrati		Macrofite		Diatomee		Pesci		Macroscrittori		Elementi chimici a sostegno (tab 1/B)	
	STAR_ICMi	giudizio	IBMR	giudizio	ICMi	giudizio	ISECI	giudizio	LIMEco	giudizio	superamenti	giudizio
Fiume Acate Dirillo IT19RW07804									0,10	cattivo	sommatoria di pesticidi e pesticidi singoli (ampa e glifosate)	sufficiente
Fiume Acate Dirillo IT19RW07805	0,369	scarso	0,9	elevato	0,79	buono			0,59	buono		buono

In merito al tratto di mare antistante l'area di progetto, lo "Studio di Impatto Ambientale Offshore Ibleo Campi Gas Argo e Cassiopea, Pozzi esplorativi Centauro 1 e Gemini 1" ed il successivo "Studio Preliminare

 Enimed	Data Novembre 2023	Doc. N° 000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058	Pagina 74 di 103
---	--------------------------	--	---------------------

Ambientale – Interventi di ottimizzazione al Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea” del dicembre 2016 citano i risultati degli studi sulla qualità dell’acqua marina condotti da ISPRA nell’autunno 2006 e nel corso del 2009 nel Golfo di Gela. Gli studi non hanno evidenziato situazioni particolarmente critiche: le concentrazioni degli analiti indagati risultano in generale molto basse (o al di sotto del limite di quantificazione delle metodiche utilizzate, o prossimi ai valori di background naturale) e distribuite in maniera omogenea. Fanno eccezione solo l’Arsenico e gli Idrocarburi Pesanti (C>12) che presentano valori significativi in aree limitate. Da nessuna campagna è risultato in atto un inquinamento di tipo microbiologico. Gli annuari ARPA relativi agli anni 2016 e 2018 non riportano classificazione di qualità per il tratto di mare interessato dal progetto. L’unico indice presente (relativo all’anno 2017) definisce il Golfo di Gela come un’area non conforme alla vita dei molluschi (D.Lgs. 152/06) a causa della salinità delle acque e della presenza di materiale in sospensione.

Inoltre, le coste siciliane sono state oggetto di una campagna di monitoraggio svolta da gennaio 2017 a gennaio 2018 nell’ambito della “Convenzione per l’aggiornamento del Quadro Conoscitivo sullo Stato di Qualità delle Acque Sotterranee, Superficiali Interne, Superficiali Marino-Costiere Ai Fini Della Revisione Del Piano Di Gestione Del Distretto Idrografico Della Regione Sicilia”, che ha permesso di definire lo stato ambientale delle acque ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm. ii; i risultati delle attività di monitoraggio svolte sono riportati nella “Relazione Finale - Acque Marino Costiere” elaborata nel dicembre 2018.

Stato ambientale delle acque superficiali che risulta essere l’espressione complessiva dello stato di un corpo idrico superficiale, determinato dal valore più basso tra il suo Stato Ecologico e Chimico. Un corpo idrico superficiale raggiunge lo stato ambientale di "buono" qualora il suo stato, tanto sotto il profilo ecologico quanto sotto quello chimico, sia definito almeno "buono" (art. 74, comma 2, lett. p e q del D.lgs. 152/06).

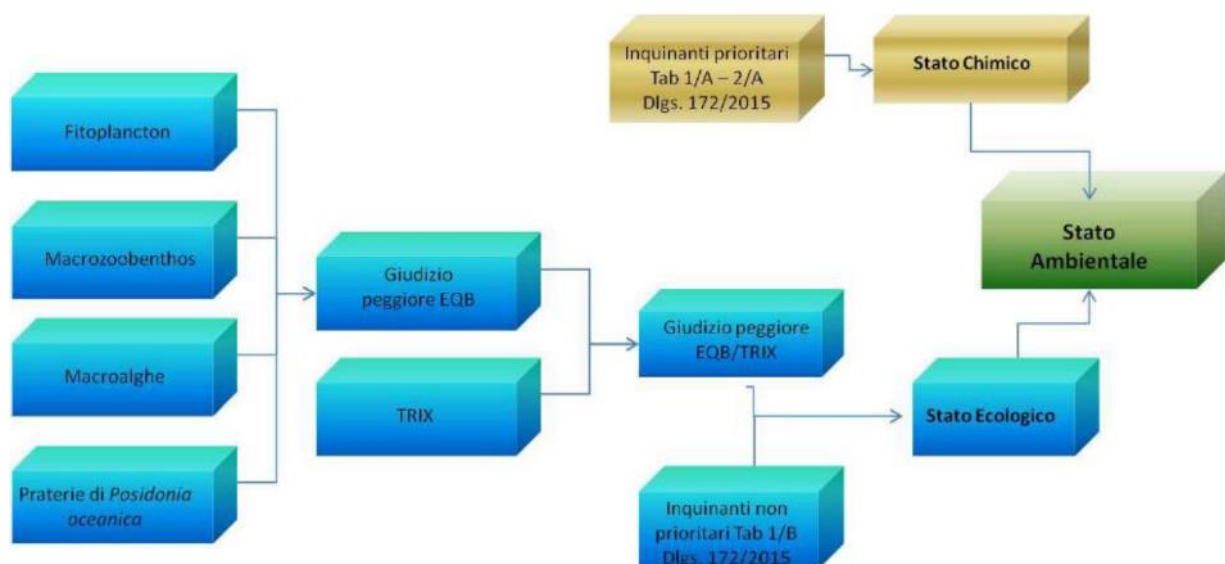



Figura 4-12 Schema logico per la definizione dello stato ambientale dei corpi idrici superficiali marini costieri (fonte: Convenzione Per L’aggiornamento Del Quadro Conoscitivo Sullo Stato Di Qualità Delle Acque Sotterranee, Superficiali Interne, Superficiali Marino-Costiere Ai Fini Della Revisione Del Piano Di Gestione Del Distretto Idrografico Della Regione Sicilia" Relazione Finale - Acque Marino Costiere)

 Enimed	Data	Doc. N°	Pagina
	Novembre 2023	000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058	75 di 103

La tratta costiera dell'area di progetto rientra nel tratto costiero omogeneo "CI" 24, appartenente ai tratti "Pianure alluvionali, bassa stabilità della colonna d'acqua", per il quale viene effettuato monitoraggio operativo in località Torre Manfredia. Di seguito si sintetizzano i risultati.

Corpo idrico	Comune	Località	Stazione	Coordinate GCS WGS 84		Profondità (m)	Tipologia di monitoraggio
				lat	long		
24	Gela	Torre Manfredia	A	37.09583	14.137183	3	O
			B	37.08257	14.130639	8.5	

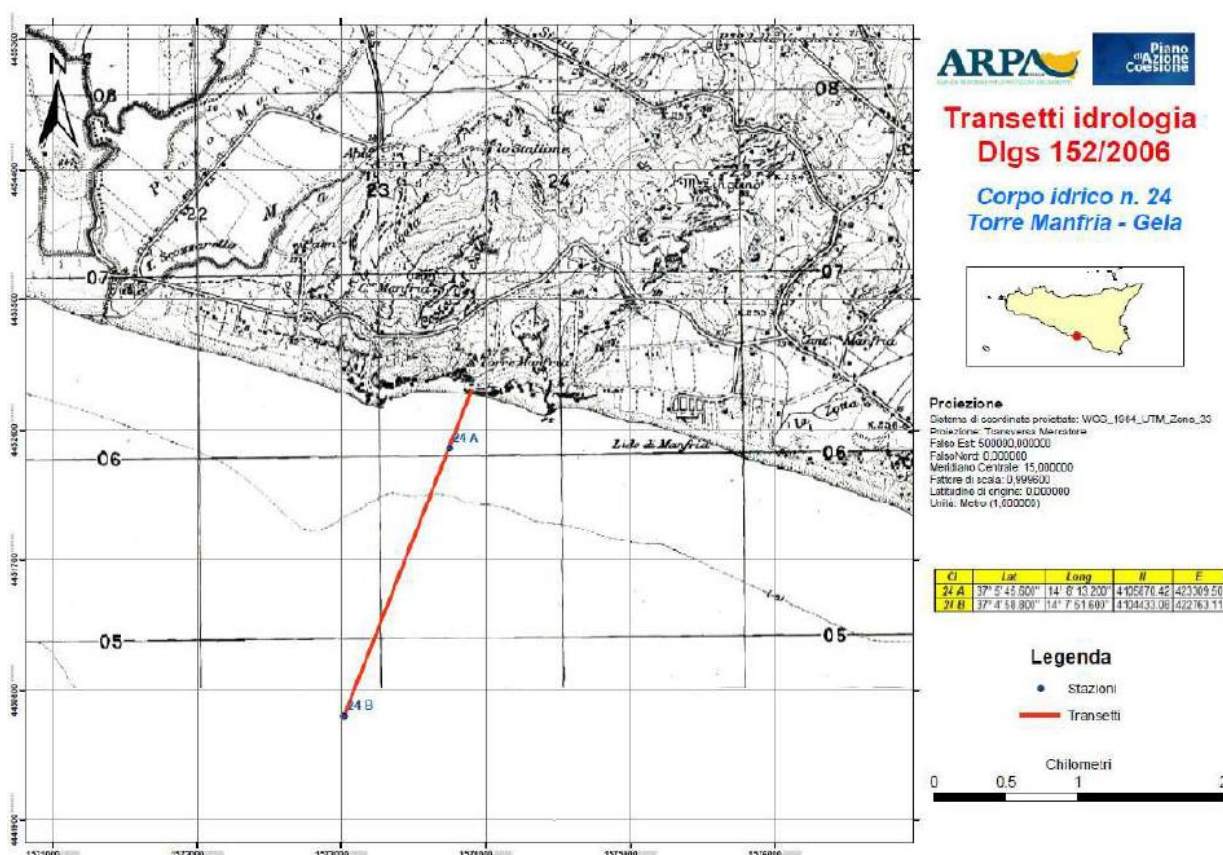



Figura 4-13 Ubicazione transetto n. 24 oggetto di monitoraggio acque superficiali marino costiere (fonte: Convenzione Per L'aggiornamento Del Quadro Conoscitivo Sullo Stato Di Qualità Delle Acque Sotterranee, Superficiali Interne, Superficiali Marino-Costiere Ai Fini Della Revisione Del Piano Di Gestione Del Distretto Idrografico Della Regione Sicilia" Relazione Finale - Acque Marino Costiere, dicembre 2018)

Dai monitoraggi eseguiti si rileva che:

- La biomassa fitoplanctonica ha giudizio di qualità **ELEVATO**.
- L'indice M-AMBI (l'Elemento di qualità biologica Macroinvertebrati bentonici) ha giudizio di qualità **ELEVATO**.
- Le Macroalghe (metodologia CARLIT) hanno giudizio di qualità **SUFFICIENTE**.
- L'indice PREI (Posidonia Rapid Easy Index) risulta N.A.
- L'indice TRIX (indice trofico) ha giudizio di qualità **BUONO**.
- Gli elementi chimici a sostegno risultano di giudizio di qualità **BUONO**.
- Il giudizio stati di qualità ecologica risulta **SUFFICIENTE**.
- Lo stato chimico per il CI 24 è risultato **BUONO**.

 Enimed	Data Novembre 2023	Doc. N° 000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058	Pagina 76 di 103
---	--------------------------	--	---------------------

4.1.4 Acque sotterranee

Nella documentazione trasmessa nel periodo 2010-2011 nell'ambito del procedimento VIA per il Progetto denominato Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea ed all'interno del documento “*Studio Preliminare Ambientale – Interventi di ottimizzazione al Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea*” del dicembre 2016 viene presentato, anche facendo riferimento a studi sito-specifici condotti sull'area della Raffineria di Gela, un quadro preciso delle condizioni delle acque di falda nell'area di progetto. Nello specifico, nel documento del 2016 vengono citate le indagini del 2014 che evidenziavano all'interno della Raffineria di Gela:

- assenza dei superamenti per i seguenti Metalli: Cadmio, Cobalto, Cromo Totale ed Esavalente, Mercurio, Piombo, Rame, Selenio e Zinco;
- puntuali superamenti per Antimonio, Nichel e, nella sola campagna di marzo-maggio 2014, per Alluminio;
- superamenti puntuali e discontinui per i parametri Fluoruri e Nitriti;
- una diffusa presenza dei parametri Solfati-Boro, presumibilmente connessi alla vicinanza del sito con il mare, Ferro e Manganese, variamente presenti sia nell'area dello stabilimento sia nella Piana di Gela;
- una presenza in diverse aree dello stabilimento del parametro Arsenico. Le concentrazioni rilevate risultano di poco superiori alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione, ad eccezione di alcuni punti dove si rilevano concentrazioni maggiori.

I dati riportati nell'Annuario ARPA Sicilia 2018 (dati 2011 - 2017) mostrano un indice di qualità SCAS (Stato Chimico delle Acque Sotterranee) per la Piana di Gela “Scarso”, in linea con le considerazioni riportate nello “*Studio Preliminare Ambientale – Interventi di ottimizzazione al Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea*” del dicembre 2016.


Il “*Rapporto di Valutazione dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei del Distretto Idrografico della Sicilia 2014-2019*” redatto da Arpa Sicilia, conferma per la Piana di Gela uno stato chimico “Scarso”; i parametri che determinano lo stato chimico scarso (per superamento dei VS/SQ (Valori Soglia/Standard di Qualità Ambientali) di cui al D.lgs. 30/2009) nel periodo 2014-2019 sono: Nichel, Arsenico, Ione Ammonio, Boro, Cloruri, Solfati, Conducibilità elettrica.

4.1.5 Qualità del suolo

In aggiornamento a quanto riportato nella documentazione trasmessa nel periodo 2010-2011 nell'ambito del procedimento VIA per il Progetto denominato Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea, lo “*Studio Preliminare Ambientale – Interventi di ottimizzazione al Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea*” del dicembre 2016 descrive lo stato di qualità del suolo e sottosuolo così come riportato nelle indagini di caratterizzazione del sito della Raffineria di Gela e delle successive attività di bonifica condotte negli anni 2015 e 2016 e validate da ARPA Siracusa.

Dalle indagini sono emersi superamenti per le concentrazioni limite nel suolo per:

- Metalli Pesanti (arsenico, mercurio, nichel, piombo, cromo, antimonio, piombo, vanadio);
- Idrocarburi;
- BTEX;
- Composti alifatici clorurati cancerogeni;
- Composti alifatici alogenati cancerogeni;
- IPA.

 Enimed	Data Novembre 2023	Doc. N° 000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058	Pagina 77 di 103
---	--------------------------	--	---------------------

Le valutazioni condotte all'interno dello studio "*Studio Preliminare Ambientale – Interventi di ottimizzazione al Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea*" del dicembre 2016 tengono conto dello stato sito-specifico dell'Area di progetto.

Inoltre, nell'ambito del progetto di ottimizzazione del "Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea", Eni S.p.A. con nota prot. n. 1628 del 7 giugno 2018 (PdCA rev.01 come richiesto dal MATTM con nota Prot.0008925.03-05-2018) ha provveduto ad inviare al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) il Piano di Caratterizzazione Ambientale (PdCA) redatto ai sensi del Decreto Legislativo 152 del 3 aprile 2006 e s.m.i. (27 marzo 2018) e successive modifiche, relativamente all'area su cui verrà installata l'Area Trappola. Il PdCA è stato approvato con DEC. Prot.0000040. 10-04-2019.

Tra il 19 e il 20 ottobre 2020, così come comunicato con nota Prot.3303 del 30/09/2020 (Comunicazione inizio attività), Eni Spa ha provveduto ad eseguire il PdCA in ottemperanza a quanto richiesto dagli Enti di controllo e sulla base delle prescrizioni impartite da ISPRA con nota Prot. 48244.26-07-2018 (protocollata da MATTM in data 7-08-2018 n.16405. Le attività di caratterizzazione che hanno interessato la matrice suoli hanno permesso di ricostruire l'assetto stratigrafico relativamente ai primi 2 m da p.c. e di evidenziare la totale assenza di superamenti rispetto alle CSC del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. per tutti i parametri chimici e microbiologici indagati su tutti i campioni di suolo prelevati nei sondaggi, sia per i parametri amianto, diossine e furani, sia per i parametri microbiologici.

4.1.6 Economia – Attività di pesca


Nello "*Studio di Impatto Ambientale OFFSHORE IBLEO Campi Gas ARGO e CASSIOPEA Pozzi esplorativi CENTAURO 1 e GEMINI 1*" del 2010 e dello "*Studio Preliminare Ambientale – Interventi di ottimizzazione al Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea*" del dicembre 2016, è stata fornita un'ampia descrizione dello stato dell'economia di Gela e del comparto pesca nel tratto di mare interessato dalla componente offshore del progetto.

I dati citati nello studio fanno riferimento per la parte onshore alla situazione economica presentata all'interno dell'ultimo censimento ISTAT delle imprese (2011) e delle relazioni della Banca d'Italia degli anni 2015.

Recentemente secondo quanto descritto all'interno del rapporto annuale della Banca d'Italia sull'andamento delle economie regionali pubblicato nel giugno 2021. Anche in Sicilia, come nel resto del Paese, l'emergenza sanitaria da Covid-19 ha causato una contrazione dell'economia di dimensioni mai rilevate dal dopoguerra a oggi; in base alle stime di Prometeia nel 2020 il PIL regionale, dopo la sostanziale stazionarietà dell'anno precedente, si sarebbe ridotto dell'8,4 per cento (-8,9 in Italia). Secondo l'Indicatore trimestrale dell'economia regionale (ITER) della Banca d'Italia, il forte calo del prodotto registrato nel secondo trimestre si è successivamente attenuato; tuttavia, nell'ultimo trimestre dell'anno, in concomitanza con le nuove misure restrittive alla mobilità e alle aperture degli esercizi commerciali, la contrazione è tornata ad accentuarsi.

Per quanto riguarda il settore ittico l'interazione tra le attività di progetto e l'attività di pesca, in termini di riduzione dei fondi pescabili, è estremamente ridotta e limitata unicamente ai divieti di navigazione e pesca associati alle attività di posa della sealine.

Inoltre, come previsto dalla prescrizione A.2 del Decreto VIA n. 0000149 del 27.5.2014 relativo al progetto Offshore Ibleo - Campi Argo e Cassiopea risulta conclusa e in fase di validazione una valutazione degli impatti per le attività di pesca per poter prevedere le relative ipotesi di compensazione.

 Enimed	Data Novembre 2023	Doc. N° 000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058	Pagina 78 di 103
---	--------------------------	--	---------------------

5 IDENTIFICAZIONE E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULLA SALUTE PUBBLICA

Il presente capitolo riporta un aggiornamento della valutazione dei potenziali effetti indotti dal progetto sulla Salute Pubblica in relazione al nuovo quadro epidemiologico riportato al Capitolo 3, sulla base di quanto già valutato e riportato:

- nell'Allegato 3 Relazione tecnica a supporto della richiesta di Proroga VIA (ottenuta con Decreto n.237 del 12/05/2023);
- nello "Studio Preliminare Ambientale – Interventi di ottimizzazione al Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea" (approvato con Dec. di esclusione dalla VIA n. 55/18);
- nel documento *Appendice 19 – Componente Salute Pubblica predisposto ad Integrazione dello Studio di Impatto Ambientale* (approvato con Dec. VIA/AIA 149/14);
- nello *Studio di Impatto Ambientale Progetto "Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea"* (approvato con Dec. VIA/AIA 149/14).

5.1 IDENTIFICAZIONE DEGLI IMPATTI POTENZIALI

Gli impatti identificati sono da considerarsi prevalentemente "indiretti", in quanto in grado di influenzare la salute pubblica solo attraverso un disturbo delle altre componenti ambientali individuate (atmosfera, clima acustico, ambiente idrico, suolo e sottosuolo e aspetti socioeconomici).

In particolare, facendo riferimento a quanto già valutato dai precedenti studi sopra citati, sono state esplicitate le possibili ripercussioni causate dalla realizzazione delle opere a progetto sulla salute dei potenziali ricettori residenziali ubicati in corrispondenza delle zone costiere più prossime alle aree di progetto e di cui nel precedente paragrafo è stata presentata la caratterizzazione di base.


La presente trattazione prende in esame i ricettori residenziali in prossimità dei siti di prevista realizzazione delle opere e valuta gli impatti connessi con il normale funzionamento degli impianti, sia nella fase di cantiere (in essere) che nella fase di esercizio. Sono stati invece esclusi i potenziali effetti sul personale addetto ai lavori di costruzione ed esercizio dell'opera (che ricadono nel comparto di salute e sicurezza sull'ambiente del lavoro) e l'analisi di eventuali eventi incidentali, sia nella fase di cantiere sia nella fase di esercizio delle opere.

Per i dettagli relativi ai rischi e potenziali incidenti connessi alle attività in progetto e ai principali sistemi di intervento in condizioni di emergenza si rimanda agli studi ad oggi prodotti. Sulla base delle fasi ed azioni di progetto elencate nel precedente paragrafo e dei possibili fattori di perturbazione ad esso correlati, sono stati identificati i seguenti impatti potenziali diretti:

- Atmosfera: variazione delle caratteristiche di qualità dell'aria per emissioni e ricadute di inquinanti e polveri in atmosfera;
- Clima Acustico: variazione del livello di rumorosità nell'ambiente circostante;
- Ambiente Idrico: variazione delle caratteristiche di qualità delle acque;
- Suolo e Sottosuolo: occupazione di suolo per presenza fisica delle strutture;
- Aspetti Socio-Economici: disturbi alle attività di pesca, produzione di rifiuti e aumento del traffico.

Dagli impatti potenziali diretti sopra elencati sono stati dedotti i principali impatti potenziali indiretti sulla componente in esame:

- impatti / disturbi alla salute per emissioni e ricadute di inquinanti e polveri in atmosfera;
- impatti / disturbi alla salute per emissioni sonore;
- impatti / disturbi alla salute per variazione della qualità delle acque;

 Enimed	Data Novembre 2023	Doc. N° 000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058	Pagina 79 di 103
---	--------------------------	--	---------------------

- impatti / disturbi alla popolazione per produzione di rifiuti;
- disturbi alla popolazione per riduzione delle attività di pesca;
- incremento del traffico e della pressione sui porti locali e sulle infrastrutture;
- impatto sull'occupazione dovuto alla richiesta di manodopera.

5.2 IMPATTI/DISTURBI ALLA SALUTE PER EMISSIONI E RICADUTE DI INQUINANTI E POLVERI IN ATMOSFERA

Relativamente alla componente Aria, la realizzazione del progetto in corso di svolgimento, potrebbe determinare impatti o disturbi indiretti alla salute per:

- emissioni di inquinanti e polveri durante la fase di perforazione a mare;
- emissioni di inquinanti e polveri durante le fasi di cantiere a terra e a mare.
- emissioni di inquinanti durante la fase di esercizio a terra e a mare;

I potenziali impatti generati dalla realizzazione ed esercizio dell'impianto di trattamento gas previsto onshore risultano essere stati valutati all'interno dello *Studio Preliminare Ambientale – Interventi di ottimizzazione al Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea* (Dec. di esclusione dalla VIA n. 55/18); nello specifico si è proceduto a elaborare un modello di dispersione degli inquinanti in atmosfera delle sostanze utilizzando CALPUFF, software consigliato dall'U.S. EPA (*United States Environmental Protection Agency*) per la stima dell'impatto di sorgenti emissive sia nel caso del trasporto a medio e a lungo raggio, sia per applicazioni di ricadute nelle immediate vicinanze delle sorgenti con condizioni meteorologiche complesse.

Sono state effettuate due differenti simulazioni:

- Simulazione a scala locale per valutare l'impatto legati alle attività di cantiere (Simulazione Fase di Cantiere onshore);
- Simulazione ad ampio raggio per valutare le ricadute della torcia (simulazione fase d'esercizio onshore).

I valori limite per i principali inquinanti sono quelli contenuti nel D.L.gs. n. 155 del 13 agosto 2010.

Le stazioni meteorologiche localizzate in prossimità dell'impianto sono la centralina Agip Petroli di proprietà della Raffineria e le stazioni di Gela e Acate della rete di monitoraggio di ARPA Sicilia. Le centraline utilizzate nella fase di calibrazione del modello CALMET sono:

- Agip Petroli, essendo localizzata all'interno della raffineria, è la più rappresentativa dell'area di studio;
- Gela, scelta per caratterizzare le condizioni meteorologiche dell'entroterra.


Per la fase di validazione è stata impiegata la stazione ARPA di Acate.

Nei successivi paragrafi si riportano i risultati ottenuti dalle simulazioni eseguite e riportate nello Studio Preliminare Ambientale sopra citato.

5.2.1 Fase di cantiere onshore

Le emissioni in atmosfera durante la fase di cantiere hanno considerato:

- Emissioni dei mezzi meccanici e delle apparecchiature di cantiere;
- Emissioni generate dai mezzi pesanti per il trasporto del materiale di cantiere, di cava e dei rifiuti prodotti;
- Emissioni di polveri dovute alla movimentazione ed al risollevarimento delle terre da scavo.

 Enimed	Data Novembre 2023	Doc. N° 000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058	Pagina 80 di 103
---	--------------------------	--	---------------------

Non sono state considerate le emissioni di polveri dovute al passaggio dei mezzi di cantiere su strade sterrate in quanto l'accesso alle aree di cantiere è garantito dalla viabilità esistente in Raffineria (strade asfaltate).

Per la valutazione degli impatti è stato considerato lo scenario progettuale peggiore per l'emissione di polveri durante la fase di cantiere, cioè sono stati considerati i massimi volumi di movimento terra che si potranno movimentare. Nelle simulazioni per la fase di cantiere sono stati considerati i principali inquinanti emessi: ossidi di azoto (NO_x), monossido di carbonio (CO) e materiale particolato (PM₁₀).

5.2.2 Fase di esercizio onshore

In fase di esercizio, l'unica potenziale fonte di emissione significativa è rappresentata dalla torcia di emergenza, le cui caratteristiche geometriche sono riportate a seguire:

- Altezza 56 m;
- Diametro 0,46 m;
- Portata 310 t/h;
- Temperatura 266,15 K;
- Densità 3,2 Kg/m³;
- Potere calorifico inferiore 49,43 MJ/kg;

Trattandosi di una torcia, come detto, di emergenza, non è possibile stimarne a priori il funzionamento; sulla base dell'esperienza in impianti simili, è ragionevole ipotizzare un unico possibile utilizzo annuo, per una durata di circa 20 ore.

Comunque, per le stime del presente progetto sono state cautelativamente adottate alcune assunzioni cautelative:

- si è simulata l'emissione della torcia costante per tutto il corso dell'anno, considerando un valore pari a 310 t/h (sopra riportato) ottenuto a seguito dell'ottimizzazione e ingegnerizzazione definitiva dell'intero processo, al fine di individuare le ricadute massime per ogni punto del dominio nello scenario "worst case" relativo alle peggiori condizioni meteorologiche; tale simulazione è molto conservativa in quanto gli episodi di torcia previsti dal presente progetto sono per loro natura di durata limitata (massimo 20 ore);
- le concentrazioni di NO_x sono state confrontate cautelativamente con i limiti dell'NO₂, considerando che la totalità degli NO_x reagiscano in atmosfera e si presentino in forma di NO₂.

Nelle simulazioni per la fase di esercizio sono stati considerati i principali inquinanti emessi: ossidi di azoto (NO_x), monossido di carbonio (CO), Non-methane volatile organic compound (NMCOV) e materiale particolato (PM₁₀).

5.2.3 Risultati delle simulazioni di dispersione degli inquinanti in atmosfera

5.2.3.1 Fase di cantiere onshore

Nel seguito sono riassunti i valori massimi stimati dal modello di dispersione per tutti gli inquinanti considerati, nell'interno dominio di simulazione; dalla **Tabella 5-1**, si evince che non si riscontrano superamenti dei limiti di legge, anche se le ipotesi adottate nel presente studio sono sempre state estremamente cautelative.


 Enimed	Data Novembre 2023	Doc. N° 000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058	Pagina 81 di 103
---	--------------------------	--	---------------------

Tabella 5-1: Valori massimi di ricaduta nella fase di cantiere (Studio Preliminare Ambientale – Interventi di ottimizzazione al Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea)

Inquinante	Periodo di mediazione	Concentrazione massima [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Limite normativo [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
NO ₂ (NO _x)	Media annua	5,5	40 (30)
	Percentile orario	159,6	200
CO	Massimo giornaliero della media mobile di otto ore	17,4	10000
PM ₁₀	Media annua	0,49	40
	Percentile giornaliero	0,97	50

Come evidenziato dalla precedente tabella tutti i parametri analizzati hanno mostrato pieno rispetto dei limiti vigenti, in particolare per PM₁₀ e CO sono stati calcolati valori inferiori di 2 o 3 ordini di grandezza rispetto al limite previsto.

Si consideri inoltre che la dispersione spaziale delle ricadute massime è molto limitata e soprattutto contenuta all'interno del confine di Raffineria o ricadente verso il mare in direzione Sud, a causa della natura delle emissioni associate alle attività di cantiere e alle caratteristiche meteorologiche dell'area. Per confronto in **Tabella 5-2** sono indicati i valori massimi di ricaduta degli inquinanti al di fuori del confine di Raffineria.

Tabella 5-2: Valori massimi di ricaduta della fase di cantiere – fuori dal confine di Raffineria (Studio Preliminare Ambientale – Interventi di ottimizzazione al Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea)

Inquinante	Periodo di mediazione	Concentrazione massima [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Limite normativo [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
NO ₂ (NO _x)	Media annua	1,5	40 (30)
	Percentile orario	51,8	200
CO	Massimo giornaliero della media mobile di otto ore	5,3	10000
PM ₁₀	Media annua	0,13	40
	Percentile giornaliero	0,35	50

Nella tabella successiva si riportano le concentrazioni stimate in corrispondenza delle centraline di qualità dell'aria: il contributo dell'emissioni di cantiere è molto contenuto / trascurabile per tutti gli inquinanti analizzati.


 Enimed	Data Novembre 2023	Doc. N° 000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058	Pagina 82 di 103
---	--------------------------	--	---------------------

Tabella 5-3: Valori massimi di ricaduta nella fase di cantiere in corrispondenza delle centraline di qualità dell'aria (Studio Preliminare Ambientale – Interventi di ottimizzazione al Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea)

Centraline	Concentrazione [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]				
	NO _x		CO	PM ₁₀	
	Media annua	Perc. orario	Max 8 ore	Media annua	Perc. giornaliero
P. Rimembranze	0,012	0,96	0,54	0,0008	0,0017
Agip S.p.A.	0,022	1,24	0,38	0,0017	0,0051
Catarrosone	0,024	1,63	0,32	0,0021	0,0060
Farello	0,033	1,26	0,18	0,0028	0,0080

Infine, si fa presente che il D.Lgs. 155/2010, fissa anche il limite della media annua delle polveri con diametro inferiore a $2,5 \mu\text{m}$ (PM_{2,5}) a $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$. In riferimento ai risultati ottenuti dalla simulazione, anche considerando interamente le ricadute del PM₁₀ come PM_{2,5} non si rilevano superamenti del limite fissato dal Decreto. In relazione alle aree della rete Natura 2000, durante la fase di cantiere le ricadute al suolo interessano solo la parte dello ZPS e IBA all'interno delle quali ricade l'area di realizzazione l'impianto di trattamento gas, ovvero un'area industriale priva di elementi di pregio e/o habitat prioritari.

Le considerazioni sopra esposte permettono ragionevolmente di valutare come trascurabile il potenziale impatto indiretto sulla salute della popolazione connesso alle emissioni e ricadute di inquinanti in atmosfera in fase di cantiere.


5.2.3.2 Fase di esercizio onshore

Il valore massimo sul dominio di calcolo è stato confrontato con i valori imposti dal D.Lgs. 155/2010 e tenendo in considerazione la portata di emissione (pari a 310 t/h) in caso di emergenza, calcolata a seguito dell'ottimizzazione dei processi di compressione del gas.

Come si evince dalla seguente **Tabella 5-4**, le concentrazioni massime orarie sull'area di simulazione sono decisamente inferiori rispetto al limite di legge per tutti gli inquinanti considerati, anche quando il periodo di mediazione previsto dalla normativa vigente risulti maggiore di quello orario stimato con le simulazioni. Per le polveri è stato calcolato anche il massimo giornaliero che, come si può osservare in tabella, risulta due ordini di grandezza al di sotto del limite imposto sul percentile.

Tabella 5-4: Valori massimi di ricaduta nella fase di attivazione torcia

Inquinante	Periodo di mediazione	Concentrazione massima [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Limite normativo [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
NO _x	Massimo orario	27,5	200 (percentile orario dell'NO ₂)
CO	Massimo orario	125,4	10000 (media mobile di otto ore)

 Enimed	Data Novembre 2023	Doc. N° 000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058	Pagina 83 di 103
---	--------------------------	--	---------------------

Inquinante	Periodo di mediazione	Concentrazione massima [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Limite normativo [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
PM10	Massimo orario	0,84	50 (percentile giornaliero)
	Massimo giornaliero	0,071	
NMCOV	Massimo orario	0,70	5 (media annua del C_6H_6)

Le figure seguenti mostrano i risultati delle simulazioni effettuate con CALPUFF, che riportano le mappe di isoconcentrazione che rappresentano graficamente la distribuzione dei valori di concentrazione di inquinanti al suolo.

Le mappe evidenziano come le ricadute degli inquinanti al suolo non interessino i centri abitati sulla costa ma le aree rurali dell'entroterra e si configurino in linea con quanto previsto dall'analisi delle rose dei venti in quota, ovvero a Nord – Est e a Nord del dominio di simulazione. Dall'esame dei dati si evince inoltre che, anche nell'adozione delle ipotesi cautelative adottate, le emissioni della nuova torcia non determinano alcun superamento al suolo dei limiti di legge o elementi di criticità.

Le considerazioni sopra esposte permettono ragionevolmente di valutare come trascurabile il potenziale impatto indiretto sulla salute della popolazione connesso alle emissioni e ricadute di inquinanti in atmosfera in fase di esercizio.

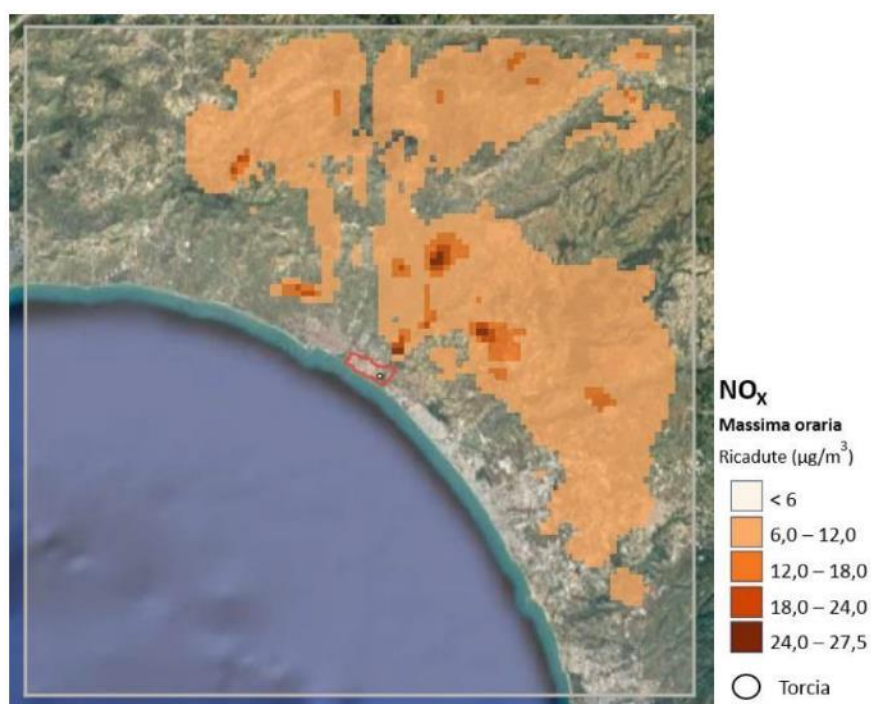


Figura 5-1: Mappa delle concentrazioni massime orarie di NO_x

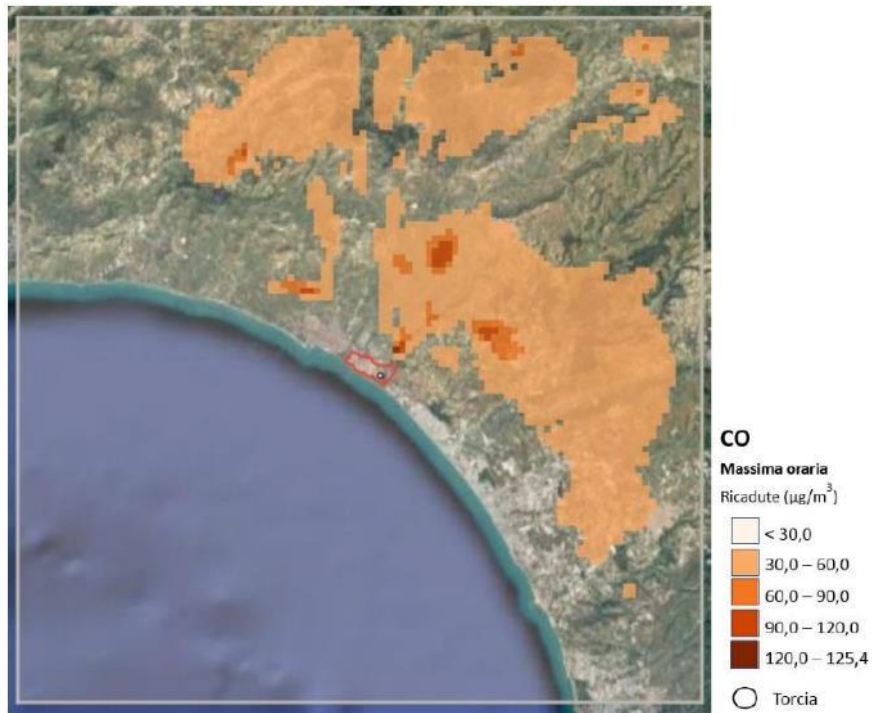


Figura 5-2: Mappa delle concentrazioni massime orarie di CO

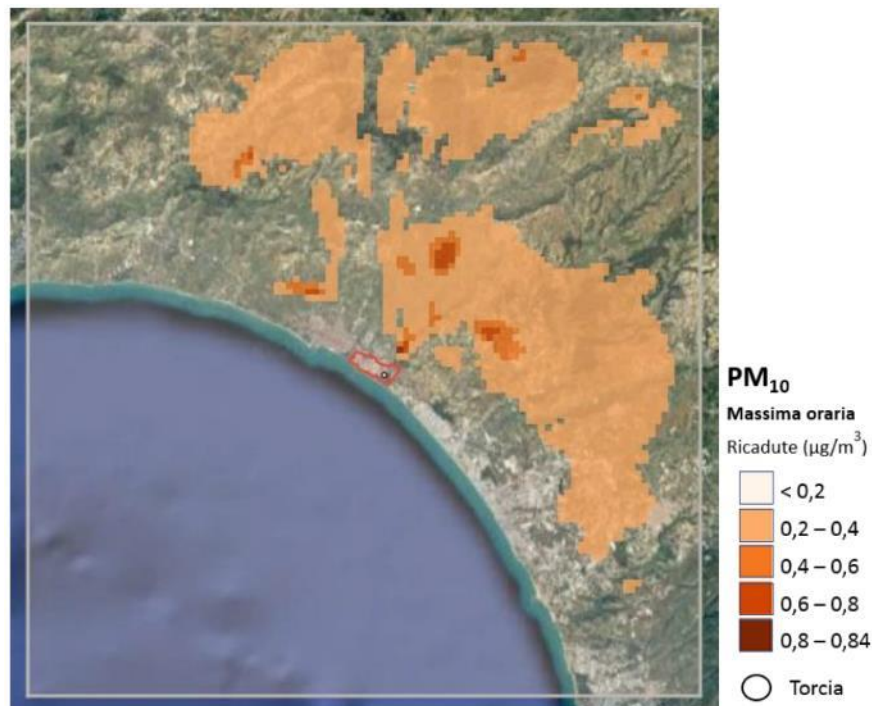


Figura 5-3: Mappa delle concentrazioni massime orarie di PM₁₀

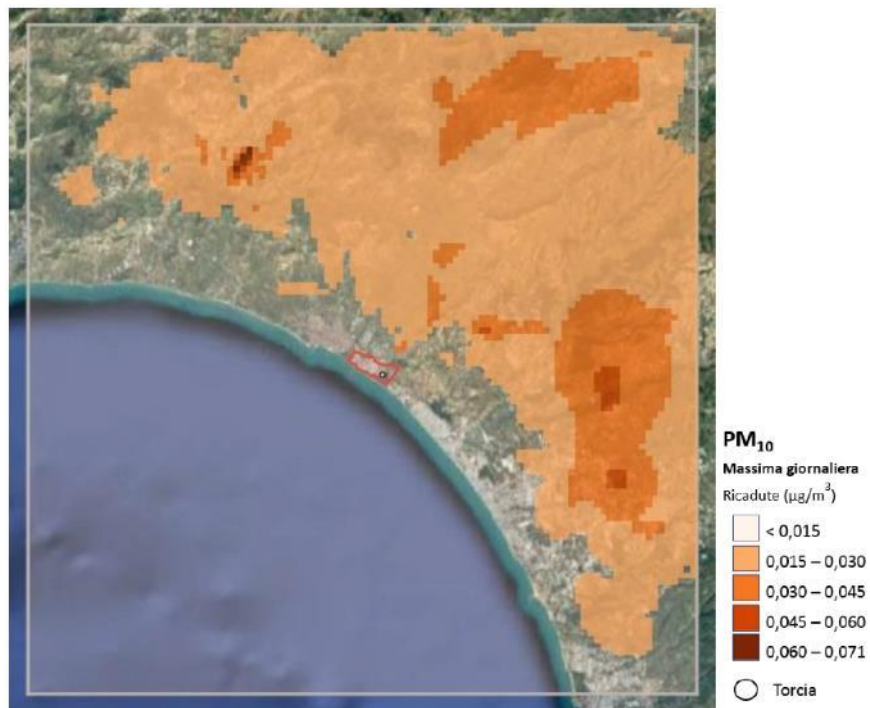


Figura 5-4: Mappa delle concentrazioni massime giornaliere di PM₁₀.

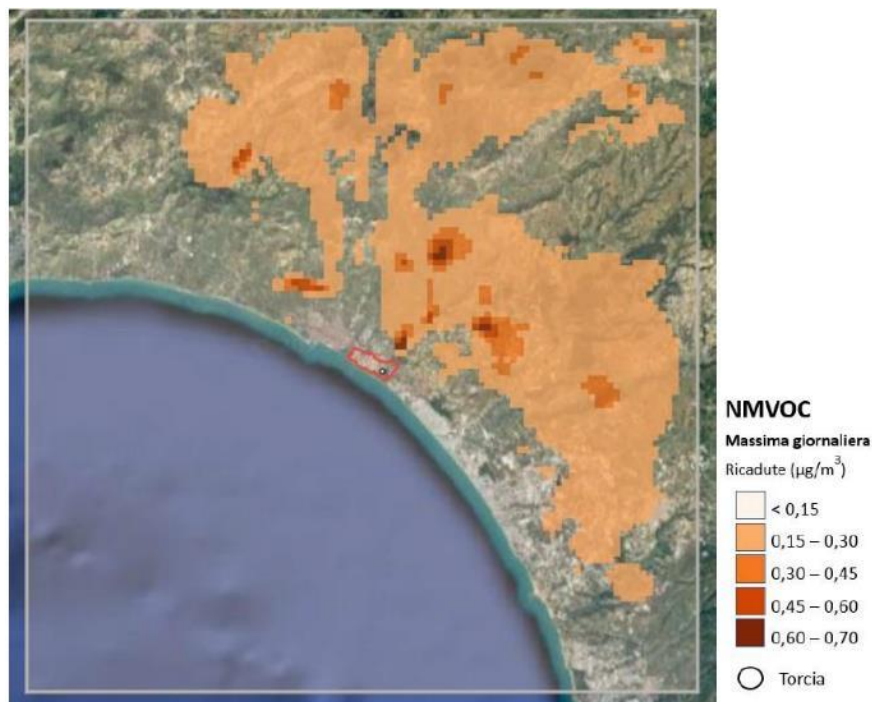



Figura 5-5: Mappa delle concentrazioni massime orarie di NMVOC

5.2.4 Valutazione degli inquinanti in atmosfera per la componente offshore

L'impatto sull'atmosfera derivante dalla parte di progetto che sarà realizzato offshore deriva essenzialmente dalle emissioni in atmosfera di gas esausti provenienti dalle navi, durante l'installazione

 Enimed	Data Novembre 2023	Doc. N° 000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058	Pagina 86 di 103
---	--------------------------	--	---------------------

della sealine e della perforazione dei pozzi (le attività di perforazione verranno eseguite per mezzo di ship drilling).

Le emissioni di tali imbarcazioni sono del tutto assimilabili alle normali emissioni di imbarcazioni standard e pescherecci. In ogni caso le emissioni verranno controllate e ridotte attraverso l'opportuna manutenzione dei motori. Non si prevedono emissioni in atmosfera offshore in fase di esercizio.

5.3 IMPATTI/DISTURBI ALLA SALUTE PER EMISSIONI SONORE

Il rumore, nell'accezione di suono indesiderato, costituisce una forma di inquinamento dell'ambiente che può essere fonte di disagi e, a certi livelli, anche di danni fisici per le persone esposte. Gli effetti dannosi del rumore sulla salute umana possono riguardare sia l'apparato uditivo sia l'organismo in generale.

Sull'apparato uditivo il rumore agisce con modalità diverse a seconda che esso sia forte e improvviso o che abbia carattere di continuità. Nel primo caso è possibile il verificarsi, per intensità elevate, di lesioni riguardanti la membrana timpanica; nel secondo caso il rumore arriva alle strutture nervose dell'orecchio interno provocandone, per elevate intensità, un danneggiamento con conseguente riduzione nella trasmissione degli stimoli nervosi al cervello, dove vengono tradotti in sensazioni sonore. La conseguente diminuzione della capacità uditiva, che in tal modo si verifica, viene denominata spostamento temporaneo di soglia (Temporary Threshold Shift, TTS). Il TTS, per definizione, ha carattere di reversibilità; perdite irreversibili dell'udito caratterizzate da spostamenti permanenti di soglia (Noise Induced Permanent Threshold Shift, NIPTS) sono peraltro possibili.


La valutazione effettiva del rischio uditivo si rivela problematica in quanto si tratta di rendere omogeneo un fenomeno fisico, come il rumore, con un fenomeno fisiologico, come la sensazione uditiva. Inoltre, la sensibilità dell'orecchio non è uniforme in tutta la sua gamma di risposte in frequenza: la massima sensibilità si ha intorno a 3.500-4.000 Hertz, mentre una spiccata riduzione si verifica alle frequenze alte, al di sopra di 13.000 Hertz. Per la valutazione del rischio uditivo si fa riferimento al criterio proposto dall'Associazione degli Igienisti Americani (ACGIH) (Andreottola et al., 1987) che fissa, per vari livelli di intensità sonora, i massimi tempi di esposizione al di sotto dei quali non dovrebbero sussistere rischi per l'apparato uditivo; a livello esemplificativo viene indicato un massimo tempo di esposizione pari a otto ore per un livello di 85 dBA, tempo che si riduce ad un'ora per un livello di 100 dBA ed a sette minuti per un livello pari a 113 dBA.

Tali valori si riferiscono alla durata complessiva di esposizione indipendentemente dal fatto che l'esposizione sia stata continua o suddivisa in brevi periodi; deve inoltre essere assolutamente evitata l'esposizione anche per brevi periodi a livelli superiori a 115 dBA.

A livello indicativo e per riferimento nel seguito sono riportati alcuni tipici livelli sonori di interesse per la comunità.

Tabella 5-5: Livelli Sonori "tipici" per Diverse Tipologie di Sorgenti (Studio Preliminare Ambientale – Interventi di ottimizzazione al Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea)

Livello di Disturbo	Livello Sonoro DBA	Sorgente
Soglia Uditiva Calma	0 10	
Interferenza sonno e conversazione	20 30	Camera molto silenziosa

 Enimed	Data Novembre 2023	Doc. N° 000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058	Pagina 87 di 103
---	--------------------------	--	---------------------

Livello di Disturbo	Livello Sonoro DBA	Sorgente
	40 50	Interno abitazione su strada animata (finestre chiuse)
Disturbo sonno e conversazione	60 70	Interno abitazione su strada animata (finestre aperte)
Rischio per udito	80 90	Crocevia con intensa circolazione Camion, autobus, motociclo in accelerazione
Insopportabile	100 110 120	Tessitura Martello pneumatico Discoteca, reattori al banco
Soglia del dolore	130	Aereo a reazione al decollo

Le attività che possono influire sulla qualità del clima acustico risultano essenzialmente essere (Capitolo 2):

- Attività di cantiere offshore; in questo caso le principali sorgenti di rumore in fase di cantiere sono rappresentate dai mezzi navali impiegati durante le attività di installazione e perforazione.
- Attività di cantiere onshore; in questo caso le principali sorgenti di rumore in fase di cantiere sono rappresentate dai mezzi meccanici, pesanti e leggeri, impiegati nell'allestimento dell'area e nel trasporto e montaggio delle utilities.
- Attività in fase di esercizio, in questo caso le principali sorgenti rumorose sono rappresentate dagli impianti tecnici, installati sia a cielo libero sia in locali tecnici.

Per quanto concerne le emissioni acustiche in fase di cantiere offshore, considerando che le attività a progetto si svolgeranno ad elevate distanze dalla costa (da 11 km a 21 km, come distanze minime) e la rapida attenuazione del rumore in aria, è possibile escludere che ci siano disturbi nei confronti della popolazione residente nelle aree costiere. Gli unici recettori potenzialmente coinvolti sono gli operatori che lavorano a bordo degli impianti, la cui tutela e protezione ricade nel campo della sicurezza sull'ambiente di lavoro ed esula dalla presente trattazione.

Relativamente alle emissioni acustiche onshore in fase di cantiere, ai fini della valutazione di impatto acustico derivante dalla attività di progetto è stata elaborata un'apposita valutazione previsionale di impatto acustico così come descritto nel Paragrafo 4.1.2; la valutazione previsionale di impatto acustico è stata condotta considerando i recettori più vicini esterni alla Raffineria (Figura 4-11).

I risultati delle simulazioni sul rumore in corrispondenza dei punti sono riassunti nelle tabelle seguenti.

Tabella 5-6: Impatto acustico sui recettori (Studio Preliminare Ambientale – Interventi di ottimizzazione al Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea)

Recettore	Altezza di stima [m]	Livelli di pressione sonora stimati Lp [dB(A)]	Limite di emissione diurno [dB(A)] (classe)	Limite di emissione notturno [dB(A)] (classe)
R1	1,5	28,5	60	50


Recettore	Altezza di stima [m]	Livelli di pressione sonora stimati Lp [dB(A)]	Limite di emissione diurno [dB(A)] (classe)	Limite di emissione notturno [dB(A)] (classe)
R2	1,5	24,6	60	50
R3	4,0	20,6	55	45
R4	4,0	19,5	55	45

Tabella 5-7: Confronto tra i livelli stimati ed i limiti assoluti di immissione - Periodo Diurno. (Studio Preliminare Ambientale – Interventi di ottimizzazione al Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea)

Recettore	H di stima [m]	L _{eq} stimato Scenario 1 [dB(A)]	Livello sonoro medio ante-operam [dB(A)]	L _{eq} complessivo calcolato post-operam [dB(A)]	L _{eq} * complessivo calcolato post-operam [dB(A)]	Limite assoluto di immissione diurno [dB(A) - classe]
R1	1,5	28,5	45,1	45,2	45,0	65 (IV)
R2	1,5	24,6	46,5	46,5	46,5	65 (IV)
R3	4,0	20,6	44,7	44,7	44,5	60 (III)
R4	4,0	19,5	39,1	39,1	39,0	60 (III)

Tabella 5-8: Confronto tra i livelli stimati ed i limiti assoluti di immissione - Periodo notturno. (Studio Preliminare Ambientale – Interventi di ottimizzazione al Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea)

Recettore	H di stima [m]	L _{eq} stimato Scenario 1 [dB(A)]	Livello sonoro medio ante-operam [dB(A)]	L _{eq} complessivo calcolato post-operam [dB(A)]	L _{eq} * complessivo calcolato post-operam [dB(A)]	Limite assoluto di immissione notturno [dB(A) - classe]
R1	1,5	28,5	35,6	36,4	36,5	55 (IV)
R2	1,5	24,6	34,1	34,6	34,5	55 (IV)
R3	4,0	20,6	42,2	42,2	42,0	50 (III)
R4	4,0	19,5	42,0	42,0	42,0	50 (III)

 Enimed	Data Novembre 2023	Doc. N° 000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058	Pagina 89 di 103
---	--------------------------	--	---------------------

Dal confronto tra i livelli stimati ed i limiti assoluti di immissione sia nel periodo diurno sia nel periodo notturno si può osservare:

- il completo soddisfacimento dei limiti di immissione assoluti, in entrambi i periodi di riferimento, presso le varie postazioni esaminate.
- presso i recettori abitativi R3-R4 i contributi sonori del nuovo impianto non generano incrementi dei livelli sonori esistenti.

per la componente offshore:

- analogamente a quanto affermato per le emissioni in atmosfera, anche per la componente rumore il disturbo sarà essenzialmente legato al traffico navale indotto che, in ragione della modifica progettuale proposta, sarà ridotto nel tempo ed in numero di imbarcazioni rispetto al progetto iniziale approvato.

Il D.P.C.M. 14/11/97, come il D.P.C.M. 01/03/91, prescrive che, per zone non esclusivamente industriali, non devono essere superate, all'interno degli ambienti abitativi, differenze massime tra il livello di rumore ambientale ed il livello del rumore residuo pari a 5 dB(A) di giorno e 3 dB(A) di notte (cfr. d.P.C.M. 14/11/97, art. 4 comma 1).

La non applicabilità del criterio differenziale sussiste in periodo diurno se:

- il livello ambientale interno misurato con finestre aperte risulta inferiore ai 50 dB(A);
- il livello ambientale interno misurato con finestre chiuse risulta inferiore ai 35 dB(A);

ed in periodo notturno se:

- il livello ambientale interno misurato con finestre aperte risulta inferiore ai 40 dB(A);
- il livello ambientale interno misurato con finestre chiuse risulta inferiore ai 25 dB(A).

Nel presente caso sono stati stimati i livelli di pressione sonora interni alle abitazioni con finestre aperte in quanto la stima con finestre chiuse richiederebbe la conoscenza del potere fonoisolante dei serramenti installati presso i recettori analizzati.

Al fine quindi di valutare i livelli di pressione sonora interni alle abitazioni con finestre aperte, e con riferimento sia ad evidenze sperimentali, sia a quanto contenuto nell'Appendice Z della norma ISO/R 1996-1971, sono stati utilizzati i 5 dB quale differenza fra livelli esterni / livelli interni con finestre aperte presso gli edifici residenziali.

Tabella 5-9: Applicazione del criterio differenziale – Periodo diurno (Studio Preliminare Ambientale – Interventi di ottimizzazione al Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea)

Recettore	Leq stimato Scenario 1 [dB(A)]	Rumore residuo – Rilevato Leq	Rumore ambientale - Leq totale calcolato in esterno [dB(A)]	Rumore ambientale - Leq totale calcolato interno abitazione [dB(A)]	Differenza/ non applicabilità [dB]	Differenza massima ammissibile diurna [dB]
R3	20,6	44,7	44,7	39,7	Non applicabilità	5
R4	19,5	39,1	39,1	34,1	Non applicabilità	5


 Enimed	Data Novembre 2023	Doc. N° 000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058	Pagina 90 di 103
---	--------------------------	--	---------------------

Tabella 5-10: Applicazione del criterio differenziale – Periodo notturno (Studio Preliminare Ambientale – Interventi di ottimizzazione al Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea)

Recettore	L _{eq} stimato Scenario 1 [dB(A)]	Rumore residuo – Rilevato L _{eq}	Rumore ambientale - L _{eq} totale calcolato in esterno [dB(A)]	Rumore ambientale - L _{eq} totale calcolato interno abitazione [dB(A)]	Differenza/ non applicabilità [dB]	Differenza massima ammissibile diurna [dB]
R3	20,6	42,2	42,2	37,2	Non applicabilità	3
R4	19,5	42,0	42,0	37,0	Non applicabilità	3

In entrambi i casi i livelli sonori calcolati internamente alle abitazioni sono tali da rispettare il limite di 50 dB(A) per il periodo diurno e il limite di 40 dB(A) per il periodo notturno rendendo pertanto non necessaria l'applicazione del criterio differenziale.

Si evidenzia inoltre come siano state date opportune evidenze riguardo alle Prescrizioni A.13 e A.14 del Dec. VIA/AIA 149/14 relativamente alla problematica rumore in fase di cantiere e di esercizio; le stesse prescrizioni risultano ad oggi valutate positivamente da parte degli Enti competenti (CTVA n. 10 del 20.08.2020).

Si specifica che le condizioni descritte nel presente paragrafo e le valutazioni sui potenziali impatti espresse rispetto al clima acustico, risultano essere in linea con quanto presentato, oltre che nello Studio Preliminare Ambientale – Interventi di ottimizzazione al Progetto Offshore Ibleo – Campi Argo e Cassiopea.

Pertanto in assenza di nuovi dati che modifichino lo scenario ambientale considerato all'interno dello "Studio di Impatto Ambientale Offshore Ibleo Campi Gas Argo e Cassiopea, Pozzi esplorativi Centauro 1 e Gemini 1" e dello "Studio Preliminare Ambientale – Interventi di ottimizzazione al Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea" del dicembre 2016, si può ritenere che le valutazioni proposte nello Studio di Impatto Ambientale del 2010-2011 ed i successivi interventi di ottimizzazione si mantengono valide.


Le considerazioni sopra esposte permettono ragionevolmente di valutare come trascurabile anche il potenziale impatto indiretto sulla salute della popolazione sia in fase di cantiere che in fase di esercizio, in ragione anche di un quadro epidemiologico invariato rispetto a quanto già valutato.

5.4 IMPATTI/DISTURBI ALLA SALUTE PER VARIAZIONE DELLA QUALITÀ DELLE ACQUE

5.4.1 Ambiente idrico marino e superficiale

Le attività che possono influire sulla qualità dell'ambiente idrico marino risultano essere (Capitolo 2):

- Realizzazione dei pozzi gas sottomarini.
- Attività di installazione di un manifold sottomarino di raccolta della produzione del Campo Cassiopea.
- Posa di un ombelicale di controllo dal manifold del campo Cassiopea alle 4 teste pozzo all'esistente piattaforma Prezioso.
- Posa di una pipeline da 14" dal manifold "Cassiopea" al nuovo approdo.

 Enimed	Data Novembre 2023	Doc. N° 000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058	Pagina 91 di 103
---	--------------------------	--	---------------------

- Rimozione del tratto di interesse della esistente condotta in cemento armato lato pontile di Raffineria.

Le potenziali alterazioni sono la variazione delle caratteristiche trofiche e chimico – fisiche delle acque, sostanzialmente legate alla produzione ed al trasporto a terra di rifiuti assimilabili ai rifiuti urbani, allo scarico di acque reflue civili provenienti dalle navi ed al rilascio di metalli, in particolare dagli anodi per la protezione di corrosione delle strutture, e per i quali è stato predisposto apposito piano di monitoraggio così come richiesto dalla Prescrizione A.21 (Allegato 1 - Dec. VIA/AIA n. 149/14).

I rifiuti e reflui connessi alla perforazione (fanghi e cuttings) rispetteranno la condizione “zero discharge”, richiesta contrattualmente all’operatore della società proprietaria dell’impianto di perforazione, la quale permetterà appunto di garantire l’assenza di scarichi a mare.

Saranno messi in atto e verificati tutti i necessari provvedimenti per eliminare eventuali rischi sull’ambiente marino in caso di sversamenti accidentali a mare o di perdita di reflui di perforazione in formazioni geologiche.

Così come già proposto ed approvato per le attività offshore del Progetto Offshore Ibleo – Campo gas Argo e Cassiopea, anche durante la posa delle sealines tutti i rifiuti assimilabili agli urbani saranno raccolti separatamente e inviati a terra tramite supply vessels per il recupero/smaltimento in idonei impianti autorizzati. Il trasporto dei rifiuti sulla terraferma ed il successivo trattamento/smaltimento avverranno in accordo a quanto previsto dal D. Lgs. 152/06 e s.m.i.

Le acque reflue fognarie, costituite dagli scarichi civili provenienti da WC, lavandini, docce, cambusa, ecc. saranno scaricate in mare previo trattamento mediante impianto di triturazione e disinfezione omologato, in conformità con la Convenzione Marpol e della sua differente applicabilità in considerazione delle diverse distanze dalla costa.

Dal punto di vista delle caratteristiche fisiche, lo scarico a mare dei liquami civili trattati e di eventuali acque di raffreddamento (riferite ai motori delle navi) viene effettuato, come previsto dalla normativa vigente, ad una temperatura minore di 35°C, sicuramente più elevata di quella delle acque circostanti, generando un innalzamento localizzato della temperatura dell’acqua marina. Tuttavia, poiché si tratta di un fenomeno circoscritto allo spazio intorno allo scarico, discontinuo e limitato nel tempo, si ritiene tale impatto poco significativo.


Le uniche tipologie di scarico previste nel progetto potranno essere:

- acque reflue fognarie, costituite dagli scarichi civili provenienti da WC, lavandini, docce, cambusa, ecc. in fase di perforazione dei pozzi, Tali acque saranno scaricate a mare previo trattamento mediante impianto di triturazione e disinfezione omologato, in conformità con quanto stabilito dalle Leggi 662/80 e 438/82, che recepiscono le disposizioni contenute nell’Annex IV della Convenzione Marpol;

Come riportati negli Studio di Impatto Ambientale, tali effetti perturbativi sono stati valutati come poco significativi sia sulla base della bassa entità degli scarichi sia della ridotta scala spaziale di propagazione dell’alterazione, che temporale, la durata delle attività ad oggi in corso, è prevista essere di pochi mesi.

In merito al rilascio di metalli:

- I quantitativi di piombo rilasciati dalla combustione dei carburanti, essenzialmente legato al traffico navale, sono da considerarsi del tutto trascurabili durante le fasi di installazione e rimozione dell’impianto di perforazione, nonché nella fase di perforazione dei pozzi in progetto, in relazione alla breve durata delle attività ed ai minimi quantitativi rilasciati;
- I quantitativi di metalli rilasciati dai dispositivi di protezione catodica sulle piattaforme e sulle condotte saranno trascurabili anche durante la fase di maggior durata (coltivazione del giacimento), in particolare per effetto della rapida diluzione, il quantitativo rilasciato non altererà il fondo naturale

 Enimed	Data Novembre 2023	Doc. N° 000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058	Pagina 92 di 103
---	--------------------------	--	---------------------

di tali metalli (per ulteriori approfondimenti si rimanda alla Stima degli Impatti e agli studi di letteratura di settore, es: Reboul et al. 1985; Kim et al., 2001).

- Nel caso specifico gli anodi sacrificali, costituiti per oltre il 93% da alluminio, potrebbero comportare il rilascio in mare di tale elemento; la sua presenza in forma ionica nella colonna d'acqua potrebbe innescare fenomeni di co-precipitazione con Silice e il deposito sul fondale marino di formazioni zeolitiche, sostanze non ritenute nocive o inquinanti.
- In linea con quanto richiesto dalla Prescrizione A.21 (Allegato 1 - Dec. VIA/AIA n. 149/14) è stato predisposto un apposito piano di monitoraggio ambientale con lo scopo di verificare durante le fasi di esercizio del progetto la presenza di tali metalli

Relativamente alla condotta rivestita in calcestruzzo, una volta posata sarà completamente interrata al fine di migliorarne la stabilità sul fondo e minimizzare il rischio d'interferenza con le attività di pesca a strascico presenti nell'area marina. Pertanto, si ritiene che l'eventuale rilascio di metalli avverrà lentamente e limitatamente allo strato di rivestimento in calcestruzzo, si ritiene del tutto trascurabile il rilascio di tali sostanze nella colonna d'acqua e nei sedimenti circostanti.

Per la parte offshore del progetto, così come modificato con gli Interventi di ottimizzazione descritti nello Studio Preliminare Ambientale del dicembre 2016, non si prevede più alcuno scarico liquido a mare durante la fase di esercizio del progetto, in quanto, tutti gli scarichi liquidi saranno prodotti e trattati in terraferma.

In assenza di nuovi dati che modifichino lo scenario ambientale considerato all'interno dello "Studio di Impatto Ambientale Offshore Ibleo Campi Gas Argo e Cassiopea, Pozzi esplorativi Centauro 1 e Gemini 1" e dello "Studio Preliminare Ambientale – Interventi di ottimizzazione al Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea" del dicembre 2016, e dal momento che l'attività di progetto non ha impatti significativi su tale comparto, si può ritenere che le valutazioni proposte nello Studio di Impatto Ambientale del 2010-2011 ed i successivi interventi di ottimizzazione si mantengono valide.


Le considerazioni sopra esposte permettono ragionevolmente di valutare come trascurabile anche il potenziale impatto indiretto sulla salute della popolazione connesso con eventuali effetti, a lungo termine, sugli organismi bentonici e pelagici e conseguentemente tramite la catena alimentare.

5.4.2 Ambiente idrico sotterraneo

Le soluzioni progettuali proposte all'interno dello Studio di Impatto Ambientale del 2010-2011 e dei successivi interventi di ottimizzazione non prevedono la perforazione di pozzi di captazione idrica né per la fase di cantiere né per quella di esercizio sia in ambito onshore che offshore. Le acque necessarie al funzionamento dell'impianto onshore verranno fornite tramite allacciamento alla rete della raffineria e/o da un allaccio diretto alla rete comunale. In fase di cantiere la fornitura di acqua avverrà tramite autobotti. Inoltre, non sono previsti scavi profondi, escludendo così ogni contatto con le acque di falda, tranne che per gli eventuali pali di fondazione delle strutture a terra.

Per quanto concerne le attività onshore, non si prevede l'intercettazione della falda durante le attività di scortico e di scavo. Le operazioni, infatti, interesseranno i primi 2 m di terreno, mentre la falda risulta ubicata a circa 10 m da p.c.

Le soluzioni progettuali aggiornate nello "Studio Preliminare Ambientale – Interventi di ottimizzazione al Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea" del dicembre 2016 prevedono inoltre che, per la parte di progetto onshore, tutte le acque di scarico del nuovo impianto (acque meteoriche, acque di produzione ottenute a valle della separazione del flusso gassoso proveniente dai giacimenti, drenaggi discontinui prevenienti dalle apparecchiature del nuovo impianto, acque sanitarie) vengano raccolte ed inviate agli impianti di trattamento acque della Raffineria, in grado di gestire e trattare le tipologie e le qualità di acque che saranno prodotte dall'impianto.

 Enimed	Data Novembre 2023	Doc. N° 000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058	Pagina 93 di 103
---	--------------------------	--	---------------------

Sia durante la fase di cantiere, in corso di svolgimento, sia durante quella di esercizio, verranno messe in atto tutte le misure di salvaguardia per la prevenzione di eventi incidentali che possono comportare rischi per l'ambiente idrico.

In particolare, nella fase di cantiere, le operazioni di carico e scarico di materiali sono eseguite in zone appositamente dedicate e il deposito temporaneo dei rifiuti risulta organizzato in idonei contenitori/aree per categorie omogenee, nel rispetto delle norme tecniche che ne disciplinano il deposito, impiegando adeguate misure di contenimento.

In fase di esercizio, oltre alla pavimentazione dell'area trappola pig, il serbatoio del gasolio per gruppo elettrogeno d'emergenza sarà dotato doppia camicia e ubicato in idoneo bacino di contenimento opportunamente dimensionato, inoltre le operazioni di carico del gasolio saranno effettuate in area impermeabilizzata e dotata di bacino di contenimento e di sentina per la raccolta delle acque di scolo, nonché per il recupero di eventuali sversamenti di gasolio.


Inoltre, il locale batterie della sala tecnica sarà dotato, oltre che della pavimentazione, di un rivestimento antiacido opportunamente inclinato per permettere la raccolta di eventuali perdite accidentali dalle batterie. Tali liquidi saranno raccolti in un apposito bacino di contenimento e successivamente recuperati mediante una pompa portatile e smaltiti secondo la normativa vigente.

In conclusione, anche per le attività a terra, possono essere esclusi eventuali impatti, diretti o indiretti, connessi alla potenziale perturbazione della qualità delle acque, in particolare della falda idrica, e conseguentemente, anche eventuali impatti o disturbi alla salute della popolazione residente nelle aree circostanti al sito di prevista realizzazione delle opere a progetto.

5.5 IMPATTI/DISTURBI ALLA POPOLAZIONE PER PRODUZIONE DI RIFIUTI

I rifiuti prodotti nell'ambito del progetto saranno principalmente costituiti dalle seguenti tipologie:

- In ambito offshore, in linea di massima:
 - Imballaggi;
 - Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi;
 - Liquami civili;
 - Acque di sentina.
 - Cuttings di perforazione;
 - Olii in fase di perforazione;
 - Fanghi in fase di perforazione.
 - Rifiuti solidi urbani;
 - Rottami e residui di metalli;
 - Spezzoni di cavi.
- In ambito onshore, in linea di massima:
 - Imballaggi;
 - Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi;
 - Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze;
 - Materiali isolanti
 - Materiali da demolizione, costruzione;
 - Rifiuti liquidi acquosi;
 - Olii minerali e sintetici per circuiti idraulici;
 - Olii per motori, ingranaggi e lubrificazione.

 Enimed	Data Novembre 2023	Doc. N° 000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058	Pagina 94 di 103
---	--------------------------	--	---------------------

Come in parte anticipato nel precedente paragrafo, tutti i rifiuti sopra indicati saranno raccolti separatamente e inviati a terra tramite supply vessels per il recupero/smaltimento in idonei impianti autorizzati per la parte offshore, e tramite automezzi autorizzati per la parte onshore. Il trasporto dei rifiuti sulla terraferma ed il successivo trattamento/smaltimento avverranno in accordo a quanto previsto dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

I rifiuti generati durante la fase di realizzazione dell'impianto di trattamento gas sono assimilabili ai rifiuti prodotti da un ordinario cantiere civile.

Per quanto riguarda i terreni di risulta derivanti dallo scotico e dagli scavi in corso di svolgimento sia in area impianto che in area trappola, a seguito di opportune attività di caratterizzazione non hanno evidenziato la presenza di contaminazione. Pertanto, è previsto il loro riutilizzo all'interno delle aree di cantiere (area impianto e area trappola in conformità con quanto previsto dai relativi PUT (Piani di gestione terre e rocce da scavo) approvati dagli Enti Competenti (ARPA Sicilia).

Non è possibile in questa fase quantificare del tutto correttamente il quantitativo e la tipologia di rifiuti che si presume siano prodotti in fase di esercizio dell'impianto onshore. Si riportano tuttavia di seguito alcuni esempi di rifiuti maggiormente prodotti in impianti di trattamento gas, principalmente derivanti da attività di manutenzione ordinaria, quali:

- Imballaggi contaminati – C.E.R. 150110;
- Stracci e dpi contaminati – C.E.R. 150202;
- Stacci e dpi – C.E.R. 150203;
- Plastica – C.E.R. 170203;
- Ferro – C.E.R. 170405;
- Inerti – C.E.R. 170904;
- Olio lubrificante esausto – C.E.R. 130205.

La corretta gestione dei rifiuti prodotti permette di valutare come trascurabile l'impatto sulla popolazione potenzialmente causato da fenomeni di contaminazione del terreno e della falda ad essi connesso.

5.6 DISTURBI ALLA POPOLAZIONE PER RIDUZIONE DELLE ATTIVITÀ DI PESCA

Le perturbazioni che si riflettono sulle attività di pesca sono legate alla presenza fisica degli impianti in mare e possono essere espresse da due parametri: la riduzione di fondi pescabili e la resa di pesca.


L'analisi dell'impatto presentata nello Studio di Impatto Ambientale sul comparto Socioeconomico può essere trasposta in maniera diretta sul comparto Salute Pubblica, intesa in questo caso come benessere complessivo di una popolazione.

Una prima considerazione concerne la riduzione dei fondi pescabili durante le fasi di installazione, di perforazione e durante la fase più prolungata nel tempo, cioè l'esercizio. La presenza fisica delle strutture, determinerà l'imposizione di aree di rispetto con una riduzione della superficie utilizzabile per la pesca, ed un conseguente danno economico per l'attività.

La presenza dell'impianto che verrà utilizzato per la perforazione dei pozzi in progetto (sia quelli ubicati nei Campi Gas Argo e Cassiopea, sia quelli esplorativi Centauro 1 e Gemini 1) comporterà l'imposizione di un'area di rispetto, con una temporanea e limitata riduzione della superficie utilizzabile per la pesca.

L'interazione tra la attività di progetto e l'attività di pesca, in termini di riduzione dei fondi pescabili, è estremamente ridotta e limitata unicamente ai divieti di navigazione e pesca associati alle attività di posa della sealine.

Una riduzione del fondo pescabile, anche se limitato nel tempo, potrebbe comportare un beneficio dal punto di vista ambientale ed ecologico, dovuto al ripopolamento della fauna marina nell'area interessata dalle

 Enimed	Data Novembre 2023	Doc. N° 000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058	Pagina 95 di 103
---	--------------------------	--	---------------------

attività progettuali. Nel lungo periodo, tale effetto potrebbe presumibilmente esercitare un'azione compensativa nell'attività della pesca a strascico, poiché una volta assestata la situazione generale dell'habitat marino nell'intorno delle sealine, in fase di produzione, le rese della pesca a strascico nell'area vasta potrebbero tornare ad aumentare.

Per quanto concerne le possibili interazioni tra condotte ed attrezzature per la pesca a strascico, poiché le condotte verranno interrate, dopo la prima fase di cantiere, non si prevede alcun tipo di impatto durante la fase di produzione del campo.

Nel complesso, in analogia a quanto riportato per il comparto socioeconomico nei vari studi pregressi, anche la valutazione delle possibili ripercussioni sul benessere delle popolazioni costiere causate dalla riduzione temporanea delle attività di pesca è stata valutata come interferenza trascurabile, localizzata e di lieve entità, i cui effetti sono considerati reversibili.

Nella più ampia esecuzione del Progetto "Offshore Ibleo", Eni ha predisposto un documento, condiviso poi con la Regione Siciliana ed esponenti della Commissione Consultiva regionale della pesca (costituita dalle principali associazioni di categoria del settore - Federpesca, AnapiPesca, Sigema- oltre che da esperti del ramo e rappresentanti di Enti scientifici nazionali: CNR e ISPRA), nel quale è stato fornito un approfondimento sulle attività di pesca nell'area di progetto ed una proposta di misure di compensazione, consistenti sia in aiuti per il fermo pesca che nel coinvolgimento attivo dei pescherecci e del relativo personale durante le attività offshore. Tale documento risponde a quanto opportunamente richiesto dalla Prescrizione A.2 (Allegato 1 del Decreto VIA n. 0000149 del 27.5.2014), il documento risulta in fase di validazione da parte degli Enti competenti.

5.7 INCREMENTO DEL TRAFFICO E DELLA PRESSIONE SUI PORTI LOCALI E SULLE INFRASTRUTTURE


Secondo quanto analizzato nel Quadro di Riferimento Ambientale dello Studio *Preliminare Ambientale – Interventi di ottimizzazione al Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea* (approvato con Dec. di esclusione dalla VIA n. 55/18); (Paragrafi 4.5.2 e 4.5.3), il Canale di Sicilia risulta essere un tratto di mare interessato soprattutto da transiti di navi di dimensioni medie, che rappresentano circa il 70% del traffico navale totale stimato.

Il tratto di mare interessato dal progetto è prossimo al porto di Gela e risulta interessato da un traffico marino di merci lungo le rotte da e verso la Turchia, Tunisi, Grecia, Spagna e Malta. Inoltre, è segnalata la presenza sia di un limitato traffico diportistico (in continua espansione), sia di un traffico di mezzi navali legati alle attività petrolifere offshore presenti nell'area.

L'esecuzione delle attività progettuali, in relazione al tratto di mare interessato, rappresenta un impatto temporaneo, reversibile e dunque trascurabile alla navigazione marittima dell'area.

Inoltre, la mancata installazione della piattaforma Prezioso K, la riduzione del numero di sealines installate e la riduzione del tratto finale del tracciato consentiranno sia di ridurre i tempi delle attività di cantierizzazione, sia di ridurre i potenziali impatti ambientali legati a tale fase ed alla successiva fase di esercizio quali, tra le altre, l'interazione con le attività di pesca e con il traffico marittimo

Relativamente alla realizzazione dell'impianto onshore, si prevede un aumento temporaneo e limitato del numero dei mezzi necessari alla realizzazione dell'impianto. Gli stessi risulteranno presenti all'interno del Sito Multisocietario di Gela, con minimi impatti verso la viabilità esterna all'area di cantiere; si può stimare che l'incremento di traffico in fase di costruzione dovuto alla movimentazione dei mezzi per il trasporto dei materiali, alle lavorazioni di cantiere e allo spostamento della manodopera coinvolta nelle attività di cantiere può essere considerato modesto e facilmente assorbito dalla viabilità esistente.

 Enimed	Data Novembre 2023	Doc. N° 000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058	Pagina 96 di 103
---	--------------------------	--	---------------------

Non si prevedono quindi particolari disagi per le popolazioni residenti nelle aree di interesse connesse all'incremento di traffico indotto dalla realizzazione delle attività onshore.


Le considerazioni sopra esposte permettono ragionevolmente di valutare come trascurabile anche il potenziale impatto indiretto sulla salute della popolazione connesso con eventuali effetti, a lungo termine, sulla qualità dell'aria.

5.8 IMPATTO SULL'OCCUPAZIONE DOVUTO ALLA RICHIESTA DI MANODOPERA

La presenza di occupazione è un aspetto molto importante per la determinazione dei livelli di benessere della popolazione, soprattutto in aree tendenzialmente critiche, da questo punto di vista, come la Sicilia (Capitolo 3).

In relazione alla valutazione dei benefici derivanti dal progetto, per la quale si rimanda al Paragrafo 3.3 del Quadro di Riferimento Progettuale dello Studio *Preliminare Ambientale – Interventi di ottimizzazione al Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea* (approvato con Dec. di esclusione dalla VIA n. 55/18, si evidenzia che la realizzazione del Progetto "Offshore Ibleo" comporterà un indotto occupazionale che riguarderà addetti impiegati in Sicilia, pari a più di 900 addetti occupati negli anni di realizzazione del progetto. Inoltre, un ulteriore ritorno positivo del progetto potrebbe essere rappresentato dal maggiore sostegno nei confronti delle imprese extraregionali ed internazionali nel polo dell'industria energetica.

La domanda di manodopera in fase di cantiere sarà estremamente variabile, e dipenderà dalla tipologia di attività in corso e dalla contemporaneità tra le attività stesse. Nell'arco dei venti mesi complessivi stimati si ipotizza un picco i 250 lavoratori/mese impiegati per circa cinque mesi, ed una significativa diminuzione nelle fasi iniziali e finali del progetto.

 Enimed	Data Novembre 2023	Doc. N° 000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058	Pagina 97 di 103
---	--------------------------	--	---------------------

5.9 SINTESI DELLA VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULLA COMPONENTE SALUTE PUBBLICA


La valutazione della componente Salute Pubblica ha come scopo l'individuazione e l'analisi di eventuali azioni di disturbo, provocate dall'inserimento dell'opera nel territorio, con lo stato di salute effettivo della popolazione prima della realizzazione dell'impianto. La realizzazione del progetto potrebbe potenzialmente determinare disturbi diretti e/o indiretti alla salute per:

- emissioni di inquinanti durante la fase di esercizio;
- emissioni di inquinanti e polveri durante le fasi di cantiere;
- emissioni sonore durante la fase di esercizio;
- emissioni sonore durante le fasi di cantiere.

In relazione a quanto riportato nei paragrafi precedenti, in virtù:

- del quadro epidemiologico aggiornato (Capitolo 3) che non si discosta in modo significativo da quanto riportato all'interno del documento *Appendice 19 – Componente Salute Pubblica predisposto ad Integrazione dello Studio di Impatto Ambientale*, approvato con Dec. VIA/AIA 149/14;
- dei potenziali impatti generati dal progetto valutati all'interno dello "Studio *Preliminare Ambientale – Interventi di ottimizzazione al Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea*" (Dec. di Esclusione dalla VIA n. 55/18) e nello *Studio di Impatto Ambientale Progetto "Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea* (approvato con Dec. VIA/AIA 149/14).
- delle caratteristiche delle opere a progetto, della temporaneità delle attività più rilevanti e della limitata influenza che i fattori di perturbazione possono indurre;

le attività previste, sia per la parte offshore sia per la parte onshore, in fase di installazione ed esercizio, non determinano impatti rilevanti sulle componenti ambientali direttamente interessate e di conseguenza nemmeno indirettamente sul comparto salute pubblica.

 Enimed	Data Novembre 2023	Doc. N° 000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058	Pagina 98 di 103
---	--------------------------	--	---------------------

6 AGGIORNAMENTO DEL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Il presente capitolo riporta l'aggiornamento del piano di monitoraggio ambientale, predisposto nell'ambito della domanda di Autorizzazione Integrata Ambientale, presente all'interno del procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale del Progetto "Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea (approvato, con Dec. VIA/AIA 149/14); così come richiesto dalla prescrizione n.1 punto b), riportata nel Parere n.731 del 21 aprile 2023 parte integrare del Decreto di Proroga VIA n.237:

...tale quadro (aggiornamento del quadro epidemiologico) dovrà servire anche come base di partenza conoscitiva della salute per le popolazioni dei luoghi interessate dal progetto e per il Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) con attività sia ante operam, in corso d'opera e sia post operam;

Il piano di seguito riportato tiene conto:

- del Piano di Monitoraggio Ambientale, approvato nell'ambito della domanda di Autorizzazione Integrata Ambientale (Dec. VIA/AIA 149/14) relativo alla piattaforma Prezioso K;
- degli Interventi di ottimizzazione al Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea", (Dec. di Esclusione dalla VIA n. 55/18), che hanno sostanzialmente riguardato l'eliminazione della nuova piattaforma Prezioso K prevista dal precedente progetto, e l'installazione dell'impianto di trattamento e compressione del gas direttamente a terra, all'interno del sito Multisocietario di Gela;
- dell'aggiornamento del quadro epidemiologico riportato nel presente documento e delle osservazioni riportate al Paragrafo 5.9 (*Sintesi della valutazione degli impatti sulla componente salute pubblica aggiornati*);

con la finalità di consentire una verifica e controllo del progetto, durante le varie fasi di vita (ante operam, in corso d'opera e post operam), in merito ai seguenti comparti:


- emissioni in atmosfera.
- emissioni di rumore.
- scarichi idrici.

Le attività di monitoraggio di seguito riportate tengono conto del cronoprogramma aggiornato delle attività che il Proponente ha condiviso in fase di richiesta di Proroga VIA e degli aggiornamenti progettuali intercorsi rispetto al progetto sottoposto ad AIA.

A tale proposito si evidenzia come le attività di monitoraggio ante operam ad oggi risultano concluse, così come riportati nei vari studi di impatto ambientali approvati (Dec. VIA/AIA 149/14 e Dec. di Esclusione dalla VIA n. 55/18), e in ottemperanza alla prescrizione A.10 (ottemperata con Determina Direttoriale n.1164 del 26-09-2022), che ha richiesto una campagna di monitoraggio ambientale ante - operam.

Relativamente alle attività di monitoraggio in corso d'opera (sia offshore che onshore), risultano essere in corso di svolgimento, così come previsto dalle prescrizioni riportate all'interno dei decreti Dec. VIA/AIA 149/14 e Dec. di Esclusione dalla VIA n. 55/18.

Si specifica inoltre che le attività di cantiere ad oggi in corso di svolgimento sono monitorate attraverso l'applicazione delle più severe norme in materia di salute, sicurezza e ambiente, come stabilito dalla legge Italiana e dagli standard Eni. Per quanto riguarda gli operatori che ad oggi lavorano alla realizzazione del progetto, la loro tutela e protezione ricade nel campo della sicurezza sull'ambiente di lavoro.

 Enimed	Data Novembre 2023	Doc. N° 000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058	Pagina 99 di 103
---	--------------------------	--	---------------------

6.1 EMISSIONI IN ATMOSFERA

6.1.1 Attività onshore

Relativamente alle attività previste dal progetto onshore, sono stati analizzati e valutati, come descritto nel Paragrafo 5.2, i potenziali impatti e disturbi correlati alle emissioni ed alle ricadute di inquinanti e polveri, sia in fase di cantiere (in corso d'opera) che di esercizio (post operam), escludendo superamenti dei limiti di legge.

Il contributo dell'emissioni di cantiere risulta essere molto contenuto e trascurabile, per tale motivo non sono state definite specifiche attività di monitoraggio, oltre quanto già approvato dai decreti Dec. VIA/AIA 149/14 e Dec. di Esclusione dalla VIA n. 55/18.

In fase di esercizio gli unici punti emissivi convogliati previsti da progetto risulteranno essere:

- torcia di alta/bassa pressione, usata a scopo emergenziale.
- n.2 gruppi elettrogeni di emergenza di potenza nominale di 2000 kVA (pari a 1,6 MW e 0,176 MW).
- pompa diesel a servizio del sistema di protezione antincendio.

Relativamente alla torcia, principale potenziale fonte di emissione significativa, le simulazioni non hanno evidenziato alcun superamento al suolo dei limiti di legge o elementi di criticità.

Le apparecchiature saranno periodicamente sottoposte a manutenzione secondo le procedure di gestione dell'impianto, i relativi scarichi saranno oggetto di appositi monitoraggi annuali sui parametri:

- Ossigeno (in %).
- Portata fumi (Nm³/h).
- Temperatura (°C).
- Composti Organici Volatili Non Metanici (NMCOV)
- Ossidi di azoto (NO_x).
- PM10 (concentrazioni)
- Monossido di carbonio CO (concentrazioni).
- Polveri.

Tali monitoraggi verranno realizzati in linea con quanto richiesto dall'Autorizzazione Unica Ambientale (AUA), attualmente in fase di ottenimento per l'impianto di trattamento gas. Tutte le attività di controllo unitamente ai risultati ottenuti verranno registrati e condivisi con gli Enti.

Per la gestione di emissioni fuggitive di gas, l'impianto sarà dotato di sistemi di rilevazione della presenza di gas nell'ambiente che consentiranno una tempestiva rilevazione della fuga e conseguente intercettazione dell'alimentazione del gas.


Tali interventi sono assicurati, nei punti critici, in modo continuo e automatico indipendentemente dallo stato di esercizio dell'impianto. La gestione di tali eventi farà capo al sistema antincendio.

Tutti i presidi installati per la gestione emergenze saranno soggetti a manutenzione preventiva e controllo secondo le disposizioni legislative.

Non si ritengono necessarie ulteriori azioni di monitoraggio oltre a quelle sopra citate, vista la scarsa rilevanza delle emissioni fuggitive previste.

6.1.2 Attività offshore

In ambito offshore gli impatti relativi alle emissioni atmosferiche risultano essere associati alla sola fase di installazione delle opere (perforazione dei pozzi e installazione della sealine); è stato valutato e approvato nel corso degli studi di impatto ambientale inerenti il progetto Cassiopea (Paragrafo 5.2), che le emissioni

 Enimed	Data Novembre 2023	Doc. N° 000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058	Pagina 100 di 103
---	--------------------------	--	-------------------------

delle imbarcazioni utilizzate durante la fase di cantiere sono del tutto assimilabili alle normali emissioni di imbarcazioni standard e pescherecci; in ogni caso le emissioni ad oggi sono controllate e ridotte attraverso l'opportuna manutenzione dei motori. Per tale motivo non sono state definite specifiche attività di monitoraggio.

Non si prevedono emissioni in fase di esercizio in quanto, a seguito degli interventi di ottimizzazione del progetto Cassiopea, tutte le unità produttive risultano essere onshore.

6.2 RUMORE

6.2.1 Attività onshore

Relativamente alle attività previste dal progetto onshore, sono stati analizzati e valutati, come descritto nel Paragrafo 5.2, i potenziali impatti e disturbi correlati alle emissioni sonore, sia in fase di cantiere (in corso d'opera) che di esercizio (post operam). Tali valutazioni hanno permesso di considerare trascurabile il potenziale impatto sull'ambiente e sulla salute della popolazione sia in fase di cantiere che in fase di esercizio; in ragione anche di un quadro epidemiologico invariato rispetto a quanto valutato in passato e al fatto che l'impianto di trattamento gas e delle facilities risultano entro il perimetro di Raffineria e distante dal confine perimetrale dello stesso. Gli unici recettori potenzialmente coinvolti sono pertanto gli operatori che lavorano a bordo o nei pressi degli impianti, la cui tutela e protezione ricade nel campo della sicurezza sull'ambiente di lavoro.

In fase di cantiere le principali sorgenti di rumore sono rappresentate dai mezzi meccanici, pesanti e leggeri, impiegati nell'allestimento dell'area e nel trasporto e montaggio dell'impianto onshore. Al fine di contenere le emissioni di rumore, così come previsto negli Interventi di ottimizzazione al Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea”, (Dec. di Esclusione dalla VIA n. 55/18), i mezzi/macchinari ad oggi utilizzati risultano omologati e sottoposti a regolare manutenzione, nonché dotati di opportuni sistemi per la riduzione delle emissioni acustiche.


In fase di esercizio, le principali sorgenti rumorose risultano essere rappresentate dalla valvola a servizio della cameretta di misura fiscale e dai compressori; la valutazione previsionale di impatto acustico depositata nell'ambito dell'istanza di Verifica di Assoggettabilità a VIA (Allegato B all'Istanza di verifica di assoggettabilità a VIA relativa a “*Interventi di ottimizzazione del Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea*”) ha evidenziato il pieno rispetto dei limiti acustici di zona, compresi i limiti differenziali laddove applicabili, sia in fase di cantiere in periodo diurno che di esercizio in periodo diurno e notturno; tale valutazione risulta approvata con Dec. di Esclusione dalla VIA n. 55/18.

Si evidenzia inoltre come siano state date opportune evidenze riguardo alle Prescrizioni A.13 e A.14 del Dec. VIA/AIA 149/14 relativamente alla problematica rumore in fase di cantiere e di esercizio; le stesse prescrizioni risultano ad oggi valutate positivamente da parte degli Enti competenti (ARPA Sicilia il 30/03/2020 - prot. n. 0522, per prescrizione A.13, e Comunicazione di ARPA Sicilia del 27/03/2020 - prot. n. 0519 per prescrizione A.14).

In considerazione di quanto sopra riportato e del quadro epidemiologico invariato, non è prevedibile alcun impatto su recettori sensibili all'esterno dell'area impianto.

Si propone comunque l'esecuzione di apposite campagne di rilievo fonometrico, in ottemperanza al D.lgs. No. 81/2008, con lo scopo di valutare il livello di esposizione del rumore del personale:

- per posto di lavoro (nelle postazioni in cui i lavoratori stazionano per lo svolgimento delle proprie attività);
- per zona operativa (seguendo gli addetti nelle rispettive aree di competenza, durante specifiche operazioni e/o spostamenti).

 Enimed	Data Novembre 2023	Doc. N° 000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058	Pagina 101 di 103
---	--------------------------	--	-------------------------

Tali campagne, verranno realizzate in linea con quanto richiesto dall'Autorizzazione Unica Ambientale (AUA), attualmente in fase di ottenimento per l'impianto di trattamento gas; e permetteranno inoltre di assicurare e documentare il rispetto dei valori limite di emissione, e fornire elementi per meglio indirizzare le ispezioni e le azioni correttive da parte dell'autorità competente.

6.2.2 Attività offshore

In ambito offshore gli impatti relativi alle emissioni sonore risultano essere associati alla sola fase di installazione delle opere (soprattutto relativamente alle attività di perforazione dei pozzi); escludendo un rischio in fase di esercizio, in quanto a seguito degli interventi di ottimizzazione del progetto Cassiopea, tutte le unità produttive risultano essere onshore.

Nello specifico, come riportato nel Paragrafo 5.3, le principali sorgenti di rumore in fase di cantiere sono rappresentate dai mezzi navali impiegati durante le attività di installazione e perforazione; considerando che le attività a progetto si svolgeranno ad elevate distanze dalla costa (da 11 km a 21 km, come distanze minime) e la rapida attenuazione del rumore in aria, è possibile escludere che ci siano disturbi nei confronti della popolazione residente nelle aree costiere. Gli unici recettori coinvolti risultano essere

- gli operatori che lavorano a bordo degli impianti, la cui tutela e protezione ricade nel campo della sicurezza sull'ambiente di lavoro ed esula dalla presente trattazione;
- la fauna marina locale, a protezione della quale risulta già essere predisposto e approvato un piano di monitoraggio ambientale in ottemperanza alla Prescrizione A.9 (Allegato 1 - Dec. VIA/AIA n. 149/14) (Decreto di ottemperanza n.45453 del 24/03/2023). Tale piano prevede il monitoraggio acustico in ambiente marino e l'applicazione di apposite misure di mitigazione, durante le attività di perforazione e installazione dei pozzi, al fine di tutelare e salvaguardare la flora marina.

In base a quanto sopra riportato non si prevedono ulteriori azioni di monitoraggio; il piano sopra citato, in parte già in corso di svolgimento, permetterà il monitoraggio dello stato ambientale così come richiesto dagli Enti di Controllo.

6.3 ACQUE SUPERFICIALI


6.3.1 Attività onshore

Le soluzioni progettuali proposte all'interno dello Studio di Impatto Ambientale del 2010-2011 e dei successivi interventi di ottimizzazione non prevedono l'utilizzo di acque superficiali o acque sotterranee né per la fase di cantiere né per quella di esercizio.

Per quanto riguarda la fase di cantiere le acque necessarie sono fornite tramite allacciamento alla rete della raffineria e/o tramite autobotti. Risultano inoltre in atto tutte le misure di salvaguardia per la prevenzione di eventi incidentali che possono comportare rischi per l'ambiente idrico. In particolare, le operazioni di carico e scarico di materiali sono eseguite in zone appositamente dedicate e il deposito temporaneo dei rifiuti risulta organizzato in idonei contenitori/aree per categorie omogenee, nel rispetto delle norme tecniche che ne disciplinano il deposito, impiegando adeguate misure di contenimento.

Tali valutazioni hanno permesso di considerare trascurabile il potenziale impatto sull'ambiente idrico e sulla salute della popolazione in fase di cantiere; in ragione anche di un quadro epidemiologico invariato rispetto a quanto valutato in passato e al fatto che l'impianto di trattamento gas e delle facilities risultano entro il perimetro di Raffineria e distante dal confine perimetrale dello stesso

Relativamente alle attività onshore previste in fase di esercizio, si evidenzia come tutte le acque di scarico del nuovo impianto e utilities (acque meteoriche, acque di produzione ottenute a valle della separazione

 Enimed	Data Novembre 2023	Doc. N° 000505_DV_EX_TCN_ENI_ENT_0058	Pagina 102 di 103
---	--------------------------	--	-------------------------

del flusso gassoso proveniente dai giacimenti, drenaggi discontinui prevenienti dalle apparecchiature del nuovo impianto, acque sanitarie), così come previsto dal progetto approvato con D.D. 55/2018, verranno raccolte e allocate in dedicati sistemi di stoccaggio, che ne consentiranno un'analisi preliminare e solo successivamente destinate o all'impianto di trattamento TAS di Raffineria di Gela, o se conformi ai limiti di concentrazioni imposti agli scarichi direttamente nella fogna bianca di Raffineria.

Il monitoraggio e la verifica dello stato ambientale relativamente a tali acque verrà eseguito direttamente da parte di Raffineria di Gela, in conformità al *Piano di Monitoraggio e Controllo relativo alla modifica dell'AIA* rilasciata alla Raffineria di Gela (Procedimento ID83/14671) in data 10 ottobre 2023.

Per tale motivo non sono state definite specifiche attività di monitoraggio.

6.3.2 Attività offshore

Relativamente alle attività offshore previste in corso d'opera (perforazione dei pozzi e installazione della pipeline) e di esercizio sono state considerate le potenziali alterazioni delle caratteristiche trofiche e chimico-fisiche delle acque, sostanzialmente legate alla produzione ed al trasporto a terra di rifiuti assimilabili ai rifiuti urbani, allo scarico di acque reflue civili provenienti delle navi ed al rilascio di metalli, in particolare dagli anodi per la protezione di corrosione delle strutture (Paragrafo 5.4).

In merito a tali aspetti si evidenzia come siano state date opportune evidenze (ottenimento delle relative ottemperanze) riguardo alle Prescrizioni:

- A.9 (Allegato 1 - Dec. VIA/AIA n. 149/14), attraverso la predisposizione e applicazione di apposito piano di monitoraggio ambientale sia in fase di installazione che di esercizio dei pozzi di estrazione gas, che contempla indagini sulla fauna/flora, sedimenti e acque di mare attraverso analisi chimiche, biologiche, ecotossicologiche e bioaccumulo.
- A.21 (Allegato 1 - Dec. VIA/AIA n. 149/14) attraverso la predisposizione e applicazione di apposito piano di monitoraggio ambientale in fase di esercizio atto a verificare l'eventuale rilascio di metalli dagli anodi di protezione delle strutture marine previste dal progetto.

In base a quanto sopra riportato non si prevedono ulteriori azioni di monitoraggio; i piani sopra citati, in parte già in corso di svolgimento, permetteranno il monitoraggio dello stato ambientale così come richiesto dagli Enti di Controllo, sia in fase di realizzazione che di esercizio del progetto Cassiopea, e quindi di monitorare anche il potenziale impatto indiretto sulla salute umana.