



”DECARBONIZZAZIONE DEL SISTEMA PORTUALE SICILIANO – PORTO DI SIRACUSA”
CUP: G31B21004600001 – CIG: 95453120A7

PROGETTO ESECUTIVO

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO	Ing. Marco Brondaleone	IL PRESIDENTE	On. Renato Schifani
IL DIRIGENTE GENERALE	Ing. Antonio Martini	IL SEGRETARIO GENERALE	Avv. Maria Mattarella
INCARICATO DELLA PROGETTAZIONE	Ing. Nicolò Faggioni	COORDINATORE SICUREZZA PROGETTAZIONE	Arch. Luciano Franchi

Progettista incaricato:



Azienda certificata **ISO 9001:2015**
RINA n.5923/01/S IQNet n.IT-19510

Sede legale:
Piazza Roma, 19
32045 S. Stefano di Cadore (BL)
tel +39.0422.693511

Sede secondaria:
Via Pietro Chiesa, 9
16149 Genova (GE)
tel +39.0422.693511

Raggruppamento temporaneo di imprese

Capogruppo:

Mandataria:



Responsabile di commessa:

Ing. Mario Corace

Responsabile di commessa:

Ing. Giuseppe Vito Moramarco

NOME FILE: 32016019PE0GENREL05R0 SCALA: – PAGINA: –

TITOLO
Relazione Tecnica – Parte Ambientale ELABORATO
32016019
PE0 GEN REL 05 R0

Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
0	Giu. 2025	Prima emissione	T. Balan	C. Augello	N. Faggioni

  Nidec Conversion	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <hr/> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE</p> <p>32016019PE0GENREL05R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 1 di 74</p>

INDICE

1	PREMESSE	3
2	VERIFICA SULLE PROCEDURE DI NATURA AMBIENTALE.....	6
2.1	VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE (VIA).....	6
2.2	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA (SCREENING)	7
3	CARATTERISTICHE DEL PROGETTO	9
3.1	UBICAZIONE DELL'INTERVENTO – IL PORTO	9
3.2	ANALISI DEL CONTESTO SPECIFICO	10
3.3	DESCRIZIONE SINTETICA DELL'INTERVENTO.....	11
3.3.1	Connessione alla rete elettrica nazionale e localizzazione cabina di consegna (CABINA E-d).....	11
3.3.2	Localizzazione e caratteristiche della Cabina Elettrica di Banchina (CEB).....	11
3.3.3	Alimentazione delle navi da terra_Cold Ironing sulla Banchina n. 2 e sulla Banchina n.3	12
3.3.4	Punti di rifornimento di energia elettrica per imbarcazioni da diporto.....	13
3.3.5	Realizzazione impianto fotovoltaico.....	13
3.3.6	Ottimizzazione dell'illuminazione delle aree a progetto passando ad un impianto con tecnologia a LED maggiormente performante.....	14
3.4	FASI REALIZZATIVE E MODALITÀ DI INTERVENTO.....	14
3.4.1	Utilizzazione delle risorse naturali	14
4	SINTESI DELLE COERENZE RISPETTO AGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E AL SISTEMA DELLE TUTELE E DEI VINCOLI	17
5	ANALISI SUL TRAFFICO MARITTIMO	18
6	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE - CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO POTENZIALE	19
6.1	ARIA E CLIMA.....	19
6.1.1	Profilo climatologico	19
6.1.2	Monitoraggio Arpa Sicilia	20
6.1.3	Zonizzazione qualità aria	21
6.1.4	Stato attuale delle emissioni elettromagnetiche (EMC).....	35
6.2	AMBIENTE IDRICO	38
6.2.1	Monitoraggio acque superficiali – laghi e invasi	38
6.2.2	Monitoraggio acque superficiali – fiumi.....	39

  	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE</p> <p>32016019PE0GENREL05R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 2 di 74</p>

6.2.3	Monitoraggio delle acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile	41
6.2.4	Aspetti Idrogeologici	43
6.2.5	Monitoraggio dell'ambiente costiero	48
6.2.6	Stato ecologico e chimico delle acque marino costiere.....	49
6.2.7	Indice M-AMBI sui macroinvertebrati bentonici marini	50
6.2.8	Fitoplancton	50
6.2.9	Stratigrafia e Granulometria.....	51
6.3	IL SUOLO E SOTTOSUOLO.....	53
6.3.1	Inquadramento geologico	53
6.3.2	Aspetti geomorfologici	54
6.3.3	Idrogeologia	55
6.3.4	Inquadramento sismico.....	56
6.3.5	Valutazioni finali.....	58
6.4	RUMORE E VIBRAZIONE.....	59
6.5	PAESAGGIO E ASPETTI NATURALISTICI	59
6.5.1	Caratterizzazione del paesaggio nell'area d'intervento	59
6.5.2	Gli ambiti di paesaggio per l'ambito di interesse progettuale	59
6.5.3	Inquadramento vegetazionale	60
6.5.4	Inquadramento faunistico	60
6.5.5	Aree di particolare interesse naturalistico.....	60
6.5.6	I caratteri del paesaggio antropico.....	61
6.5.7	La Rete Natura 2000	61
6.5.8	I caratteri specifici del paesaggio per l'ambito progettuale.....	63
7	ANALISI DEL POTENZIALE IMPATTO DEL PROGETTO SULLE COMPONENTI AMBIENTALI	64
7.1	MATRICI DI IMPATTO.....	65
8	CONCLUSIONI	74

  Nidec Conversion	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE</p> <p>32016019PE0GENREL05R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 3 di 74</p>

1 PREMESSE

La presente relazione riguarda il progetto definito-esecutivo redatto ai sensi del D.lgs. n. 50/2016 dell'intervento “Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”.

L'intervento risponde alla Missione 3 del PNRR “*Infrastrutture per una mobilità sostenibile*” che mira a rendere, entro il 2026, il sistema infrastrutturale più moderno, digitale e sostenibile e in grado di rispondere alla sfida della decarbonizzazione, e pone, tra gli altri, l'obiettivo specifico di rafforzare e garantire l'interoperabilità della piattaforma logistica nazionale (PNL) per la rete dei porti. L'intervento è finanziato dal PNRR e dal Piano nazionale per gli investimenti complementari (art.1, comma 1, del decreto-legge 6 maggio 2021, n. 59 convertito con modificazioni dalla legge 1° luglio 2021 n.101) “*Misure urgenti relative al Fondo complementare al Piano nazionale di ripresa e resilienza e altre misure urgenti per gli investimenti*” finalizzato ad integrare con risorse nazionali gli interventi del Piano nazionale di ripresa e resilienza.

Gli interventi hanno come committente e soggetto attuatore la Regione Sicilia, Assessorato dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità della regione Siciliana – Dipartimento dell'Energia, e rientrano nella tipologia di cui alla lettera e) “Elettrificazione delle banchine (Cold ironing)” con riferimento all'elettrificazione delle banchine da crociera. Gli interventi da realizzare sono regolati dall'Accordo Procedimentale n. 35134 del 24/11/2021, sottoscritto tra il Ministero delle Infrastrutture e della mobilità sostenibili e la Regione Siciliana, il quale disciplina le modalità di attuazione, rendicontazione e monitoraggio dell'intervento di che trattasi, ricompreso nel programma di interventi infrastrutturali in ambito portuale sinergici e complementari al Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), approvato con decreto ministeriale n.330 del 13/08/2021.

La progettazione è stata definita sulla base del PFTE posto a base di gara per l'affidamento dei contratti pubblici di lavori del PNRR e del PNC con la procedura ai sensi dell'art. 48 comma 5 del decreto-legge 31.05.2021 n.77, coordinato con la legge di conversione 29.07.2021 n. 108 (Governarce del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure).

Il presente Progetto Esecutivo è stato redatto introducendo le modifiche e integrazioni richieste a fronte della Conferenza dei Servizi, dei pareri raccolti nelle opportune sedi, dei Tavoli Tecnici e degli incontri indetti dalla Stazione Appaltante.

La redazione del progetto definito-esecutivo è stata eseguita sulla base:

- il PFTE ai sensi del Dlgs 50/2016 posto a base di gara;
- i pareri degli Enti preposti emessi in sede di Conferenza Dei Servizi:
 - Dipartimento dei Beni Culturali e dell'identità Siciliana – Soprintendenza BB.CC.AA di Siracusa;
 - Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili – Capitaneria di porto di Siracusa
 - Ferrovie dello Stato italiane
 - Regione Sicilia – Assessorato del Territorio e dell'Ambiente (Dipartimento dell'Ambiente)
 - Comando Marittimo Sicilia- Regione Siciliana
 - Assessorato delle Infrastrutture e della Mobilità (Dipartimento Regionale Tecnico)
 - Snam rete gas S.p.A. (Centro di Ragusa).

  	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE</p> <p>32016019PE0GENREL05R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 4 di 74</p>

- le modifiche apportate al PFTE posto a base di gara dai progettisti di DBA a seguito dei pareri resi in sede CdS preliminare, conclusa con esito positivo secondo il verbale (prot. n. 6388 del 23/02/2022) a firma del Responsabile Unico del Procedimento l'Ing. Marco Brandaleone;
- le ulteriori richieste della Stazione Appaltante in sede di appositi tavoli tecnici;
- le aggiuntive modifiche apportate dai progettisti di DBA a seguito dei diversi tavoli tecnici e sopralluoghi (confronto con Dipartimento dell'Energia della Regione Siciliana; confronto con l'Autorità di Sistema Portuale; confronto con la Committenza e con la Soprintendenza) e tradotte nel PFTE revisionato;
- il parere della Soprintendenza sul PFTE revisionato con richiesta di ridimensionamento della Cabina CEB, integrazione nella collocazione delle torri faro con quelle esistenti e il riposizionamento delle pensiline fotovoltaiche in file parallele orientate est-ovest e poste a ridosso del prospetto ovest della struttura esistente; obbligo per tutte le operazioni di scavo relative alle opere previste all'interno del Parcheggio e della cabina elettrica che queste siano seguite da un archeologo specializzato in possesso dei titoli previsti dalla normativa vigente e che sia utilizzato un mezzo meccanico di piccole dimensioni, fornito di benna priva di denti.

Le variazioni e le ottimizzazioni apportate dal progetto esecutivo non sono da ritenersi sostanziali ai fini della validità dei pareri rilasciati in Conferenza di Servizi dagli enti preposti, ma sono tali da ottemperare alle prescrizioni e alle richieste della Committenza.

Gli interventi previsti a progetto, ereditati dai contenuti espressi nel PFTE, sono riepilogabili come segue:

- L'elettrificazione delle banchine del Porto Grande Siracusa per l'alimentazione da terra di navi *Cruise* (di seguito anche *Cold Ironing*);
- La realizzazione di un punto presa dedicato a rifornire le imbarcazioni da diporto in banchina 4;
- L'ammodernamento dei punti presa oggi in utilizzo dalle imbarcazioni della guardia di finanza in banchina 1;
- La realizzazione di impianti fotovoltaici;
- L'ottimizzazione dell'illuminazione delle aree a progetto.

L'infrastrutturazione elettrica delle banchine portuali e l'utilizzo dell'energia elettrica per l'alimentazione delle navi in sosta rappresenta un intervento particolarmente rilevante per l'ambito portuale, in quanto le attività più impattanti in termini di emissioni sono proprio quelle legate alla fase di stazionamento delle navi in banchina. L'inserimento delle opere di *Cold Ironing* permetterà di garantire l'alimentazione elettrica da terra per le attrezzature ed impianti di bordo delle imbarcazioni che ormeggiano durante l'anno ed evitare in questo modo il mantenimento in moto dei motori ausiliari. Conseguenza diretta di tale intervento sarà l'eliminazione del consumo di combustibili fossili, e relative emissioni, durante l'ormeggio delle navi collegate all'impianto di terra. Si avrà quindi una riduzione di emissioni di inquinanti in atmosfera, inquinamento acustico e vibrazioni. L'obiettivo generale è, quindi, quello di ridurre l'impatto ambientale causato dalle navi in sosta.

  	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE</p> <p>32016019PE0GENREL05R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 5 di 74</p>

L'installazione di pannelli fotovoltaici per la produzione di energia e acqua calda è una soluzione che consentirà di ridurre le emissioni di CO₂ e gli assortimenti dalla rete elettrica nazionale con riduzione dei consumi per l'intera infrastruttura portuale.

L'ottimizzazione dell'illuminazione delle aree a progetto, molo Sant'Antonio (torri faro h 30 m con fonte luminosa a LED) e Piazzale IV Novembre (corpi illuminanti di tipo stradale con fonte luminosa a LED), consentirà di migliorare l'efficienza energetica con conseguente beneficio dei costi di gestione e manutenzione.

Essendo gli interventi in progetto già stati oggetto di verifica di coerenza rispetto al quadro pianificatorio e al sistema di vincoli sovraordinati nella fase progettuale precedente (studio di prefattibilità ambientale del PFTE Dlgs 50/2016 e step intermedio, pre-fase progettazione definitiva/esecutiva, adeguato alle modifiche e integrazioni richieste dalla Stazione Appaltante e in CDS) in questa relazione si riassumono gli elementi ritenuti più importanti ai fini della rispondenza del progetto definitivo-esecutivo alle eventuali prescrizioni della CDS (sinteticamente riportate nella Relazione Generale di progetto) e approfondimenti in sede di tavoli tecnici e spiegando i criteri adottati al fine di garantire che l'esecuzione dei lavori avvenga nel pieno rispetto dei vincoli ambientali e naturalistici.

  	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE</p> <p>32016019PE0GENREL05R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 6 di 74</p>

2 VERIFICA SULLE PROCEDURE DI NATURA AMBIENTALE

Il Consiglio dei Ministri con Decreto Legge del 13 aprile 2022 ha stabilito che i progetti destinati alla realizzazione di opere e impianti di elettrificazione dei porti nonché le opere e le infrastrutture connesse "finanziati, in tutto o in parte, con le risorse previste dal PNRR" o "cofinanziati dai fondi strutturali dell'Unione europea" sono "da considerarsi di pubblica utilità" e "caratterizzati da indifferibilità ed urgenza". Pertanto è previsto che tali interventi siano "soggetti ad una autorizzazione unica, rilasciata dalla Regione competente nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico-artistico".

La finalità della disposizione è la semplificazione delle procedure di autorizzazione per gli impianti di cold ironing, finanziati dal Piano Nazionale Complementare (PNC).

L'autorizzazione unica viene rilasciata dalla Regione nel rispetto delle normative di tutela dell'ambiente, del paesaggio e del patrimonio storico-artistico, all'esito della Conferenza di servizi, promossa dall'Autorità di sistema portuale o dalla stessa Regione competente e alla quale partecipano tutte le amministrazioni interessate.

La Conferenza di servizi preliminare sul progetto di decarbonizzazione ed elettrificazione delle banchine per il porto di Siracusa promossa dalla stessa Regione si è conclusa con Determinazione di conclusione positiva Regione Siciliana_Assessorato dell'Energia e dei Servizi di pubblica utilità_ Dipartimento dell'Energia prot 6388 del 23.02.2022, atto che sostituisce ad ogni effetto tutti gli atti di assenso, comunque denominati, di competenza delle amministrazioni e dei gestori dei beni e servizi pubblici interessati.

Ogni avanzamento progettuale successivo finalizzato alla redazione del presente progetto definitivo-esecutivo, è stato valutato e concordato nei successivi tavoli tecnici della conferenza dei servizi stessa.

2.1 VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE (VIA)

La Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) è una procedura tecnico amministrativa finalizzata a individuare, descrivere e valutare, in via preventiva alla realizzazione delle opere, gli effetti sull'ambiente, sulla salute e sul benessere umano di determinati progetti pubblici o privati, nonché di identificare le misure atte a prevenire, eliminare o rendere minimi gli impatti negativi sull'ambiente, prima che questi si verifichino effettivamente.

La procedura di Valutazione di Impatto Ambientale è disciplinata dal D.lgs. 3 Aprile 2006, n. 152 “Norme in materia ambientale (parte seconda, titolo III), come modificato dal D.lgs. 16 Giugno 2017, n. 104. Sono seguiti inoltre i D.L. nn 34 e 76 del 2020 (rispettivamente inerenti alla soppressione del Comitato Tecnico VIA e la razionalizzazione delle procedure) e il D.L 77/2021 convertito in Legge 108/2021 *accelerazione del procedimento ambientale e paesaggistico, nuova disciplina della VIA e disposizioni speciali per gli interventi PNRR-PNIEC*.

La distribuzione delle competenze per “Elettrificazione delle banchine” tra i soggetti attuatori del Sistema Portuale (AdSP) è definita secondo l’Allegato 1 del Decreto Ministeriale n.330 del 13 agosto 2021 che individua per il Porto di Siracusa la Regione Sicilia quale Autorità Competente.

Gli interventi previsti dal progetto in esame, ai sensi del DL n.36 _Ulteriori misure urgenti per l'attuazione del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) del 30.04.2022, art.33_Disposizioni urgenti per la realizzazione degli impianti di elettrificazione dei porti, sono soggetti ad Autorizzazione Unica rilasciata dalla Regione alla quale competono anche, quando del caso, la verifica di assoggettabilità a VIA e l'eventuale VIA.

Ai sensi dell'art.6 comma 7, sostituito art. 3 del d.lgs. n. 104 del 2017, la VIA è effettuata per:

- I progetti di cui agli allegati II e III alla parte seconda del presente decreto;

  Nidec Conversion	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE</p> <p>32016019PE0GENREL05R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 7 di 74</p>

- I progetti di cui agli allegati II-bis e IV alla parte seconda del presente decreto, relativi ad opere o interventi di nuova realizzazione, che ricadono, anche parzialmente, all'interno di aree naturali protette come definite dalla legge 6 dicembre 1991, n. 394, ovvero all'interno di siti della rete Natura 2000;
- I progetti elencati nell'allegato II alla parte seconda del presente decreto, che servono esclusivamente o essenzialmente per lo sviluppo ed il collaudo di nuovi metodi o prodotti e non sono utilizzati per più di due anni, qualora, all'esito dello svolgimento della verifica di assoggettabilità a VIA, l'autorità competente valuti che possano produrre impatti ambientali significativi;
- Le modifiche o estensioni dei progetti elencati negli allegati II e III che comportano il superamento degli eventuali valori limite ivi stabiliti;
- Le modifiche o estensioni dei progetti elencati nell'allegato II, II-bis, III e IV alla parte seconda del presente decreto, qualora, all'esito dello svolgimento della verifica di assoggettabilità a VIA, l'Autorità competente valuti che possano produrre impatti ambientali significativi e negativi;
- I progetti di cui agli allegati II-bis e IV alla parte seconda del presente decreto, qualora all'esito dello svolgimento della verifica di assoggettabilità a VIA, in applicazione dei criteri e delle soglie definiti dal decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare del 30 marzo 2015, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 84 dell'11 aprile 2015, l'autorità competente valuti che possano produrre impatti ambientali significativi e negativi.

L'intervento in esame non rientra tra i progetti di cui alla suddetta normativa di riferimento; pertanto, non è richiesta l'attivazione della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale.

2.2 VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA (SCREENING)

La verifica di assoggettabilità a VIA (screening) è la procedura da attivare allo scopo di valutare, ove previsto, se determinati progetti di opere o impianti possono avere impatti negativi e significativi sull'ambiente e devono essere sottoposti alla fase di valutazione di impatto ambientale.

La verifica di assoggettabilità a VIA è disciplinata dal Decreto Legislativo n. 152 del 2006 così come modificato dal D. Lgs. 104 del 2017.

La procedura di screening di VIA spetta alla Autorità Competente che, per quanto già riportato al precedente punto 2.1, è la Regione Sicilia.

Secondo quanto stabilito dal comma 6 dell'art. 6 del D.L.gs n. 152/2006, sostituito art. 3 del d.lgs. n. 104 del 2017, la verifica di assoggettabilità alla VIA è prevista per:

- I progetti elencati nell'allegato II alla parte seconda che servano esclusivamente o essenzialmente per lo sviluppo ed il collaudo di nuovi metodi o prodotti e non siano utilizzati per più di due anni;

  Nidec Conversion	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <hr/> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE</p> <p>32016019PE0GENREL05R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 8 di 74</p>

- Le modifiche o le estensioni dei progetti riportati negli allegati II, II-bis, III e IV la cui realizzazione “potenzialmente possa produrre impatti ambientali significativi e negativi ad eccezione delle modifiche o estensioni che risultino conformi agli eventuali valori limite stabiliti nei medesimi allegati II e III”, ciò in quanto queste ultime modifiche sono direttamente soggette a VIA;
- I progetti elencati nell'allegato II-bis in applicazione dei criteri e delle soglie previste dal DM 30 marzo 2015 n. 52;
- I progetti elencati nell'allegato IV in applicazione dei criteri e delle soglie previste dal DM 30 marzo 2015 n. 52.

L'intervento non rientra tra i progetti di cui alla suddetta normativa di riferimento; pertanto, non è richiesta l'attivazione della procedura di verifica di assoggettabilità a VIA (screening).

  	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE</p> <p>32016019PE0GENREL05R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 9 di 74</p>

3 CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

Il *Cold Ironing* consiste nel fornire direttamente energia elettrica alle navi in ormeggio in maniera tale da consentire alle stesse di spegnere i propri generatori diesel che hanno l'effetto di contribuire all'inquinamento locale in modo significativo. Il *Cold Ironing* si pone quindi l'obiettivo di annullare integralmente le emissioni locali durante l'ormeggio ed è particolarmente efficace per i porti prossimi ad aree urbane consentendo esso l'azzeramento dell'inquinamento e di emissioni da parte delle imbarcazioni in porto. Gli interventi fanno parte di un più ampio programma europeo di modernizzazione infrastrutturale, compresa quella elettrica, ma anche di integrazione tra porti e rete ferroviari ai fini di aumentare la sostenibilità del trasporto merci (*Regolamento UE 1315/2013_Sez.4 – Infrastruttura del trasporto marittimo e autostrade del mare*), che dovrà portare al raggiungimento prefissato, di radicale riduzione dell'impatto ambientale, anche sul sistema portuale siciliano a partire dai porti di Siracusa e Gela, di proprietà della Regione. Gli interventi previsti a progetto, ereditati dai contenuti espressi nel PFTE, sono riepilogabili come segue:

- L'elettrificazione delle banchine del Porto Grande Siracusa per l'alimentazione da terra di navi *Cruise* (di seguito anche *Cold Ironing*);
- La realizzazione di un punto presa dedicato a rifornire le imbarcazioni da diporto in banchina 4;
- L'ammodernamento dei punti presa oggi in utilizzo dalle imbarcazioni della guardia di finanza in banchina 1;
- La realizzazione di impianti fotovoltaici;
- L'ottimizzazione dell'illuminazione delle aree a progetto.

Il progetto mira ad un generale e significativo miglioramento degli aspetti ambientali connessi all'attività portuale attraverso la riduzione dei consumi energetici e delle emissioni inquinanti in atmosfera.

3.1 UBICAZIONE DELL'INTERVENTO – IL PORTO

Il porto è situato nella Sicilia sud-orientale, nel settore orientale dell'Altopiano Ibleo, e comprende una vasta zona che si estende dalla costa ionica verso occidente. Esso rientra nella circoscrizione territoriale dell'AdSP del Mare di Sicilia Orientale ed è gestito dalla Regione. Rispetto alla città l'ambito portuale oggetto di intervento si trova nella parte meridionale della città, riguarda il Porto Grande di Siracusa, di competenza dell'Autorità Marittima del comune, e interessa l'intero Molo Sant' Antonio ed il Piazzale IV Novembre, posto quest'ultimo tra Via Bengasi e la Darsena, delimitato dal complesso della Guardia di Finanza e affacciato a est verso l'isola di Ortigia



Figura 1: inquadramento urbano del porto di Siracusa nel quale si vede la vicinanza con l'isola di Ortigia e, a destra, zoom sul Molo Sant'Antonio (di recente ampliamento) e Piazzale IV Novembre

  Nidec Conversion	"Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa" CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7 PROGETTO ESECUTIVO
 REGIONE SICILIANA	RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE 32016019PE0GENREL05R0

Pag. 10 di 74

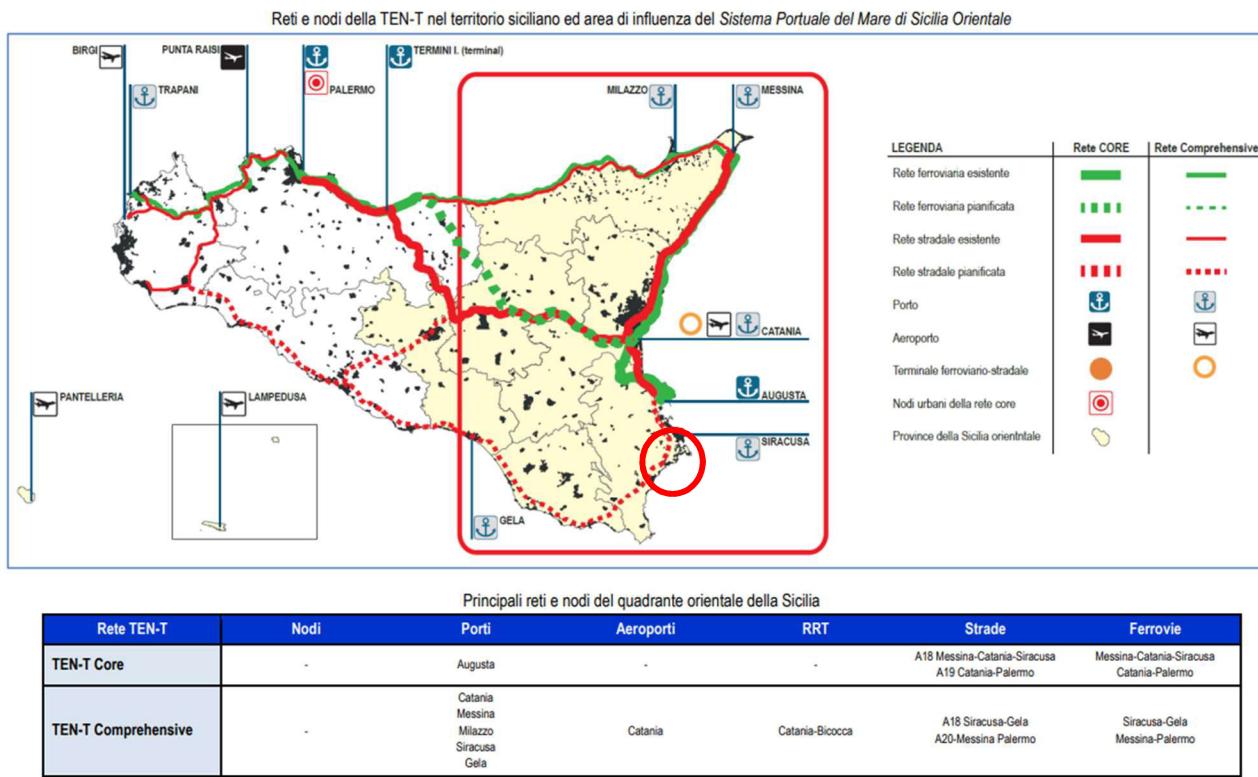


Figura 2: inquadramento territoriale del porto di Siracusa. Fonte: AdSP_reti e nodi della TEN-T (reti transeuropee integrate di trasporto) nel territorio siciliano orientale

3.2 ANALISI DEL CONTESTO SPECIFICO

Le aree di intervento sono costituite da spazi totalmente privi di alberature (che sono invece presenti, sebbene in modeste quantità, sul perimetro delle aree di intervento), ma si tratta altresì di spazi in stretta continuità fisica e percettiva con la città ed il suo centro storico e l'isola di Ortigia (posta a separazione tra i bacini del Porto Grande e del Porto Piccolo). Ai bordi delle aree di intervento vi sono zone dai caratteri indefiniti, perlopiù destinate a parcheggio o a spazi di servizio, che presentano un grande potenziale sotto l'aspetto della possibile riqualificazione urbanistica. La Via Rodi rappresenta un tratto di strada perimetrale (di delimitazione tra porto e città) di notevole pregio architettonico e con funzioni commerciali e di ristoro.

All'interno del perimetro di intervento ci sono gli ampi spazi delle banchine e della parte centrale del Molo Sant'Antonio dove si trova un edificio esistente escluso dalle opere in progetto.

Gli attracchi delle navi da crociera attualmente interessano le banchine orientale (n.3) e meridionale (n.2) del Molo Sant'Antonio.

Attracchi per imbarcazioni da diporto e pescherecci sono localizzati lungo la parte occidentale di Molo Sant'Antonio. Sempre pescherecci e navi da diporto attraccano sulla banchina n.4 di Largo Molo Stazione Porto (a sud della Guardia Costiera) e sulla banchina occidentale della Darsena (Piazzale IV Novembre, banchina n.5).

  	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE</p> <p>32016019PE0GENREL05R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 11 di 74</p>

Le infrastrutture attualmente presenti in sottosuolo nelle banchine sono:

- Le linee dell’illuminazione di Molo Sant’Antonio, che alimentano torri faro con proiettori a scarica interne al molo e disposte con andamento parallelo ai limiti delle banchine ad una distanza di circa 40 ml;
La linea dell’illuminazione di Molo Sant’Antonio ricalcherà quella delle torri faro esistenti sostituendole; correrà dunque dai bordi di attracco delle banchine sul tracciato congiungente dei punti di localizzazione delle attuali torri faro;
- Le linee dei lampioni vicine (circa 15 ml) al limite della banchina che servono a illuminare le aree di sbarco e imbarco dei passeggeri e saranno anch’esse mantenute come tracciati sui quali realizzare il nuovo impianto;
- L’illuminazione di Piazzale IV Novembre, che è invece costituita da pali, sempre con apparecchi illuminanti ad efficiente adeguata.

Per un maggiore grado di dettaglio si rimanda agli elaborati dedicati, facenti parte integrante del presente progetto esecutivo.

3.3 DESCRIZIONE SINTETICA DELL’INTERVENTO

I sopralluoghi effettuati e le verifiche in loco con la Committenza hanno consentito di ricostruire quali sono i tracciati dei cavidotti da riutilizzare ai fini della massima riduzione dei rischi di interferenza.

3.3.1 Connessione alla rete elettrica nazionale e localizzazione cabina di consegna (CABINA E-d)

Collegamento in Media Tensione alla rete elettrica nazionale mediante nuova fornitura A 20 kV da parte dell’ente gestore locale e-distribuzione S.p.A.

La posizione della nuova cabina di consegna (negli elaborati individuata come “CABINA E-d”) risponde a quanto concordato con e-distribuzione S.p.A., ed è stata prevista conforme alla specifica tecnica DG2061/7 ed.9 sett.2021 matr. E-DIS 220008 con accesso carrabile da strada pubblica e localizzazione sul limite nord di Molo Sant’Antonio (a nord di Via del Porto Grande), in prossimità di Parcheggio Ortigia.

Data la distanza tra la CABINA E-d di fornitura e la Cabina Elettrica di Banchina (“CEB”) è stato necessario introdurre, nelle immediate vicinanze della fornitura, un ulteriore locale prefabbricato atto a contenere il Dispositivo Generale (DG).

3.3.2 Localizzazione e caratteristiche della Cabina Elettrica di Banchina (CEB)

La Cabina Elettrica di Banchina prevista ha una dimensione tale (copre circa 520 mq, cioè un ingombro 19x27ml) da richiedere un posizionamento in una zona un po’ marginale e appartata, rispetto all’estensione di Molo Sant’Antonio, per minimizzarne la percezione visiva. È stato a tal fine scelto di posizionarla in un punto nel quale la recinzione che separa il molo dal Parcheggio Ortigia presenta una rientranza, a 6 ml circa di distanza dalla recinzione stessa.

La dimensione della CEB è determinata dalle apparecchiature al suo interno e risulta ridotta di circa un sesto rispetto alla cabina prevista in fase preliminare. In particolare nei passaggi di adeguamento ai pareri è stata abbandonata la previsione del banco di rifasamento al fine di ridurre le dimensioni della cabina e ottemperare alle prescrizioni della Soprintendenza, con la conseguente introduzione di un

  	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE</p> <p>32016019PE0GENREL05R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 12 di 74</p>

convertitore AFE da 20 MVA (di taglia superiore a quello precedentemente previsto) che ha comportato diverse migliorie esecutive all’impianto in progetto permettendo

- una maggior potenza erogabile alle navi in ormeggio in accordo con le raccomandazioni della normativa di settore;
- un miglior rendimento complessivo dell’impianto, con conseguente riduzione dei costi di gestione.

La cabina CEB ospita:

- l’impiantistica relativa al sistema di alimentazione delle navi *Cruise* da terra (*Cold Ironing*), a sua volta costituito da:
 - quadro di media tensione di ingresso per la ricezione dell’alimentazione da nuova fornitura MT da parte del distributore locale (20 kV);
 - trasformatore MT da 20 MVA per adattamento del livello di tensione dal valore previsto dal distributore locale (20 kV) a quello richiesto dal convertitore di frequenza (3 kV);
 - convertitore di frequenza avente taglia nominale pari a 20 MVA;
 - trasformatore MT per adattamento del livello di tensione dal valore generato in uscita dal convertitore (3,25 kV) a quello accettato dalle navi (6,6 kV – 12 MVA o 11 kV – 20 MVA);
 - quadro di media tensione di uscita per l’alimentazione verso le prese in banchina;
- l’impiantistica ausiliaria di cabina;
- l’impiantistica dedicata alle installazioni fotovoltaiche;
- la quadristica BT dedicata all’alimentazione degli impianti di illuminazione esterna tramite fornitura esistente;
- la quadristica BT dedicata all’alimentazione delle colonnine da diporto che saranno alimentate in futuro da un’ulteriore fornitura BT dedicata.

3.3.3 Alimentazione delle navi da terra_Cold Ironing sulla Banchina n. 2 e sulla Banchina n.3

A progetto sono previsti interventi di elettrificazione delle banchine n. 2 e n. 3, rispettivamente lato sud e lato est di Molo Sant’Antonio, che permetteranno l’alimentazione da terra di una nave *Cruise*.

L’impianto di *Cold Ironing* sarà dotato di due prese (*Junction Box - JB*) per ognuna delle banchine al fine di dare un’elevata flessibilità operativa al sistema.

A tali apparati verrà connesso un mezzo operativo (*Cable Management System - CMS*) dotato di una scorta di cavo di circa 50 metri, che attraverso un braccio telescopico porgerà i cavi di collegamento alle navi ormeggiate in banchina.

Si è inoltre previsto un ricovero per tale apparecchiatura, posizionato in una zona baricentrica rispetto alle prese, costituito da un tunnel che sarà aperto durante la fase di ricovero del mezzo e che può chiudersi in caso di necessità.

Il sistema, così come progettato, è in grado di garantire la connessione con la totalità delle navi note visitanti il porto.

Si precisa che nonostante la presenza di quattro punti presa, due per ciascuna banchina collegate mediante sistema “entra-esce”, l’impianto rimane in grado di alimentare una sola nave da crociera per

  Nidec Conversion	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE</p> <p>32016019PE0GENREL05R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 13 di 74</p>

volta.

3.3.4 Punti di rifornimento di energia elettrica per imbarcazioni da diporto

Realizzazione di punti di rifornimento per le imbarcazioni da diporto:

- lungo la banchina n. 1, lato ovest di Molo Sant'Antonio, messa in opera di n. 3 colonnine in sostituzione di quelle esistenti;
- lungo la banchina n. 4, lato sud di Piazzale IV Novembre, installazione di una nuova colonnina da 400 V e 400 A.

La nuova fornitura (banchina 4 – Presa P.4.1) sarà sottesa al quadro elettrico Q.DIP posto nella Cabina Elettrica di Banchina CEB, che verrà servito da una nuova fornitura BT dedicata.

Per quanto concerne la fornitura idrica questa risulta già predisposta lungo le banchine, perciò dalla nuova colonnina non sarà erogata anche l'acqua.

La titolarità, incluso l'onere di richiesta della connessione, sarà in capo al gestore del servizio portuale di banchina stesso. A progetto quindi l'impresa predisporrà solamente la parte impiantistica dal quadro BT, compreso, fino alla presa P.4.1.

3.3.5 Realizzazione impianto fotovoltaico

A progetto è prevista la messa in opera di pensiline dotate di copertura fotovoltaica, previste in centro al Molo Sant' Antonio, ad una distanza di circa 15 ml a ovest dell'edificio ivi esistente (non interessato da interventi a progetto), e l'installazione di un sistema sul tetto Cabina Elettrica di Banchina (CEB).

A seguito di un approfondimento del progetto con la Soprintendenza e la Committenza si è stabilito di prevedere, per la quota parte d'impianto previsto sul Molo Sant'Antonio, che l'impianto sarà installato su pensiline, che seguiranno un disegno con sviluppo modulare, flessibile e removibile per parti. Esso ricalca quello di possibili futuri stalli di parcheggio in modo da poter realizzare, al di fuori del quadro economico facente parte del presente intervento, delle aree ombreggiate dedicate a parcheggio.

La disposizione dei pannelli (e dei parcheggi) risulta essere in posizione centrale al molo in stretta vicinanza, lato ovest, dell'edificio esistente. In tal modo la vista dei pannelli è mitigata sia da mare che dalla darsena e da Ortigia;

Per raggiungere la potenza richiesta dal PFTE posto a base di gara e al contempo ottemperare alle prescrizioni degli Enti si è reso necessario selezionare un pannello fotovoltaico con potenza pari a 600Wp (per un totale di 500 pannelli) che garantisse il rendimento di seguito illustrato

- Potenza installata su tetto kWp 31
- Potenza installata su pensilina kWp 298
- Potenza totale kWp 330 (contro i 329 del PFTE originario)

L'impresa realizzerà la sola installazione delle pensiline e relativo collegamento elettrico alla cabina CEB, mentre la riqualificazione generale del piazzale sarà eventualmente eseguita una volta determinata la reale nuova destinazione d'uso del fabbricato esistente al centro del Molo.

La rimovibilità delle pensiline sarà ottenuta mettendo in opera tali strutture con l'utilizzo di zavorre, riducendo al massimo opere di fondazione sottosuolo. Per la loro collocazione dovrà essere garantita la complanarità del piano di posa.

  	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE</p> <p>32016019PE0GENREL05R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 14 di 74</p>

3.3.6 Ottimizzazione dell’illuminazione delle aree a progetto passando ad un impianto con tecnologia a LED maggiormente performante

Il presente progetto esecutivo prevede la sostituzione delle torri esistenti, la loro ricollocazione, l'aumento delle stesse e la messa in opera di altri punti luce per la compensazione nelle zone meno coperte.

Tali interventi sono stati sviluppati evitando la localizzazione sul molo di recente costruzione la realizzazione di opere di fondazioni rilevanti, come quelle necessarie per le torri faro, prevedendo in tale zona solo la localizzazione di lampioni per cui le fondazioni saranno di minor impatto.

Si è definita infatti una zonizzazione delle aree che consente di individuare porzioni di molo a diversa prestazione sotto il punto di vista dell'illuminamento medio e del grado di uniformità.

Il progetto prevede quindi che le aree di banchina interessate dal transito dei passeggeri in imbarco o sbarco dalle navi crociere, che da normativa rappresentano la condizione più gravosa in termini di illuminamento medio ed uniformità richiesti, raggiungeranno le prestazioni previste da regolamento vigente grazie alla disposizione di:

- n. 17 lampioni lungo le banchine n.2 e n.3 (sud ed est);
- n. 10 nuove torri faro di nuova posa.

È inoltre interessato da riqualificazione anche l'impianto di illuminazione del piazzale IV Novembre in cui rimangono previsti i parcheggi auto oggi presenti. Si è previsto quindi di installare nuovi punti luce e sostituire i quattro pali esistenti nel piazzale in corrispondenza dell'area prospiciente la Guardia Costiera.

Per un maggiore grado di dettaglio si rimanda agli elaborati dedicati, facenti parte integrante del presente PE.

3.4 FASI REALIZZATIVE E MODALITÀ DI INTERVENTO

Per le fasi realizzative e tempistiche di esecuzione, si rimanda all'elaborato specifico di progetto (Cronoprogramma). Salvo diversa decisione che sarà assunta con l'inizio delle opere dall'Impresa assieme alla DL e alla Stazione Appaltante, non sono attualmente previste fasi realizzative distinte, ma la possibile contemporaneità di lavorazioni in diverse zone.

3.4.1 Utilizzazione delle risorse naturali

Il progetto è stato definito sulla base di un'attenta valutazione al fine di ridurre al massimo le possibili interferenze con i sottoservizi esistenti.

Si è tenuto conto della campagna di indagine commissionata dall'Appaltatore a eAmbiente Srl comprendente rilievi topografici, ispezione di pozzi, attività geognostiche e prospezioni geofisiche di tipo sismico ed elettromagnetico. Il Piano delle Indagini (elaborato 32016019PD0GENREL02R2) riporta una serie di attività geologico-tecniche, geofisiche e ambientali eseguite ai fini della caratterizzazione dei terreni e alla definizione del modello geotecnico e geofisico dell'area di intervento.

L'indagine georadar, l'ispezione visiva e di rilievo di alcuni pozzi hanno inoltre consentito di definire la probabile localizzazione dei sottoservizi interferenti con il tracciato di scavo previsto.

Sono stati inoltre eseguiti un rilievo topografico di dettaglio, un rilievo georadar GPR, l'ispezione di 21 pozzi (con relative monografie) e campagne di indagine ambientale (4 sondaggi geognostici a carotaggio continuo a scopo stratigrafico e geotecnico; 5 sondaggi ambientali; 10 scavi con benna liscia; 9 prove penetrometriche dinamiche S.P.T.; 4 prove sismiche M.A.S.W.) per valutare lo stato di qualità dei suoli e accettare o meno la presenza di eventuali contaminazioni, come previsto dalla normativa in materia (vedi elaborato specifico).

Le analisi chimiche sono state effettuate presso laboratorio accreditato.

Le indagini condotte hanno evidenziato la piena conformità ai limiti previsti dalle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC di Colonna B, Tabella 1, Allegato 5, Parte IV, Titolo V, D.lgs. 152/06).

  Nidec Conversion	“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa” CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7 PROGETTO ESECUTIVO
 REGIONE SICILIANA	RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE 32016019PE0GENREL05R0 Pag. 15 di 74



Figura 3: Schematizzazione ubicazione indagini eseguite da eAmbiente Srl per conto dell'appaltatore

Rimandando per una trattazione specifica all'elaborato della Relazione sulla gestione delle materie, la realizzazione delle opere comporterà l'escavazione in aree che presentano le seguenti condizioni, sotto l'aspetto dei terreni e delle pavimentazioni esistenti:

Gli scavi per la realizzazione delle fondazioni insisteranno ad una profondità massima di 1,50 ml e gli scavi delle vie cavi insisteranno ad una profondità massima di 1,00 ml.

Dalle indagini già eseguite per la caratterizzazione dei terreni le terre e rocce da scavo non presentano problemi e possono essere riutilizzate per i reinterri.

Gli scavi saranno finalizzati a:

- la realizzazione della Cabina Elettrica di fornitura E-d in prossimità di Via del Porto Grande;
- la realizzazione della Cabina Utente, tra la Cabina E-d e la Cabina CEB;
- la realizzazione della Cabina Elettrica di Banchina CEB in prossimità di Largo Molo Stazione Porto, sul limite meridionale del Parcheggio Ortigia;
- la realizzazione delle vie cavi nei piazzali e sulle banchine: lungo Via del Porto Grande, Largo Molo Stazione Porto, le banchine di Piazzale IV Novembre e quelle di Molo Sant'Antonio;
- scavi per la risoluzione delle interferenze nelle vie cavi;
- scavi per i plinti di fondazione delle torri faro;
- scavi per i plinti di fondazione dei lampioni.

  Nidec Conversion	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE</p> <p>32016019PE0GENREL05R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 16 di 74</p>

La stima quantitativa dei materiali costitutivi dell'impianto di illuminazione da sostituire tiene conto di una prima possibile separazione degli stessi in cantiere secondo codice CER con riferimento alla normativa sui rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (direttiva europea RAEE n° 19/2012 recepita dal Dlgs 49/2014) ed il successivo trasporto dei manufatti demoliti ad apposito centro di conferimento e riciclo autorizzato.

Si riporta di seguito la tabella riepilogativa che riassume le quantità di volume di scavo o il numero di pezzi da demolire, nel caso dell'impianto di illuminazione, in rapporto alle procedure di gestione. Stabiliti tali criteri si rimanda alla specifica Relazione sulla Gestione delle Materie.

Stima quantità materiale oggetto di scavo/demolizione complessiva		
Codice CER	Materiale oggetto di scavo/ demolizione	Volume/mc o n. pezzi
17 03 02	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01*	288,63 mc
17 04 05	ferro e acciaio (pali lampioni e torri faro)	6 torri faro 6 pali illuminazione
17 05 04	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03*	1939,79 mc
17 09 04	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03*	291,69 mc
	corpi illuminanti da conferire a sito di smaltimento/recupero	36 proiettori torri faro 24 apparecchi illuminanti pali

* non contenenti sostanze pericolose

Tabella 1: Tabella riepilogativa dei volumi di scavo complessivi per ogni codice CER

  Nidec Conversion	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE</p> <p>32016019PE0GENREL05R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 17 di 74</p>

4 SINTESI DELLE COERENZE RISPETTO AGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E AL SISTEMA DELLE TUTELE E DEI VINCOLI

Le opere in progetto avranno una bassa rilevanza urbanistica e paesaggistica, riguardano infrastrutture impiantistiche necessarie alla funzionalità del porto e al raggiungimento degli obiettivi legati alla sostenibilità ambientale. Esse sono l'esito del percorso di valutazione e adattamento del progetto alle richieste della Stazione Appaltante, ai pareri degli Enti preposti espressi in Conferenza Dei Servizi, dei sopralluoghi e tavoli tecnici e per quanto nello specifico attinente agli aspetti più propriamente paesaggistici le richieste della Soprintendenza sul PFTE revisionato.

Si tratta di interventi per i quali l'iter autorizzativo richiede una procedura di tipo semplificato, come previsto e regolamentato dal D.P.R. 31/2017 *Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata* e come previsto dal DL n.36_Ulteriori misure urgenti per l'attuazione del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) del 30.04.2022, art.33_Disposizioni urgenti per la realizzazione degli impianti di elettrificazione dei porti.

A tutela del contesto in cui si collocheranno le opere, la Soprintendenza ha richiesto che i lavori di scavo previsti all'interno del parcheggio e della cabina elettrica siano seguiti da un archeologo specializzato in possesso dei titoli previsti dalla normativa vigente e che all'uopo venga utilizzato un mezzo meccanico di piccole dimensioni, fornito di benna priva di denti. Il quadro economico degli interventi ha riservato un'apposita voce alle verifiche archeologiche, così come previsto dal par.3.3 della Circolare 1/20216 del MIC sulla verifica dell'interesse archeologico.

  	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <hr/> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE</p> <p>32016019PE0GENREL05R0</p>

Pag. 18 di 74

5 ANALISI SUL TRAFFICO MARITTIMO

Il porto di Siracusa, articolato nel Porto Grande e nel Porto Piccolo, rappresenta uno scalo marittimo di rilievo nel Mediterraneo, con origini che affondano nell'antichità.

Il traffico marittimo è attentamente regolato e controllato attraverso sistemi avanzati, come l'AIS (*Automatic Identification System*), che garantiscono la sicurezza e il monitoraggio della navigazione.

Il porto di Siracusa, e in particolare il Porto Grande, ha registrato nel tempo un progressivo declino delle attività commerciali. Oggi le operazioni di carico e scarico risultano limitate, mentre l'area portuale si concentra principalmente su attività turistiche e da diporto. Una certa operatività commerciale persiste nella rada di Santa Panagia, a nord della città, dove si svolgono traffici legati soprattutto ai settori petrolifero e chimico.

Sul fronte del traffico passeggeri e crocieristico, il porto vanta una tradizione storica significativa, con un apice nel 1925, anno in cui furono registrati circa 65.000 passeggeri. Negli ultimi decenni, tuttavia, il numero di scali crocieristici si è fortemente ridotto. Le autorità locali sono impegnate in iniziative di rilancio dello scalo come meta turistica, puntando su interventi di ammodernamento delle infrastrutture e sulla valorizzazione del patrimonio storico e culturale della città.

Sul sito dell'Autorità di Sistema Portuale del Mare di Sicilia Orientale, le informazioni relative al traffico marittimo del porto di Siracusa risultano attualmente non disponibili, in probabile fase di aggiornamento o elaborazione.

<https://www.adspmaresiciliaorientale.it/numeri/statistiche/>

  PROGETTO ESECUTIVO	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE</p> <p>32016019PE0GENREL05R0</p>

Pag. 19 di 74

6 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE - CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO POTENZIALE

In questo capitolo è stato descritto l'attuale stato ambientale dell'ambito territoriale in cui si inserisce l'intervento in oggetto. L'ambito territoriale di riferimento può essere inteso sia come il sito specifico ove si prevede siano localizzate le opere, sia come l'area vasta interagente con gli interventi in progetto. Al fine di definire, per entrambi i contesti, i possibili impatti indotti dalle azioni di progetto nei confronti di ciascuna componente, è necessario definire lo stato dell'ambiente attraverso un'accurata e attenta analisi per ogni componente ambientale.

Tutto ciò per consentire la migliore e più attendibile acquisizione dei dati quali-quantitativi di riferimento a cui rapportare le attività di analisi, valutazione e stima dei potenziali impatti, sia in fase di cantierizzazione, che di esercizio.

6.1 ARIA E CLIMA

<https://www.arpa.sicilia.it/qualita-dellaria-in-sicilia-disponibile-la-relazione-completa-e-landamento-nel-periodo-2014-2023/>

6.1.1 Profilo climatologico

Siracusa presenta un clima mediterraneo tipico (Csa), con estati calde e secche e inverni miti e umidi. Questo andamento stagionale è ben rappresentato nel grafico: la temperatura media cresce costantemente da gennaio fino ad agosto, quando si raggiunge il picco di 28°C, per poi decrescere gradualmente verso dicembre. I mesi più freddi sono gennaio e febbraio, con temperature medie attorno agli 11°C. Le precipitazioni si concentrano nei mesi autunnali e invernali, con un massimo in dicembre (80 mm). I mesi estivi (giugno-agosto) sono invece quasi completamente asciutti, con precipitazioni medie inferiori ai 5 mm, rendendo il periodo particolarmente favorevole al turismo balneare e alle attività all'aperto.

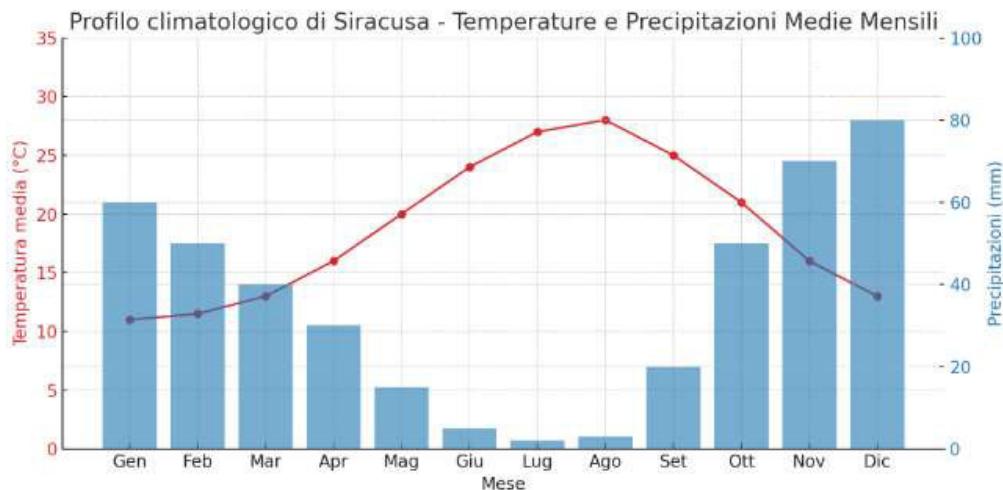


Figura 4: Media mensile delle precipitazioni e della temperatura

La presenza del mare mitiga le escursioni termiche giornaliere, e i venti prevalenti, soprattutto lo scirocco da sud-est e il maestrale da nord-ovest, influenzano in modo significativo la percezione del caldo o del fresco durante tutto l'anno.

Le condizioni climatiche della zona sono particolarmente favorevoli alla produzione di energia solare grazie all'elevata disponibilità di luce solare durante tutto l'anno.

  	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE</p> <p>32016019PE0GENREL05R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 20 di 74</p>

Questa combinazione di alta radiazione solare, clima secco e bassa nuvolosità durante i mesi critici per la produzione fotovoltaica rende il territorio siracusano un'area estremamente performante per l'installazione di impianti fotovoltaici.

In questo contesto, l'analisi climatologica rappresenta uno strumento fondamentale per stimare in modo accurato la produttività energetica attesa di un impianto e per ottimizzare le scelte tecniche relative all'orientamento, inclinazione e dimensionamento del sistema fotovoltaico.

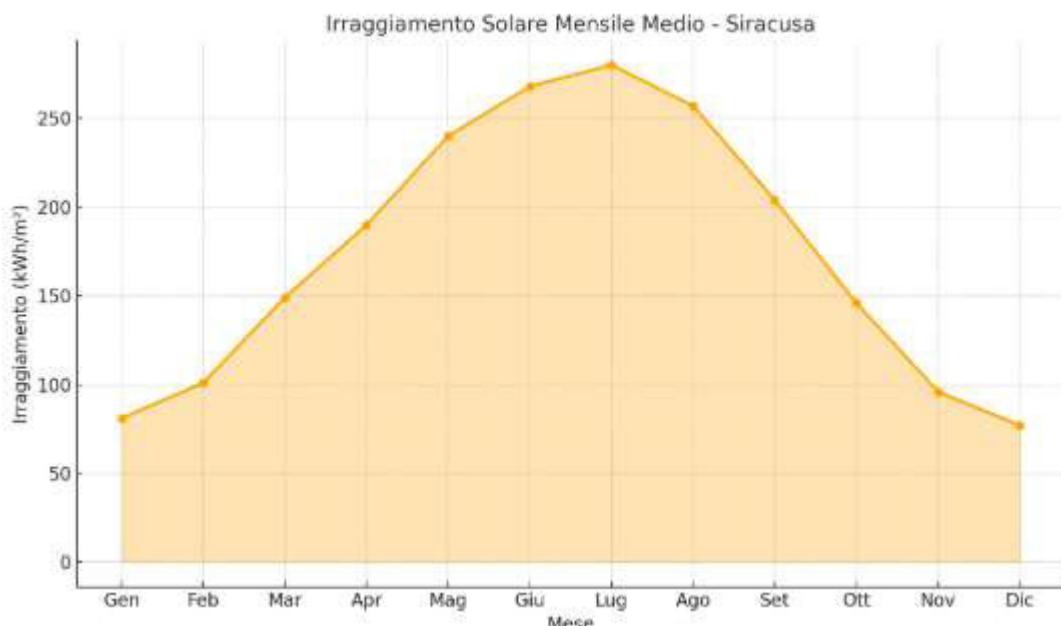


Figura 5: Andamento mensile medio dell'irraggiamento solare globale su superficie orizzontale

La distribuzione evidenzia un picco estivo tra maggio e agosto, con valori superiori a 250 kWh/m², raggiungendo un massimo di circa 280 kWh/m² a luglio. Nei mesi invernali (dicembre e gennaio), l'irraggiamento si riduce significativamente, scendendo sotto gli 85 kWh/m². Questo profilo rende Siracusa una località particolarmente adatta all'installazione di impianti fotovoltaici, grazie a un'irradiazione annua totale di circa 2089 kWh/m², ben al di sopra della media nazionale.

6.1.2 Monitoraggio Arpa Sicilia

<http://qualitadellaria.arpa.sicilia.it:8080/web/quest/stazioni-fisse-pdv>

Con Decreto dell'Assessorato Regionale del Territorio e dell'Ambiente n. 97/GAB del 25/06/2012, sono state individuate nel territorio regionale cinque aree di riferimento (zonizzazione), sulla base delle caratteristiche orografiche, meteo-climatiche, del grado di urbanizzazione del territorio, nonché, degli elementi conoscitivi acquisiti con i dati del monitoraggio della qualità dell'aria e dell'Inventory regionale delle emissioni in aria ambiente. In particolare il territorio regionale è suddiviso in 3 Agglomerati e 2 Zone con 53 stazioni di monitoraggio.

- IT1911 Agglomerato di Palermo Include il territorio del Comune di Palermo e dei Comuni limitrofi, in continuità territoriale;
- IT1912 Agglomerato di Catania Include il territorio del Comune di Catania e dei Comuni limitrofi, in continuità territoriale;
- IT1913 Agglomerato di Messina Include il Comune di Messina.

  Nidec Conversion	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE</p> <p>32016019PE0GENREL05R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 21 di 74</p>

- IT1914 Aree Industriali Include i Comuni sul cui territorio insistono le principali aree industriali ed i Comuni sul cui territorio la modellistica di dispersione degli inquinanti atmosferici individua una ricaduta delle emissioni delle stesse aree industriali;
- IT1915 Altro Include l'area del territorio regionale non inclusa nelle zone precedenti.

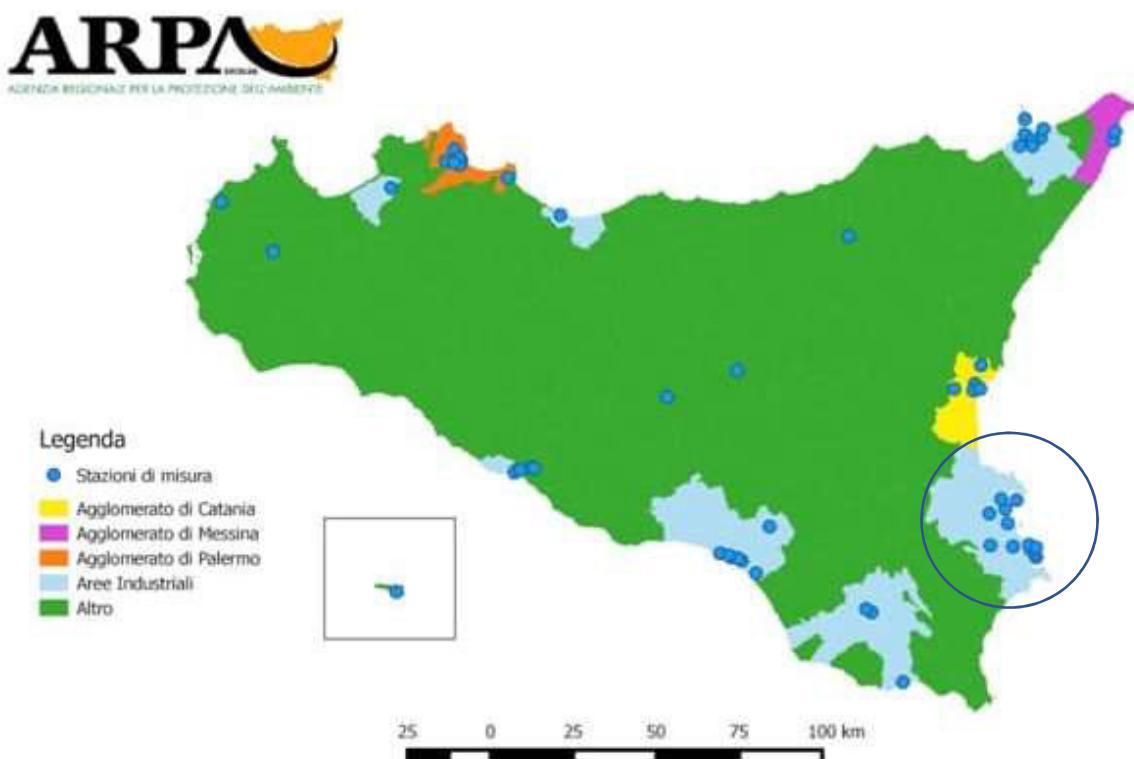


Figura 6: Le stazioni di misura e gli agglomerati

L'ambito oggetto di intervento è ricompreso nelle aree campite in azzurro: Aree Industriali.

6.1.3 Zonizzazione qualità aria

<https://www.arpa.sicilia.it/documentazione-ambientale/>

http://qualitadellaria.arpa.sicilia.it:8080/web/guest/inquinante_1

BIOSSIDO DI ZOLFO (SO₂)

L'indicatore si basa sui dati relativi alla concentrazione di biossido di zolfo in atmosfera misurati nel corso del 2022 nelle stazioni di monitoraggio distribuite sul territorio siciliano facenti parte del Programma di Valutazione della qualità dell'aria, PdV. I dati di concentrazione vengono valutati per la verifica del rispetto della soglia di allarme, SA, del valore limite giornaliero e del valore limite orario.

  Nidec Conversion	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE</p> <p>32016019PE0GENREL05R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 22 di 74</p>

Periodo di mediazione	Valore limite
1 ora	350 µg/m ³ da non superare più di 24 volte per anno civile
1 giorno	125 µg/m ³ da non superare più di 3 volte per anno civile
Periodo di mediazione	Livello critico per la protezione della vegetazione
Anno civile	20 µg/m ³
Inverno (1° ottobre - 31 marzo)	20 µg/m ³
Periodo di mediazione	Soglia di allarme
3 ore consecutive	500 µg/m ³

Tabella 2: tabella di riferimento per i valori di SO₂.

La soglia di allarme deve essere misurata per tre ore consecutive presso siti fissi di campionamento aventi un'area di rappresentatività di almeno 100 km².

La Direttiva (UE) 2024/2881, pubblicata il 10 dicembre 2024, aggiorna gli standard di qualità dell'aria da rispettare entro il 2030, con un progressivo allineamento alle linee guida OMS previsto entro il 2050.

Per il biossido di zolfo, la direttiva introduce limiti più restrittivi rispetto al D.lgs. 155/2010, riducendo il limite giornaliero e la soglia di allarme, oltre a stabilire nuovi limiti annuali e soglie di informazione.

Periodo di mediazione	Valore limite Direttiva (UE) 2024/2881
Anno civile	20 µg/m ³
1 giorno	50 µg/m ³ da non superare più di 18 volte per anno civile
1 ora	350 µg/m ³ da non superare più di tre volte per anno civile
Periodo di mediazione	Livello Critico per la protezione della vegetazione
Anno civile	20 µg/m ³
Inverno (1° ottobre - 31 marzo)	20 µg/m ³
Periodo di mediazione	Soglia di allarme
3 ore consecutive	350 µg/m ³
Periodo di mediazione	Soglia di informazione
1 ora	275 µg/m ³

Tabella 3: tabella di riferimento per i limiti della nuova direttiva europea

La soglia di allarme deve essere misurata come media oraria su tre ore consecutive in siti rappresentativi della qualità dell'aria in un'area di almeno 100 km².

Nel 2021 l'OMS ha aggiornato le linee guida per la qualità dell'aria in riferimento a: particolato, ozono, biossido di azoto e biossido di zolfo.

Periodo di mediazione	WHO Air quality guideline values, ed.2021
1 giorno	40 µg/m ³ da non superare più di 3 volte per anno civile
10 minuti	500 µg/m ³

Tabella 4: tabella di riferimento per i valori guida dell'organizzazione Mondiale della Salute (WHO)

Nel 2023, la qualità dell'aria relativa al biossido di zolfo (SO₂) si è mantenuta entro i limiti di legge previsti per la protezione della salute umana, senza alcun superamento dei valori limite orario (350 µg/m³) e

  Nidec Conversion	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE</p> <p>32016019PE0GENREL05R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 23 di 74</p>

giornaliero ($125 \mu\text{g}/\text{m}^3$). La rete di monitoraggio ha incluso 39 stazioni attive, di cui 29 inserite nel Programma di Valutazione, tutte con copertura temporale adeguata o dati sufficienti secondo i criteri ISPRA. È stata effettuata la valutazione su tutto il territorio nazionale, incluse le zone e gli agglomerati. Per quanto riguarda la protezione della vegetazione, pur in attesa di linee guida ministeriali, è stata condotta una valutazione preliminare: nessuna stazione ha registrato superamenti del valore critico annuo ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$), con il massimo valore rilevato pari a $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ presso la stazione Me-Villa Dante.

PARTICOLATO PM10

L'indicatore rappresenta lo stato della qualità dell'aria in riferimento alla concentrazione in massa di particolato fine aerodisperso con diametro aerodinamico inferiore a $10 \mu\text{m}$ (micron), definito come PM10. L'indicatore permette di verificare il rispetto dei valori limite fissato dal D.lgs. 155/2010. L'indicatore si basa sui dati della concentrazione in massa con periodo di mediazione pari 24 h e all'anno civile misurati nel corso del 2023 nelle stazioni di monitoraggio distribuite sul territorio siciliano facenti parte del Programma di Valutazione della qualità dell'aria.

Periodo di mediazione	Valore limite PM10
1 giorno	$50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 35 volte per anno civile
Anno civile	$40 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Periodo di mediazione	Valore limite PM2.5
Anno civile	$20 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Tabella 5: tabella di riferimento per i valori di PM10.

La Direttiva (UE) 2024/2881, pubblicata il 10 dicembre 2024, aggiorna gli standard di qualità dell'aria da raggiungere entro il 2030, con un allineamento progressivo alle linee guida OMS previsto entro il 2050. Per il particolato fine (PM2.5), la direttiva introduce nuove soglie di allarme e informazione, un limite giornaliero specifico e riduce i limiti esistenti rispetto al D.lgs. 155/2010.

Tipo Particolato Fine	Periodo di mediazione	Valore limite Direttiva (UE) 2024/2881
PM2.5	Anno civile	$10 \mu\text{g}/\text{m}^3$
	1 giorno	$25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 18 volte per anno civile
PM10	Anno civile	$20 \mu\text{g}/\text{m}^3$
	1 giorno	$45 \mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 18 volte per anno civile
Tipo Particolato Fine	Periodo di mediazione	Soglia di allarme
PM10	3 giorni consecutivi	$90 \mu\text{g}/\text{m}^3$
PM2.5	3 giorni consecutivi	$50 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Tipo Particolato Fine	Periodo di mediazione	Soglia di informazione
PM10	1 giorno	$90 \mu\text{g}/\text{m}^3$
PM2.5	1 giorno	$50 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Tabella 6: tabella di riferimento per i limiti della nuova direttiva europea

La soglia di allarme deve essere misurata come media giornaliera su tre giorni consecutivi in siti rappresentativi della qualità dell'aria in un'area di almeno 100 km^2 .

Nel 2021 l'OMS ha aggiornato le linee guida per la qualità dell'aria in riferimento a: particolato, ozono, biossido di azoto e biossido di zolfo.

  	"Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa" CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7 PROGETTO ESECUTIVO
 REGIONE SICILIANA	RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE 32016019PE0GENREL05R0

Pag. 24 di 74

Periodo di mediazione	PM10 WHO Air quality guideline values, ed.2021
1 giorno	45 µg/m ³ da non superare più di 3 volte per anno civile
Anno civile	15 µg/m ³
Periodo di mediazione	PM2.5 WHO Air quality guideline values, ed.2021
1 giorno	15 µg/m ³ da non superare più di 3 volte per anno civile
Anno civile	5 µg/m ³

Tabella 7: tabella di riferimento per i valori guida dell'organizzazione Mondiale della Salute (WHO)

Nel 2023, la qualità dell'aria relativa al particolato fine PM10 è risultata conforme ai limiti di legge nazionali (D.lgs. 155/2010), con nessun superamento del valore limite annuo di 40 µg/m³ e un numero di superamenti giornalieri entro il massimo consentito (35 all'anno) in tutte le stazioni del Programma di Valutazione. La rete di monitoraggio comprendeva 56 stazioni attive, con copertura temporale o distribuzione dei dati adeguata secondo le direttive europee.

Le concentrazioni medie annue più elevate sono state rilevate presso le stazioni di traffico, con un massimo di 32 µg/m³ registrato a Catania e Palermo. Tuttavia, rispetto ai valori guida dell'OMS (15 µg/m³) e alla nuova direttiva UE (20 µg/m³), si osservano criticità: tutte le stazioni hanno superato il valore guida OMS e l'86% ha oltrepassato il nuovo limite europeo, evidenziando la necessità di ulteriori interventi di miglioramento della qualità dell'aria.

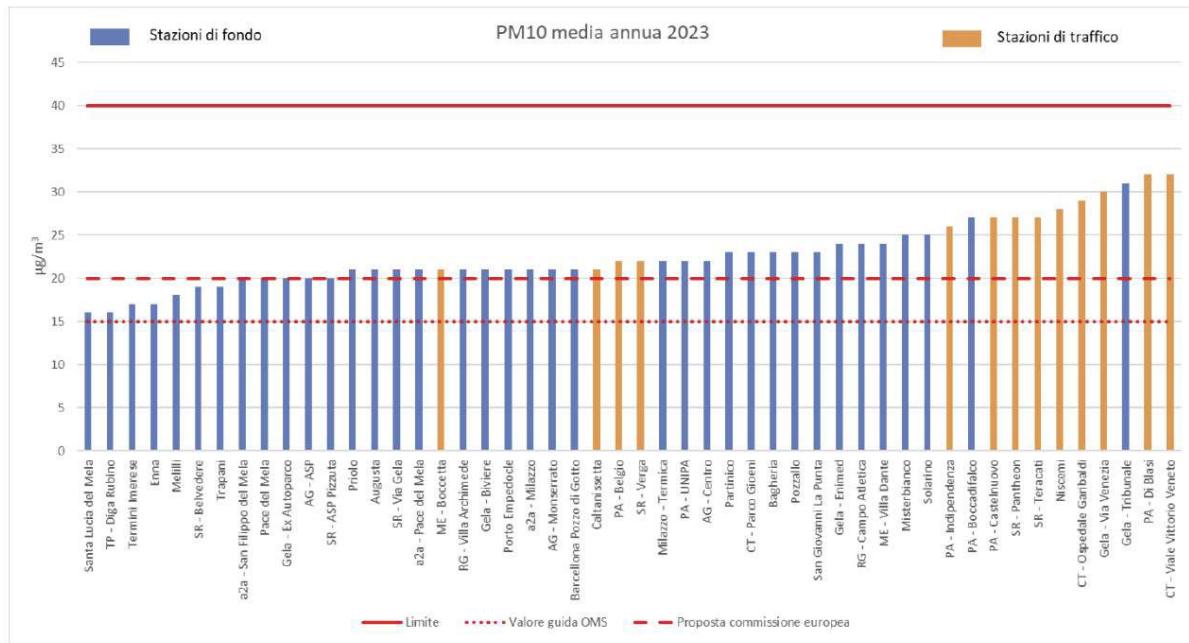


Figura 7: Concentrazioni medie annue di PM10 – anno 2023

  	"Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa" CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7
PROGETTO ESECUTIVO	
 REGIONE SICILIANA	RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE 32016019PE0GENREL05R0

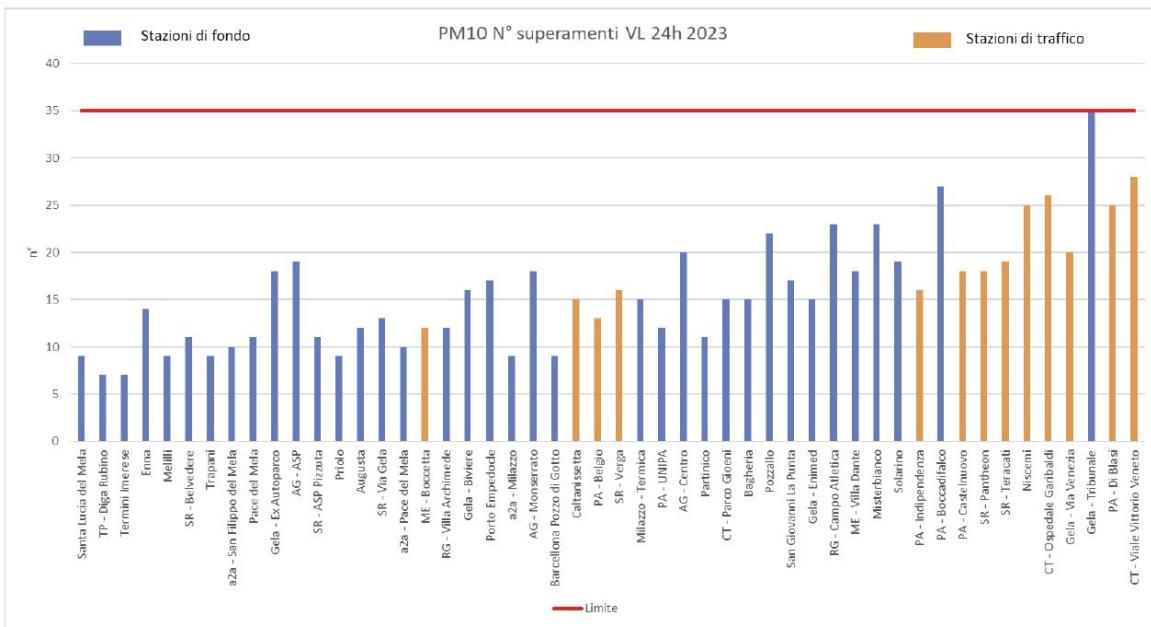


Figura 8: Numero di superamenti della concentrazione limite giornaliera di PM10 – anno 2023

PARTICOLATO PM2.5

L'indicatore rappresenta lo stato della qualità dell'aria in riferimento alla concentrazione in massa di particolato fine aerodisperso con diametro aerodinamico inferiore a 2.5 µm (micron), definito come PM2.5. L'indicatore permette di verificare il rispetto del valore limite fissato dal D.lgs. 155/2010 (20 µg/m³). L'indicatore si basa sui dati della concentrazione in massa con periodo di mediazione pari all'anno civile misurati nel corso del 2023 nelle stazioni di monitoraggio distribuite sul territorio siciliano facenti parte del Programma di Valutazione della qualità dell'aria (PdV).

Nel 2023, il particolato fine PM2.5 è stato monitorato da 32 stazioni, di cui 18 incluse nel Programma di Valutazione, tutte con copertura temporale conforme alle direttive europee. La valutazione ha interessato l'intero territorio regionale, comprese tutte le zone e agglomerati.

Nessuna stazione ha registrato superamenti del valore limite annuo di legge (20 µg/m³, D.lgs. 155/2010). Tuttavia, rispetto ai valori guida internazionali emergono significative criticità: tutte le stazioni hanno superato i valori guida dell'OMS sia per la media annua (5 µg/m³) sia per la media giornaliera (15 µg/m³ con massimo 3 superamenti annui), mentre il nuovo limite della Direttiva UE (10 µg/m³ annuo) è stato superato dal 76% delle stazioni, evidenziando la necessità di rafforzare le misure per il contenimento del particolato fine.

  	“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa” CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7 PROGETTO ESECUTIVO
 REGIONE SICILIANA	RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE 32016019PE0GENREL05R0

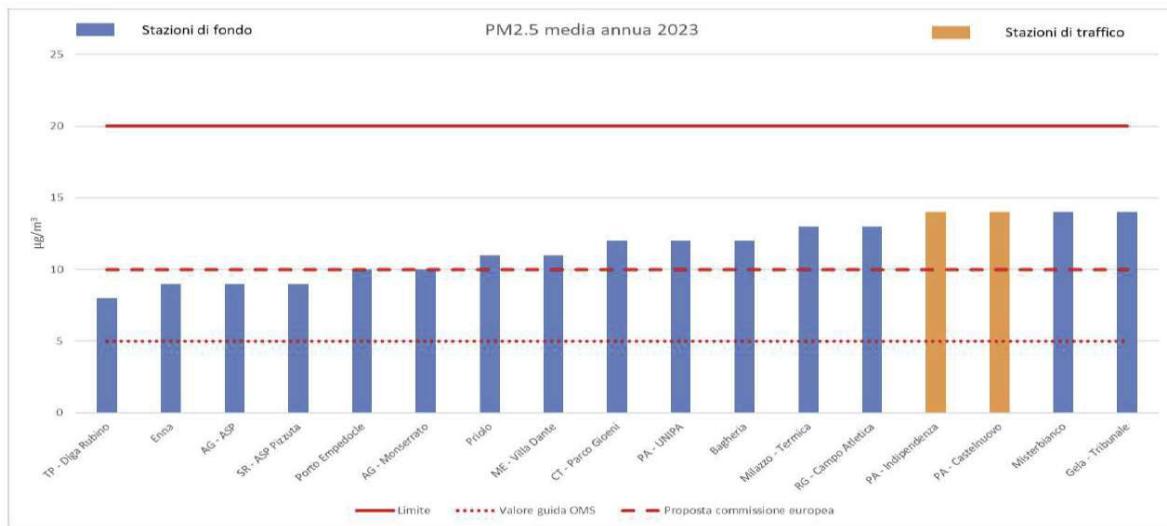


Figura 9: Concentrazioni medie annue di PM2.5 – anno 2023

OZONO (O₃)

L'indicatore si basa sui dati relativi alla concentrazione di ozono in atmosfera misurati nel corso del 2023 nelle stazioni di monitoraggio distribuite sul territorio siciliano facenti parte del Programma di Valutazione della qualità dell'aria (PdV). I dati vengono valutati per la verifica del rispetto della soglia di informazione, della soglia di allarme, del valore obiettivo e obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana e per la protezione della vegetazione, indicati rispettivamente come: SI, SA, VO, OLT, AOT40.

Tipo Protezione	Periodo di mediazione	Valore obiettivo
Salute umana	Media massima giornaliera su 8 ore	120 µg/m ³ da non superare più di 25 volte per anno civile come media su tre anni
Vegetazione	AOT40 da mag a lug	18000 µg/m ³ ·h come media su cinque anni
Tipo Protezione	Periodo di mediazione	Obiettivo a lungo termine
Salute umana	Media massima giornaliera su 8 ore	120 µg/m ³
Vegetazione	AOT40 da mag a lug	6000 µg/m ³ ·h
Tipo Protezione	Periodo di mediazione	Soglia di allarme
Salute umana	1 ora	240 µg/m ³
Tipo Protezione	Periodo di mediazione	Soglia di informazione
Salute umana	1 ora	180 µg/m ³

Tabella 8: tabella di riferimento per i dati O₃.

La Direttiva (UE) 2024/2881, pubblicata il 10 dicembre 2024, aggiorna gli standard di qualità dell'aria da raggiungere entro il 2030, con un allineamento progressivo alle linee guida OMS previsto entro il 2050.

  Nidec Conversion	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE</p> <p>32016019PE0GENREL05R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 27 di 74</p>

Per l'ozono, la differenza rispetto al D.lgs. 155/2010 è la riduzione del numero di superamenti concessi del valore obiettivo e la riduzione dell'obiettivo a lungo termine.

Tipo Protezione	Periodo di mediazione	Valore obiettivo Direttiva (UE) 2024/2881
Salute umana	Media massima giornaliera su 8 ore	120 µg/m³ da non superare più di 18 volte per anno civile come media su tre anni
Vegetazione	AOT40 da mag a lug	18000 µg/m³·h come media su cinque anni
Tipo Protezione	Periodo di mediazione	Obiettivo a lungo termine
Salute umana	Media massima giornaliera su 8 ore	100 µg/m³ da non superare più di 3 volte per anno civile
Vegetazione	AOT40 da mag a lug	6000 µg/m³·h
Tipo Protezione	Periodo di mediazione	Soglia di allarme
Salute umana	1 ora	240 µg/m³
Tipo Protezione	Periodo di mediazione	Soglia di informazione
Salute umana	1 ora	180 µg/m³

Tabella 9: tabella di riferimento per i limiti della nuova direttiva europea

Nel 2021 l'OMS ha aggiornato le linee guida per la qualità dell'aria in riferimento a: particolato, ozono, biossido di azoto e biossido di zolfo.

Periodo di mediazione	WHO Air quality guideline values, ed. 2021
Max giornaliero della media mobile 8h	100 µg/m³ da non superare più di 3 volte per anno civile
Media su 6 mesi della Max giornaliero della media mobile 8h	60 µg/m³

Tabella 10: tabella di riferimento per i valori guida dell'organizzazione Mondiale della Salute (WHO)

Nel 2023, la qualità dell'aria relativa all'ozono (O_3) ha evidenziato criticità diffuse in tutto il territorio regionale, con superamenti significativi dei limiti stabiliti per la tutela della salute umana. La rete di monitoraggio ha incluso 34 stazioni, di cui 27 nel Programma di Valutazione, con copertura temporale generalmente sufficiente, salvo alcune eccezioni nei periodi estivo (ME-Villa Dante, Solarino, AG-Monserrato, Lampedusa) e invernale (Priolo). L'obiettivo a lungo termine (OLT) di 120 µg/m³ è stato superato in quasi tutte le stazioni, eccetto A2A San Filippo del Mela e Trapani, con criticità accentuate in aree industriali e interne come Melilli, SR-Via Gela ed Enna. Inoltre, cinque stazioni hanno oltrepassato il valore obiettivo triennale previsto per il numero di superamenti dell'OLT, e in quattro si sono verificati superamenti della soglia di informazione (180 µg/m³), sebbene non siano stati rilevati superamenti della soglia di allarme (240 µg/m³). L'ozono si conferma quindi tra gli inquinanti più problematici, soprattutto nei contesti industriali e rurali dell'entroterra.

  Nidec Conversion	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE</p> <p>32016019PE0GENREL05R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 28 di 74</p>

Confrontando la concentrazione massima giornaliera calcolata sulla media mobile nelle 8h delle stazioni con sufficiente distribuzione temporale, si deduce che tutte le stazioni superano il valore guida OMS da 8 volte nella stazione Trapani a 179 volte nella stazione Enna

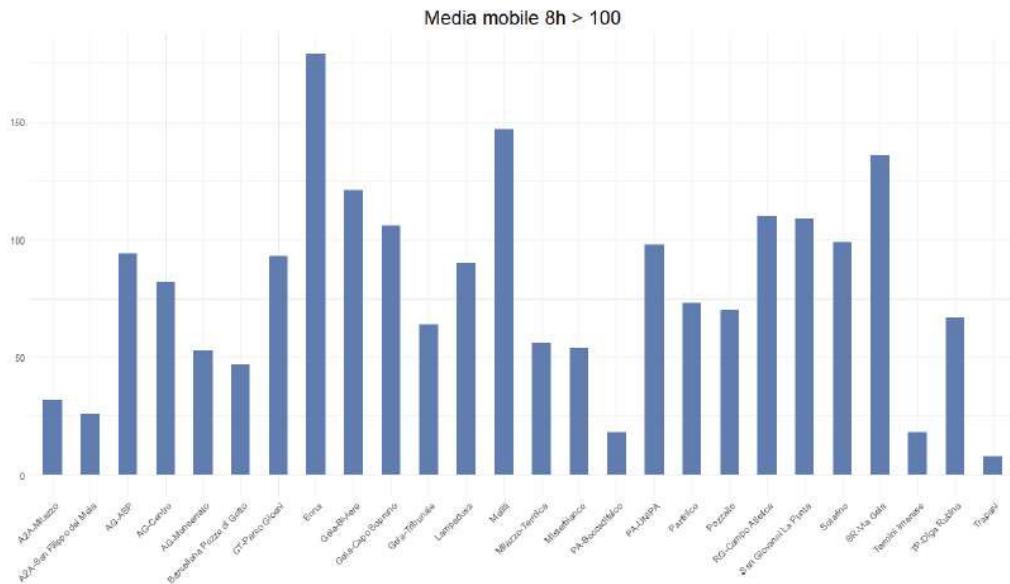


Figura 10: Superamenti del valore guida OMS – anno 2023

BIOSSIDO DI AZOTO (NO₂) E OSSIDI DI AZOTO (NO_x)

L'indicatore valuta la qualità dell'aria in Sicilia nel 2023 sulla base delle concentrazioni di NO₂ (medie orarie e annuali) e NO_x (media annuale), rilevate dalle stazioni di monitoraggio del Programma di Valutazione, verificando il rispetto dei limiti previsti dal D.lgs. 155/2010.

Periodo di mediazione	Valore limite
1 ora	200 µg/m ³ da non superare più di 18 volte per anno civile
Anno civile	40 µg/m ³
Periodo di mediazione	Livello critico per la protezione della vegetazione
Anno civile	30 µg/m ³ (NO _x)
Periodo di mediazione	Soglia di allarme
3 ore consecutive	400 µg/m ³

Tabella 11: tabella di riferimento per i dati NO₂ e NO_x.

La Direttiva (UE) 2024/2881, pubblicata il 10 dicembre 2024, aggiorna gli standard di qualità dell'aria da raggiungere entro il 2030, con un allineamento progressivo alle linee guida OMS previsto entro il 2050. Per il biossido di azoto, le differenze rispetto al D.lgs. 155/2010 sono la riduzione del limite annuale e della soglia di allarme e l'introduzione di un nuovo limite giornaliero e della soglia di informazione.

  Nidec Conversion	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE</p> <p>32016019PE0GENREL05R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 29 di 74</p>

Periodo di mediazione	Valore limite Direttiva (UE) 2024/2881
Anno civile	20 µg/m ³
1 giorno	50 µg/m ³ da non superare più di 18 volte per anno civile
1 ora	200 µg/m ³ da non superare più di tre volte per anno civile
Periodo di mediazione	Livello Critico per la protezione della vegetazione
Anno civile	30 µg/m ³ (NO _x)
Periodo di mediazione	Soglia di allarme
3 ore consecutive	200 µg/m ³
Periodo di mediazione	Soglia di informazione
1 ora	150 µg/m ³

Tabella 12: tabella di riferimento per i limiti della nuova direttiva europee

La soglia di allarme deve essere misurata come media oraria su tre ore consecutive in siti rappresentativi della qualità dell'aria in un'area di almeno 100 km².

Nel 2021 l'OMS ha aggiornato le linee guida per la qualità dell'aria in riferimento a: particolato, ozono, biossido di azoto e biossido di zolfo.

Periodo di mediazione	WHO Air quality guideline values, ed.2021
Anno civile	10 µg/m ³
1 giorno	25 µg/m ³ da non superare più di 3 volte per anno civile
1 ora	200 µg/m ³

Tabella 13: tabella di riferimento per i valori guida dell'organizzazione Mondiale della Salute (WHO)

Nel 2023, la qualità dell'aria in Sicilia rispetto al biossido di azoto (NO₂) e agli ossidi di azoto (NO_x) è stata monitorata da 57 stazioni, tutte con copertura temporale conforme alle direttive europee.

La valutazione ha riguardato l'intero territorio regionale. Il valore limite annuo per il NO₂ (40 µg/m³) è stato superato nelle stazioni urbane di traffico di Catania (CT-V.le Vittorio Veneto, 45 µg/m³) e Palermo (PA-Di Blasi, 52 µg/m³), mentre il valore limite orario (200 µg/m³) è stato superato una sola volta a Caltanissetta, restando entro i limiti di legge. Le stazioni di traffico si confermano come le più critiche, in linea con quanto indicato dall'Inventario Regionale delle Emissioni, che individua il traffico veicolare come principale fonte di NO_x in ambito urbano. Rispetto ai valori guida più restrittivi, 28 stazioni hanno superato il limite OMS annuo per NO₂ (10 µg/m³) e 9 hanno superato quello della nuova direttiva UE (20 µg/m³). Per quanto riguarda la protezione della vegetazione, in nessuna delle stazioni suburbane e rurali considerate è stato superato il valore critico annuo di 30 µg/m³ per il NO_x, con un massimo registrato di 10 µg/m³ a SR-Belvedere.

  	"Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa" CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7 PROGETTO ESECUTIVO
 REGIONE SICILIANA	RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE 32016019PE0GENREL05R0 Pag. 30 di 74

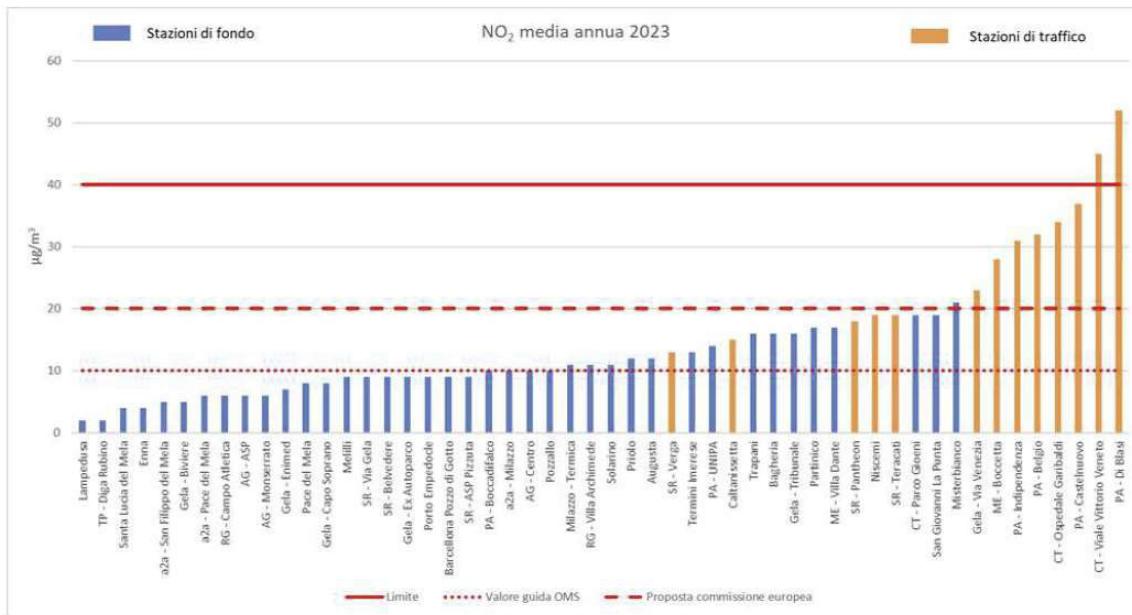


Figura 11: Concentrazioni medie annue di NO2 – anno 2023.

METALLI NEL PM10 (As, Cd, Ni, Pb)

Nel 2023, la qualità dell'aria in Sicilia rispetto ai metalli presenti nel particolato PM10 (arsenico, cadmio, nichel e piombo) è risultata conforme ai limiti di legge e agli obiettivi di qualità previsti dal D.lgs. 155/2010. Le 16 stazioni di monitoraggio attive, di cui 11 incluse nel Programma di Valutazione, hanno registrato valori di concentrazione annua sempre inferiori ai valori obiettivo per cadmio ($5 \text{ ng}/\text{m}^3$), nichel ($20 \text{ ng}/\text{m}^3$) e arsenico ($6 \text{ ng}/\text{m}^3$), nonché al valore limite per il piombo ($0,5 \text{ µg}/\text{m}^3$). A differenza degli anni precedenti (2018-2019), nel 2023 non sono stati riscontrati superamenti per l'arsenico in nessuna area o agglomerato, indicando un miglioramento nella qualità dell'aria relativamente a questi inquinanti metallici.

Metalli	Periodo di mediazione	Valore limite D.Lgs.	
		155/2010	Valore obiettivo D.Lgs. 155/2010
Piombo	Anno civile	$0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$	
Arsenico	Anno civile		$6 \text{ ng}/\text{m}^3$
Nichel	Anno civile		$20 \text{ ng}/\text{m}^3$
Cadmio	Anno civile		$5 \text{ ng}/\text{m}^3$

Tabella 14: tabella di riferimento per i dati dei metalli nel PM10

IDROGENO SOLFORATO (H2S)

Nel 2023, l'idrogeno solforato (H_2S) è stato monitorato in tre stazioni nell'area industriale di Siracusa, con copertura dati significativa (>75%). La concentrazione media annua più elevata è stata rilevata a Melilli ($1,04 \mu\text{g}/\text{m}^3$), mentre la concentrazione oraria massima si è registrata a Priolo ($42,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Tutte le stazioni hanno fatto registrare superamenti della soglia olfattiva ($7 \mu\text{g}/\text{m}^3$), particolarmente frequenti a stazione ha rilevato concentrazioni medie giornaliere superiori al valore guida OMS Priolo con 42 superamenti. Tuttavia, nessuna di $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Pur non essendo soggetto a limiti normativi specifici, il monitoraggio conferma la presenza di odori molesti in alcune aree industriali, evidenziando la necessità di mantenere sotto controllo questo inquinante.

  Nidec Conversion	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE</p> <p>32016019PE0GENREL05R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 31 di 74</p>

Concentrazione	Riferimento individuato
150 µg/m ³ media 24 ore	WHO Guidelines ed. 2000
100 µg/m ³ >1-14 giorni (valore medio sul periodo)	WHO-IPCS
20 µg/m ³ fino a 90 giorni (valore medio sul periodo)	WHO-IPCS

Tabella 15: Valore guida OMS-WHO

MONOSSIDO DI CARBONIO (CO)

Nel 2023, la qualità dell'aria in Sicilia rispetto al monossido di carbonio (CO) è stata monitorata da 27 stazioni, di cui 16 appartenenti al Programma di Valutazione. Tutte le stazioni hanno garantito una copertura temporale adeguata secondo le linee guida europee. Non si sono registrati superamenti del valore limite previsto dal D.lgs. 155/2010 né del valore guida OMS basato sulla media massima giornaliera su 8 ore. Il valore guida OMS orario (35 mg/m³) non è mai stato superato, mentre il valore guida giornaliero (4 mg/m³) è stato ecceduto una sola volta a Niscemi, comunque entro il limite massimo consentito di tre superamenti annui. Complessivamente, i dati indicano una buona qualità dell'aria per il monossido di carbonio nel territorio regionale.

Periodo di mediazione	Valore limite
Media massima giornaliera su 8 ore	10 mg/m ³

Tabella 16: tabella di riferimento per i dati relativi al CO

La Direttiva (UE) 2024/2881, pubblicata il 10 dicembre 2024, aggiorna gli standard di qualità dell'aria da raggiungere entro il 2030, con un allineamento progressivo alle linee guida OMS previsto entro il 2050. Per il monossido di carbonio, la differenza rispetto al D.lgs. 155/2010 è l'introduzione di un nuovo limite giornaliero.

Periodo di mediazione	Valore limite Direttiva (UE) 2024/2881
1 giorno	4 mg/m ³ da non superare più di 18 volte per anno civile
Media massima giornaliera su 8 ore	10 mg/m ³

Tabella 17: tabella di riferimento per i limiti della nuova direttiva europea

Nel 2021 l'OMS ha emanato le linee guida per la qualità dell'aria dove sono contenuti i valori guida per il monossido di carbonio.

Periodo di mediazione	WHO Air quality guideline values, ed. 2021
1 giorno	4 mg/m ³ da non superare più di 3 volte per anno civile
Media massima giornaliera su 8 ore	10 mg/m ³
15 minuti	100 mg/m ³
1 ora	35 mg/m ³

Tabella 18: tabella di riferimento per i valori guida dell'organizzazione Mondiale della Salute (WHO)

  Nidec Conversion	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE</p> <p>32016019PE0GENREL05R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 32 di 74</p>

BENZENE (C₆H₆)

Nel 2023, la qualità dell'aria in Sicilia rispetto al benzene (C₆H₆) è stata monitorata da 45 stazioni, di cui 37 nel Programma di Valutazione (PdV). Nessuna stazione ha superato il valore limite annuale di 5 µg/m³ previsto dal D.lgs. 155/2010, con le concentrazioni medie annue più elevate registrate nelle stazioni di traffico degli agglomerati di Palermo e Catania. Tuttavia, nell'area industriale IT1914 si sono verificati numerosi superamenti della soglia oraria indicativa di 20 µg/m³, utilizzata per segnalare condizioni di cattiva qualità dell'aria: 15 stazioni hanno registrato superamenti, con i valori massimi più alti nelle stazioni di Augusta-Megara (77 µg/m³) e Augusta-Marcellino (107 µg/m³). Anche alcune stazioni di traffico urbano fuori dalle aree industriali, come PA-Indipendenza, hanno rilevato superamenti orari, probabilmente influenzati dalla vicinanza a stazioni di rifornimento carburanti.

Periodo di mediazione	Valore limite
Anno civile	5,0 µg/m ³

Tabella 19: tabella di riferimento per i dati relativi al C₆H₆

La Direttiva (UE) 2024/2881, pubblicata il 10 dicembre 2024, aggiorna gli standard di qualità dell'aria da raggiungere entro il 2030, con un allineamento progressivo alle linee guida OMS previsto entro il 2050. Per il benzene, la differenza rispetto al D.lgs. 155/2010 è la riduzione del limite annuo.

Periodo di mediazione	Valore limite Direttiva (UE) 2024/2881
Anno civile	3,4 µg/m ³

Tabella 20: tabella di riferimento per i limiti della nuova direttiva europea

L'OMS, per alcuni inquinanti atmosferici ad azione cancerogena, fornisce un calcolo di indice di rischio unitario per la popolazione, associato alla loro presenza nell'aria. La stima dell'incremento di rischio unitario (U.R.) è intesa come il rischio addizionale di tumore che può verificarsi in una ipotetica popolazione nella quale tutti gli individui siano continuamente esposti, dalla nascita e per tutto l'intero tempo di vita, ad una concentrazione dell'agente di rischio nell'aria che essi respirano pari ad 1 µg/m³.

Sostanza	WHO air quality guidelines for Europe, 2nd edition, 2000
	Rischio unitario, Indice di rischio/tempo di vita (µg/m³)¹
Benzene	6x10 ⁻⁶

Tabella 21: tabella di riferimento per i valori guida dell'organizzazione Mondiale della Salute (WHO)

  Nidec Conversion	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE</p> <p>32016019PE0GENREL05R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 33 di 74</p>

BENZO(a)PIRENE NEL PM10 (BaP)

Nel 2023, la concentrazione di benzo(a)pirene (BaP) nel PM10 è stata monitorata in 16 stazioni in Sicilia, di cui 12 incluse nel Programma di Valutazione della qualità dell'aria (PdV). Tutte le stazioni, ad eccezione di quella di Augusta, hanno rispettato la copertura minima dei dati richiesta. La valutazione ha riguardato tutte le zone e gli agglomerati regionali. Nessuna stazione ha registrato superamenti del valore obiettivo annuale di 1 ng/m³ previsto dal D.lgs. 155/2010; la concentrazione media annua più elevata è stata rilevata nella stazione PA-Indipendenza con 0,24 ng/m³.

Periodo di mediazione	Valore obiettivo D.Lgs.
	155/2010
Anno civile	1,0 ng/m ³

Il valore obiettivo è riferito al tenore totale di B(a)P presente nella frazione PM10 del materiale particolato, calcolato come media su un anno civile.

Tabella 22: tabella dell’obiettivo ai sensi del D.lgs. 155/2010

IDROCARBURI NON METANICI NMHC

Nel 2023, la concentrazione di idrocarburi non metanici (NMHC) è stata monitorata in 17 stazioni distribuite in Sicilia, di cui 15 facenti parte del Programma di Valutazione della qualità dell'aria (PdV) per altri inquinanti. Sebbene non esistano valori limite normativi attuali per gli NMHC, si è fatto riferimento al limite storico di 200 µg/m³ come media su 3 ore consecutive. Tutte le stazioni hanno mostrato superamenti di questa soglia oraria, con la stazione di Gela-Tribunale che ha registrato la più alta percentuale di superamenti (91%) e la massima concentrazione media annua (313 µg/m³). La massima concentrazione oraria è stata rilevata nella stazione di Augusta, pari a 2876 µg/m³, evidenziando situazioni di forte presenza di NMHC in alcune aree industriali e urbane.

EMISSIONI ODORIGENE E MOLESTIE OLFA姚TIVE: NOSE

Nel 2023, il sistema di monitoraggio delle molestie olfattive tramite l'app NOSE ha registrato complessivamente 5145 segnalazioni nell'Area ad Elevato Rischio di Crisi Ambientale (AERCA) di Siracusa, con un aumento rispetto alle 2377 segnalazioni del 2022, e 8 eventi con *alert*.

Nelle altre aree, tra cui la macroarea di Catania e i comuni di Partinico e Pozzallo, si è invece osservata una diminuzione delle segnalazioni, con solo 3 eventi con *alert* nel territorio catanese.

La riduzione delle molestie olfattive nella macroarea di Catania è stata attribuita principalmente a una diminuzione dei rifiuti nelle discariche e alle operazioni di copertura delle vasche non più in uso. Complessivamente, il progetto NOSE continua a fornire dati utili per individuare le sorgenti degli odori e per la gestione delle emissioni odorigene nelle aree monitorate.



	Utenti	Segnalazioni	Alert	Sorgente individuata	Campionamenti (Canister)
AERCA Siracusa	5003	5145	8	8/8	SI
AERCA Valle del Mela	402	101	0	0	--
Macro-zona di Catania	1376	478	3	3/3	SI
AERCA Valle del Caltanissetta	190	99	0	1/1	--

Tabella 23: Dati NOSE 2023

  	"Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa" CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7
PROGETTO ESECUTIVO	
 REGIONE SICILIANA	RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE 32016019PE0GENREL05R0

Pag. 34 di 74

Mese	Giorno	Comune	Dati utilizzati						Sorgenti	
			Risultati Canister [$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$]	Olfattometria [ouE/m^3]	Qualità dell'Aria	Intervento in campo	Campionatori Automatici	Traffico Navale		
Settembre	4-6	Melilli	nessun superamento soglie olfattive VOC	558 (6 settembre, a seguito segnalazioni dal comune)	Isobutilmercaptano e tetraidrotiolfene si superiore alla soglia olfattiva	Si (2)	Si (2)	Si	Si	Attività Polo Industriale e area portuale all'interno della Rada
	21 (3 alert)	Augusta	nessun superamento soglie olfattive VOC	512	NMHC: 1069 $\mu\text{g-C}/\text{m}^3$	Si (2)	Si	Si	Si	Attività Polo Industriale e area portuale all'interno della Rada
	25	Augusta	nessun superamento soglie olfattive VOC	304	Benzene: 61 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ NMHC: 948 $\mu\text{g-C}/\text{m}^3$	Si (1)	Si	Si	Si	Attività Polo Industriale e area portuale all'interno della Rada
Ottobre	15	Augusta	nessun superamento soglie olfattive VOC	-	Benzene: 62 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ NMHC: 1784 $\mu\text{g-C}/\text{m}^3$	Si (1)	Si	Si	Si	Attività Polo Industriale e area portuale all'interno della Rada
Novembre	15	Augusta	nessun superamento soglie olfattive VOC	-	NMHC: 2876 $\mu\text{g-C}/\text{m}^3$ H2S: 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Si (1)	Si	Si	Si	Attività Polo Industriale e area portuale all'interno della Rada
Dicembre	13	Augusta	-	-	NMHC: 1963 $\mu\text{g-C}/\text{m}^3$	No	No	Si	Si	Attività Polo Industriale e area portuale all'interno della Rada

Tabella 24: Alert nell' ad Elevato Rischio di Crisi Ambientale AERCA di Siracusa – anno 2023

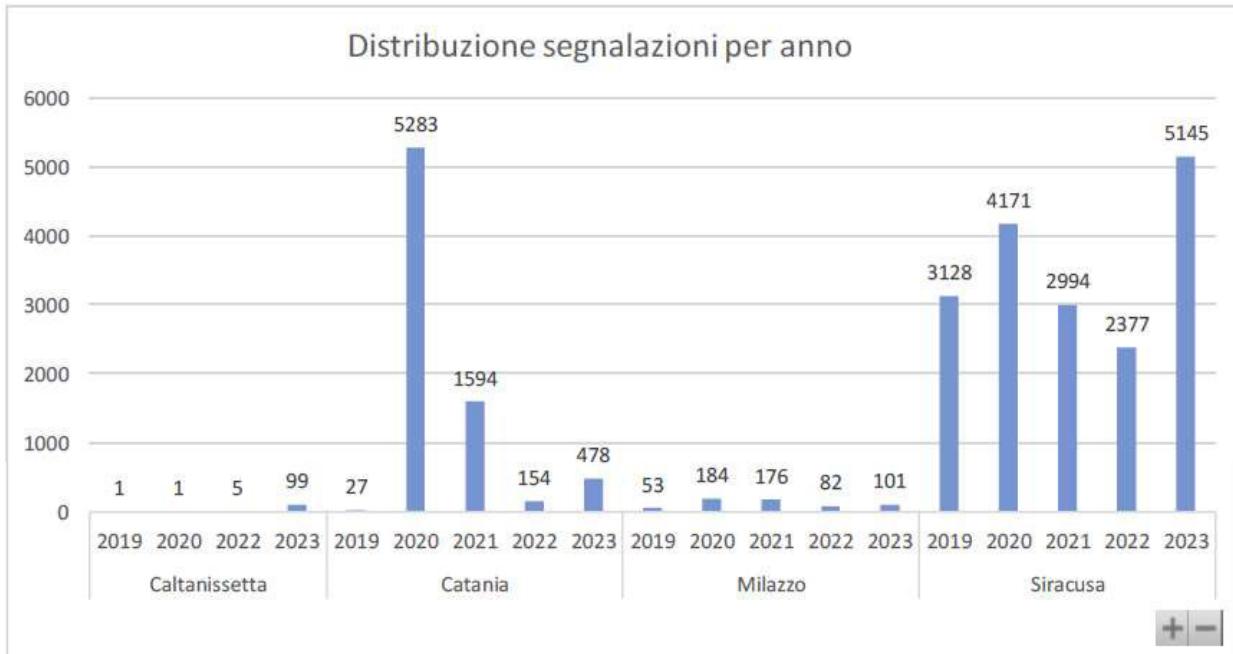


Figura 12: Segnalazioni NOSE per area geografica e per annualità

CONCLUSIONI

Nel complesso, la qualità dell'aria in Sicilia nel 2023 evidenzia un quadro conforme ai limiti normativi stabiliti dal D.lgs. 155/2010 per la maggior parte degli inquinanti atmosferici regolamentati, tra cui

  Nidec Conversion	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE</p> <p>32016019PE0GENREL05R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 35 di 74</p>

biossido di zolfo (SO_2), monossido di carbonio (CO), biossido di azoto (NO_2), benzene e metalli nel particolato (As, Cd, Ni, Pb).

Tuttavia, confrontando i dati con i valori guida dell'OMS e con i nuovi standard introdotti dalla Direttiva UE 2024/2881, emergono significative criticità soprattutto per le concentrazioni di particolato fine (PM10 e PM2.5) e ozono troposferico (O_3), che in numerose stazioni superano i valori obiettivo e gli obiettivi a lungo termine per la tutela della salute umana. Tali superamenti sono particolarmente frequenti nelle aree urbane ad alta densità di traffico e nei contesti industriali. La situazione richiede un rafforzamento delle misure strutturali di contenimento delle emissioni, nonché un progressivo allineamento alle direttive europee e alle raccomandazioni dell'OMS in vista degli obiettivi comunitari da raggiungere entro il 2030. Il contesto ambientale dell'area industriale di Siracusa, con particolare riferimento ai comuni di Priolo, Melilli e Augusta, presenta livelli di criticità superiori alla media regionale.

Nel 2023, sono stati registrati frequenti superamenti della soglia olfattiva per l'idrogeno solforato (H_2S), specialmente nella stazione di Priolo, e valori elevati di idrocarburi non metanici (NMHC) e benzene nelle aree limitrofe agli impianti petrolchimici.

Inoltre, Siracusa è risultata l'area con il maggior numero di segnalazioni di molestie olfattive nell'intero territorio regionale, secondo i dati del progetto NOSE.

Questi dati sottolineano l'urgenza di adottare strategie mirate per la riduzione delle emissioni industriali e il miglioramento della qualità dell'aria.

In questo contesto si inserisce il progetto di elettrificazione delle banchine del porto di Siracusa: l'intervento è coerente con gli obiettivi di decarbonizzazione del sistema portuale siciliano e rappresenta una misura concreta per migliorare la qualità dell'aria nel medio-lungo termine, in particolare nelle aree sensibili ad alta densità industriale e urbanizzata.

6.1.4 Stato attuale delle emissioni elettromagnetiche (EMC)

Per il trattamento degli aspetti elettromagnetici si rimanda all'elaborato tecnico specifico.

Di seguito sono riportati dati e considerazioni desumibili dal sito dell'ARPA Sicilia.

Arpa Sicilia – Monitoraggio campi elettromagnetici

Nel 2023, la UOC Agenti Fisici di ARPA Sicilia ha pianificato le attività di controllo e monitoraggio basandosi su un'analisi dei dati raccolti tra gennaio 2017 e maggio 2022. La definizione dei livelli di priorità è avvenuta attraverso una valutazione cartografica che combina diversi indicatori territoriali: densità di impianti RTv e stazioni radio base, attività di misura e monitoraggio effettuate, nonché pareri tecnico-previsionali emessi, con particolare attenzione a quelli con esito negativo e ai punti condizionati dei pareri positivi ai sensi del D.lgs. 207/2021.

  Nidec Conversion	<p style="text-align: center;">“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p style="text-align: center;">CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p style="text-align: center;">PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p style="text-align: center;">RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE</p> <p style="text-align: center;">32016019PE0GENREL05R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 36 di 74</p>

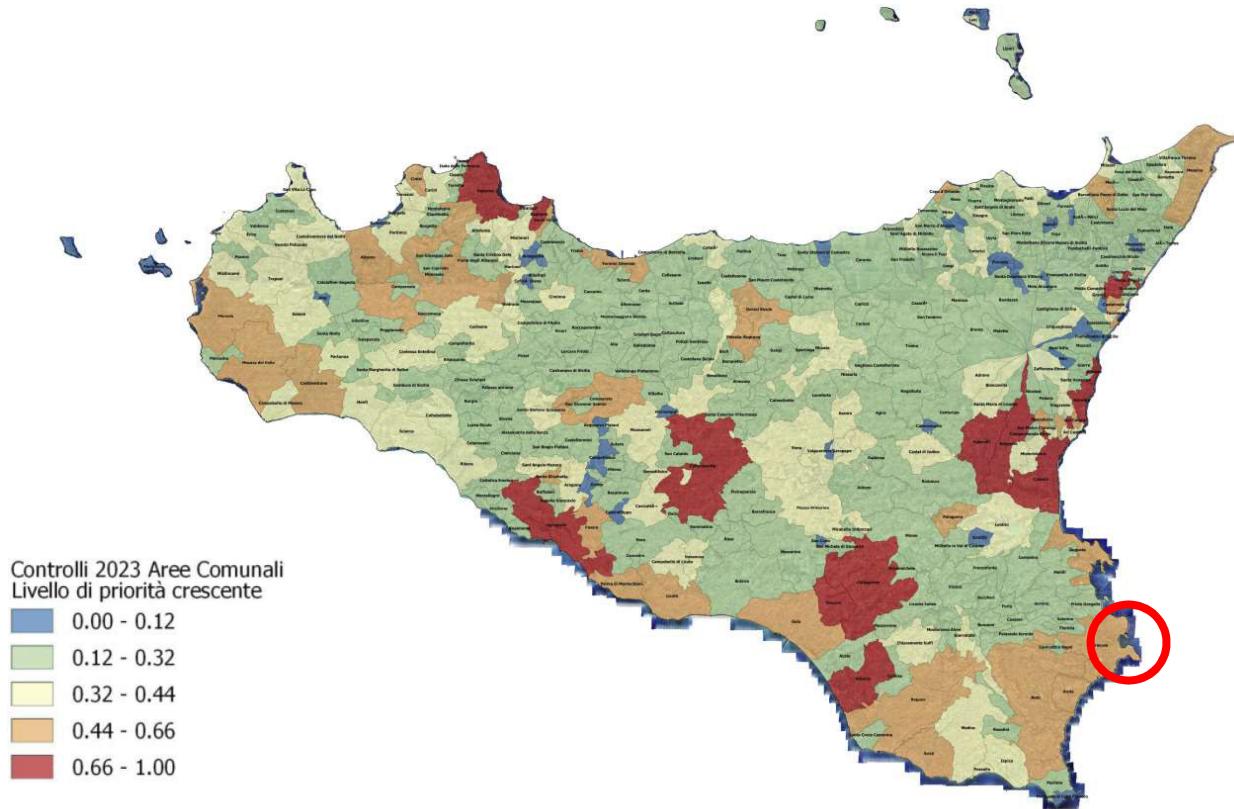


Figura 13: Rappresentazione reticolare delle aree territoriali a diversa priorità di controllo dei livelli di esposizione C.E.M.

Arpa Sicilia – Radiazioni non ionizzanti (elettromagnetismo)

Le radiazioni non ionizzanti (NIR) includono onde elettromagnetiche a frequenze inferiori a 10^{15} Hz, come i campi a frequenza estremamente bassa (ELF) prodotti dagli impianti elettrici, e i campi a radiofrequenza (RF) emessi da impianti di telecomunicazione.

In Italia, la legge n. 36 del 2001 regola la protezione della popolazione dall'esposizione a questi campi, stabilendo limiti di esposizione, valori di attenzione e obiettivi di qualità, differenziati in base alla frequenza e al tipo di ambiente (abitazioni, scuole, strade, ecc.).

Le amministrazioni locali, supportate dalle Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente (ARPA), hanno il compito di controllare, vigilare e valutare preventivamente gli impianti per garantire il rispetto di tali norme.

In particolare, ARPA Sicilia svolge funzioni di controllo sanitario e ambientale, supporta le amministrazioni locali con pareri tecnici, promuove la ricerca sugli effetti a lungo termine dell'esposizione e coordina il monitoraggio dei campi elettromagnetici nel territorio regionale, al fine di tutelare la salute pubblica e minimizzare l'impatto delle emissioni elettromagnetiche.

Per rispondere alle esigenze di monitoraggio dei campi elettromagnetici, soprattutto in relazione alla presenza di una complessa base militare vicino a Niscemi, è stato concordato con la Regione e il Ministero della Difesa l'installazione di un sistema di monitoraggio capace di coprire un ampio intervallo di frequenze, da 46 kHz fino a 31 GHz, includendo segnali LF, RF, UHF e microonde.

Poiché non esistevano dispositivi commerciali in grado di coprire tale estesa gamma, ARPA Sicilia e il Ministero della Difesa hanno collaborato con Narda per sviluppare una centralina selettiva innovativa, la RMS8065, in grado di effettuare misurazioni precise e continue conformi alla normativa vigente.

  Nidec Conversion	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE</p> <p>32016019PE0GENREL05R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 37 di 74</p>



Figura 14: nuovo tipo di centralina (RMS8065)

Arpa Sicilia – Radiazioni ionizzanti

La radioattività è un fenomeno naturale o artificiale che comporta l'emissione di particelle o radiazioni elettromagnetiche da isotopi instabili. Quella naturale deriva da radioisotopi presenti nell'ambiente o dai raggi cosmici, mentre quella artificiale è prodotta in laboratorio per scopi civili e militari. ARPA Sicilia svolge un ruolo fondamentale nel sistema nazionale di radioprotezione, monitorando e controllando la presenza di radionuclidi sul territorio regionale.

Le attività principali comprendono il controllo della radioattività ambientale e alimentare, la sorveglianza delle concentrazioni di radon (come previsto dal Piano regionale radon) e il monitoraggio della radioattività atmosferica, con particolare attenzione ai radionuclidi artificiali. I dati raccolti vengono conferiti al sistema nazionale RADIA e condivisi con la Comunità Europea, contribuendo a garantire la tutela della salute pubblica e dell'ambiente.

CONCLUSIONI

Per la trattazione della compatibilità elettromagnetica degli interventi si rimanda alla relazione specialistica specifica: 32016019PE0GENREL09 Relazione Tecnica - Parte Elettromagnetica

  Nidec Conversion	<p style="text-align: center;">“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p style="text-align: center;">CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p style="text-align: center;">PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p style="text-align: center;">RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE</p> <p style="text-align: center;">32016019PE0GENREL05R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 38 di 74</p>

6.2 AMBIENTE IDRICO

6.2.1 Monitoraggio acque superficiali – laghi e invasi

Il monitoraggio dei laghi e invasi in Sicilia è effettuato secondo la Direttiva 2000/60/CE, recepita dal D.lgs. 152/2006, e mira a valutare lo stato di qualità dei corpi idrici in base a parametri ecologici, idrologici e chimico-fisici. L'obiettivo è il raggiungimento dello stato “buono” in quanto la maggior parte dei corpi idrici non raggiunge questo livello a causa di problemi legati all'indice trofico o al superamento delle soglie limite di alcuni elementi. La Regione Siciliana ha aggiornato il Piano di Gestione del Distretto Idrografico, prevedendo azioni mirate per il miglioramento o mantenimento della qualità. Per gli invasi, classificati come corpi idrici artificiali o modificati, si fa riferimento al potenziale ecologico massimo.

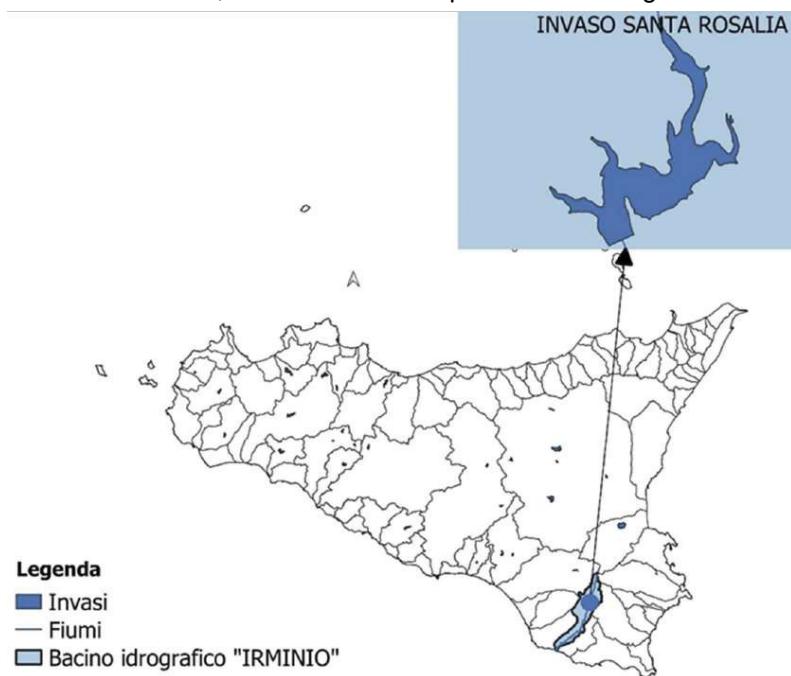


Figura 15: Invaso Santa Rosalia Tipo ME-4 Macrotipo I1 - Codice Corpo Idrico IT19LW08244

Nel 2023 l'invaso Santa Rosalia ha raggiunto uno stato ecologico “sufficiente”, con un indice IPAM/NITMET borderline tra “buono” e “sufficiente”. Il risultato è influenzato da clorofilla A e biovolume elevati, mentre altri parametri sono in classe “buono”. L'analisi si basa su 4 campioni, meno dei 6 richiesti, limitando la valutazione stagionale del fitoplancton.

EQB Fitoplancton macrotipo I1					
Invaso Santa Rosalia	Media annuale 2023	RQE Norm.	Indice medio di biomassa	IPAM/NITMET	Classe di stato ecologico per il fitoplancton
BV medio (mm ³ /l)	2,31	0,28	0,42		
Clorofilla a (µg/l)	10,44	0,57			
MedPTI	3,31	0,80	Indice medio di composiz.	0,61*	Buono
% Cianobatteri	1,94	0,80	0,80		

* valore borderline con la classe “sufficiente”

Tabella 25: Invaso Santa Rosalia - Stato ecologico anno 2023

Nel 2023 non è stato possibile valutare lo stato chimico dell'invaso per il numero insufficiente di campioni. Nei 4 campioni analizzati non sono stati superati i limiti normativi, ma sono state rilevate tracce di

  Nidec Conversion	<p style="text-align: center;">“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p style="text-align: center;">CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p style="text-align: center;">PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p style="text-align: center;">RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE</p> <p style="text-align: center;">32016019PE0GENREL05R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 39 di 74</p>

mercurio, nichel e naftalene.

Corpo idrico	Coordinate stazione centro lago (ETRS89)	Anno	STATO ECOLOGICO						STATO CHIMICO	
			IPAM/NITMET		LTLeCo		Tab 1/B			
Invaso Santa Rosalia IT19LW08244	Long E	Lat N	2023	Valore	Giudizio	Valore	Giudizio	Superam.	Giudizio	Superam.
	14,776461	36,975155		0,61*	Buono*	9 (T,P,O ₂)	Sufficiente	Nessuno	Buono	ND
SUFFICIENTE									ND	

*valore borderline con Sufficiente

Tabella 26: Invaso Santa Rosalia - Stato chimico anno 2023

6.2.2 Monitoraggio acque superficiali – fiumi

Il monitoraggio dei fiumi, svolto secondo la Direttiva 2000/60/CE e il D.lgs. 152/2006, valuta la qualità ecologica, idromorfologica e chimico-fisica dei corpi idrici. L’obiettivo è raggiungere o mantenere lo stato “buono” o “elevato”. La Regione Siciliana ha aggiornato il Piano di Gestione del Distretto Idrografico per attuare le misure necessarie al conseguimento di tali obiettivi.

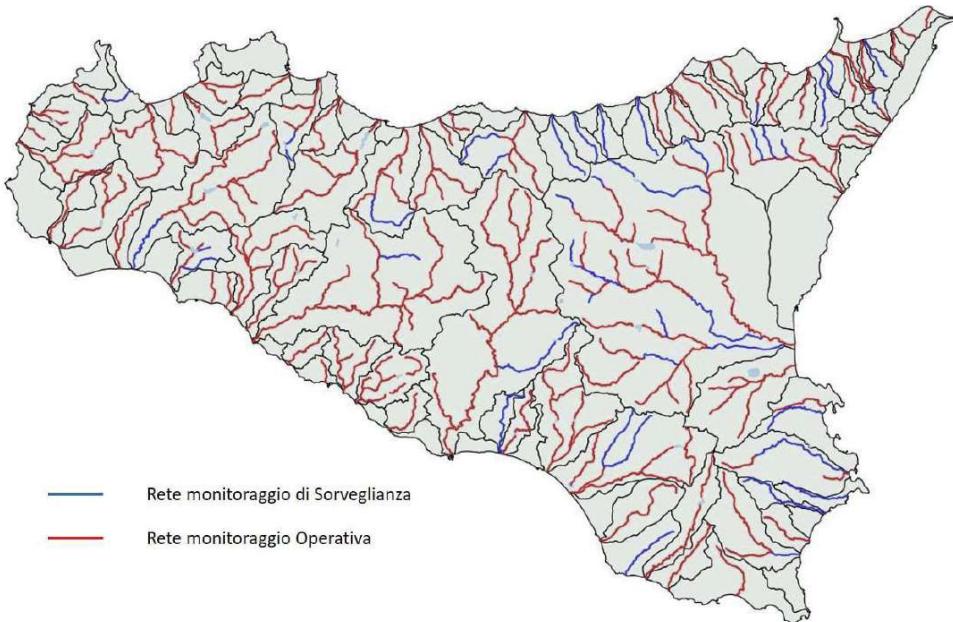


Figura 16: Corpi idrici Reti di monitoraggio di Sorveglianza ed Operativo dei fiumi siciliani

Nel 2023, il monitoraggio dei fiumi in Sicilia è stato fortemente limitato dalla carenza di risorse e personale qualificato, compromettendo la completezza delle valutazioni. Solo il 25% dei corpi idrici ha ottenuto uno stato ecologico ≤sufficiente; per il 50% non è stato possibile esprimere alcun giudizio. Lo stato chimico è risultato “non buono” nel 33% dei casi, per superamenti di Cipermetrina. Sono stati rilevati pesticidi come Glifosate, AMPA e Cyantraniliprole. Complessivamente, i dati mostrano un’insufficiente qualità delle acque e un mancato raggiungimento degli obiettivi ambientali.

  Nidec Conversion	<p style="text-align: center;">“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p style="text-align: center;">CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <hr/> <p style="text-align: center;">PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p style="text-align: center;">RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE</p> <p style="text-align: center;">32016019PE0GENREL05R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 40 di 74</p>

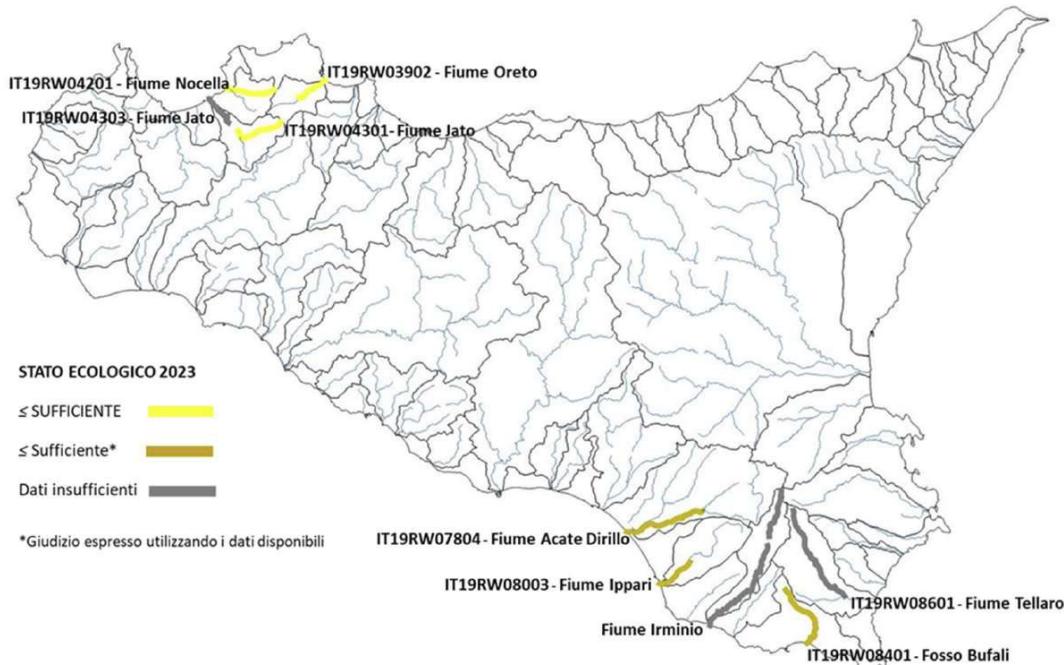


Figura 17: Carta di Stato Ecologico - anno 2023

Lo Stato Chimico dei corpi idrici monitorati è risultato *non buono* nel 33% dei casi a causa del superamento dello SQA-CMA (standard di qualità ambientale espresso come massima concentrazione ammissibile) per la Cipermetrina. Per il restante 67%, i dati trimestrali disponibili sono risultati insufficienti per esprimere un giudizio di qualità.

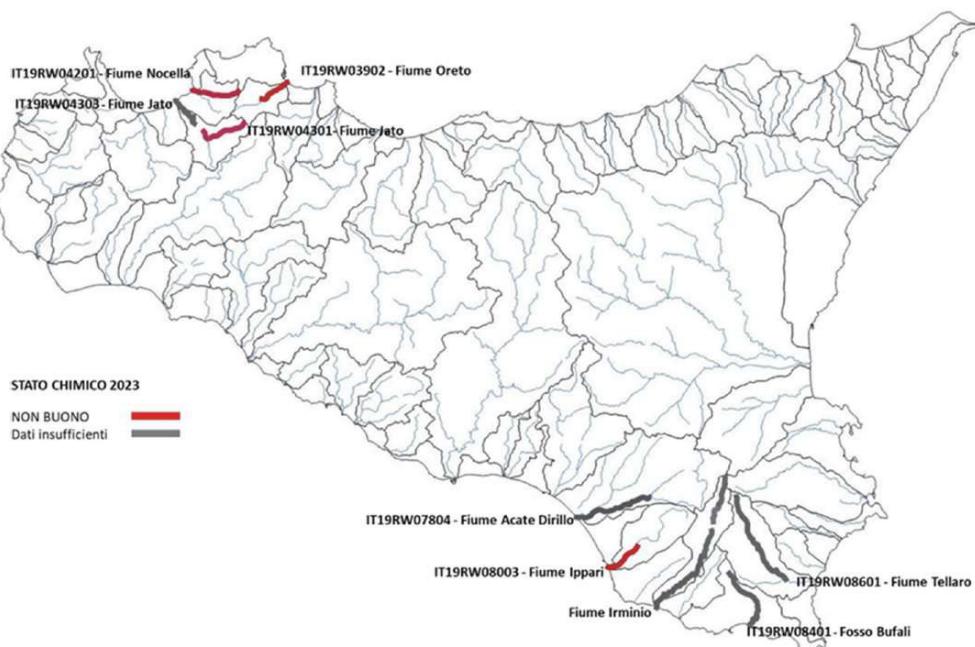


Figura 18: Carta di Stato Chimico - anno 2023

  PROGETTO ESECUTIVO	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE</p> <p>32016019PE0GENREL05R0</p>

Pag. 41 di 74

6.2.3 Monitoraggio delle acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile

Il monitoraggio verifica la conformità delle acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile, in base alla classificazione attribuita dalla Regione Siciliana. Tale verifica consente di valutare l'adeguatezza dei trattamenti di potabilizzazione previsti dal D.lgs. 152/2006.



Figura 19: Stazioni di monitoraggio e conformità delle acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile (2020)

Nel 2023, il monitoraggio delle acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile in Sicilia ha evidenziato la non conformità di tutte le fonti rispetto alla classificazione stabilita dalla Regione, secondo i criteri del D.lgs. 152/2006.

La valutazione ha considerato l'incertezza di misura seguendo un approccio precauzionale. In particolare, gli invasi Prizzi, Castello e Dirillo-Ragoletto sono risultati non conformi alla categoria A3, potendo essere utilizzati solo eccezionalmente e previo trattamento adeguato. L'ARPA Sicilia ha esteso le analisi anche a un ampio numero di fitofarmaci, ben oltre i requisiti normativi.

  Nidec Conversion	<p style="text-align: center;">“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p style="text-align: center;">CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p style="text-align: center;">PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p style="text-align: center;">RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE</p> <p style="text-align: center;">32016019PE0GENREL05R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 42 di 74</p>

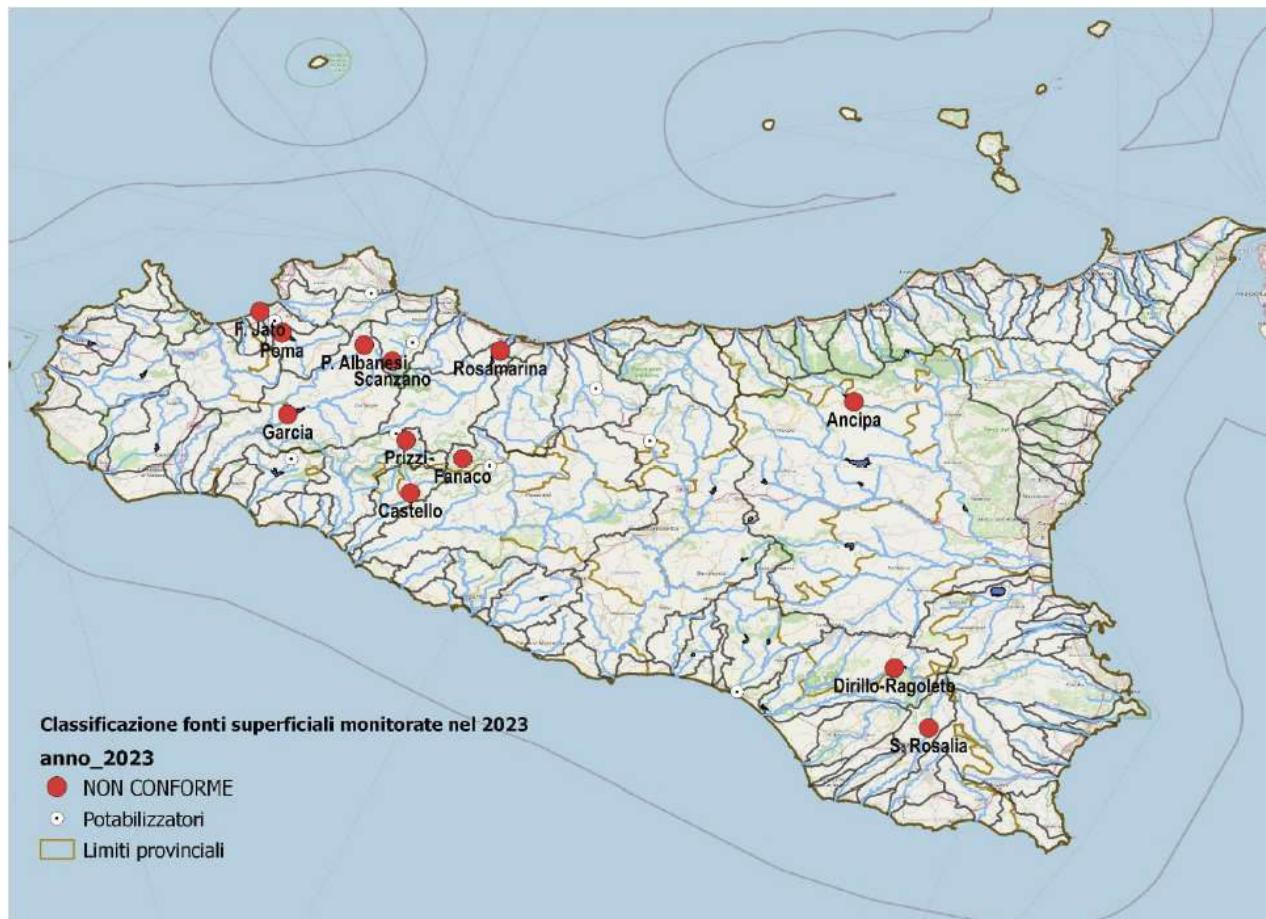


Figura 20: Giudizio di conformità delle fonti monitorate nel 2023

CONCLUSIONI

Il territorio siciliano, per la sua complessità geomorfologica e la presenza diffusa di corpi idrici naturali e artificiali, richiede un approccio integrato alla gestione delle risorse ambientali. Le attività di monitoraggio condotte ai sensi della Direttiva 2000/60/CE e del D.lgs. 152/2006 hanno evidenziato criticità diffuse nella qualità ecologica e chimica dei corpi idrici superficiali, aggravate dalla carenza di risorse tecniche e strumentali.

L'aggiornamento in corso del Piano di Tutela delle Acque (PTA), in coordinamento con il Piano di Gestione del Distretto Idrografico, rappresenta un'opportunità strategica per implementare misure correttive efficaci e orientate al raggiungimento degli obiettivi ambientali europei per il periodo 2021–2027.

La zona industriale di Siracusa, fortemente antropizzata e caratterizzata da una significativa concentrazione di impianti industriali ad alto impatto è oggetto di interventi di riqualificazione ambientale nell'ambito del processo di transizione energetica del quale fa parte il progetto in esame.

Dal 2016 nell'ambito specifico in oggetto, è stato introdotto e reso esecutivo con Ordinanza n. 48/2016 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Capitaneria Di Porto di Siracusa il "Regolamento per il servizio di raccolta acque di lavaggio, acque di sentina e liquami prodotti dalle navi nel Complesso Portuale di Siracusa (Porto Grande e Baia Santa Panagia)" a fronte della necessità di emanare specifiche norme relative al servizio di raccolta e smaltimento dei rifiuti liquidi per contrastare l'inquinamento marino.

  Nidec Conversion	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE</p> <p>32016019PE0GENREL05R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 43 di 74</p>

Ad oggi Il Porto di Siracusa non risulta provvisto di un apposito "*Piano di raccolta dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui del carico*" come invece i Porti di Augusta e Catania.

Il progetto di elettrificazione delle banchine del porto, inserito nel programma di decarbonizzazione del sistema portuale siciliano, ha l'obiettivo di ridurre le emissioni climalteranti e l'inquinamento locale tramite l'adozione di sistemi di cold ironing e contribuirà anch'esso in modo significativo al miglioramento della qualità dell'ambito.

Tuttavia, il contesto idrico circostante presenta criticità, come evidenziato dal monitoraggio ambientale: la presenza di sostanze pericolose (tra cui mercurio, nichel e IPA) e la non conformità delle acque superficiali ai parametri per uso potabile richiedono un potenziamento delle attività di controllo e bonifica, anche in funzione della tutela della salute pubblica e della compatibilità ambientale delle attività portuali e industriali.

6.2.4 Aspetti Idrogeologici

Per individuare eventuali criticità idrogeologiche sono stati analizzati i dati dell'Autorità di bacino del Distretto Idrografico della Sicilia e dell'Inventario dei Fenomeni Fransosi d'Italia (IFFI) dell'ISPRA. Tali strumenti forniscono un quadro normativo e conoscitivo per la gestione del rischio idrogeologico. Dalle analisi delle cartografie consultate risulta che l'area di interesse non presenta problematiche idrogeologiche.

Questa sezione fornisce una sintesi delle principali informazioni emerse; per gli approfondimenti e le specifiche tecniche si rimanda alla Relazione Geologica.

Piano di Tutela delle acque

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Regione Siciliana è attualmente in fase di aggiornamento, in linea con il terzo ciclo di pianificazione 2021–2027 previsto dalla Direttiva Quadro sulle Acque (2000/60/CE). Questo aggiornamento è coordinato dall'Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia e si integra con il Piano di Gestione del Distretto Idrografico, approvato con DPCM del 7 giugno 2023.

Il processo di aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Regione Sicilia si basa sull'allineamento con il Piano di Gestione del Distretto Idrografico, specializzandosi sull'attuazione del programma di misure e di monitoraggio. È stata avviata una fase di consultazione pubblica, in cui cittadini e stakeholder possono inviare osservazioni e contributi, come previsto dalla normativa. Inoltre, il PTA viene aggiornato per includere nuove misure volte a garantire il raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale, tenendo conto delle normative più recenti e delle specifiche esigenze del territorio siciliano.

  Nidec Conversion	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE</p> <p>32016019PE0GENREL05R0</p> <p>Pag. 44 di 74</p>

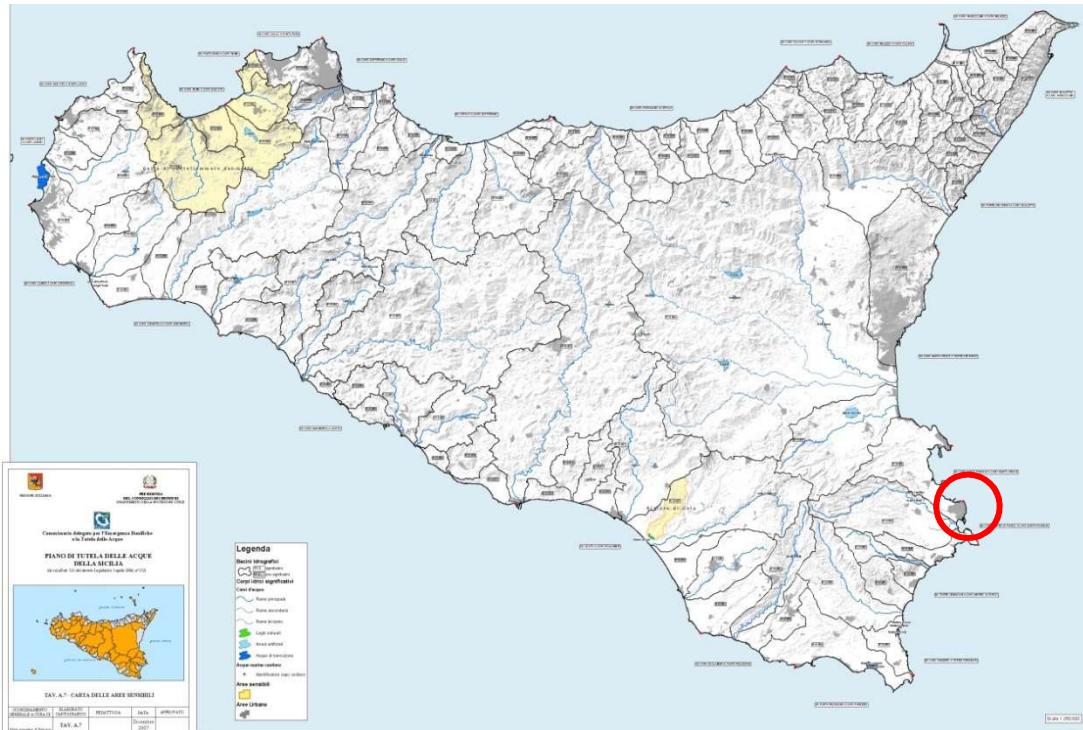


Figura 21: Tav. A7 Carte delle aree sensibili (Dic2007) – in giallo le aree sensibili

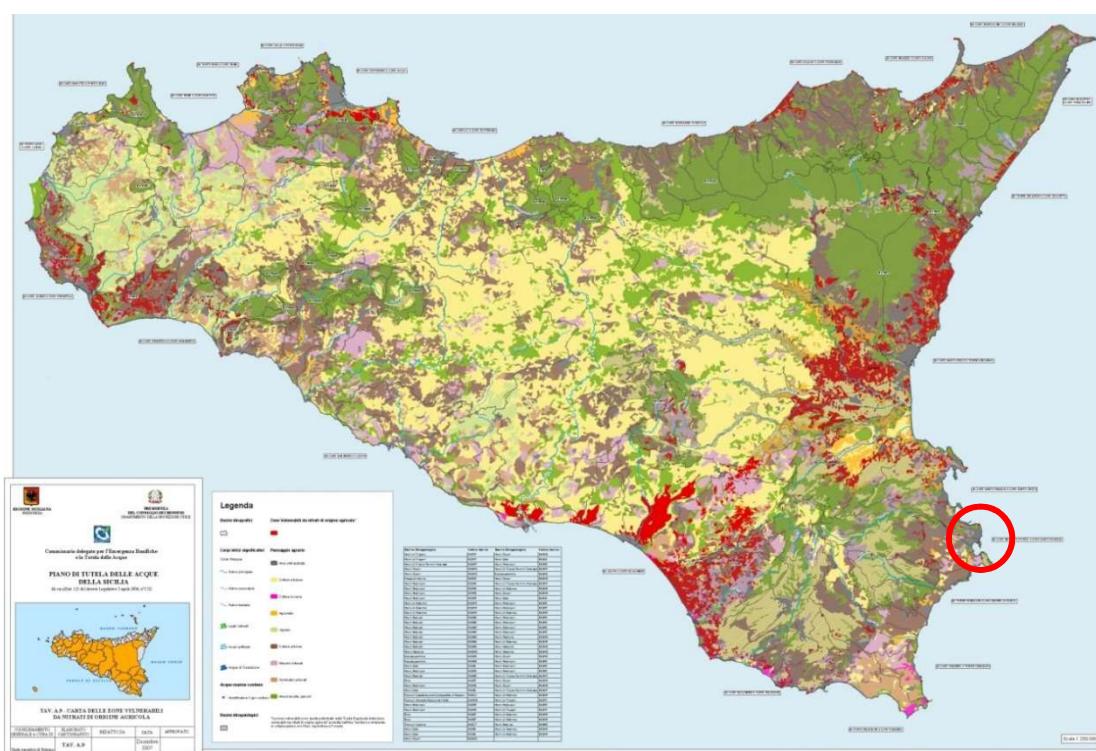


Figura 22: Tav. A7 Carta Regionale delle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola – in rosso le zone vulnerabili

  	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <hr/> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE</p> <p>32016019PE0GENREL05R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 45 di 74</p>

Piano di assetto Idrogeologico (PAI) Pericolosità idraulica

Con il Piano per l'Assetto Idrogeologico viene avviata, nella Regione Siciliana, la pianificazione di bacino, intesa come lo strumento fondamentale della politica di assetto territoriale delineata dalla legge 183/89, della quale ne costituisce il primo stralcio tematico e funzionale.

L'area di progetto non è direttamente inclusa in alcuna delle zone classificate a pericolosità idraulica.



Figura 23: Carta della pericolosità idraulica

 GEOMO 	<p style="text-align: center;">“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p style="text-align: center;">CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p style="text-align: center;">PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p style="text-align: center;">RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE</p> <p style="text-align: center;">32016019PE0GENREL05R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 46 di 74</p>

Piano di assetto Idrogeologico (PAI) Rischio idraulico

L'area di progetto, evidenziata nel cerchio, non è attualmente classificata come area a rischio idraulico. Tuttavia, si trova in prossimità di zone di attenzione, per le quali potrebbe essere opportuno tenere conto dei possibili scenari di rischio indiretto.



Figura 24: Carta del rischio idraulico

  	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE</p> <p>32016019PE0GENREL05R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 47 di 74</p>

Piano di Gestione del Rischio di Alluvione (PGRA)

La classificazione del PGRA prevede tre livelli di pericolosità: elevata (HPH) con tempo di ritorno di 50 anni, media (MPH) con tempo di ritorno di 100 anni e bassa (LPH) con tempo di ritorno di 500 anni. È stato riportato uno stralcio della carta di pericolosità idraulica relativo all'area di studio.

Di seguito si riporta la mappa cartografica che fa riferimento al Piano di Gestione del rischio di alluvione - PGRA II° Ciclo (2021-2027) e che valuta la pericolosità idraulica.



Figura 25: Stralcio di carta relativa al PGRA estratta dalla Relazione Geologica di progetto



Figura 26: Carta del rischio alluvioni PGRA

<https://www.regione.sicilia.it/istituzioni/regione/strutture-regionali/presidenza-regione/autorita-bacino-distretto-idrografico-sicilia/piano-gestione-rischio-alluvione-iideg-ciclo-2021-2027>

Pur non essendo direttamente interessata, la vicinanza dell'area di progetto a zone con pericolosità idraulica elevata rende opportuna l'adozione di misure di mitigazione del rischio e un'accurata valutazione idraulica.

  PROGETTO ESECUTIVO	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE</p> <p>32016019PE0GENREL05R0</p>

Pag. 48 di 74

6.2.5 Monitoraggio dell'ambiente costiero

<https://www.arpa.sicilia.it/temi-ambientali/mare/monitoraggio-delle-acque-marino-costiere/>

Il monitoraggio ambientale lungo la costa siciliana valuta la qualità delle acque, dei sedimenti e degli indicatori biologici (come *Posidonia*, *macroalge* e *macrobenthos*). Le analisi avvengono fino a 1 miglio nautico dalla costa. I dati raccolti servono alla Regione Siciliana per classificare lo stato ecologico dei tratti costieri secondo il D.lgs. 152/2006.



Figura 27: Localizzazione stazioni di campionamento

Corpo idrico	Comune	Località	Stazione	Coordinate GCS WGS 84		Profondità (m)	Tipologia di monitoraggio
				lat	long		
18	Siracusa	Capo Murro di Porco	A	37.00034	15.319963	34	O
			B	36.9858	15.325493	65	

Tabella 27: Stazione di campionamento - Siracusa

  Nidec Conversion	<p style="text-align: center;">“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p style="text-align: center;">CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p style="text-align: center;">PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p style="text-align: center;">RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE</p> <p style="text-align: center;">32016019PE0GENREL05R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 49 di 74</p>

6.2.6 Stato ecologico e chimico delle acque marino costiere

Nel 2023, su 305 campioni d'acqua prelevati in tredici corpi idrici di transizione, sono stati rilevati superamenti dei limiti di Concentrazione Massima Ammissibile (SQA-CMA) per vari contaminanti, tra cui mercurio, IPA (benzo(g,h,i)perilene, antracene), pesticidi (cipermetrina, esaclorobenzene, aclonifen, DDT totale) in diverse stazioni. Nei sedimenti, su 13 campioni, sono stati superati i limiti di piombo e antracene. Lo Stato Chimico è risultato “BUONO” per cinque corpi idrici, mentre otto sono stati classificati come “NON BUONO” a causa dei superamenti riscontrati.



Figura 28: Stato Ecologico dei corpi idrici marino-costieri monitorati

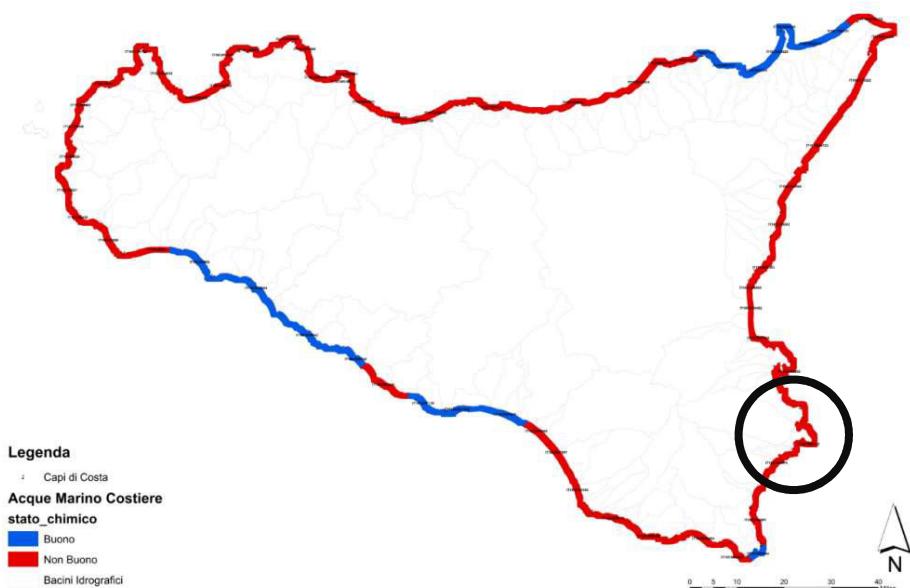


Figura 29: Stato Chimico dei corpi idrici marino-costieri monitorati

  	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE</p> <p>32016019PE0GENREL05R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 50 di 74</p>

6.2.7 Indice M-AMBI sui macroinvertebrati bentonici marini

L'Indice M-AMBI (Multivariate AZTI's Marine Biotic Index) è uno strumento utilizzato per valutare lo stato ecologico dei fondi marini basandosi sulla comunità dei macroinvertebrati bentonici. Per la Regione Sicilia, questo indice è impiegato nel monitoraggio delle acque marino-costiere, in linea con la Direttiva Quadro sulle Acque (2000/60/CE) e le normative italiane (D.M. 260/2010).

L'M-AMBI integra informazioni sulla composizione e abbondanza delle specie bentoniche, distinguendo tra specie sensibili e tolleranti all'inquinamento, permettendo di classificare lo stato ecologico in classi da "elevato" a "cattivo". In Sicilia, l'uso dell'M-AMBI contribuisce a definire la qualità ambientale dei corpi idrici costieri, supportando le decisioni per la gestione e tutela degli ecosistemi marini.

6.2.8 Fitoplancton

Il fitoplancton è un indicatore chiave per valutare lo stato ecologico e la produttività primaria degli ecosistemi marini, poiché riflette il flusso di energia e materia tra gli organismi e risente dei cambiamenti trofici dovuti a fattori come eutrofizzazione o fenomeni tossici. La biomassa fitoplanctonica è influenzata da vari fattori ambientali quali radiazione solare, nutrienti, presenza di predatori, inquinamento, salinità e correnti, che ne modificano anche la composizione tassonomica.

I campionamenti, eseguiti bimestralmente per un anno in 30 stazioni costiere a 0,5 m di profondità, hanno permesso di monitorare la composizione (genere e specie), l'abbondanza, la presenza di specie tossiche, non indigene e fioriture. A supporto dell'analisi fitoplanctonica, sono stati rilevati parametri ambientali come temperatura, salinità, ossigeno dissolto, nutrienti, trasparenza, pH e clorofilla.

L'analisi ha considerato principalmente Diatomee, Dinoficee e il gruppo "Altro fitoplancton" (nano-fitoplancton 2-20 µm) che può causare *bloom* significativi. Sono state segnalate specie potenzialmente tossiche o nocive e specie non indigene. La biomassa è stata stimata tramite la concentrazione di clorofilla "a" in superficie, adattata alle caratteristiche del corpo idrico.

  Nidec Conversion	"Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa" CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7 PROGETTO ESECUTIVO
 REGIONE SICILIANA	RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE 32016019PE0GENREL05R0

Pag. 51 di 74

6.2.9 Stratigrafia e Granulometria

Di seguito le stratigrafie dei sondaggi realizzati durante la campagna di indagine del 24/04/2025 eseguiti dall'impresa EAMBIENTE S.r.l., svolte nell'ambito dei lavori di "Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa"

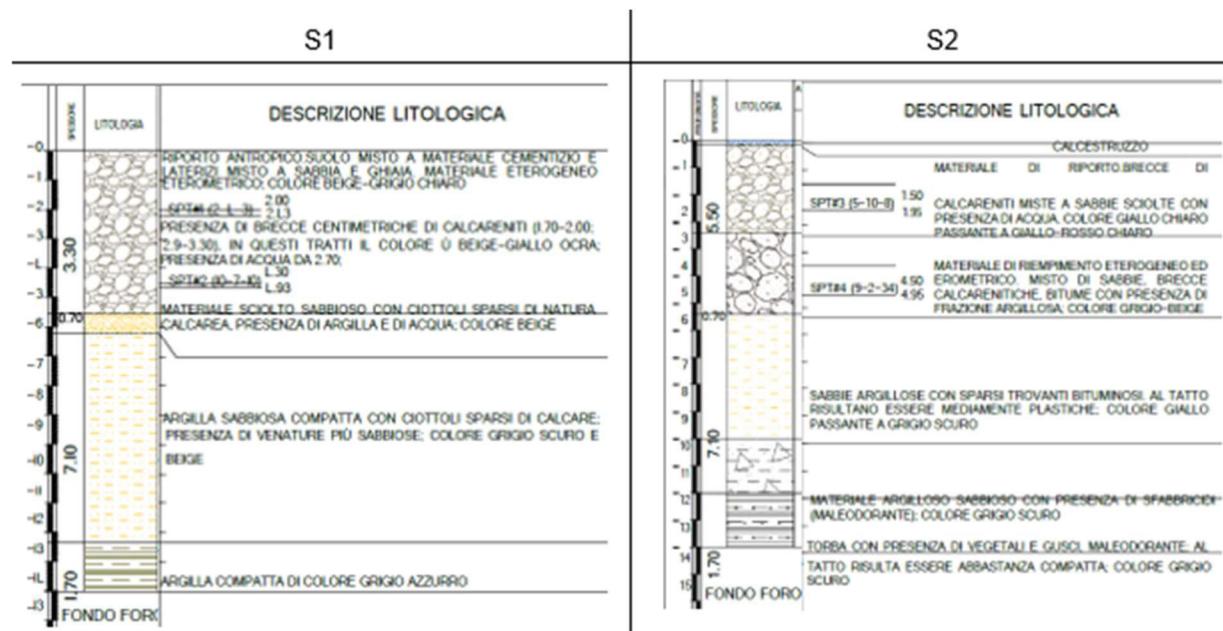


Figura 30: Stratigrafia sondaggi S1- S2.

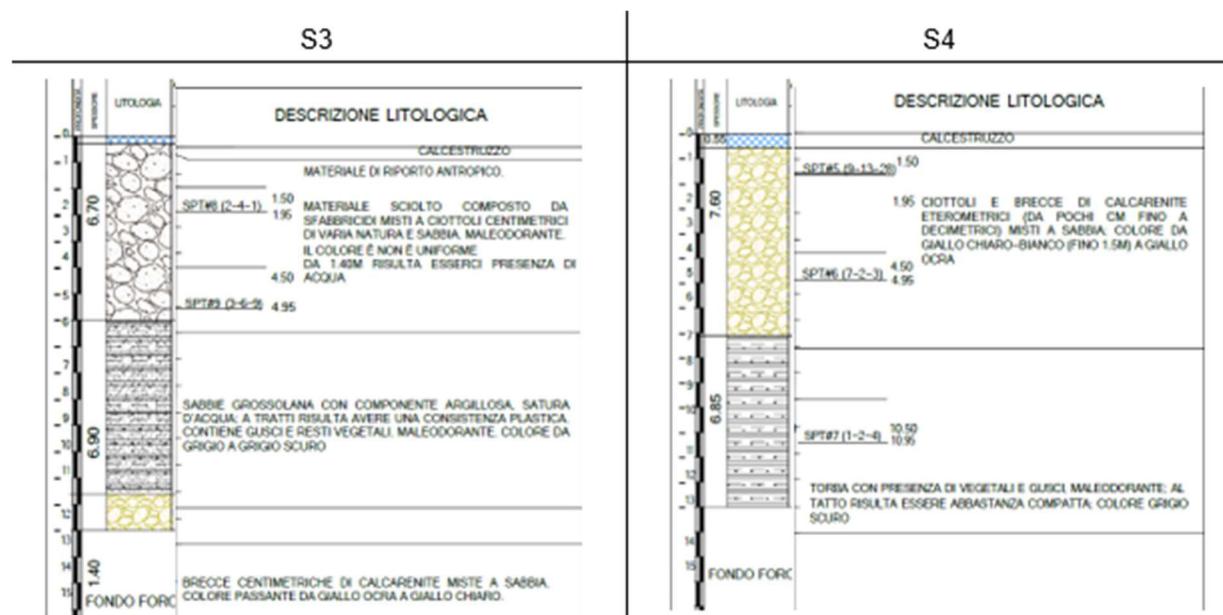


Figura 31: Stratigrafia sondaggi S3- S4.

  Nidec Conversion	<p style="text-align: center;">“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p style="text-align: center;">CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p style="text-align: center;">PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p style="text-align: center;">RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE</p> <p style="text-align: center;">32016019PE0GENREL05R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 52 di 74</p>

A partire dalle stratigrafie-tecniche è stato possibile realizzare il modello geologico-tecnico per i primi 15.0 m a partire dal p.c. per ognuno degli areali che sarà interessato dalle principali opere architettoniche.

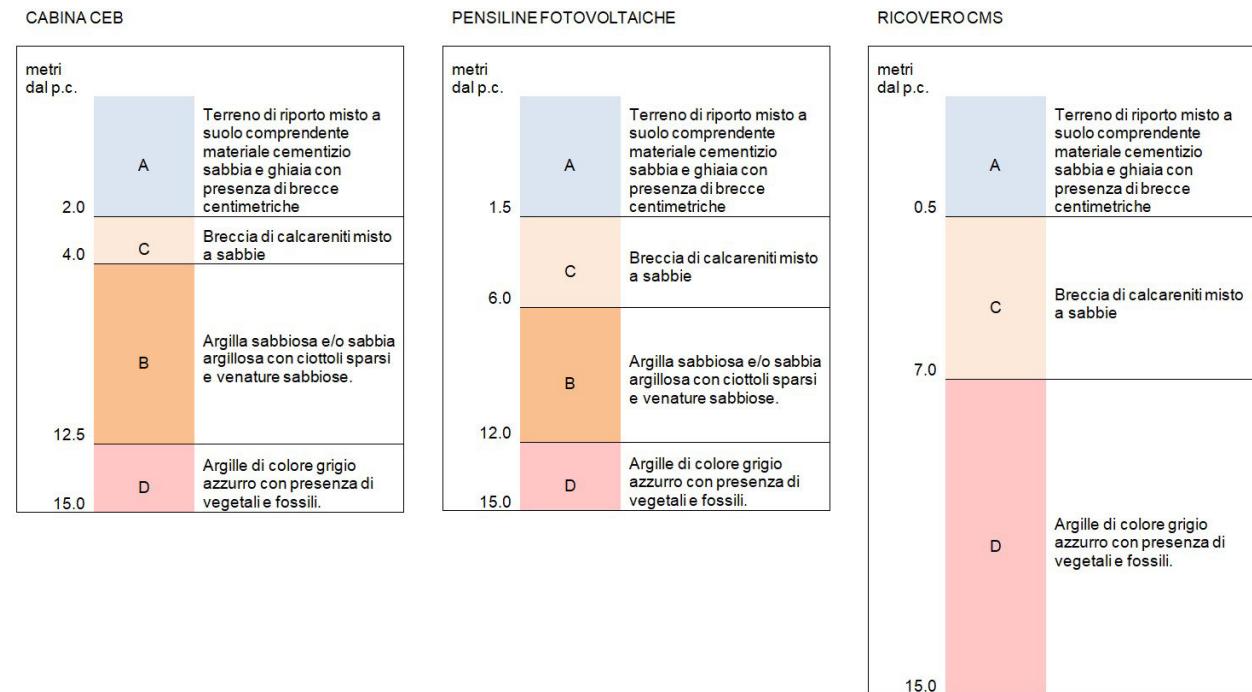


Figura 32: unità litotecniche per le diverse zone di progetto

6.3 IL SUOLO E SOTTOSUOLO

6.3.1 Inquadramento geologico

Il sito progettuale si sviluppa su depositi di alluvioni recenti e attuali, poco cementati, ad alta permeabilità e scarsa resistenza all'erosione, che poggiano su calcareniti giallastre del Pleistocene inferiore, ben cementate, resistenti e altamente permeabili. L'assetto stratigrafico dell'area, desunto dalla Carta Geologica del Piano di Protezione Civile di Siracusa (TAV2.a), evidenzia una successione litologica eterogenea, con formazioni carbonatiche, terrigene e argillose di età compresa tra l'Oligocene e l'attuale.

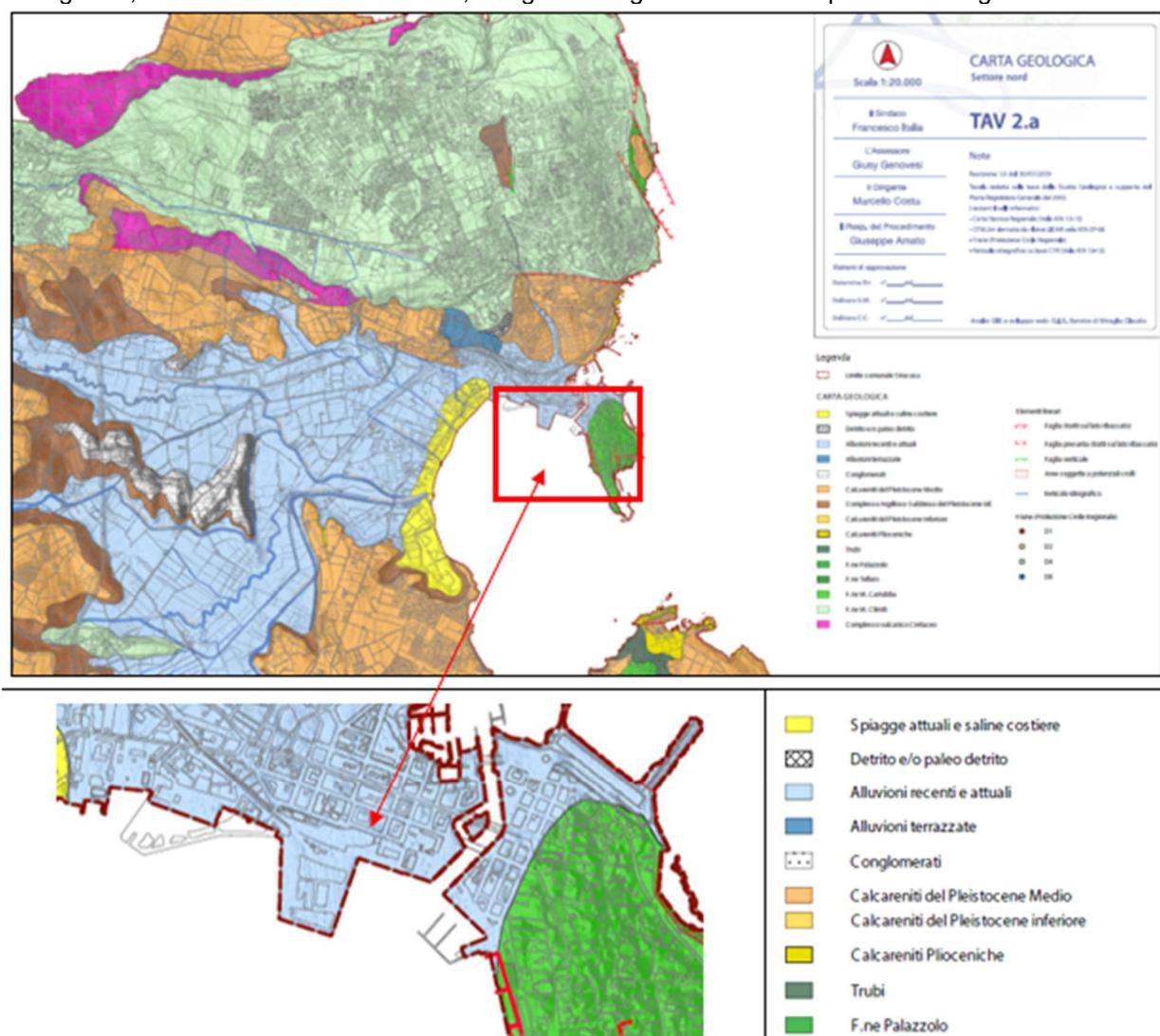


Figura 33: Carta Geologica settore nord (TAV2.a) del “Piano comunale di PROTEZIONE CIVILE” del Comune di Siracusa scala 1: 20.000. (modificata).

  Nidec Conversion	<p style="text-align: center;">“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p style="text-align: center;">CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p style="text-align: center;">PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p style="text-align: center;">RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE</p> <p style="text-align: center;">32016019PE0GENREL05R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 54 di 74</p>

6.3.2 Aspetti geomorfologici

L'area del porto di Siracusa, evidenziata dal cerchio rosso è classificato come pianure costiere e colline argillose con pianori sabbiosi alla sommità, elementi morfologici che indicano una morfologia dolce e regolare. La presenza sia di coste alte che basse riflette una variabilità del litorale. Sono visibili inoltre alcuni lineamenti tettonici e corsi d'acqua secondari, che influenzano la geodinamicità locale e possono rappresentare vincoli per la pianificazione infrastrutturale e per eventuali opere ingegneristiche.

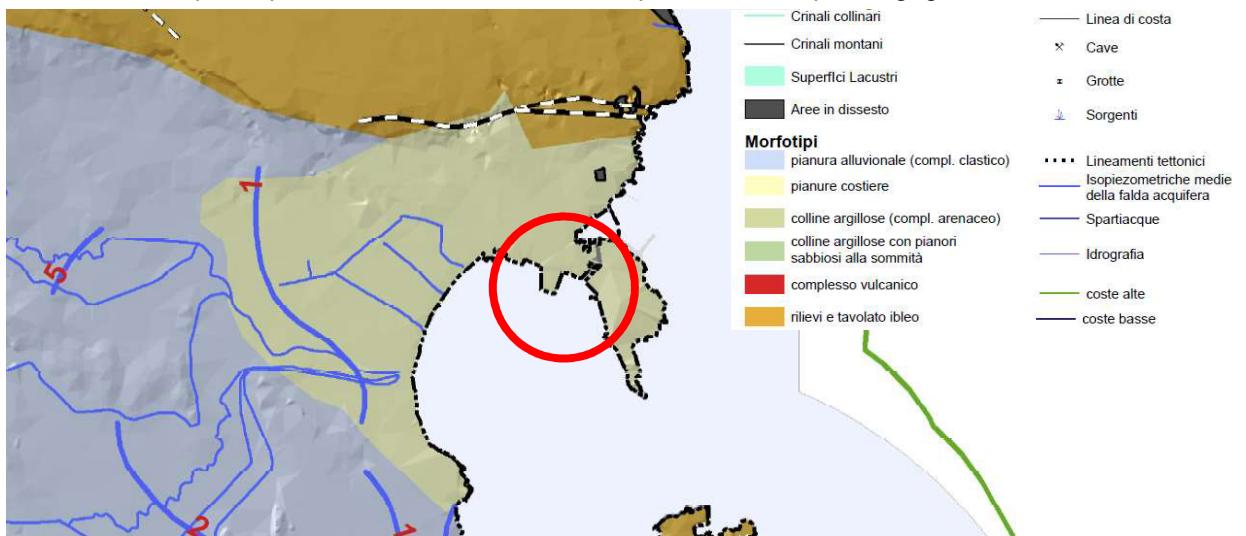


Figura 41: Estratto dalla Carta Geomorfologica – PTR

L'area del porto non presenta rischi diretti di tipo geomorfologico.



Figura 34: Carta del rischio geomorfologico

  Nidec Conversion	“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa” CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7 PROGETTO ESECUTIVO
 REGIONE SICILIANA	RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE 32016019PE0GENREL05R0

Pag. 55 di 74

6.3.3 Idrogeologia

Il sito di interesse si colloca lungo il margine costiero nord del golfo, in un'area pianeggiante e leggermente sopraelevata rispetto alla piana alluvionale.

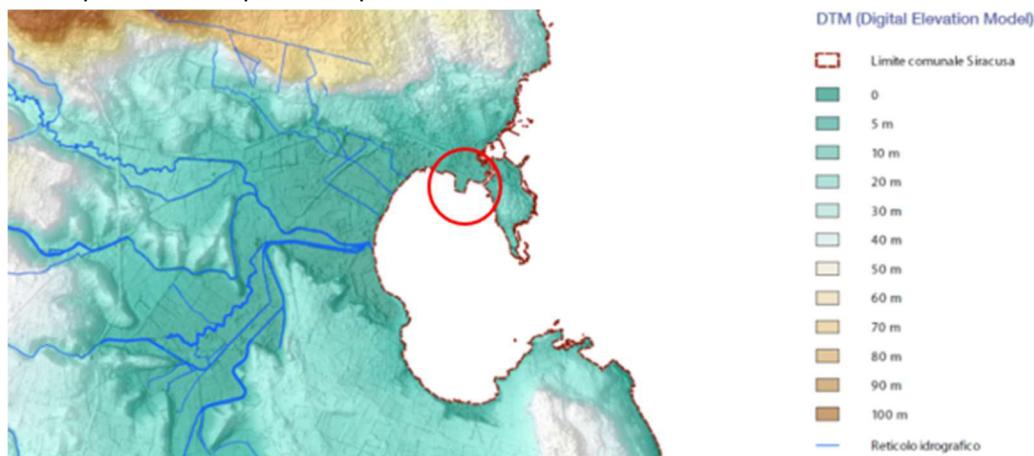


Figura 35: Carta del Modello Digitale del Terreno del Piano Comunale di Protezione Civile

L'area ricade nella zona classificata come Om Calcareni e Sabbie (Pleistocene medio-superiore). Con permeabilità alta compresa tra 10^3 e 10^1 cm/s. La permeabilità per porosità determina la formazione di una falda libera spesso a carattere stagionale.

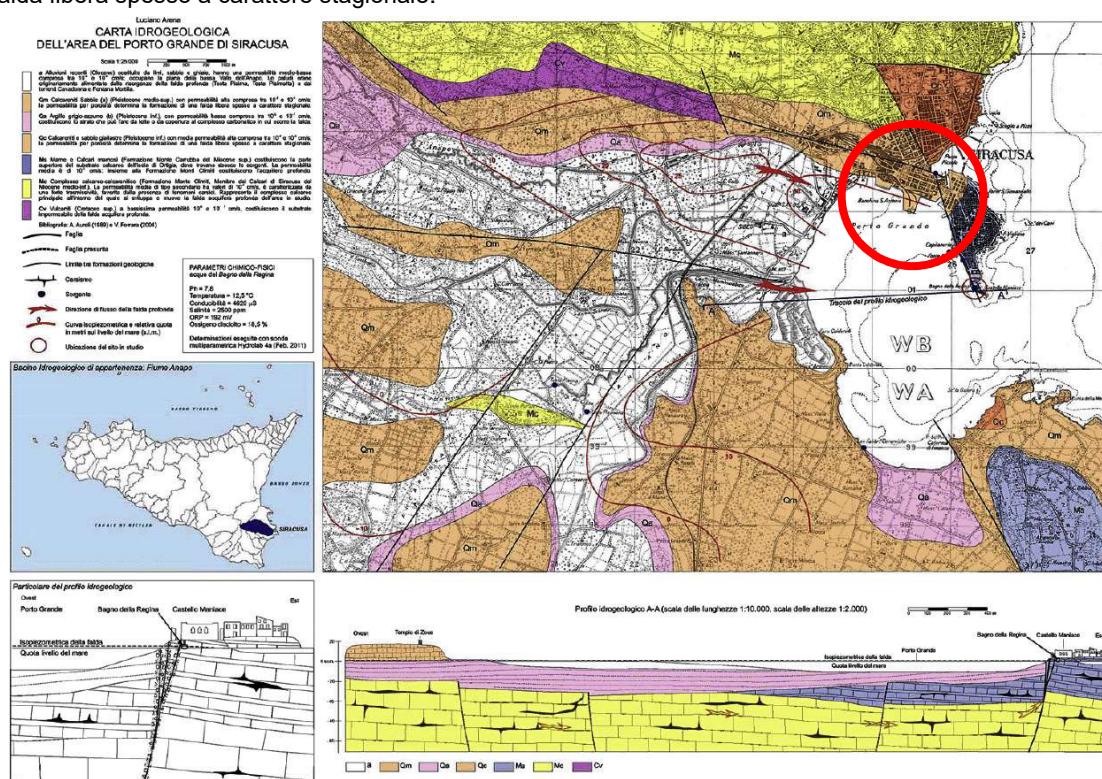


Figura 36: Carta idrogeologica dell'area del Porto Grande di Siracusa

  Nidec Conversion	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE</p> <p>32016019PE0GENREL05R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 56 di 74</p>

6.3.4 Inquadramento sismico

La regione Sicilia ha una pericolosità sismica molto alta a causa della frequenza e intensità dei terremoti che si sono succeduti in epoca storica; una vulnerabilità altissima legata alla fragilità del patrimonio edilizio, infrastrutturale, industriale, produttivo e dei servizi e un'esposizione molto alta a causa della densità abitativa e per la presenza di un patrimonio storico, artistico e monumentale in zone interessate da faglie, molte delle quali attive e capaci (FAC).

I terremoti più significativi registrati in passato nel territorio della Sicilia, hanno interessato in modo prevalente:

- il settore orientale, soggetto a forti deformazioni determinate dall'apertura del bacino ionico;
- la catena dei Nebrodi - Madonie - Monti di Palermo che rappresenta il prolungamento della catena appenninica e, quindi, una porzione del corrugamento determinato dallo scontro tra la zolla Africana e quella Europea;
- la zona del Belice;
- le aree a vulcanismo attivo dell'Etna e delle Isole Eolie.

Nelle predette aree, l'elevata pericolosità sismica è correlata alla presenza di diverse zone sismogenetiche che interessano sia la porzione emersa del territorio regionale che le parti sommerse.

La Zonazione sismogenetica ZS9 definita dall'INGV a partire da un sostanziale ripensamento della precedente Zonazione ZS4 (Meletti et al., 2000) , alla luce delle evidenze di tettonica attiva e delle valutazioni sul potenziale sismo-genetico acquisite negli ultimi anni, in particolare, delimita all'interno del territorio della Sicilia le seguenti aree:

ZS 929	Zona sorgente della Calabria fino allo Stretto di Messina;
ZS 932	Faglie legate allo “svincolo” che consente l’arretramento dell’arco calabro e le strutture “sintetiche” che segmentano il Golfo di Patti;
ZS 933	Area compresa tra il Monte Etna e i Monti di Palermo;
ZS 934	Area del Belice;
ZS 935	Fronte dell’Avampaese Ibleo sull’Avanfossa e Scarpata Ibleo Maltese;
ZS 936	Area Etnea.

Tabella 28: aree della zonazione sismica ZS9

L'area di Siracusa ricade in una zona a potenziale sismicità elevata. Secondo la carta ZS9, si trova sul margine occidentale della zona sismica 935 e, pur essendo esterna alle sorgenti del database DISS, dista circa 16 km dalla zona sismogenetica “Monte Lauro”.

  Nidec Conversion	<p style="text-align: center;">“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p style="text-align: center;">CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p style="text-align: center;">PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p style="text-align: center;">RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE</p> <p style="text-align: center;">32016019PE0GENREL05R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 57 di 74</p>

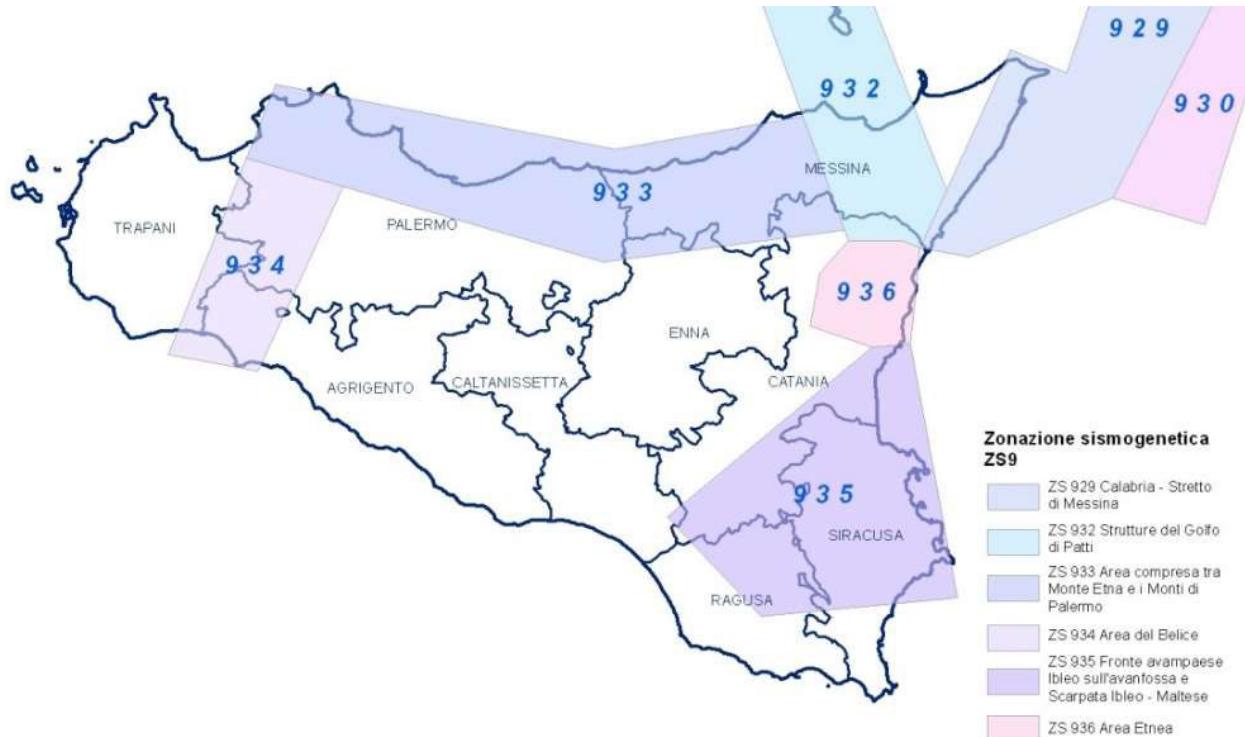


Figura 37: Mappa delle Zone sismogenetiche ZS9 nel territorio della Regione Sicilia (INGV - <http://zonesismiche.mi.ingv.it>)

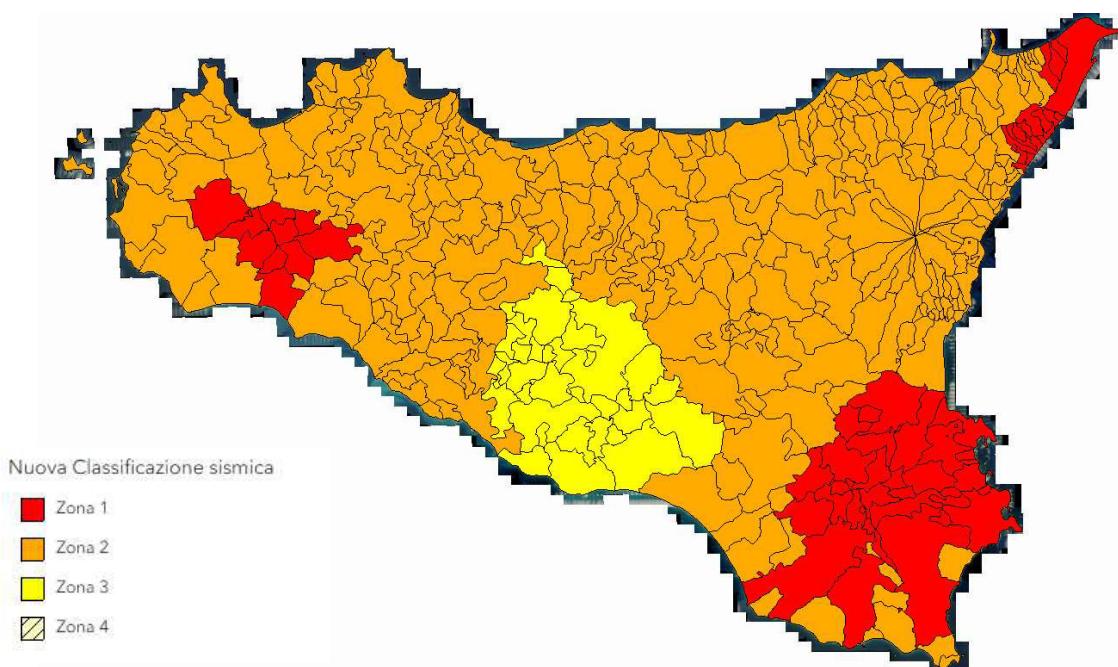


Figura 38: Mappa della Classificazione dei Comuni della Regione Sicilia in funzione della zona sismica di appartenenza (Deliberazione della Giunta Regionale 24 febbraio 2022, n. 81).

  Nidec Conversion	<p style="text-align: center;">“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p style="text-align: center;">CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p style="text-align: center;">PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p style="text-align: center;">RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE</p> <p style="text-align: center;">32016019PE0GENREL05R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 58 di 74</p>

Valori di pericolosità sismica del territorio nazionale

(riferimento: Ordinanza PCM del 28 aprile 2006 n.3519, All.1b)

espressi in termini di accelerazione massima del suolo

con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni

riferita a suoli rigidi ($V_{s30} > 800 \text{ m/s}$; cat.A, punto 3.2.1 del D.M. 14.09.2005)

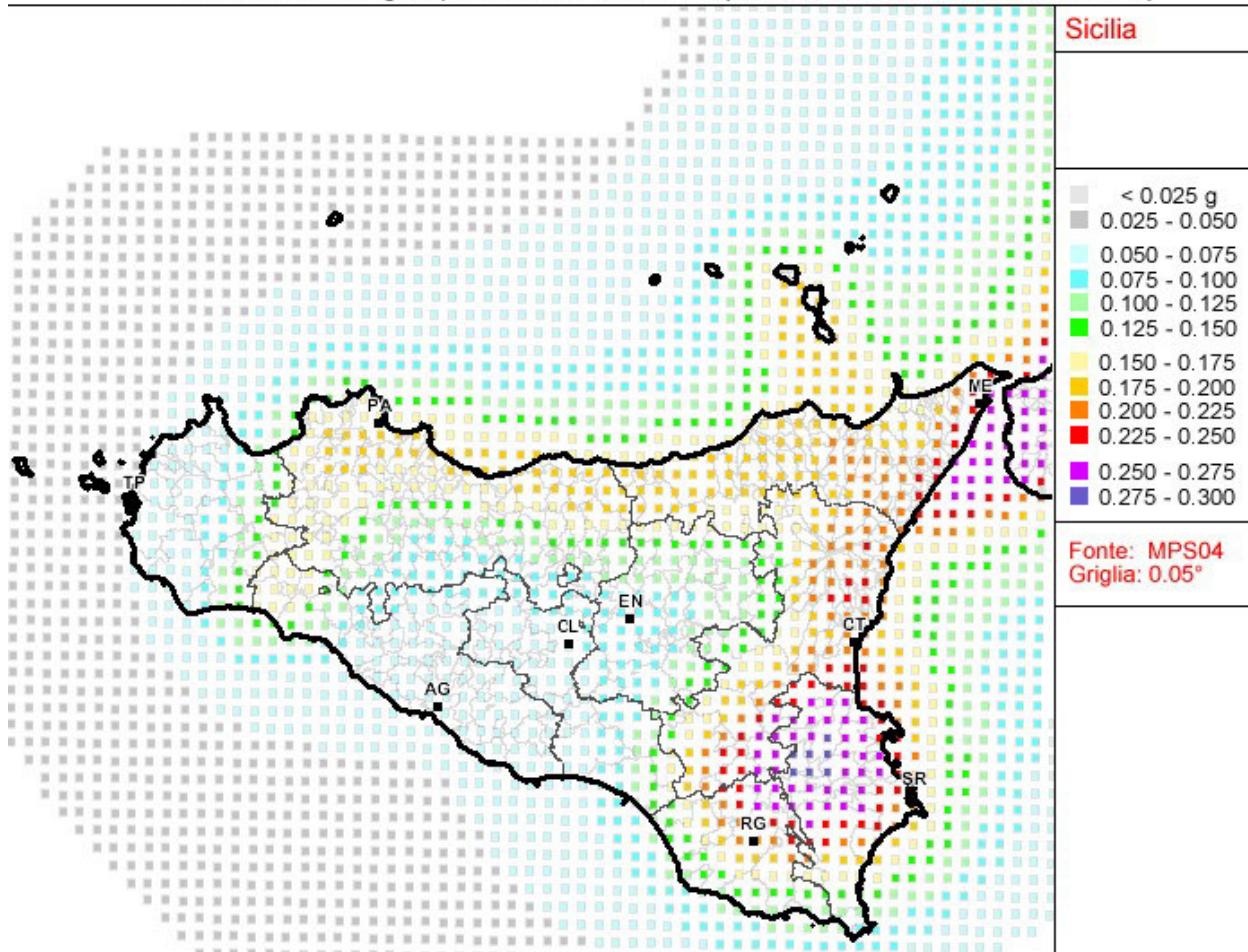


Figura 39: Carta Valori di pericolosità sismica (INGV)

Secondo il modello MPS04-S1, per il sito in esame l’accelerazione massima attesa al suolo (PGA) su sito roccioso pianeggiante, con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni (TR = 475 anni), è compresa tra 0.200 e 0.225 g. La magnitudo massima attesa è pari a 5.95, con una distanza epicentrale di circa 11 km.

6.3.5 Valutazioni finali

Questa sezione fornisce una sintesi delle principali informazioni emerse; per gli approfondimenti e le specifiche tecniche si rimanda alla Relazione Geologica.

  Nidec Conversion	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE</p> <p>32016019PE0GENREL05R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 59 di 74</p>

6.4 RUMORE E VIBRAZIONE

La gestione delle aree portuali presenta numerosi aspetti in conseguenza della complessa catena dinamica delle attività che le caratterizzano. L'impatto acustico prodotto dalle attività interne al porto e dalle attività indotte da tale infrastruttura costituisce, per la stretta interconnessione con l'area urbana e la presenza di un gran numero di recettori a distanze ravvicinate, una problematica di potenziale rilevanza dal punto di vista dell'inquinamento ambientale e per le conseguenti ricadute sanitarie.

Il comune di Siracusa non ha ancora adottato il piano di zonizzazione acustica, pertanto a livello generale valgono le regole generali di cui alla legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26 ottobre 1995 vigente.

Data l'importanza del tema per questo aspetto (analogamente a quanto fatto per il Piano di Indagini geologico-tecniche, geofisiche e ambientali eseguite da eAmbiente *ante operam* ai fini della caratterizzazione dei terreni e della definizione del modello geotecnico e geofisico dell'area di intervento) è stato fatto un apposito studio ex-ante di “Valutazione di impatto acustico ai sensi dell'Art.8 L 447/95” contenente le misurazioni fonometriche, la verifica dei limiti acustici, la definizione delle mappe acustiche previsionali e la dichiarazione di rispetto dei limiti previsti dalla normativa vigente.

Si rimanda pertanto all'elaborato soprarichiamato e di seguito riportato: 32016019PE0GENREL08 Relazione Tecnica - Parte Acustica.

6.5 PAESAGGIO E ASPETTI NATURALISTICI

Il trattamento degli aspetti paesaggistici in questa relazione è specificamente ritagliato sulle componenti ambientali naturali del territorio.

Gli aspetti percettivi legati ai beni paesaggistici e storico-architettonico culturali sono trattati nella parte paesaggistica e urbanistica della Relazione Tecnica (32016019PE0GENREL07).

6.5.1 Caratterizzazione del paesaggio nell'area d'intervento

Il capitolo analizza l'evoluzione storica, la situazione attuale e le caratteristiche fondamentali del paesaggio siciliano, con particolare attenzione all'area di Siracusa e al suo porto. Considera il paesaggio come un sistema complesso, che integra morfologie naturali, insediamenti, patrimonio storico-culturale e archeologico. L'analisi si basa sulla documentazione e sulla cartografia urbanistica vigente, iniziando con l'esame delle unità di paesaggio su scala regionale e provinciale, per poi approfondire i caratteri specifici delle aree direttamente interessate dai progetti analizzati.

In particolare sono stati presi in considerazione i seguenti documenti di settore:

- Piano territoriale
- Piano di coordinamento
- Piano paesaggistico
- Piano Regolatore Generale
- Ambiti di Tutela Ambientale: La Rete Natura 2000

6.5.2 Gli ambiti di paesaggio per l'ambito di interesse progettuale

<https://www.ptrsicilia.it/>

Il Piano Territoriale Regionale (PTR) della Sicilia è attualmente in fase di elaborazione e non ancora formalmente approvato; tuttavia, alcuni contenuti tematici, tra cui gli ambiti di paesaggio, offrono già spunti significativi per la lettura del territorio. In questo quadro, l'area del porto di Siracusa si inserisce in un contesto paesaggistico fortemente stratificato, dove si intrecciano la componente storico-archeologica,

  Nidec Conversion	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE</p> <p>32016019PE0GENREL05R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 60 di 74</p>

la morfologia costiera e la vocazione funzionale. Il Porto Grande e il Porto Marmoreo, affiancati sull’Isola di Ortigia, si sviluppano in una baia naturale con falesie e scogliere, influenzata dalla foce del fiume Anapo. A nord, la rada di Santa Panagia ospita una piccola insenatura con porto rifugio, in prossimità della tonnara dismessa, elemento di archeologia industriale. Questo insieme di caratteristiche richiede una progettazione attenta, capace di integrare fruizione pubblica, tutela del patrimonio e funzioni portuali in un equilibrio coerente con l’identità storica e paesaggistica del luogo. I caratteri del paesaggio naturale dell’ambito paesistico del porto

6.5.3 Inquadramento vegetazionale

L’ambito portuale di Siracusa presenta un inquadramento vegetazionale fortemente condizionato dalla natura urbana e infrastrutturale del contesto, che limita la presenza di coperture vegetali naturali estese. Tuttavia, si possono distinguere alcune componenti di interesse ambientale e paesaggistico.

Nelle aree più prossime alla costa e lungo i moli si riscontrano essenze erbacee e arbustive pioniere, adattate a condizioni di elevata salinità e scarsa disponibilità di suolo, tipiche degli ambienti costieri antropizzati. In alcune zone residuali o interstiziali, si osservano formazioni di vegetazione alofila e presenza sporadica di piante nitrofile e ruderali, che colonizzano spontaneamente gli spazi non edificati.

L’inquadramento vegetazionale complessivo dell’ambito portuale riflette dunque un paesaggio in equilibrio tra elementi naturali residuali, vegetazione urbana e spazi infrastrutturali, con potenzialità di riqualificazione ecologica attraverso interventi mirati di rinaturalizzazione e valorizzazione del verde urbano, interventi non compresi nelle opere del progetto in analisi.

L’assetto vegetazionale delle aree di intervento sopradescritto risulta completamente cancellato dai ripetuti interventi antropici pertanto gli interventi previsti non avranno incidenze ed effetti negativi su di esso.

6.5.4 Inquadramento faunistico

L’ambito del porto di Siracusa presenta una biodiversità faunistica limitata, ma non priva di elementi di interesse, soprattutto per quanto riguarda l’avifauna e le specie legate agli ambienti costieri.

Le specie faunistiche maggiormente rappresentate sono quelle adattabili a contesti antropizzati e marino-costieri. Tra l’avifauna, si riscontra la presenza di gabbiani reali (*Larus michahellis*), cormorani (*Phalacrocorax carbo*) e sterne, che utilizzano le strutture portuali per la sosta e la nidificazione occasionale. Nelle zone con specchi d’acqua tranquilli e lungo le banchine, possono essere avvistate anche specie limicole e migratorie durante i periodi di transito stagionale.

Le aree meno disturbate o residuali, come quelle prossime a zone verdi o agli affioramenti rocciosi, possono ospitare piccoli mammiferi (come ratti, ricci e occasionalmente gatti randagi), rettili (lucertole comuni) e alcune specie di insetti impollinatori.

La fauna marina dell’area portuale, pur soggetta a pressioni da traffico navale e inquinamento, conserva popolazioni di pesci costieri tipici del Mediterraneo, molluschi e crostacei, anche se con ridotta diversità rispetto a tratti di costa meno antropizzati.

Nel complesso, l’ambito faunistico del porto di Siracusa riflette l’equilibrio precario tra ambiente naturale e presenza antropica.

Al fine di escludere potenziali incidenze, sia temporanee che durature, dirette o indirette, si precisa che le opere previste interesseranno esclusivamente aree già urbanizzate, senza interferire con la falda acquifera né entrare in relazione diretta con contesti naturali.

6.5.5 Arene di particolare interesse naturalistico

Nel contesto del porto di Siracusa, fortemente urbanizzato, le aree di particolare interesse naturalistico sono limitate ma non assenti. Tra queste, riveste un ruolo significativo la zona costiera prossima alla Penisola Maddalena e all’Area Marina Protetta del Plemmirio, che, pur trovandosi al di fuori del porto

  Nidec Conversion	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE</p> <p>32016019PE0GENREL05R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 61 di 74</p>

propriamente detto, rappresenta un contesto di alto valore ecologico e ambientale. Quest'area è caratterizzata dalla presenza di habitat marini di pregio, come le praterie di Posidonia oceanica, fondali rocciosi e grotte sommerse, e ospita numerose specie marine protette.

All'interno del porto, alcune aree d'acqua più tranquille e meno soggette a traffico, come le darsene e i tratti portuali marginali, offrono rifugio temporaneo a specie di avifauna, in particolare durante i periodi migratori. Si tratta per lo più di gabbiani, cormorani e, occasionalmente, aironi. Inoltre, lungo i tratti rocciosi della costa di Ortigia, pur in un contesto urbano, persistono condizioni che permettono la sopravvivenza di organismi marini intertidali e specie vegetali alofile.

Anche le aree verdi e archeologiche limitrofe al porto, come quelle della zona della Neapolis, pur non rientrando direttamente nell'ambito portuale, contribuiscono alla rete ecologica locale offrendo habitat per la microfauna urbana e fungendo da corridoi ecologici. In sintesi, pur in un contesto fortemente antropizzato, il contesto dell'ambito portuale di Siracusa conserva elementi naturalistici che meritano attenzione e valorizzazione.

6.5.6 I caratteri del paesaggio antropico

Il paesaggio antropico del porto di Siracusa è il risultato di una lunga stratificazione storica, urbanistica e infrastrutturale che riflette l'evoluzione della città e il suo rapporto con il mare. Si tratta di un paesaggio fortemente costruito, in cui convivono testimonianze storiche, strutture portuali moderne e frammenti di contesto urbano.

Dal punto di vista morfologico, l'area portuale si articola attorno alla baia naturale che abbraccia l'isola di Ortigia e si estende verso nord con la zona industriale di Santa Panagia. Questa conformazione ha favorito, nel tempo, l'insediamento di funzioni portuali di varia natura: commerciali, militari, turistiche e cantieristiche. La presenza di moli, banchine, darsene e infrastrutture logistiche ha progressivamente trasformato il paesaggio costiero, sottraendolo in parte alla sua dimensione naturale.

Accanto a queste trasformazioni, il porto conserva importanti elementi storici e architettonici. Ortigia, ad esempio, rappresenta il cuore storico e simbolico della città, con un tessuto urbano compatto, palazzi nobiliari, strutture difensive e approdi storici che raccontano l'antico legame tra Siracusa e il mare. Questa stratificazione conferisce al paesaggio antropico una forte connotazione identitaria, in cui il patrimonio culturale convive con funzioni contemporanee.

Nelle aree più recenti del porto, soprattutto quelle industriali, il paesaggio appare invece più funzionale e meno integrato, con ampi spazi pavimentati, capannoni e infrastrutture tecniche che rispondono a esigenze operative piuttosto che a criteri paesaggistici o ambientali. Tuttavia, anche in queste zone, sono presenti margini di riconnessione con il tessuto urbano e possibilità di riqualificazione.

In sintesi, il paesaggio antropico del porto di Siracusa è caratterizzato da una forte eterogeneità: da un lato, il valore storico e monumentale dell'area di Ortigia e dei suoi antichi approdi; dall'altro, la funzionalità delle aree portuali moderne e industriali. Questa complessità rappresenta al tempo stesso una sfida e un'opportunità per immaginare un'evoluzione futura più integrata e sostenibile del fronte mare cittadino.

Le opere previste sono coerenti con il contesto paesaggistico locale del porto e della zona di appartenenza e per loro natura non comportano una riqualificazione paesaggistica limitandosi a interventi puntuali che ricalcano la presenza delle attuali infrastrutture impiantistiche o realizzano nuovi manufatti di poco impatto.

6.5.7 La Rete Natura 2000

La Rete Natura 2000 è una rete di aree destinate alla conservazione della biodiversità sul territorio dell'Unione Europea, istituita dall'art.3 della Direttiva 92/43/CEE Habitat per la "conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche". Queste aree sono denominate ZPS (Zone di Protezione Speciale) e SIC (Siti di Importanza Comunitaria) e garantiscono la presenza, il mantenimento e/o il ripristino di habitat e specie del continente europeo particolarmente minacciati di frammentazione e di estinzione.

  	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE</p> <p>32016019PE0GENREL05R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 62 di 74</p>

In prossimità del porto di Siracusa si trovano principalmente tre siti Natura 2000 di riferimento:

- ZCS/ZPS ITA090006: Saline di Siracusa e Fiume Ciane - Quest'area umida è fondamentale per la conservazione di numerose specie di uccelli migratori e stanziali, come fenicotteri e aironi. Il fiume Ciane ospita inoltre rare specie vegetali, tra cui il papiro.
- ZCS/ZPS ITA090008: Capo Murro di Porco, Penisola della Maddalena e Grotta Pellegrino - Questa zona costiera protegge habitat marini di pregio, come le praterie di *Posidonia oceanica*, e offre rifugio a diverse specie di uccelli marini. La Grotta Pellegrino rappresenta un sito di interesse speleologico e biologico importante.
- SIC ITA090030: Fondali del Plemmirio - Questo sito interessa l'area marina adiacente al porto e verso sud, proteggendo fondali di particolare pregio, incluse le praterie di *Posidonia oceanica*, habitat fondamentali per la biodiversità marina e per numerose specie ittiche e invertebrati.

L'area di intervento risulta completamente esterna ai siti sopra riportati e le opere previste sono tali da escludere interferenze dirette con la falda e l'ambiente marino e da configurarsi come sistema di mitigazione alle attività presenti nel porto e di implementazione della sostenibilità ambientale del contesto.



Figura 47: Rete Natura 2000. Ubicazione SIC-ZPS rispetto area di intervento (evidenziata in giallo)

  	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE</p> <p>32016019PE0GENREL05R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 63 di 74</p>

6.5.8 I caratteri specifici del paesaggio per l'ambito progettuale

L'intervento riguarda un contesto già infrastrutturato e storicamente destinato a funzioni portuali, ma comunque rilevante dal punto di vista paesaggistico per la sua prossimità visiva e funzionale al centro storico e al tessuto urbano compatto.

Le aree di intervento sono costituite da spazi totalmente privi di alberature (che sono invece presenti, sebbene in modeste quantità, sul perimetro delle aree di intervento), ma si tratta altresì di spazi in stretta continuità fisica e percettiva con la città ed il suo centro storico e l'isola di Ortigia (posta a separazione tra i bacini del Porto Grande e del Porto Piccolo). Ai bordi delle aree di intervento vi sono zone dai caratteri indefiniti, perlopiù destinate a parcheggio o a spazi di servizio, che presentano un grande potenziale sotto l'aspetto della possibile riqualificazione urbanistica. La Via Rodi rappresenta un tratto di strada perimetrale (di delimitazione tra porto e città) di notevole pregio architettonico e con funzioni commerciali e di ristoro.

All'interno del perimetro di intervento ci sono gli ampi spazi delle banchine e della parte centrale del Molo Sant'Antonio dove si trova un edificio esistente, escluso dalle opere in progetto, che potrebbe in futuro essere oggetto di auspicabili interventi di riqualificazione.

Gli attracchi delle navi da crociera attualmente interessano le banchine orientale (n.3) e meridionale (n.2) del Molo Sant'Antonio. Attracchi per imbarcazioni da diporto e pescherecci sono localizzati lungo la parte occidentale di Molo Sant'Antonio (banchina n.1 verso largo Gaetano Arezzo Della Targia). Sempre pescherecci e navi da diporto attraccano sulla banchina n.4 di Largo Molo Stazione Porto (a sud della Guardia Costiera) e sulla banchina occidentale della Darsena (Piazzale IV Novembre, banchina n.5).

  Nidec Conversion	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE</p> <p>32016019PE0GENREL05R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 64 di 74</p>

7 ANALISI DEL POTENZIALE IMPATTO DEL PROGETTO SULLE COMPONENTI AMBIENTALI

Nel seguente capitolo si riassume, mediante l'utilizzo di schemi matriciali, la valutazione degli impatti esercitati dagli interventi in progetto su ciascuna componente ambientale potenzialmente interessata, sulla base delle analisi e valutazioni condotte, descritte nei paragrafi precedenti e nelle relazioni di progetto

Alla base di ogni considerazione sulle relazioni tra interventi in progetto e componenti ambientali dell'ambito interessato va comunque sottolineato che gli interventi di elettrificazione delle banchine consentiranno di spegnere il motore delle navi in sosta e abbattere le emissioni in fase di stazionamento delle navi e si configurano pertanto quali necessarie misure di mitigazione ambientale contribuendo ad implementare la sostenibilità ambientale dell'ambito.

Analogamente la realizzazione di un impianto fotovoltaico per l'approvvigionamento energetico da fonti naturali va nella direzione di rendere autosostenibili le attività del porto (per quanto parzialmente) riducendo in modo significativo i consumi energetici.

All'interno degli schemi matriciali di seguito riportati vengono elaborati giudizi parametrici utili alla comprensione delle caratteristiche dell'impatto potenzialmente determinato dalle lavorazioni previste.

In ogni matrice sono indicati:

- **i fattori di impatto:** ossia, gli elementi semplici nei quali per chiarezza di trattazione può essere scomposta l'azione di impatto esercitata dall'opera (i fattori di impatto sono indicati nelle colonne delle matrici);
- **i fattori ambientali:** gli elementi che permettono di esaminare sinteticamente ma organicamente levarie componenti ambientali interessate dalla realizzazione dell'opera (i fattori ambientali sono indicati nelle righe delle matrici).

I vari “impatti” individuati sono collocati agli incroci tra le “colonne” dei fattori di impatto e le “righe” dei fattori ambientali. Tali impatti sono sottoposti ad analisi qualitativa mediante scale di giudizio, della entità e della natura dei disturbi individuati.

Per l'interpretazione degli schemi matriciali si riportano di seguito le sigle di valutazione; esse riguardano:

a) **la GRAVITA'** dell'impatto espressa attraverso i simboli:

A = alta

M = media

B = bassa

b) **l'IRREVERSIBILITÀ** o meno dell'impatto espressa mediante i simboli:

R = reversibile

I = irreversibile

(Per impatto irreversibile s'intende l'impatto che perdura significativamente anche dopo la rimozione della causa che lo ha prodotto)

c) **la DURATA** dell'impatto espressa mediante:

T = temporanea

P = permanente (non applicato nella fattispecie per le precedenti considerazioni).

Lo studio è stato condotto **solo per la fase di costruzione e per tutte le componenti**, in quanto una volta completati i lavori di elettrificazione e installazione delle componenti dell'impianto fotovoltaico, non si

  Nidec Conversion	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE</p> <p>32016019PE0GENREL05R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 65 di 74</p>

prevedono impatti significativi a carico dell'ambiente circostante, ad eccezione della componente atmosferica, rumore e delle EMC, delle quali si è proceduto ad una valutazione di massima del progetto per la fase di esercizio.

Si specifica che per la fase di cantiere nelle matrici sono indicate le misure di carattere generale di mitigazione da attuare, nel caso di superamento di non conformità dei limiti di legge, mentre per la fase di esercizio, per le sole componenti atmosfera, rumore e EMC, che si ritengono le uniche potenzialmente impattanti al termine dei lavori (fase esercizio), sono inserite note esplicative sull'impatto negativo e/o positivo dell'opera sull'area circostante.

7.1 MATRICI DI IMPATTO

- **Atmosfera (FASE DI CANTIERE)**

COMPONENTE	AZIONI/IMPATTO			MISURE DI MITIGAZIONE	Note
	Realizzazione cavidotto	Realizzazione Cabina elettrica	Realizzazione impianto fotovoltaico sulla copertura della CEB e sulle pensiline removibili		
Polveri	BRT	BRT	BRT	1. Bagnatura o pulizia dell'area di cantiere laddove risultano presenti ingenti quantità di polveri; 2. Pulizia delle ruote dei veicoli in uscita dal cantiere e delle aree di approvvigionamento e conferimento materiali, prima che i mezzi impegnino la viabilità ordinaria; 3. Copertura, laddove necessario, degli eventuali cumuli di materiale polverulento stoccati o trasportato; 4. Attuazione di idonea limitazione della velocità dei mezzi sulle strade di cantiere non asfaltate (tipicamente 20 Km/h); 5. Sospensione delle attività di demolizione di materiali polverulenti durante le giornate con vento intenso.	
Gas di scarico veicoli	BRT	BRT		1. Utilizzo di motori alimentati a benzina verde o gasolio a basso tenore di zolfo e comunque omologati con emissione rispettose delle	

  Nidec Conversion	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE</p> <p>32016019PE0GENREL05R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 66 di 74</p>

				normative europee più recenti; 2. Riduzione dei tempi di stazionamento a motori accesi	
--	--	--	--	---	--

• Atmosfera (FASE DI ESERCIZIO)

Una nave attraccata in banchina in 10 ore produce mediamente circa la stessa quantità di anidride carbonica (CO₂) di 25 automobili di media cilindrata in un anno. Oltre alla CO₂, le principali emissioni inquinanti delle navi consistono di: ossidi di azoto (NO_x), ossidi di zolfo (SO_x), composti organici volatili (VOC), in particolare idrocarburi, particolato atmosferico (particolato grossolano, PM10, PM2,5) e monossido di carbonio (CO).

Mentre la CO₂ è un gas serra, che presenta quindi un rischio ambientale su scala globale ma nessun rischio specifico locale, gli altri elementi inquinanti presentano effetti locali sulla qualità dell'aria. Il *Cold Ironing* costituisce quindi una misura efficace localmente, in quanto annulla, o almeno riduce in maniera drastica, le emissioni nel porto, spostandole nei luoghi dove viene prodotta l'energia elettrica. Entra quindi in gioco un aspetto sistematico legato al mix delle fonti energetiche utilizzate per produrre l'energia elettrica.

I dati del Gestore Servizi Energetici italiano indicavano per il 2019, pre-pandemia COVID 19, il mix previsionale riportato nella seguente figura

Composizione del mix iniziale nazionale utilizzato per la produzione dell'energia elettrica immessa nel sistema elettrico italiano nel 2019*	
Fonti primarie utilizzate	%
fonti rinnovabili	41,74%
carbone	7,91%
gas naturale	43,20%
prodotti petroliferi	0,50%
altre fonti	6,55%

* dato consuntivo

Tabella 29: Composizione del mix iniziale nazionale utilizzato per la produzione dell'energia elettrica immessa nel sistema elettrico italiano nel 2019*

Si osserva che il 42 % dell'energia elettrica proveniva da fonti rinnovabili (nell'ordine idraulica, solare, biomasse, eolica, geotermica, il 43 % da gas naturale, e che solo il 0,5 % dell'energia elettrica era prodotta utilizzando combustibili derivati dal petrolio (nafte).

Composizione del mix iniziale nazionale utilizzato per la produzione dell'energia elettrica immessa nel sistema elettrico italiano nel 2020**	
Fonti primarie utilizzate	%
fonti rinnovabili	45,04%
carbone	6,34%
gas naturale	42,28%
prodotti petroliferi	0,48%
altre fonti	5,86%

** dato pre-consuntivo

Tabella 30: Composizione del mix iniziale nazionale utilizzato per la produzione dell'energia elettrica immessa nel sistema elettrico italiano nel 2020**

  Nidec Conversion	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE</p> <p>32016019PE0GENREL05R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 67 di 74</p>

Nel 2020 come riportato nella soprastante figura, complice la pandemia e il calo dei consumi, le rinnovabili hanno raggiunto un buon 45,04%.

Di fatto il 100% dell'energia elettrica prodotta dalle navi per il proprio consumo proviene dalla combustione di olio combustibile seppur a basso contenuto di zolfo (in gergo gasolio a basso contenuto di zolfo in fase di ormeggio).

Pertanto, Il *Cold Ironing* ha una serie di molteplici effetti benefici sulle emissioni in ambiente:

- Elimina totalmente gli inquinanti locali (porto ed aree circostanti);
- Riduce globalmente le emissioni di inquinanti perché sposta il consumo energetico verso fonti non inquinanti (le rinnovabili) o comunque con emissioni molto inferiori rispetto ai derivati petroliferi (il gas naturale).

Se in prima approssimazione consideriamo egualmente inquinanti il carbone e il petrolio, che rappresentano mediamente, tra i dati pre e post pandemici, l'8 % del mix produttivo italiano, la riduzione delle emissioni è globalmente di circa un fattore 10. In altri termini, alimentare oggi da terra le navi riduce di circa 10 volte le emissioni che si avrebbero se le navi auto-producessero l'energia consumata.

• EMC (FASE DI ESERCIZIO)

Al fine di una valutazione generale sulla compatibilità elettromagnetica dell'opera relativa ai potenziali impatti che questa potrebbe avere sul contesto per quanto riguarda le EMC e ai fini della presente valutazione si rimanda alla relazione di analisi dell'impatto elettromagnetico specifica di cui all'Elaborato 32016019PE0GENREL09 Relazione Tecnica - Parte Elettromagnetica

• Idrico (FASE DI CANTIERE)

COMPONENTE	AZIONI/IMPATTO			MISURE DI MITIGAZIONE	Note
	Realizzazione cavidotto	Realizzazione Cabina elettrica	Realizzazione impianto fotovoltaico sulla copertura della CEB e sulle pensiline removibili		
Qualità chimico fisiche	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	
Quantità (moto ondoso correnti indotte, trasporto solido, morfodinamica dei fondali)	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Non sono previste attività a mare, perciò si possono ritenere nulle le interferenze delle lavorazioni con il Comparto.

  Nidec Conversion	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE</p> <p>32016019PE0GENREL05R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 68 di 74</p>

• **Suolo e sottosuolo (FASE DI CANTIERE)**

COMPONENTE	AZIONI/IMPATTO				MISURE DI MITIGAZIONE	Note
	Realizzazione cavidotto	Realizzazione Cabina elettrica	Realizzazione impianto fotovoltaico sulla copertura della CEB e sulle pensiline removibili			
Suolo	BRT	BRT	BRT		Sulla base dei risultati delle analisi eseguite da eAmbiente Srl nel Piano di Indagini per le caratterizzazioni ambientali dell'area si procederà alla gestione dei materiali di scavo e demolizione, dando priorità (visti gli esiti delle analisi) al riutilizzo in situ e alla riduzione dei materiali destinare a discarica. Il progetto prevede specifiche procedure a seconda dei materiali di scavo o demolizione individuati in particolare nella relazione sulla gestione delle materie.	
Sedimenti Marini	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Non sono previste attività a mare, perciò si possono ritenere nulle le interferenze con i compatti.	
Linea di costa	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.		
Fondali marini	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.		

  Nidec Conversion	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE</p> <p>32016019PE0GENREL05R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 69 di 74</p>

- Rumore e vibrazioni (FASE DI CANTIERE)**

COMPONENTE	AZIONI/IMPATTO				Note
	Realizzazione cavidotto	Realizzazione Cabina elettrica	Realizzazione impianto fotovoltaico sulla copertura della CEB e sulle pensiline removibili	MISURE DI MITIGAZIONE	
Rumore	BRT	BRT	BRT	BRT	
Vibrazione	BRT	BRT	BRT	BRT	La rumorosità in fase di cantiere sarà indotta principalmente dai mezzi d'opera. Viste le analisi condotte per la Valutazione di Impatto Acustico alla base del presente Progetto, alla quale si rimanda, la rumorosità indotta dalle lavorazioni diurne e notturne non sarà tale da contribuire ad innalzare in modo significativo il livello di rumore.

  Nidec Conversion	<p style="text-align: center;">“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p style="text-align: center;">CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p style="text-align: center;">PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p style="text-align: center;">RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE</p> <p style="text-align: center;">32016019PE0GENREL05R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 70 di 74</p>

- Rumore e vibrazioni (FASE DI ESERCIZIO)

COMPONENTE	AZIONI/IMPATTO			MISURE DI MITIGAZIONE	Note
	Realizzazione cavidotto	Realizzazione Cabina elettrica	Realizzazione impianto fotovoltaico sulla copertura della CEB e sulle pensiline removibili		
Rumore	BRT	BRT	BRT	BRT	
Vibrazione	BRT	BRT	BRT	BRT	La rumorosità dovuta alla realizzazione del Cold Ironing comporterà aumenti non significativi dei valori limite solo in aree nelle quali non vi è passaggio di persone, nella zona delle cabine e dell'inverter. Per approfondire si rimanda alla specifica relazione di Valutazione preventiva dell'Impatto Acustico.

Gli impatti potenziali indotti dall'entrata in esercizio delle opere di Piano sono ricollegabili a:

- variazioni della rumorosità ambientale dovute alle emissioni acustiche da traffico marittimo;
- variazioni della rumorosità ambientale dovute alle emissioni acustiche da traffico terrestre indotto;
- variazioni della rumorosità ambientale dovute a emissioni acustiche da componenti e operazioni dei terminal.

I lavori previsti riguardano la realizzazione di una rete elettrica per l'alimentazione da terra delle navi ormeggiate presso le banchine. Durante la sosta in banchina i generatori di bordo, alimentati con carburante navale (diesel marino o *heavy fuel*), producono energia per alimentare carichi elettrici come luci, pompe, motori, ventilatori etc. ed i prodotti di combustione (SOx, NOx, CO, CO2, polveri sottili e particolato). Lo scopo dell'elettrificazione della banchina è quello di alimentare i carichi elettrici della nave dalla banchina mantenendo i generatori di bordo spenti.

Viste le analisi condotte per la *Valutazione preliminare di Impatto Acustico* alla base del presente Progetto, alla quale si rimanda, la rumorosità indotta in fase di esercizio consentirà il rispetto dei limiti in fase di esercizio e, laddove (come per esempio presso il sistema degli inverter e la cabina con ricadute sulla banchina ovest, come si legge nelle mappe della Valutazione di Impatto Acustico) questi dovessero superare il limite assoluto, ciò avverrà in zone non coinvolte dal passaggio di persone.

Gli interventi previsti non comportano dunque un impatto acustico dovuto all'aumento del traffico ma, anzi, riducono il rumore prodotto dai generatori di bordo delle navi. Pertanto, gli effetti a carico delle componenti rumore e vibrazioni sono riconducibili alla sola fase di cantiere.

Per la verifica del criterio differenziale di cui all'art.4 del D.P.C.M. 14/11/1997, si può asserire, come si legge dalla *Valutazione preliminare di Impatto Acustico*, che in facciata ai recettori della via Bengasi e via Rodi, dove vi sono attività residenziali e terziarie, l'immissione di rumore del sistema Cold Ironing, sia di

  Nidec Conversion	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE</p> <p>32016019PE0GENREL05R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 71 di 74</p>

giorno che di notte, in presenza o assenza di navi, lascia inalterato il valore della pressione sonora LAeq in facciata ai recettori, per cui il criterio è verificato in via previsionale.

Si rimanda per un approfondimento alla specifica relazione di progetto *Valutazione di Impatto Acustico* dalla quale si evince che:

- considerate le caratteristiche urbanistiche dell'area in esame e di quelle adiacenti;
- identificati i limiti acustici applicabili alla luce della normativa vigente;
- analizzate le caratteristiche delle sorgenti;

si ritiene che l'attività di elettrificazione in progetto sarà compatibile con le caratteristiche urbanistiche ed acustiche dell'area e con i limiti acustici applicabili ai sensi della Legge 447/95.

• Aspetti naturalistici (FASE DI CANTIERE)

COMPONENTE	AZIONI/IMPATTO			MISURE DI MITIGAZIONE	Note
	Realizzazione cavidotto	Realizzazione Cabina elettrica	Realizzazione impianto fotovoltaico sulla copertura della CEB e sulle pensiline removibili		
Ecosistemi marini	N.A.	N.A.	N.A.		Non sono previste attività a mare, perciò si possono ritenere nulle le interferenze con i comparti
Plancton	N.A.	N.A.	N.A.		
Bentos	N.A.	N.A.	N.A.		
Necton fauna (ittica)	N.A.	N.A.	N.A.		

  Nidec Conversion	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE</p> <p>32016019PE0GENREL05R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 72 di 74</p>

- Paesaggio e beni culturali (FASE DI CANTIERE)

COMPONENTE	AZIONI/IMPATTO			MISURE DI MITIGAZIONE	Note
	Realizzazione cavidotto	Realizzazione Cabina elettrica	Realizzazione impianto fotovoltaico sulla copertura della CEB e sulle pensiline removibili		
Morfologia costiera	N.A.	N.A.	N.A.		Considerata la tipologia d'intervento non si prevede una modifica della batimetria locale (non si prevede infatti nessuna attività a mare).
Copertura vegetale	N.A.	N.A.	N.A.		Non sono previsti interventi interferenti con aree a copertura vegetale né la previsione di nuove aree a verde
Emergenza storico-culturale	N.A.	N.A.	N.A.	BIT	Pur inserito in un contesto già fortemente connotato dal punto di vista infrastrutturale il progetto è stato valutato con la Soprintendenza e progressivamente adattato in modo da rispettare le emergenze paesaggistiche del contesto.
Emergenze naturalistiche	N.A.	N.A.	N.A.		Non sono previsti interventi direttamente interferenti con emergenze naturalistiche

  Nidec Conversion	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE</p> <p>32016019PE0GENREL05R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 73 di 74</p>

- Paesaggio e beni culturali (FASE DI ESERCIZIO)

COMPONENTE	AZIONI/IMPATTO			MISURE DI MITIGAZIONE	Note
	Realizzazione cavidotto	Realizzazione Cabina elettrica	Realizzazione impianto fotovoltaico sulla copertura della CEB e sulle pensiline removibili		
Percezione	BRT	BRT	BRT		Non ci sarà alcun effetto negativo diretto relativo all'alterazione dello stato dei luoghi nella percezione di questi dai punti significativi che devono essere tutelati. Si tratta di percezione sensoriale visiva, olfattiva e psicologica. Gli impatti su queste componenti sono di natura temporanea e a carico di percettori a bassa sensibilità poiché in transito o abituati agli scenari portuali del terminal.

  Nidec Conversion	<p>“Decarbonizzazione del sistema portuale siciliano - Elettrificazione banchine - Porto di Siracusa”</p> <p>CUP G31B21004600001 – CIG: 95453120A7</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>
 REGIONE SICILIANA	<p>RELAZIONE TECNICA – PARTE AMBIENTALE</p> <p>32016019PE0GENREL05R0</p> <p style="text-align: right;">Pag. 74 di 74</p>

8 CONCLUSIONI

L’obiettivo della presente relazione ambientale è verificare che l’intervento previsto non necessiti dell’attivazione di alcuna procedura ambientale analizzando i potenziali effetti correlati alla realizzazione dell’opera in progetto, sulla base delle sue caratteristiche e della sua localizzazione.

Si tratta di un documento di sintesi che tiene conto di tutti gli approfondimenti e le valutazioni deducibili dagli elaborati di progetto, in particolare dalle relazioni e studi specialistici più direttamente focalizzati sulla natura dei luoghi e sui possibili impatti dell’opera, in fase di cantiere in particolare, i risultati dei quali hanno condotto all’esclusione di impatti ambientali negativi.

L’intervento di elettrificazione della banchina e le opere di realizzazione dell’impianto fotovoltaico, che si inseriscono in un contesto di iniziative molto ampio sui i porti italiani, ha di per sé un carattere migliorativo sotto l’aspetto ambientale avendo come risultato atteso la riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di inquinanti in atmosfera legati alle imbarcazioni transitanti nelle aree portuali sia in ambito nazionale che europeo e globale.

L’analisi dei condizionamenti ambientali ha consentito di verificare l’assenza di interferenze con aree naturali protette.

Per quanto riguarda la fase di cantiere, per le componenti atmosfera, suolo e rumore, questa non presenta alcun impatto irreversibile e le eventuali criticità, di bassa gravità, potrebbero essere dovute esclusivamente a specifiche e temporanee lavorazioni.

Per tutte gli altri comparti (idrico, rumore e paesaggio) la tipologia di intervento, non prevede attività di cantiere tali da provocare impatti sulle matrici ambientali.

Per quanto riguarda l’Atmosfera, le nuove opere, in fase di esercizio, comporteranno una significativa riduzione degli inquinanti emessi in prossimità delle banchine elettrificate riducendo di circa 10 volte le emissioni che si avrebbero se le navi auto-producessero l’energia consumata.

Per quanto riguarda il comparto rumore gli interventi saranno compatibili con le caratteristiche urbanistiche ed acustiche dell’area e con i limiti acustici applicabili ai sensi della Legge 447/95 e anzi ridurranno il rumore prodotto dai generatori di bordo delle navi.

Inoltre, è stata condotta, in apposita relazione specialistica sulla compatibilità elettromagnetica, l’analisi sugli impatti che l’opera potrebbe avere in fase di esercizio sul contesto escludendo in ogni caso la possibilità di realizzare opere che comportino una permanenza temporale superiore ai limiti di legge.

Si conclude quindi che:

- La tipologia dell’intervento non rientra in nessuno dei progetti, indicati dalla normativa, per i quali risulta necessaria l’attivazione di procedura di VIA o di verifica di assoggettabilità a VIA;
- L’impatto che l’intervento potrà avere, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio, sulle matrici ambientali dell’area risulta essere di entità minima e reversibile.