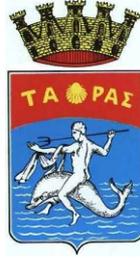


REGIONE PUGLIA
PROVINCIA DI TARANTO
COMUNE DI TARANTO



PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE IN AREA SIN DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO GALLEGGIANTE (OFFSHORE) DELLA POTENZA DI 100 MW CON ANNESSO IMPIANTO DI PRODUZIONE DI IDROGENO VERDE DA 25 MW, IMPIANTO DI MITILCOLTURA E STRUTTURE RELATIVE AL TURISMO SOSTENIBILE

ELABORATO:

AM12

STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE
VIncA

PROPONENTE:



FLOATING MAR PICCOLO

M FLOATING MAR PICCOLO
 SRL P.zza Fontana 6, Milano
 20122, MI
 P.I. : 13013890960

ELABORATO DA:



Michele Bux



ATECH
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

Via Caduti di Nassiriya, 55 - 70124 - Bari Tel. 080 3219948

Dott. Ing. Alessandro Antezza
 Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bari n. 10743

Alessandro Antezza



Visto:

il DIRETTORE TECNICO
 Dott. Ing. Orazio Triccapo
 Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bari n.4985



0	NOV 2023		A.A.	O.T.	Elaborato Descrittivo
EM./REV.	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	DESCRIZIONE

Sommario

1	PREMESSA	3
2	CONTENUTI DELLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	9
2.1	L'ordinamento vigente	10
2.2	Documenti metodologici di riferimento.....	12
2.2.1	Documento della Direzione Generale Ambiente della Commissione Europea	13
2.2.2	Allegato G "Contenuti della relazione per la Valutazione d'Incidenza di piani e progetti" del DPR n. 357/1997,	14
2.2.3	Il "Manuale per la gestione dei Siti Natura 2000"	15
2.3	Metodologia operativa.....	16
3	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	17
3.1	Il Mar Piccolo di Taranto e il progetto di fotovoltaico <i>off-shore</i>	17
3.2	Il Sito di Interesse Nazionale SIN di Taranto e il progetto di fotovoltaico <i>off-shore</i>	22
3.3	Rapporti del progetto con le aree di interesse naturalistico	25
3.3.1	Aree protette Legge 394/91 e ssmii	25
3.3.2	Siti Natura 2000	27
3.3.3	Important Bird Area (IBA)	29
4	DESCRIZIONE DI SINTESI DEL PROGETTO	31
4.1	Finalità dell'intervento	31
4.2	Caratteristiche del progetto	31
4.2.1	Opere a mare.....	31
4.2.2	Opere a terra	33
4.3	Descrizione del progetto	34
4.3.1	Impianto fotovoltaico offshore e relative opere di connessione	36
4.3.2	Cavidotto e modalità di posa.....	43
4.3.3	Piattaforme galleggianti ad uso turistico	44
4.4	Impianto long – line (miticoltura).....	46
4.4.1	Descrizione della metodologia produttiva	47
4.5	Impianto per la produzione di idrogeno verde.....	48
4.5.1	Descrizione dell'impianto	49
4.6	Area di interscambio per la mobilità sostenibile.....	49
4.7	Misure di mitigazione.....	50
5	CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DELL'AREA VASTA.....	51
5.1	Aspetti geologici, morfologici e idrologici	51
5.2	Aspetti climatici e fitoclimatici	52
5.3	Aspetti vegetazionali	56
5.4	Aspetti faunistici.....	59
5.4.1	Specie protette segnalate nell'area vasta ai sensi della D.G.R. n. 2442/2018	59
5.5	Biocenosi marine	70
6	ZSC IT9130004 "Mar Piccolo".....	79
6.1	Identificazione e localizzazione geografica della ZSC/ZPS.....	79
6.2	Descrizione della ZSC.....	79
6.2.1	Habitat di interesse comunitario (fonte DGR 2442/2018)	79
6.3	Misure di Conservazione per le ZSC.....	83
6.3.1	Misure di conservazione.....	84
6.3.2	Flora e fauna	91
7	ASPETTI ECOLOGICI E COMPONENTI BIOTICHE ANALIZZATE ALLA SCALA DI PROGETTO.....	94
7.1	Uso del suolo e vegetazione naturale nell'area terrestre di progetto	94
7.2	Flora dell'area dell'impianto a Idrogeno verde.....	96
7.3	Habitat tutelati ai sensi della Dir. 92/43/CEE.....	99
7.4	Stato della fauna nell'area di interesse	101
7.4.1	Anfibi.....	101
7.4.2	Rettili	101
7.4.3	Uccelli.....	101
7.4.4	Mammiferi.....	102
	Falco naumanni	102
8	IDENTIFICAZIONE E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SUL SITO	105
8.1	Interazione fra azioni progettuali e componenti ambientali	105
8.2	Identificazione e valutazione degli impatti su flora e Habitat in Direttiva 92/43/CEE	106
8.2.1	Fase di cantiere	106

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

8.2.2	Fase di esercizio	107
8.2.3	Fase di dismissione	107
8.3	Identificazione e valutazione degli impatti sulla fauna	108
8.3.1	Fase di cantiere	108
8.3.2	Fase di esercizio	111
8.3.3	Fase di dismissione	113
9	CONCLUSIONI.....	114
10	BIBLIOGRAFIA.....	115

Sommario delle Figure

Figura 1-1: Inquadramento del progetto su base ortofoto.	5
Figura 1-2: Inquadramento del progetto su base ortofoto – Dettaglio area impianto fotovoltaico Offshore...6	6
Figura 1-3: Inquadramento del progetto su base ortofoto – Area Idrogeno Verde (in grigio) e Area Attrezzata Turismo Sostenibile (in celeste).	6
Figura 1-4: Inquadramento del progetto su base ortofoto - Stazione Utente e Stazione Terna.	7
Figura 1-5: Rapporti del progetto con i siti Natura 2000.	8
Figura 2-1: Iter metodologico Fonte: “Assessment of Plans and Project Significantly Affecting Natura 2000 Sites – Methodological Guidance on the provision of Article 6(3) and 6(4) of the “Habitats” Directive 92/43/ECC	14
Figura 3-1: Inquadramento territoriale dell’impianto fotovoltaico.	19
Figura 3-2: Inquadramento territoriale di dettaglio dell’impianto fotovoltaico su immagine satellitare “Vivid_Standard_30_IT01_22Q4” del 24/09/2022.....	20
Figura 3-3: Inquadramento cartografico dell’impianto fotovoltaico in progetto su IGM 25K.....	21
Figura 3-4: Specchio d’acqua nel I Seno del Mar Piccolo interessato dalla presenza dell’impianto fotovoltaico galleggiante.	22
Figura 3-5: Individuazione dell’area interessata dal SIN Taranto (fonte: MASE).	23
Figura 3-6: Rapporti del progetto con le aree protette Legge 394/91 e ssmii.....	26
Figura 3-7: Rapporti del progetto con i siti Natura 2000.	28
Figura 3-8: Rapporti del progetto con i siti Natura 2000 – Dettaglio interferenze con ZSC.	29
Figura 3-9: Rapporti del progetto con le IBA.....	30
Figura 4-1: Opere a mare - Dettaglio area impianto fotovoltaico Offshore.	32
Figura 4-2: Opere a mare - Opere da Realizzare (OR) con le relative coordinate.	33
Figura 4-3: Opere a terra – Area Idrogeno Verde e Area Attrezzata Turismo Sostenibile.	34
Figura 4-4: Inquadramento del progetto su base ortofoto - Stazione Utente e Stazione Terna.	34
Figura 4-5: Opere previste nel progetto.	36
Figura 4-6: Schema impianto elettrico.	37
Figura 4-7: Indicazione dei Campi (1-18).....	38
Figura 4-8: Galleggianti e schema di montaggio.....	39
Figura 4-9: Ancoraggi con particolare del collegamento galleggiante – catena con molla assorbente.....	41
Figura 4-10: Corpo morto in cemento debolmente armato.	42
Figura 4-11: Schema sezione linee di ancoraggio.	42
Figura 4-12: Sezione tipica di posa della linea in cavo su fondale marino.....	44
Figura 4-13: Cavo unipolare in linea interrata con terna in posa a trifoglio.	44
Figura 4-14: Dettaglio planimetrico delle piattaforme galleggianti ad uso turistico.....	45
Figura 4-15: Esempio di allestimento area pedonale con installazione di alberi eolici.	45
Figura 4-16: Inquadramento planimetrico delle fasce destinate a ospitare gli impianti a Long-line.....	47
Figura 4-17: Schema impianto di mitilicoltura.	47
Figura 4-18: Planimetria preliminare dell’Impianto di Idrogeno Verde.	49
Figura 5-1: Geologia dell’area di Taranto con indicazione della posizione delle sorgenti carsiche (Tratta da Valenzano E., D’onghia M., De Giosa F., Demonte P., 2020).....	51

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

Figura 5-2: Geologia dell'area di Taranto - Mappa dei livelli Piezometrici e dell'acquifero profondo.	52
Figura 5-3: Aree climatiche omogenee (fonte Macchia et al., 2000).....	54
Figura 5-4: Grafico delle temperature della stazione di Taranto.	55
Figura 5-5: Livello idrometrico e pressione atmosferica (fonte Rete Mareografica Nazionale - ISPRA – 2022).	56
Figura 5-6: Estratto della Carta della Vegetazione d'Italia (Blasi Ed., 2010); in rosso l'area di progetto.	57
Figura 5-7: Specie protette segnalate nell'area vasta ai sensi della D.G.R. n. 2442/2018.	70
Figura 5-8: Suddivisione del Mar Piccolo.	71
Figura 5-9: Mappa delle biocenosi del Mar Piccolo nel 1960 (in alto) e nel 1980 (in basso); a cura di Parenzan, 1983.	72
Figura 5-10: Mappa delle comunità del benthos del Mar Piccolo e Mar Grande; a cura di Matarrese et al., 2004.	73
Figura 5-11: Specie di elevato valore estetico e di origine alloctona presenti nel Mar Piccolo di Taranto: a) <i>Echinaster sepositus</i> , b) <i>Chromodoris luteorosea</i> , c) <i>Janolus cristatus</i> , d) <i>Melibe viridis</i> , e) <i>Bursatella leachi</i> , f) <i>Paraleucilla magna</i>	75
Figura 5-12: Habitat e specie presenti nel bacino del Mar Piccolo di Taranto. a) Facies a Ceriantari; b) esemplare di <i>Hippocampus guttulatus</i> tra i pali della mitilicoltura ricoperti da una ricca comunità fouling caratterizzata dai sabellidi <i>Sabella spallanzanii</i> , <i>Branchiomma luctuosum</i> , il briozoo <i>Schizobranchiella</i> <i>sanguinea</i> e c) gli ascidiacei <i>Distpalia bermudensis</i> e d) <i>Clavelina lepadiformis</i> . e) Specie di interesse conservazionistico <i>Geodia cydonium</i> , f) <i>Tethya citrina</i> , g) <i>Pinna nobilis</i> e h) <i>H. hippocampus</i>	76
Figura 5-13: Carta delle biocenosi bentoniche presenti nel I Seno del Mar Piccolo di Taranto.	77
Figura 5-14: Carta sinottica delle aree in cui vi è elevata la presenza di specie di interesse conservazionistico, in verde, e delle aree in cui queste specie sono assenti, in rosso.	78
Figura 6-1: Inquadramento della ZSC IT9130004 "Mar Piccolo" (fonte MASE).	80
Figura 6-2: Habitat della ZSC IT9130004 "Mar Piccolo" (fonte DGR 2442/2018).....	82
Figura 7-1: Carta di uso del suolo e fisionomico-strutturale della vegetazione.	95
Figura 7-2: Area in cui è prevista la realizzazione dell'impianto per la produzione di Idrogeno; riprese effettuate dalla SC Strada per Buffoluto.....	98
Figura 7-3: Relazione tra distribuzione degli habitat in direttiva 92/43/CEE e area di progetto.	100
Figura 7-4: Distribuzione e dimensione delle colonie urbane di <i>Falco naumanni</i> nella Puglia centro- meridionale (fonte: Bux e Sigismondi, 2017).	104

Sommario delle Tabelle

Tabella 1: Azioni di mitigazione previste (esternamente ai siti di impianto fotovoltaico).....	50
Tabella 5-1: Tabella climatica della stazione di Taranto (fonte climate-data.org – 2022).	55
Tabella 6-1: Tipi di Habitat, dati quantitativi e qualitativi riportati nella DGR 2442/2018.....	81
Tabella 6-2: Tipologie di habitat presenti nella ZSC Mar Piccolo IT9130004 (fonte: Formulario Standard).	83
Tabella 8-1: Matrice degli impatti.....	106
Tabella 8-2: Matrice degli impatti. Fase cantiere - Aumento dell'antropizzazione con incremento del disturbo e rumore.....	108
Tabella 8-3: Matrice degli impatti. Fase cantiere - Sottrazione di popolazioni di fauna	110
Tabella 8-4: Matrice degli impatti. Fase esercizio - Perdita e/o frammentazione di habitat di specie	112

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

1 PREMESSA

Il presente documento costituisce lo Studio di Incidenza Ambientale (VInCA) per la procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) relativa ad un progetto per la realizzazione in area SIN di un impianto fotovoltaico galleggiante (*offshore*) della potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile. L'impianto *offshore* prevede un'opera di connessione alla stazione MT/AT di utenza nei pressi della stazione di trasformazione della RTN di "380/150kV Taranto N2", città metropolitana di Taranto (TA). Il progetto, caratterizzato da una polivalenza funzionale, prevede la realizzazione di impianti ad energie rinnovabili (fotovoltaico galleggiante e idrogeno verde), servizi dedicati ai fruitori (turisti e residenti) e attività di mitilicoltura. Le opere, se pur con funzionalità differenti, fanno parte di un progetto più ampio in grado di fornire servizi ed essere al contempo ambientamento sostenibile.

Le opere progettuali da realizzare si possono sintetizzare in:

1. Impianto fotovoltaico offshore e relative opere di connessione;
2. Piattaforme galleggianti ad uso turistico;
3. Impianto Long – line (mitilicoltura);
4. Impianto per la produzione di idrogeno verde;
5. Area di interscambio per la mobilità sostenibile.

Le opere a mare consistono nell'installazione di pannelli fotovoltaici su strutture offshore ubicate in un'area marina di circa 90 ha all'interno del I Seno del Mar Piccolo di Taranto. Lo specchio acqueo oggetto di interesse è posizionato nel I° Seno del Mar Piccolo di Taranto in zona prospiciente la costa, in corrispondenza dello specchio del mare compreso tra le Prese a Mare dello stabilimento ex ILVA e la foce del fiume Galeso. Nello specchio acqueo le batimetrie oscillano tra i - 2,5 m e i - 11m con punte di 12-13 mt in corrispondenza della zona di sbocco del Citro Galeso.

Il fondale si presenta perfettamente pianeggiante e privo di asperità rocciose. Si riscontrano, infatti, fondali di tipo molle, incoerente, misto di sabbia fine e sabbia grossolana, con presenza di fango limoso e con granulometria dei sedimenti a livello 0-50 cm che, secondo la classificazione granulometrica di *Shepard*, risulta essere a cavallo tra Limo sabbioso e Sabbia argillosa con buona uniformità del sedimento in tutta la fascia oggetto di interesse.

Le opere a terra prevedono, essenzialmente, la realizzazione di un impianto a Idrogeno verde, con annessa area turistica attrezzata e le opere di connessione alla Stazione Elettrica TERNA SpA.

Tutte le opere a terra (area idrogeno verde e relativa stazione elettrica utente) interesseranno le seguenti particelle catastali:

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

	DATI CATASTALI		
OPERA IN PROGETTO	COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA
Area Idrogeno Verde	Taranto	206	380-349-400
Stazione Elettrica Utente	Taranto	147	42-43

Il sito interessato dell'impianto Area Idrogeno Verde, caratterizzato da una superficie lorda dell'area è di circa 2,2 ha, è raggiungibile direttamente dalla SS7 Ter. L'area dedicata al turismo sostenibile è di circa 1 ha. L'area attrezzata risulta un'opera complementare e pienamente compatibile col progetto previsto dalla carta europea del turismo sostenibile per il parco regionale mar piccolo, in quanto opera di connessione fra terra e mare.

Il Preventivo di connessione rilasciato da TERNA SpA (CP 202203307) a favore del Proponente prevede che l'impianto sia collegato in antenna 150 kV su un futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) a 380/150 kV della RTN denominata "Taranto N2", previa razionalizzazione delle linee RTN in ingresso alla SE.

La presente relazione ha il compito di inquadrare la parte terrestre dell'area vasta e di progetto su cui verrà realizzato il suddetto progetto fotovoltaico *offshore* dal punto di botanico vegetazionale, ovvero di valutare la presenza di flora, vegetazione e/o habitat di pregio sul territorio di riferimento. Per quanto attiene l'area a mare si rimanda alla relazione sull'ambiente marino con la sola eccezione degli habitat in Dir. 92/43/CEE la cui consistenza e distribuzione, compresa l'area a mare, è riportata nella presente relazione.

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

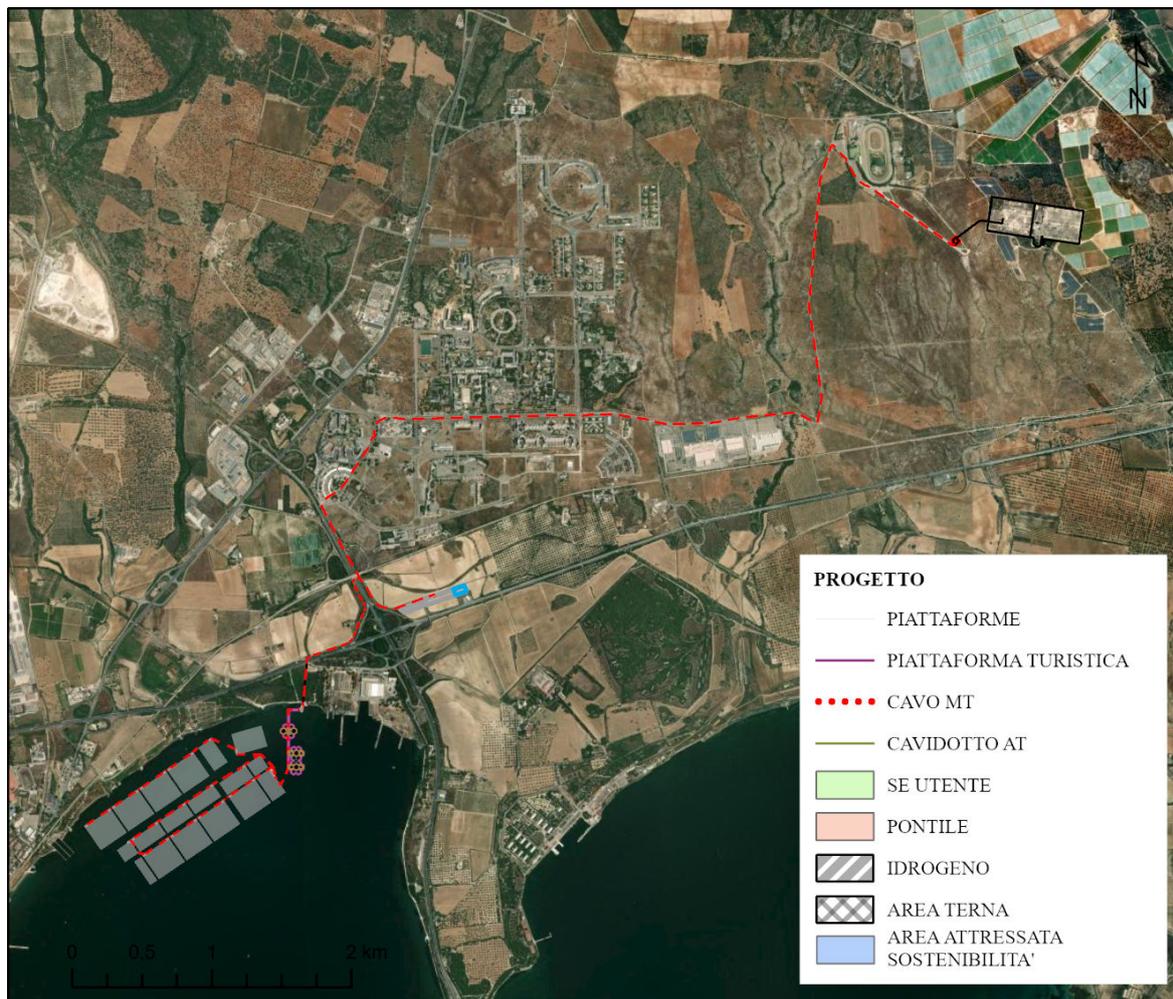


Figura 1-1: Inquadramento del progetto su base ortofoto.

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilcoltura e strutture relative al turismo sostenibile.



Figura 1-2: Inquadramento del progetto su base ortofoto – Dettaglio area impianto fotovoltaico Offshore.



Figura 1-3: Inquadramento del progetto su base ortofoto – Area Idrogeno Verde (in grigio) e Area Attrezzata Turismo Sostenibile (in celeste).

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.



Figura 1-4: Inquadramento del progetto su base ortofoto - Stazione Utente e Stazione Terna.

Il progetto, ed in particolare il solo cavidotto MT, intercetta siti della Rete Natura 2000, di cui alle direttive 93/43/CEE e 2009/147/CE, della Regione Puglia¹ ed in particolare la ZSC IT9130004 Mar Piccolo e la ZSC IT9130002 Masseria Torre Bianca.

Pertanto è stato redatto il presente Studio di Incidenza Ambientale da sottoporre a Valutazione di Incidenza Ambientale appropriata².

¹ In Puglia, i siti destinati a costituire la rete "NATURA2000" sono stati individuati con Deliberazione della Giunta Regionale n. 3310 del 23 luglio 1996 ed inseriti nell'elenco ufficiale contenuto nel Decreto del Ministero dell'Ambiente del 3 aprile 2000 (pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 95 del 22 aprile 2000). Con successiva Deliberazione della Giunta Regionale n. 1157 del 8 agosto 2002 è stata approvata la revisione tecnica delle delimitazioni dei p.S.I.C. (proposti Siti di Importanza comunitaria) e delle Z.P.S. designate con la precedente D.G.R. n. 3310/1996. Con deliberazioni della Giunta regionale n. 1109 del 26 maggio 2015, n. 1872 del 17 novembre 2017 e n. 2291 del 21 dicembre 2017, con Decreto Ministeriale 10 luglio 2015 recante "Designazione di 21 zone speciali di conservazione della regione biogeografica mediterranea insistenti nel territorio della Regione Puglia" (rettificato con Decreto 21 marzo 2018 recante "Rettifica del decreto 10 luglio 2015, recante: «Designazione di 21 zone speciali di conservazione della regione biogeografica mediterranea insistenti nel territorio della Regione Puglia») e con Decreto Ministeriale 21 marzo 2018 recante "Designazione di 35 zone speciali di conservazione della regione biogeografica mediterranea insistenti nel territorio della Regione Puglia", sono state designate 56 Zone Speciali di Conservazione. Infine, con DGR 1355/2018 sono state designate ulteriori di 24 Siti di Importanza Comunitaria della regione biogeografica mediterranea insistenti nel territorio della Regione Puglia. Intesa ai sensi dell'art. 3 c. 2 del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997 n. 357 e smi.

² Il DPR 357/97, in attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche, modificato e integrato con il DPR n. 120 del 12/3/2003, ha imposto l'obbligo, nella pianificazione e programmazione territoriale, di considerare la valenza

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

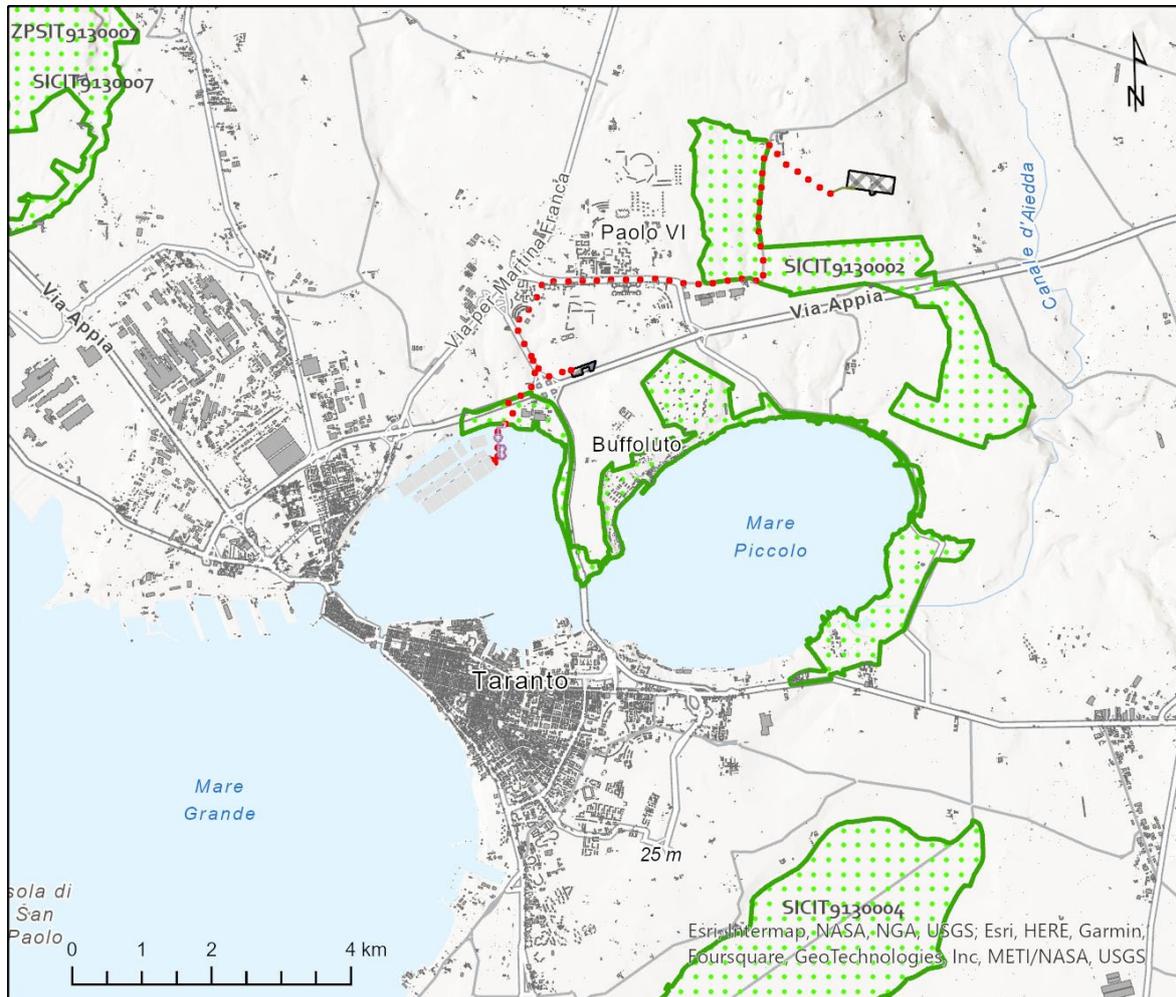


Figura 1-5: Rapporti del progetto con i siti Natura 2000.

Il presente documento è stato redatto in ottemperanza alla normativa vigente in materia di siti appartenenti alla Rete Natura 2000 che prescrive di sottoporre a Valutazione d'Incidenza progetti, piani e programmi che in qualche modo possono avere degli effetti su uno o più siti della Rete Natura 2000. In particolare, l'art. 5 del DPR n. 357/1997, modificato dall'art. 6 del DPR n. 120/2003 prescrive che *“I proponenti di interventi non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti nel sito, ma che possono avere incidenze significative sul sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi, presentano, ai fini della valutazione di*

naturalistico-ambientale di alcuni siti e, ai fini della salvaguardia della biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali e degli habitat di specie di particolare rilevanza, ha altresì imposto (art. 5) la “Valutazione di Incidenza” che le trasformazioni previste in sede progettuale inducono nei siti (SIC/ZPS) riportati in appositi elenchi. La Regione Puglia con DGR 24 luglio 2018, n. 1362 ha definitivamente normato la Valutazione di incidenza ambientale. Articolo 6 paragrafi 3 e 4 della Direttiva n.92/43/CEE ed articolo 5 del D.P.R. 357/1997 e smi. Atto di indirizzo e coordinamento. Modifiche e integrazioni alla D.G.R. n.304/2006

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

incidenza, uno studio volto ad individuare e valutare, secondo gli indirizzi espressi nell'allegato G, i principali effetti che detti interventi possono avere sul proposto sito di importanza comunitaria, sul sito di importanza comunitaria o sulla zona speciale di conservazione, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi”.

Lo scrivente è stato incaricato, in qualità di Biologo iscritto all'Albo dell'Ordine Nazionale Sez. A n. 54408 ed esperto in biologia ambientale, della redazione dello Studio di Incidenza Ambientale da sottoporre a procedura di Valutazione di Incidenza Ambientale (VIncA) di livello II “appropriata”.

2 CONTENUTI DELLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE

L’art. 5 “Valutazione di Incidenza” del D.P.R. 357/1997 prescrive che i proponenti progetti di pianificazione e programmazione territoriale debbano considerare la valenza naturalistico-ambientale dei siti di importanza comunitaria così come elencati negli Allegati A e B al D. M. Ambiente 03.04.2000, e che detta considerazione si concretizzi con la procedura, detta appunto “Valutazione di Incidenza”, disciplinata nell’allegato G “Contenuti della relazione per la Valutazione di Incidenza di piani e progetti” dello stesso D.P.R. L’Allegato “G” del D.P.R. prescrive che la Valutazione di Incidenza debba possedere i seguenti contenuti:

➤ Caratteristiche dei piani e progetti

Le caratteristiche dei piani e progetti debbono essere descritte con riferimento, in particolare:

- alle tipologie delle azioni e/o opere;
- alle dimensioni e/o ambito di riferimento;
- alla complementarietà con altri piani e/o progetti;
- all’uso delle risorse naturali;
- alla produzione di rifiuti;
- all’inquinamento e disturbi ambientali;
- al rischio di incidenti per quanto riguarda le sostanze e le tecnologie utilizzate.

➤ Area vasta di influenza dei piani e progetti – interferenze con il sistema ambientale

- componenti abiotiche;
- componenti biotiche;
- connessioni ecologiche.

Le interferenze debbono tenere conto della qualità, della capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona e della capacità di carico dell’ambiente naturale, con riferimento minimo alla cartografia del progetto *Corine Land Cover*.

Il presente studio di incidenza ambientale, pertanto, con riferimento al sistema di tutela previsto con la rete NATURA 2000, contiene:

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

- la localizzazione del sito natura 2000 in relazione al territorio sottoposto ad intervento;
- la descrizione del contesto territoriale investito dal sito Natura 2000;
- l'analisi dello stato di conservazione degli habitat e delle specie presenti nei siti;
- l'individuazione dei criteri di criticità degli habitat e delle specie presenti nei siti;
- la descrizione degli interventi di trasformazione;
- la descrizione della loro incidenza sugli habitat e sulle specie presenti nel sito;
- l'indicazione delle misure idonee ad evitare, ridurre o compensare gli eventuali effetti negativi sugli habitat e sulle specie presenti nel sito/i.

2.1 L'ordinamento vigente

L'ordinamento vigente in materia è costituito dal contesto formato dalle Direttive Europee e dalle corrispondenti leggi e normative nazionali e regionali. Di tale contesto si riportano i riferimenti più pertinenti con il merito della presente Valutazione di Incidenza.

La normativa di riferimento per la redazione del presente studio è di seguito elencata.

Normativa comunitaria

- Direttiva 92/43/CEE del 21 maggio 1992 del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche;
- Direttiva 94/24/CE dell'8 giugno 1994 del Consiglio che modifica l'Allegato II della direttiva 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici;
- Direttiva 97/49/CE del 29 luglio 1997 della Commissione che modifica la direttiva 79/409/CEE del Consiglio concernente la conservazione degli uccelli selvatici;
- Direttiva 97/62/CE del 27 ottobre 1997 del Consiglio recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche;
- Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009 che abroga e sostituisce integralmente la Direttiva 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

Normativa nazionale

- DPR n. 357 dell'8 settembre 1997 Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche;
- DM 20 gennaio 1999 Modificazioni degli allegati A e B del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, in attuazione della direttiva 97/62/CE del Consiglio, recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE;

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

- DPR n. 425 del 01 dicembre 2000 Regolamento recante norme di attuazione della direttiva 97/49/CE che modifica l'Allegato I della direttiva 79/409/CEE, concernente la protezione degli uccelli selvatici;
- DPR n. 120 del 12 marzo 2003 Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche;
- DM 17 ottobre 2007 Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZPS) e Zone di Protezione Speciale (ZPS);
- DECRETO 28 dicembre 2018. Designazione di ventiquattro Zone Speciali di Conservazione (ZSC) insistenti nel territorio della regione biogeografica mediterranea della Regione Puglia.

Normativa regionale

- DGR 2006/304 “Atto di indirizzo e coordinamento per l’espletamento della procedura DGR 2006/304 “Atto di indirizzo e coordinamento per l’espletamento della procedura di valutazione di incidenza ai sensi dell’art. 6 della direttiva 92/43 CEE e dell’art. 5 del DPR 357/97 così come modificato ed integrato dall’art. 6 del D.P.R. 120/2003”.
- Regolamento Regionale (Regione Puglia) 22-12-2008, n. 28 Modifiche e integrazioni al Regolamento Regionale 18 luglio 2008, n. 15, in recepimento dei “Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZCS) e Zone di Protezione Speciale (ZPS)” introdotti con D.M. 17 ottobre 2007.
- Regolamento Regionale n. 6 del 10 maggio 2016: Regolamento recante Misure di Conservazione ai sensi delle Direttive Comunitarie 2009/147 e 92/43 e del DPR 357/97 per i Siti di Importanza Comunitaria (SIC).
- Regolamento Regionale n. 12 del 10 maggio 2017: Modifiche e Integrazioni al Regolamento Regionale 10 maggio 2016, n. 6 "Regolamento recante Misure di Conservazione ai sensi delle Direttive Comunitarie 2009/147 e 92/43 e del DPR 357/97 per i Siti di Importanza Comunitaria (SIC)".
- Obiettivi di conservazione per i siti della Rete Natura 2000 della Regione Puglia - Allegato 1 bis.
- D.G.R. n.262 del 08.03.2016 “Misure di Conservazione ai sensi delle Direttive Comunitarie 2009/147 e 92/43 e del D.P.R. 357/97 per i SIC e le ZSC”.
- D.G.R. n.646 del 02.05.2017: Approvazione definitiva dello schema di Regolamento ai sensi dell’art. 44, co. 2, dello Statuto regionale così come modificato dall’art. 3, co. 1, lett. b, della L.R. n. 44/2014.

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

- DGR 1355/2018 Designazione di 24 Siti di Importanza Comunitaria della regione biogeografica mediterranea insistenti nel territorio della Regione Puglia. Intesa ai sensi dell'art. 3 c. 2 del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997 n. 357 e smi.
- DGR 2442/2018 Rete Natura 2000. Individuazione di Habitat e Specie vegetali e animali di interesse comunitario nella regione Puglia.
- DGR 24 luglio 2018, n. 1362 (BURP N. 114 del 31/08/2018); Valutazione di incidenza ambientale. Articolo 6 paragrafi 3 e 4 della Direttiva n.92/43/CEE ed articolo 5 del D.P.R. 357/1997 e smi. Atto di indirizzo e coordinamento. Modifiche e integrazioni alla D.G.R. n.30.
- DGR 9 dicembre 2019, n. 2319: Valutazione di incidenza ambientale. Articolo 6 paragrafi 3 e 4 della Direttiva n. 92/43/CEE ed articolo 5 del D.P.R. 357/1997e smi. Atto di indirizzo e coordinamento. Modifiche ed integrazioni alia Delibera di Giunta Regionale n. 1362 del 24 luglio 2018.
- DGR 27 settembre 2021, n. 1515: Atto di indirizzo e coordinamento per l'espletamento della procedura di valutazione di incidenza, ai sensi dell'articolo 6 della Direttiva 92/43/CEE e dell'articolo 5 del D.P.R. n. 357/1997 così come modificato ed integrato dall'articolo 6 del D.P.R. n. 120/2003.Recepimento Linee Guida Nazionali in materia di Vinca. Modifiche ed integrazioni alla D.G.R. n. 304/2006, come modificata dalle successive.4/2006.

2.2 Documenti metodologici di riferimento

La “Valutazione d’Incidenza” è una procedura per identificare e valutare le interferenze di un piano, di un progetto o di un programma su uno o più siti della Rete Natura 2000. Tale valutazione deve essere effettuata sia rispetto alle finalità generali di salvaguardia del sito stesso che in relazione agli obiettivi di conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario, individuati dalle Direttive 92/43/CEE “Habitat” e 2009/147/CE “Uccelli”, per i quali il Sito è stato istituito.

I documenti metodologici e normativi presi a riferimento sono stati:

- il documento della Direzione Generale Ambiente della Commissione Europea “*Assessment of Plans and Project Significantly Affecting Natura 2000 Sites – Methodological Guidance on the provision of Article 6(3) and 6(4) of the “Habitats” Directive 92/43/ECC*”;
- il documento della Direzione Generale Ambiente della Commissione Europea “*La gestione dei Siti della Rete Natura 2000 – Guida all’interpretazione dell’articolo 6 della direttiva “Habitat” 92/43/CEE*”;
- l’Allegato G “*Contenuti della relazione per la Valutazione d’Incidenza di piani e progetti*” del DPR n. 357/1997, “*Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche*”, modificato ed integrato dal DPR n. 120/03;
- il “*Manuale per la gestione dei Siti Natura 2000*”, documento finale del Life Natura LIFE99NAT/IT/006279 “*Verifica della Rete Natura 2000 in Italia e modelli di gestione*”.

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

- il “Regolamento Regionale (Regione Puglia) 22-12-2008, n. 28 Modifiche e integrazioni al Regolamento Regionale 18 luglio 2008, n. 15, in recepimento dei “Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZCS) e Zone di Protezione Speciale (ZPS)” introdotti con D.M. 17 ottobre 2007.

2.2.1 Documento della Direzione Generale Ambiente della Commissione Europea

Il documento “Assessment of Plans and Project Significantly Affecting Natura 2000 Sites – Methodological Guidance on the provision of Article 6(3) and 6(4) of the “Habitats” Directive 92/43/ECC” è una guida metodologica alla Valutazione d’Incidenza.

Si chiarisce che «la valutazione è un passaggio che precede altri passaggi, cui fornisce una base: in particolare, l’autorizzazione o il rifiuto del piano o progetto. La valutazione va quindi considerata come un documento che comprende soltanto quanto figura nelle documentazioni delle precedenti analisi».

Tale metodologia è ispirata ad un principio di sequenzialità che consiste in un iter di analisi e valutazione progressiva logico composto da 4 livelli o fasi (Figura 2-1):

- I.** - lo **Screening (o verifica)** che ha come obiettivo la verifica della possibilità che dalla realizzazione di un piano/programma/progetto, derivino effetti significativi sugli obiettivi di conservazione di un Sito della Rete Natura 2000;
- II.** - la **Valutazione appropriata**, che viene effettuata qualora nella fase di Screening si è verificato che il piano/programma/progetto può avere incidenza significativa sul Sito. In questa fase viene analizzata a l’incidenza del piano/programma/progetto e si valuta se il piano/programma/progetto comporta una compromissione degli equilibri ecologici chiave che determinano gli obiettivi di conservazione del Sito. Nella fase di Valutazione appropriata sono peraltro individuate, qualora necessario, le possibili misure di mitigazione delle interferenze;
- III.** la **Valutazione di soluzioni alternative**, che viene redatta qualora, nonostante le misure di mitigazione proposte, è ragionevole identificare soluzione alternative per raggiungere gli obiettivi del piano/programma/progetto, evitando incidenze negative sull’integrità del sito;
- IV.** la **Valutazione di misure di compensazione** nel caso in cui permanga l’incidenza negativa e che prevede l’identificazione di azioni capaci di bilanciare le incidenze negative previste, nel caso in cui non esistano soluzioni alternative o che le ipotesi proponibili presentino comunque aspetti con incidenza negativa, ma per motivi imperanti di interesse pubblico è necessario che il piano/programma/progetto venga realizzato.

Ogni livello termina con un giudizio di compatibilità del piano/programma/progetto con gli obiettivi della Direttiva Habitat e con il passaggio alla fase successiva solo nel caso di giudizio negativo. Pertanto il passaggio da una fase a quella successiva è legato alle informazioni ed ai risultati ottenuti con la verifica.

Per la redazione degli studi le linee guida propongono un largo utilizzo di matrici e di checklist in ogni fase, al fine di poter ottenere dei quadri sinottici utili a compiere le valutazioni in modo appropriato. Inoltre vengono suggeriti, a supporto della valutazione delle interferenze:

- la misurazione sul campo degli indicatori di qualità e sostenibilità ambientale;

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

- la modellizzazione quantitativa;
- il GIS (Geographical Information System);
- la consulenza di esperti di settore;
- la consultazione degli strumenti di gestione dei Siti;
- la consultazione di fonti bibliografiche;
- l'utilizzo di informazioni di progetti precedenti e correlabili.

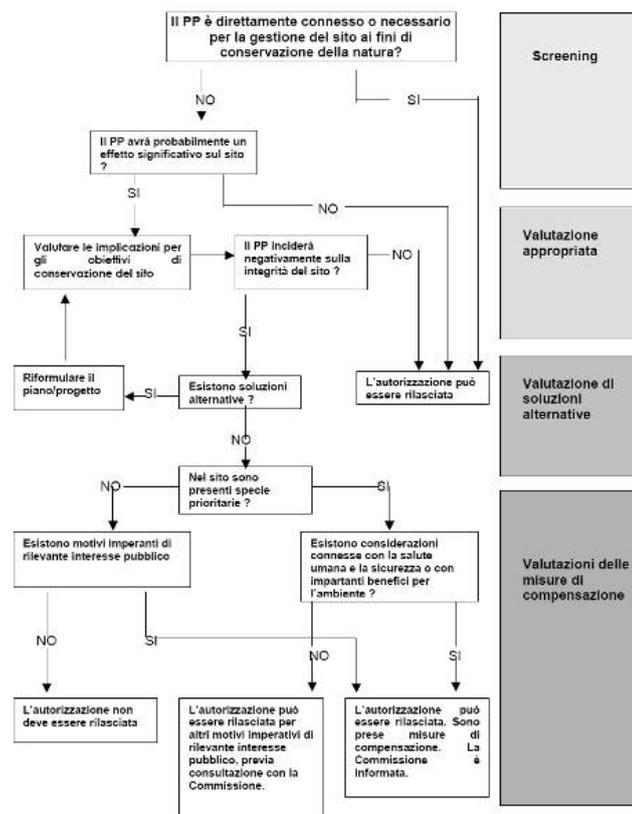


Figura 2-1: Iter metodologico Fonte: "Assessment of Plans and Project Significantly Affecting Natura 2000 Sites – Methodological Guidance on the provision of Article 6(3) and 6(4) of the "Habitats" Directive 92/43/ECC

2.2.2 Allegato G "Contenuti della relazione per la Valutazione d'Incidenza di piani e progetti" del DPR n. 357/1997,

L'Allegato G del DPR n. 357/1997 "Contenuti della relazione per la Valutazione d'Incidenza di piani e progetti" delinea i contenuti dei piani e progetti sottoposti a procedura di Valutazione di Incidenza. Esso non costituisce norma tecnica in senso stretto tuttavia fornisce indicazioni di carattere generico e riveste valore giuridico.

Gli aspetti da analizzare e valutare per i piani e progetti sono:

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

- dimensioni e/o ambito di riferimento;
- complementarità con altri piani o progetti;
- uso delle risorse naturali;
- produzione di rifiuti;
- inquinamento e disturbi ambientali;
- rischio di incidenti rispetto alle sostanze tossiche ed alle tecnologie utilizzate.

Il sistema ambientale viene descritto con riferimento a:

- componenti abiotiche;
- componenti biotiche;
- connessioni ecologiche.

In particolare, le componenti biotiche e le connessioni ecologiche sono, come facilmente intuibile, gli aspetti più significativi rispetto agli obiettivi della Direttiva Habitat.

2.2.3 Il “Manuale per la gestione dei Siti Natura 2000”

Il Manuale per la gestione dei Siti Natura 2000 è il documento finale di un LIFE Natura, edito dal Ministero dell’Ambiente. Esso dedica l’intero capitolo 2 alla Valutazione d’Incidenza, in quanto viene considerata «una misura significativa per la realizzazione della rete Natura 2000» e «costituisce lo strumento per garantire dal punto di vista procedurale e sostanziale il raggiungimento di un rapporto equilibrato tra la conservazione soddisfacente degli habitat e delle specie e l’uso sostenibile del territorio». Ancora si legge nel documento «la valutazione d’incidenza si qualifica come uno strumento di salvaguardia che si cala nel particolare contesto di ciascun sito, ma che lo inquadra nella funzionalità dell’intera rete».

Il Manuale dedica un paragrafo (2.1.1) alla definizione di alcuni termini chiave.

Incidenza significativa: si intende la probabilità che un piano o un progetto ha di produrre effetti sull’integrità di un sito Natura 2000; la determinazione della significatività dipende dalle particolarità e dalle condizioni ambientali del sito.

Incidenza negativa: si intende la possibilità di un piano o progetto di incidere significativamente su un sito Natura 2000, arrecando effetti negativi sull’integrità del sito, nel rispetto degli obiettivi della Rete Natura 2000.

Incidenza positiva: si intende la possibilità di un piano o progetto di incidere significativamente su un sito Natura 2000, non arrecando effetti negativi sull’integrità del sito, nel rispetto degli obiettivi della Rete Natura 2000.

Valutazione d’incidenza positiva: si intende l’esito di una procedura di valutazione di un piano o progetto che abbia accertato l’assenza di effetti negativi sull’integrità del sito (assenza di incidenza negativa).

Valutazione d’incidenza negativa: si intende l’esito di una procedura di valutazione di un piano o progetto che abbia accertato la presenza di effetti negativi sull’integrità del sito.

Integrità di un sito: definisce una qualità o una condizione di interezza o completezza nel senso di “coerenza della struttura e della funzione ecologica di un sito in tutta la sua superficie o di

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

habitat, complessi di habitat e/o popolazioni di specie per i quali il sito è stato o sarà classificato”.

2.3 Metodologia operativa

L'analisi delle componenti naturali presenti nell'area è stata eseguita attraverso rilievi di campagna, interpretazione di ortofoto recenti, consultazione ed acquisizione di documentazione bibliografica e di dati GIS disponibili nel SIT della Regione Puglia³ e consultazione dei Piani di Gestione de disponibili.

In particolare, lo studio vegetazionale è stato eseguito mediante raccolta e consultazione di materiale bibliografico e sopralluoghi in campo, allo scopo di analizzare le tipologie di uso del suolo e di copertura vegetale e di valutare le interferenze dell'opera con le componenti biotiche e con gli ecosistemi.

Lo studio della fauna è stato eseguito mediante raccolta e consultazione di materiale bibliografico e rilievi in campo nel corso dei quali sono state effettuate osservazioni dirette con particolare riguardo all'analisi della componente floristico/vegetazionale e faunistica.

³ www.sit.puglia.it/portal/portale_pianificazione_regionale/Piano%20Paesaggistico%20Territoriale

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Nel presente studio vengono descritti e analizzati gli aspetti ambientali (naturalistici) presenti nell'area vasta e nell'area di progetto in cui è prevista la realizzazione di un impianto fotovoltaico galleggiante (*offshore*).

L'impianto avrà una potenza complessiva installata di 100 MWp e sarà integrato con un annesso impianto di produzione di idrogeno da 25 MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile. L'energia prodotta sarà immessa nella Rete di Trasmissione Nazionale (RTN).

La seguente analisi è stata svolta tenendo conto del comprensorio in cui il progetto si inserisce (area vasta) e della superficie realmente occupata dalle opere in progetto. Ai fini del presente studio, per area di progetto si intende quella porzione di territorio su cui ricade fisicamente l'intero impianto fotovoltaico (comprensivo di superfici di mitigazione), mentre per area vasta si intende l'area ricompresa in un buffer che varia da 500 metri a 5 km, a seconda della matrice ambientale considerata, sviluppato intorno all'area dell'impianto fotovoltaico.

Le opere prevedono l'installazione di pannelli fotovoltaici su strutture offshore ubicate in un'area marina di circa 90 ha all'interno del I Seno del Mar Piccolo di Taranto e l'interessamento della terraferma per il cavidotto MT, un'area in cui allocare un Impianto a Idrogeno Verde e la Stazione elettrica utente.

3.1 Il Mar Piccolo di Taranto e il progetto di fotovoltaico *off-shore*

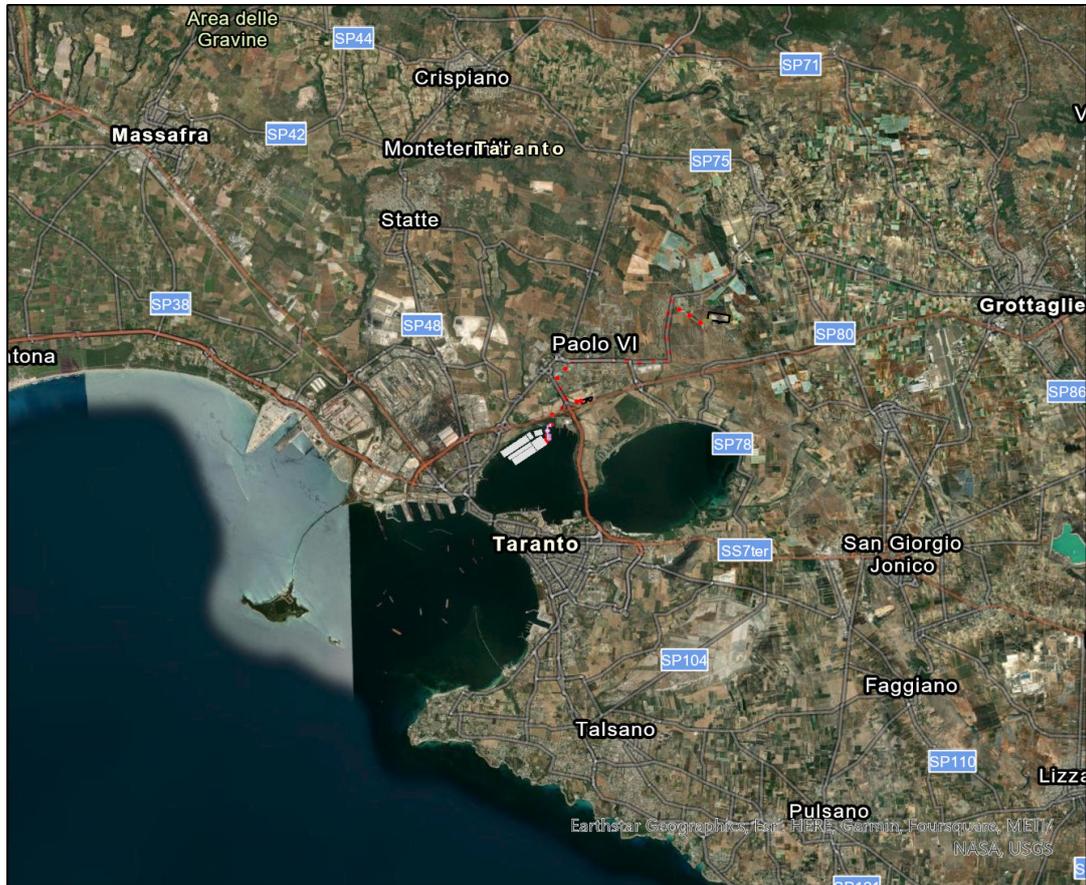
Il Mar Piccolo di Taranto, localizzato all'estremo settentrionale del golfo di Taranto, è un mare chiuso costituito da due insenature di forma più o meno ellittica denominate Primo e Secondo Seno. L'accesso al Mar Piccolo dal Mar Grande avviene attraverso il canale di Porta Napoli e il canale Navigabile. L'unico corso d'acqua importante che sfocia nel Primo Seno del Mar Piccolo è il fiume Galeso.

Nel Mar Piccolo le spiagge sabbiose sono molto ridotte: in effetti, lungo la costa settentrionale del I Seno la riva è di natura prevalentemente rocciosa, mentre una zona più sabbiosa e melmosa, con scarsa vegetazione, si riscontra lungo le coste del Secondo Seno ed in particolare in località "Palude La Vela". Il I Seno ha un asse maggiore di 4 km circa, mentre l'asse maggiore del II Seno misura circa 5 km.

La massa d'acqua del Mar Piccolo è valutabile intorno ai 152 milioni di m³, mentre la sua superficie è di circa 20,7 km². Per quanto concerne la batimetria, la massima profondità riscontrata nel I Seno è di 13 metri, mentre nel II Seno è di 10 m.

Il sito di intervento è ubicato interamente nel Comune di Taranto (area pannelli fotovoltaici, cavidotto, Stazione Elettrica, impianto di produzione Idrogeno). L'area destinata ad accogliere i pannelli fotovoltaici si sviluppa nel I Seno del Mar Piccolo di Taranto in zona prospiciente la costa, in corrispondenza dello specchio del mare compreso tra le prese a mare dello stabilimento ex ILVA e la foce del fiume Galeso. L'impianto ha accesso diretto dalla S.S.7 e dista in linea d'aria circa 2,2 centro di Taranto (ponte girevole).

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.



Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.



Figura 3-2: Inquadramento territoriale di dettaglio dell'impianto fotovoltaico su immagine satellitare "Vivid_Standard_30_IT01_22Q4" del 24/09/2022.

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilcoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

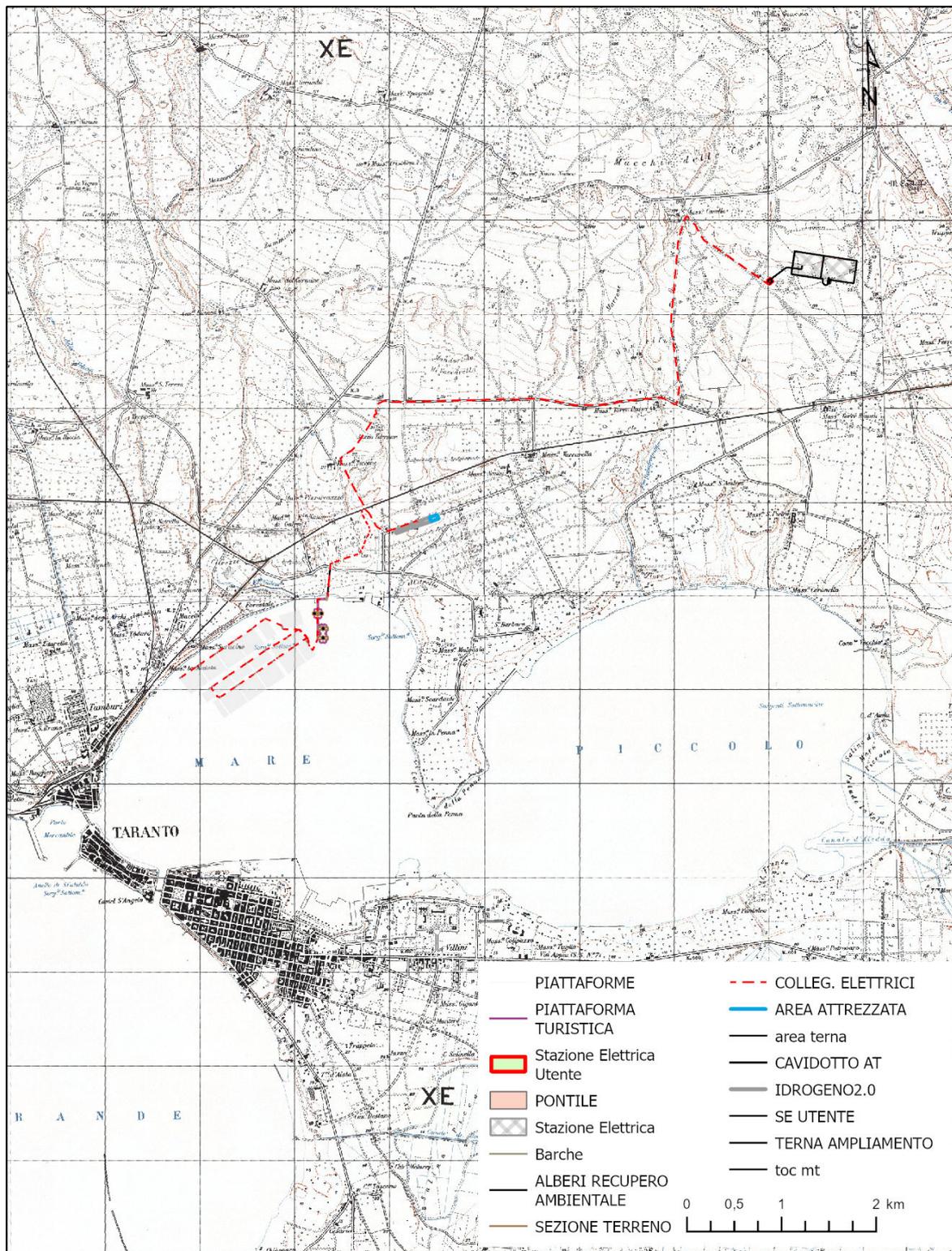


Figura 3-3: Inquadratura cartografica dell'impianto fotovoltaico in progetto su IGM 25K.

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilcoltura e strutture relative al turismo sostenibile.



Figura 3-4: Specchio d'acqua nel I Seno del Mar Piccolo interessato dalla presenza dell'impianto fotovoltaico galleggiante.

3.2 Il Sito di Interesse Nazionale SIN di Taranto e il progetto di fotovoltaico *off-shore*

Il sito di Taranto, compreso all'interno dell'area dichiarata ad "elevato rischio di crisi ambientale", interessa una vasta area pianeggiante (4383 ettari a terra e 7005 ettari a mare), prospiciente il golfo di Taranto, ove gli insediamenti industriali presenti influenzano pesantemente il quadro socioeconomico, ambientale e paesaggistico.

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

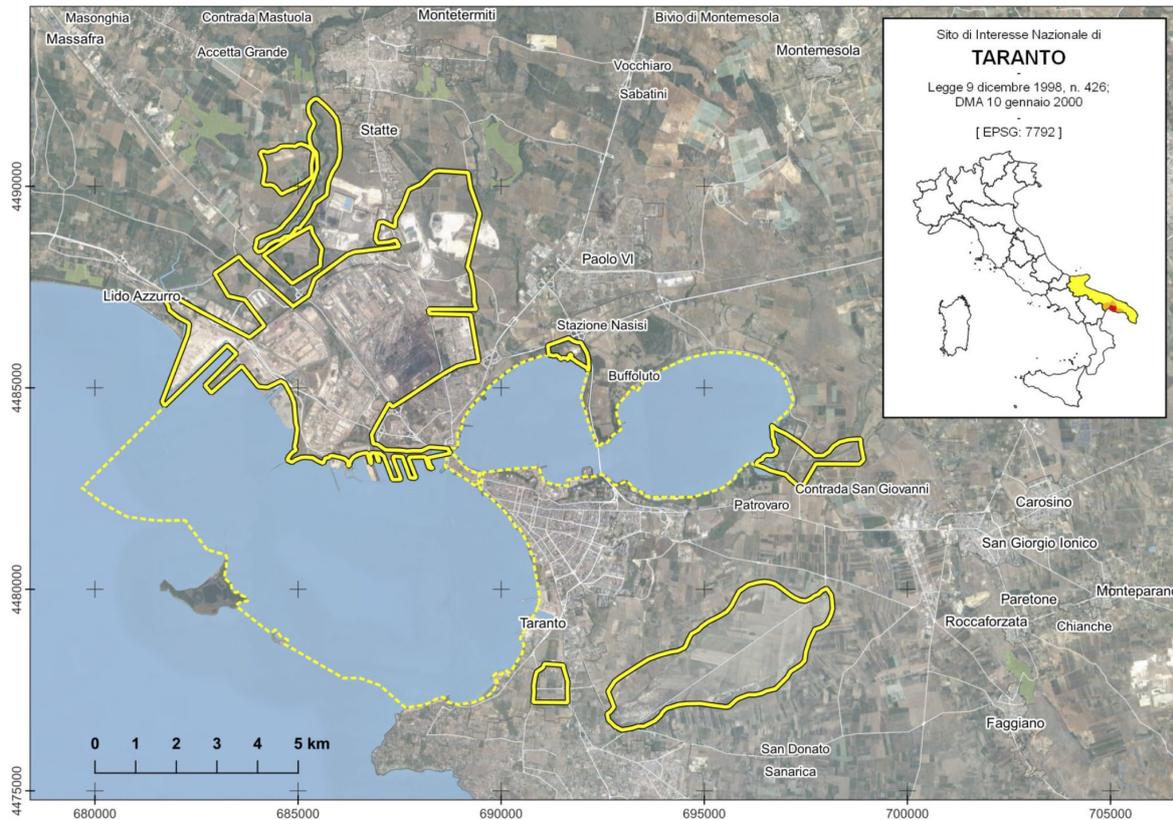


Figura 3-5: Individuazione dell'area interessata dal SIN Taranto (fonte: MASE).

Nella zona industriale e produttiva dell'area di crisi ambientale sono state censite circa 200 imprese, quasi tutte ricadenti all'interno del SIN di Taranto, con la sola esclusione dell'agglomerato ASI di Massafra. Tra i differenti stabilimenti industriali presenti emerge il più grande polo siderurgico italiano Ex ILVA (oggi Acciaierie d'Italia) unitamente alla raffineria Eni, all'industria cementiera CEMENTIR e ad altre industrie manifatturiere di dimensioni medio-piccole.

Le interferenze con l'ambiente prodotte dalle attività industriali interessano tutti i comparti ambientali e le principali fonti di inquinamento sono rappresentate dalle industrie siderurgiche, petrolifere e cementiere nonché dall'Arsenale Militare.

Le attività di bonifica ed il ripristino ambientale riguardano le aree industriali, gli specchi marini (Mar Piccolo) e salmastri (Salina grande).

Per quanto riguarda le aree private le grandi attività produttive hanno realizzato sia la caratterizzazione delle aree di competenza, che avviato le misure di prevenzione o di bonifica. Si segnala, che è in corso di realizzazione la bonifica della falda e dei suoli della Raffineria Eni di Taranto e completata la caratterizzazione dell'area Ilva con l'avvio delle misure di messa in sicurezza della falda nell'area dei Parchi Minerari.

Con Decreto del 10 gennaio 2000, il Ministero dell'ambiente ha approvato il perimetro del sito di interesse nazionale di Taranto.

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

Per quanto riguarda le aree pubbliche, al fine di fronteggiare e superare le gravi situazioni di criticità ambientale e sanitaria accertate ed assicurare l'attuazione degli interventi previsti dal Protocollo d'Intesa del 26 luglio 2012, il decreto-legge 129/2012, convertito senza modifiche con la legge n. 171/2012, ha disposto la nomina di un Commissario Straordinario.

Con la nomina del Commissario Straordinario le azioni volte alla bonifica e alla riqualificazione del Sito di Interesse Nazionale di Taranto hanno intrapreso un nuovo percorso, integrato ed organico con quello finalizzato alla crescita ed allo sviluppo del territorio. Con l'emanazione del D.L. del 5 gennaio 2015, n. 1, convertito con modificazioni dalla legge 4 marzo 2015, n. 20 recante "Disposizioni urgenti per l'esercizio di imprese di interesse strategico nazionale in crisi e per lo sviluppo della città e dell'area di Taranto", gli interventi nell'area di Taranto sono stati disciplinati mediante la stipula di un apposito Contratto Istituzionale di Sviluppo finalizzato ad accelerare l'attuazione del programma per la bonifica, ambientalizzazione e riqualificazione dell'area di Taranto, denominato "CIS Taranto".

In data 30 dicembre 2015 è stato stipulato il Contratto Istituzionale di Sviluppo per l'Area di Taranto che definisce il Programma generale degli interventi sul SIN di Taranto.

È in fase di sottoscrizione un nuovo Accordo di Programma tra Ministero della Transizione Ecologica, Regione Puglia, Comune di Taranto, Comune di Statte e Commissario Straordinario per la bonifica, ambientalizzazione e riqualificazione dell'area di Taranto finalizzato a disciplinare le risorse attualmente disponibili per il SIN in capo alla Regione Puglia.

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

3.3 Rapporti del progetto con le aree di interesse naturalistico

3.3.1 Aree protette Legge 394/91 e ssmmii

La legge 394/91 definisce la classificazione delle aree naturali protette e istituisce l'Elenco ufficiale delle aree protette. Attualmente il sistema delle aree naturali protette è classificato come segue:

Parchi nazionali - sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici, una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche, di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali, educativi e ricreativi tali da richiedere l'intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future.

Parchi naturali regionali e interregionali - sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali.

Riserve naturali - sono costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalisticamente rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per la diversità biologica o per la conservazione delle risorse genetiche. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli elementi naturalistici in esse rappresentati.

Zone umide di interesse internazionale - sono costituite da aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d'acqua, permanenti o transitorie comprese zone di acqua marina la cui profondità, quando c'è bassa marea, non superi i sei metri che, per le loro caratteristiche, possono essere considerate di importanza internazionale ai sensi della convenzione di Ramsar.

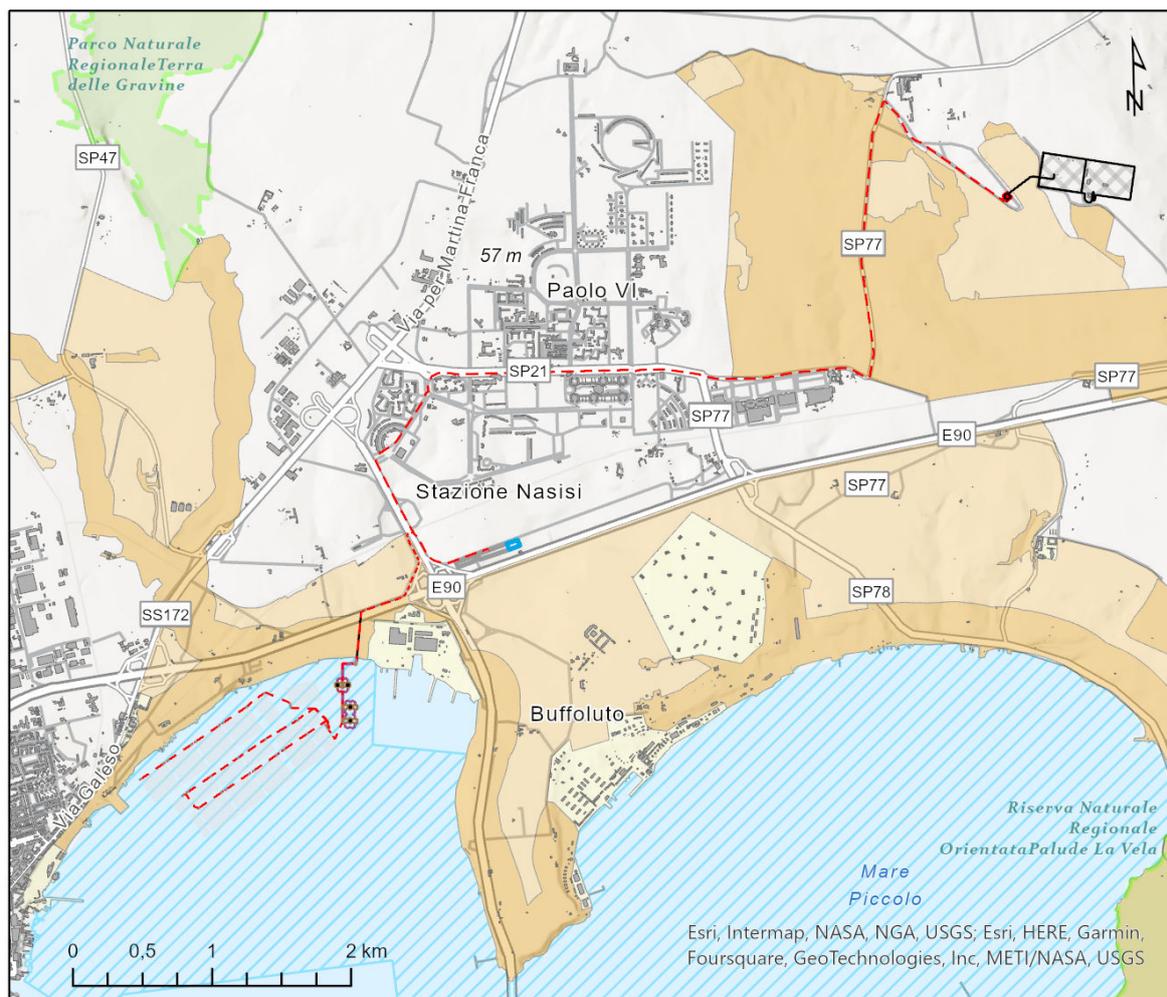
Altre aree naturali protette - sono aree (oasi delle associazioni ambientaliste, parchi suburbani, ecc.) che non rientrano nelle precedenti classi. Si dividono in aree di gestione pubblica, istituite cioè con leggi regionali o provvedimenti equivalenti, e aree a gestione privata, istituite con provvedimenti formali pubblici o con atti contrattuali quali concessioni o forme equivalenti.

Aree di reperimento terrestri e marine - indicate dalle leggi 394/91 e 979/82, che costituiscono aree la cui conservazione attraverso l'istituzione di aree protette è considerata prioritaria.

Dall'analisi della figura 3-5 si evince che l'impianto fotovoltaico proposto intercetta l'area protetta denominata Parco Naturale Regionale "Mar Piccolo" istituita con Legge Regionale 21 settembre 2020, n. 30. Nel complesso le aree protette si trovano a distanze comprese tra i 4 e 12 km dall'impianto. L'area occupata dai pannelli fotovoltaici in progetto ricade all'interno

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilcoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

della parte marina del Parco Naturale Regionale “Mar Piccolo” mentre il solo cavidotto di connessione intercetta la parte terrestre.



PROGETTO

- PIATTAFORME
- PIATTAFORMA TURISTICA
- CAVO MT
- CAVIDOTTO AT
- SE UTENTE
- PONTILE
- IDROGENO
- AREA TERNA
- AREA ATTRESSATA SOSTENIBILITA'

AREE PROTETTE L. 394/91 SS.MM.II.

- Parco Naturale Regionale delle Gravine
- Riserva Naturale Orientata Regionale - Palude La Vela
- Parco Naturale Regionale Mar Piccolo Zona 3
- Parco Naturale Regionale Mar Piccolo Zona 2
- Parco Naturale Regionale Mar Piccolo Zona 1
- Parco Naturale Regionale Mar Piccolo Parte marina

Figura 3-6: Rapporti del progetto con le aree protette Legge 394/91 e ssmmii.

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

3.3.2 Siti Natura 2000

I SIC (Siti di Importanza Comunitari) e le relative ZSC (Zone Speciali di Conservazione) sono individuati ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE, recepita dallo Stato italiano con D.P.R. 357/1997 e successive modifiche del D.P.R. 120/2003 ai fini della conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche in Europa. La Direttiva istituisce quindi i Siti di importanza Comunitaria (SIC) e le relative ZSC (Zone Speciali di Conservazione) sulla base di specifici elenchi di tipologie ambientali fortemente compromesse ed in via di estinzione, inserite nell'Allegato I dell'omonima Direttiva, e di specie di flora e di fauna le cui popolazioni non godono un favorevole stato di conservazione, inserite, invece, nell'Allegato II.

Le ZPS (Zone di Protezione Speciale) sono aree designate dalla Direttiva Uccelli 2009/147/CEE e concernente la conservazione degli uccelli selvatici in Europa. L'Allegato I della Direttiva Uccelli individua le specie i cui habitat devono essere protetti attraverso la creazione di Zone di Protezione Speciale (ZPS).

Dall'analisi delle figure 3-6 e 3-7 si evince che il solo cavidotto di connessione alla Stazione Elettrica Terna intercetta la ZSC IT9130004 Mar Piccolo e la ZSC IT9130002 Masseria Torre Bianca.

L'area di installazione dei pannelli fotovoltaici galleggianti si colloca a circa 105 metri dal perimetro della ZSC, mentre sia la Stazione Elettrica che l'impianto a Idrogeno risultano esterni a siti Natura 2000.

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

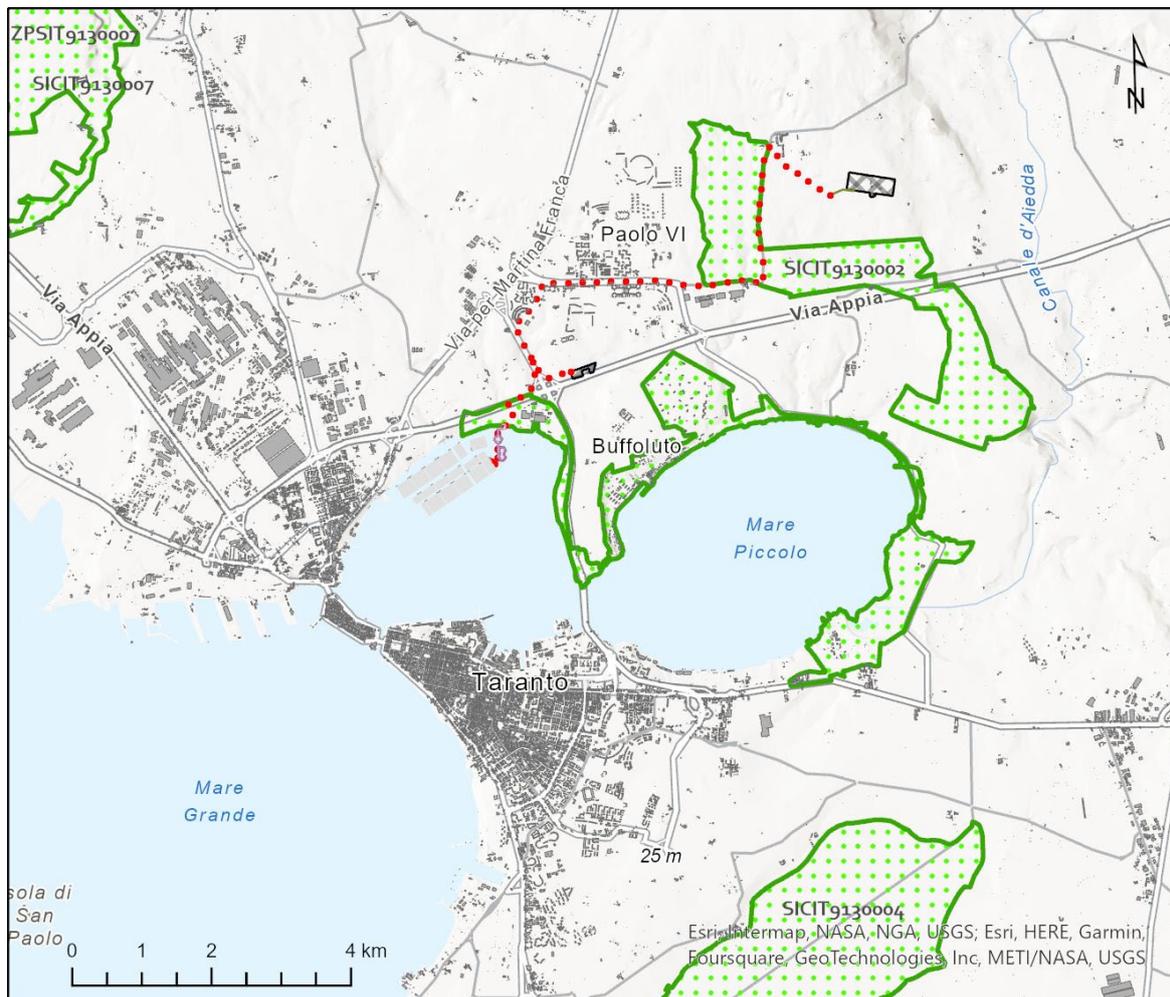


Figura 3-7: Rapporti del progetto con i siti Natura 2000.

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

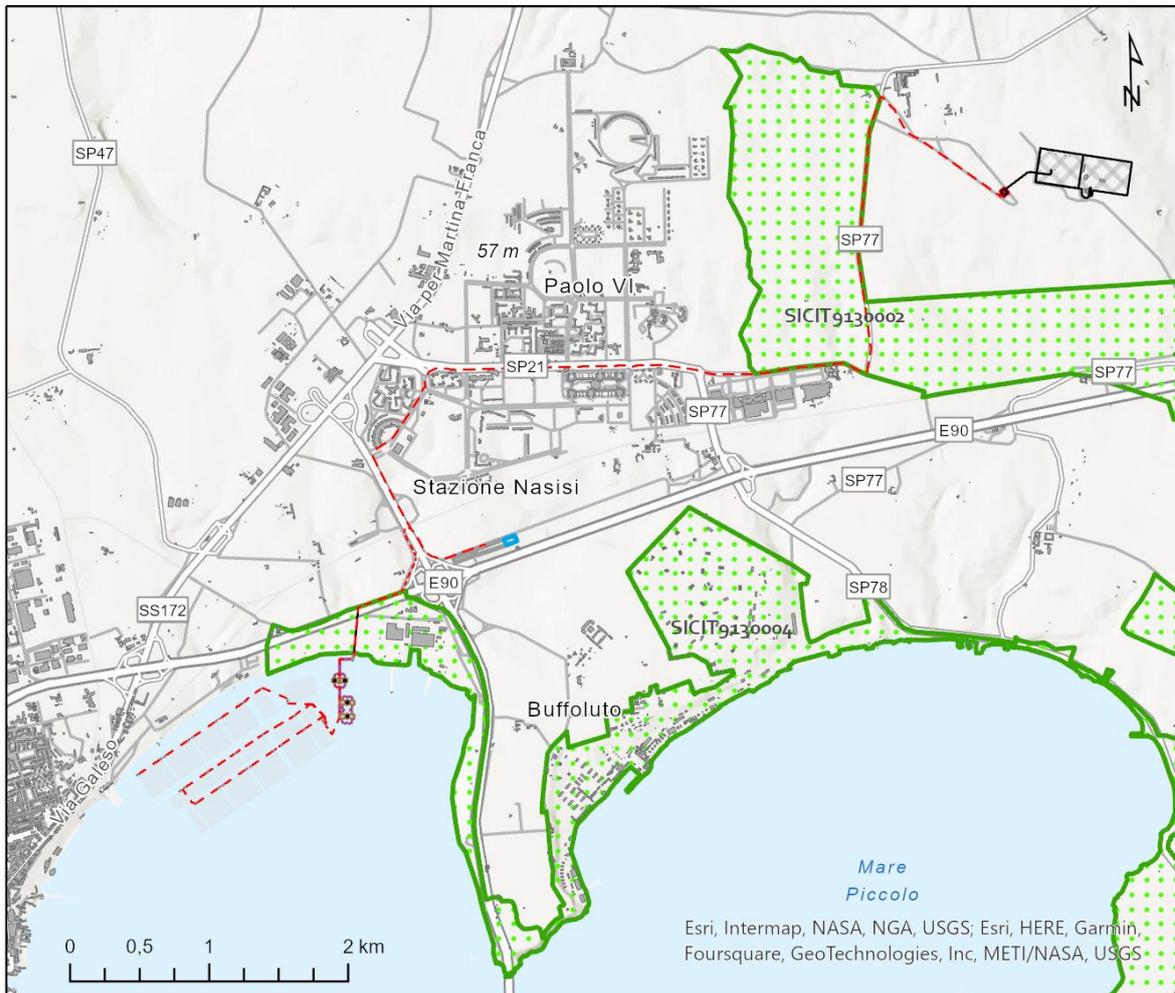


Figura 3-8: Rapporti del progetto con i siti Natura 2000 – Dettaglio interferenze con ZSC.

3.3.3 **Important Bird Area (IBA)**

Le IBA (Important Bird Area) sono territori individuati su scala internazionale sulla base di criteri ornitologici per la conservazione di specie di Uccelli prioritarie. Per l'Italia, l'inventario delle IBA è stato redatto dalla LIPU, rappresentante nazionale di BirdLife International, organizzazione mondiale non governativa che si occupa della protezione dell'ambiente e in particolare della conservazione degli uccelli. Sostanzialmente le IBA vengono individuate in base al fatto che ospitano una frazione significativa delle popolazioni di specie rare o minacciate oppure perché ospitano eccezionali concentrazioni di uccelli di altre specie.

Dall'analisi della Figura 3-8 si evince che l'impianto fotovoltaico proposto non intercetta IBA. L'Important Birds Area più prossima all'area di progetto è l'IBA 139 Gravine che si colloca a circa 6,5 km dall'area di progetto.

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

4 DESCRIZIONE DI SINTESI DEL PROGETTO

4.1 Finalità dell'intervento

Il progetto è caratterizzato da una polivalenza funzionale in quanto prevede la realizzazione di impianti ad energie rinnovabili (fotovoltaico galleggiante e idrogeno verde), servizi dedicati ai fruitori (turisti e residenti) e attività di mitilicoltura. In questo modo le opere, se pur con funzionalità differenti, fanno parte di un progetto più ampio in grado di fornire servizi ed essere al contempo ambientamento sostenibile.

A sostegno delle scelte progettuali, sono stati eseguiti degli studi specialistici con la finalità di individuare le aree idonee per l'insediamento delle opere, sia da un punto di vista ambientale – naturalistico che tecnico – funzionale, in maniera da far collidere le esigenze ambientali, ecosistemiche, portuali, della navigazione e turistiche.

Si tratta di un progetto innovativo che si pone i seguenti ed importanti obiettivi:

- integrare i benefici derivanti dalla produzione di energia elettrica ed idrogeno rinnovabile da fonte solare con la installazione di impianti lineari di miticoltura (quindi una sorta di "impianto agrivoltaico marino"),
- contribuire alla nascita ed allo sviluppo turistico e ricreativo di un'area dalle ampie potenzialità, anticipando una riconversione "green" di un polo industriale come quello di Taranto.

4.2 Caratteristiche del progetto

4.2.1 Opere a mare

Le opere prevedono l'installazione di pannelli fotovoltaici su strutture offshore ubicate in un'area marina di circa 90 ha all'interno del I Seno del Mar Piccolo di Taranto. Come evidenziato negli stralci planimetrici delle immagini seguenti, l'energia prodotta dall'impianto off-shore, raggiunge attraverso la posa di un cavidotto interrato la Stazione Elettrica Utente in prossimità della Stazione Terna. Il tracciato del cavidotto, subisce una deviazione/stacco, con la funzione di alimentare una Stazione per la produzione di Idrogeno Verde.

Lo specchio acqueo oggetto di interesse è posizionato nel I° Seno del Mar Piccolo di Taranto in zona prospiciente la costa, in corrispondenza dello specchio del mare compreso tra le Prese a Mare dello stabilimento ex ILVA e la foce del fiume Galeso. Nello specchio acqueo le batimetrie oscillano tra i - 2,5 m e i - 11m con punte di 12-13 mt in corrispondenza della zona di sbocco del Citro Galese.

Il fondale si presenta perfettamente pianeggiante e privo di asperità rocciose. Si riscontrano, infatti, fondali di tipo molle, incoerente, misto di sabbia fine e sabbia grossolana, con presenza di fango limoso e con granulometria dei sedimenti a livello 0-50 cm che, secondo la classificazione granulometrica di Shepard, risulta essere a cavallo tra Limo sabbioso e Sabbia argillosa con buona uniformità del sedimento in tutta la fascia oggetto di interesse. L'immagine

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

seguinte mostra l'inquadratura territoriale su ortofoto dei campi fotovoltaici (in viola), delle piattaforme turistiche (nero) e delle aree interessate dall'impianto di mitilicoltura (rosa).



Figura 4-1: Opere a mare - Dettaglio area impianto fotovoltaico Offshore.

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilcoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

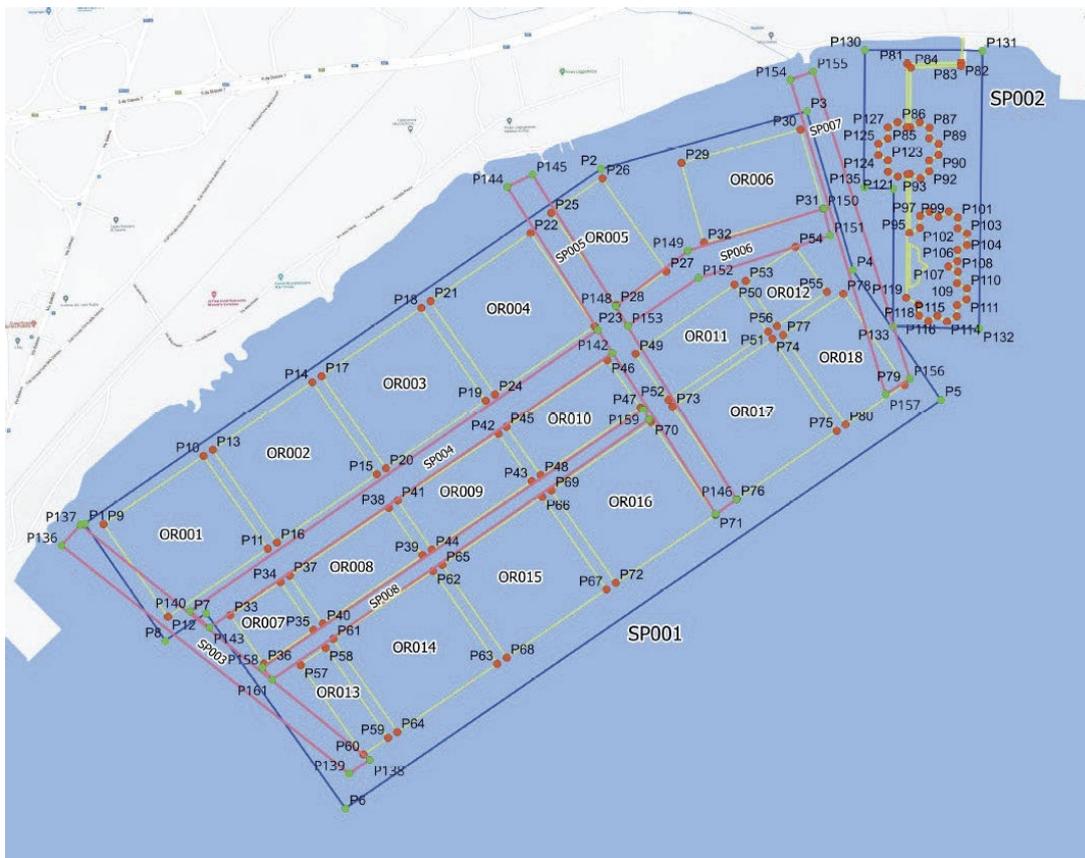


Figura 4-2: Opere a mare - Opere da Realizzare (OR) con le relative coordinate.

4.2.2 Opere a terra

Il sito interessato dell'impianto Area Idrogeno Verde, caratterizzato da una superficie lorda dell'area è di circa 2 ha, è raggiungibile direttamente dalla SS7 Ter. L'area dedicata al turismo sostenibile è di circa 1 ha.

In Figura 4-3 si riporta l'inquadramento territoriale dell'impianto idrogeno verde e della relativa area destinata a piattaforma di interscambio a servizio della cittadinanza e dei turisti, possibili fruitori, sia della città che delle piattaforme galleggianti. L'area attrezzata risulta un'opera complementare e pienamente compatibile col progetto previsto dalla carta europea del turismo sostenibile per il parco regionale mar piccolo, in quanto opera di connessione fra terra e mare. L'impianto sarà collegato in antenna 150 kV su un futuro ampliamento della SE a 380/150 kV della RTN denominata "Taranto N2", previa razionalizzazione delle linee RTN in ingresso alla SE (Figura 4-4).

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.



Figura 4-3: Opere a terra – Area Idrogeno Verde e Area Attrezzata Turismo Sostenibile.



Figura 4-4: Inquadramento del progetto su base ortofoto - Stazione Utente e Stazione Terna.

4.3 Descrizione del progetto

La progettazione dell'opera oggetto del presente documento è stata sviluppata tenendo in considerazione un sistema di indicatori sociali, ambientali, biologici e territoriali, che hanno permesso di valutare gli effetti della pianificazione elettrica nell'ambito territoriale considerato, nel pieno rispetto degli obiettivi della salvaguardia, tutela e miglioramento della qualità dell'ambiente, della protezione della salute umana e dell'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali. In particolare, per quanto riguarda l'ubicazione dell'area di impianto, l'individuazione del sito ha tenuto conto delle esigenze tecniche e dell'opportunità ambientale

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

di intervenire nell'Area SIN di Taranto. Tale area è a ridosso di un polo industriale caratterizzante l'intera area vasta, notevolmente degradata.

L'area netta di impianto è stata definita escludendo le zone vincolate dal punto di vista paesaggistico-ambientale, ottimizzando gli spazi per le strutture e le opere accessorie, al fine di utilizzare meno spazio possibile con la maggior resa energetica ricavabile e con la possibilità di unire, insieme all'impianto FV, delle strutture ad utilizzo turistico ed un impianto di mitilicoltura.

Le strutture galleggianti, infatti, sono state progettate secondo le esigenze della pubblica utilità delle opere con gli interessi pubblici e privati coinvolti, cercando in particolare di:

- i. contenere per quanto possibile la lunghezza dei tracciati per occupare la minor porzione possibile di territorio;
- ii. minimizzare l'interferenza con le zone di pregio ambientale, naturalistico, paesaggistico e archeologico;
- iii. recare minor sacrificio possibile alle proprietà interessate, avendo cura di vagliare le situazioni esistenti sui fondi da asservire rispetto anche alle condizioni dei terreni limitrofi;
- iv. evitare, per quanto possibile, l'interessamento di aree urbanizzate o di sviluppo urbanistico;
- v. assicurare la continuità del servizio, la sicurezza e l'affidabilità della Rete di Trasmissione Nazionale;
- vi. permettere il regolare esercizio e manutenzione dell'elettrodotto.

In sintesi, le opere previste nel progetto in oggetto, rappresentate in Figura 4-5, sono:

- Impianto fotovoltaico offshore e relative opere di connessione;
- Piattaforme galleggianti ad uso turistico;
- Impianto Long – line (mitilicoltura);
- Impianto per la produzione di idrogeno verde;
- Area di interscambio per la mobilità sostenibile.

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.



Figura 4-5: Opere previste nel progetto.

4.3.1 *Impianto fotovoltaico offshore e relative opere di connessione*

L'area proposta risulta essere un'area residuale caratterizzata da bassi fondali ed è delimitata a nord dalla costa. Il progetto come evidenziato ha anche lo scopo di riqualificare l'intera area vasta, attualmente degradata.

L'uso di un moderno sistema fotovoltaico offshore rispetto ad un più classico fotovoltaico a terra presenta numerosi vantaggi tra i quali:

- zero consumo di suolo: nessun uso di terre da sottrarre all'agricoltura, nessun disboscamento o eliminazione di vegetazione preesistente;
- aumento della produzione di energia per via della rifrazione dell'acqua. La superficie dell'acqua migliora l'irradiazione, aumentando la produzione di energia poiché i pannelli fotovoltaici captano maggiori quantità di luce;
- minore surriscaldamento dei moduli.

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

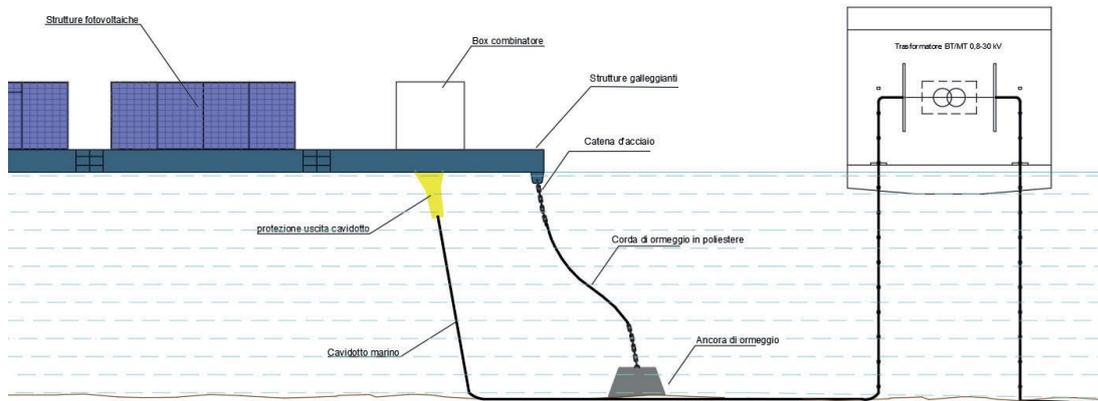


Figura 4-6: Schema impianto elettrico.

L'impianto fotovoltaico sarà costituito dai seguenti componenti principali:

- Strutture galleggianti (offshore) su cui posizionare i pannelli fotovoltaici;
- Sistemi di ancoraggio;
- Generatore fotovoltaico;
- Inverter distribuiti;
- Quadro parallelo Inverter.

Piattaforme galleggianti

L'impianto fotovoltaico sarà caratterizzato da 100 sottocampi galleggianti dalle dimensioni di 100x55m composti da 400 unità base, ognuno composto da 4 pannelli. Ogni "UNIT" è composta da 2 galleggianti in HDPE polietilene ad alta densità e da un telaio metallico in alluminio o in acciaio inox.

I sottocampi a loro volta saranno raggruppati in **18 campi** di diverse dimensioni in modo da rispettare tutti i vincoli presenti nell'area del Mar Piccolo e ridurre al minimo il quantitativo di ancoraggi al fondale considerati in fase di progettazione.

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

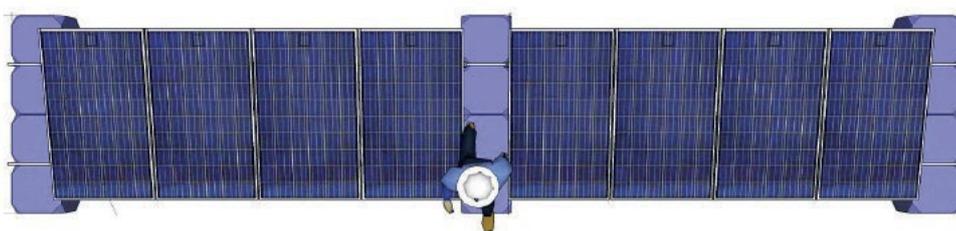
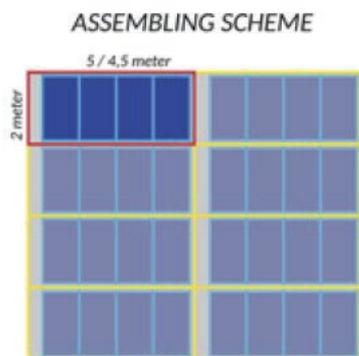


Figura 4-7: Indicazione dei Campi (1-18).

La principale caratteristica delle strutture di fissaggio individuate, è la facilità di installazione, tale sistema permette di evitare la realizzazione di scavi di fondazione.

I campi sono collegati gli uni agli altri mediante speciali connettori in polietilene ad alta densità a chiusura ad incastro: è sufficiente ruotare con chiave apposita tale connettore per montare/smontare il sistema, sia riguardo i connettori centrali che si inseriscono centralmente quando si uniscono 4 galleggianti assieme sia riguardo i giunti laterali a vite che si posizionano sugli incastri perimetrali.

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilcoltura e strutture relative al turismo sostenibile.



SCHEMA DI MONTAGGIO



POSIZIONARE 2 MODULI
ORIENTANDO IL LOGO NELLA SOLITA
DIREZIONE



INNESTARE IL CONNETTORE



SPINGERE IL CONNETTORE A FONDO



RUOTARE DI 45° IL CONNETTORE



MONTARE I GIUNTI LATERALI A VITE. LE
RONDELLE VANNO A COLMARE GLI SPAZI
VUOTI



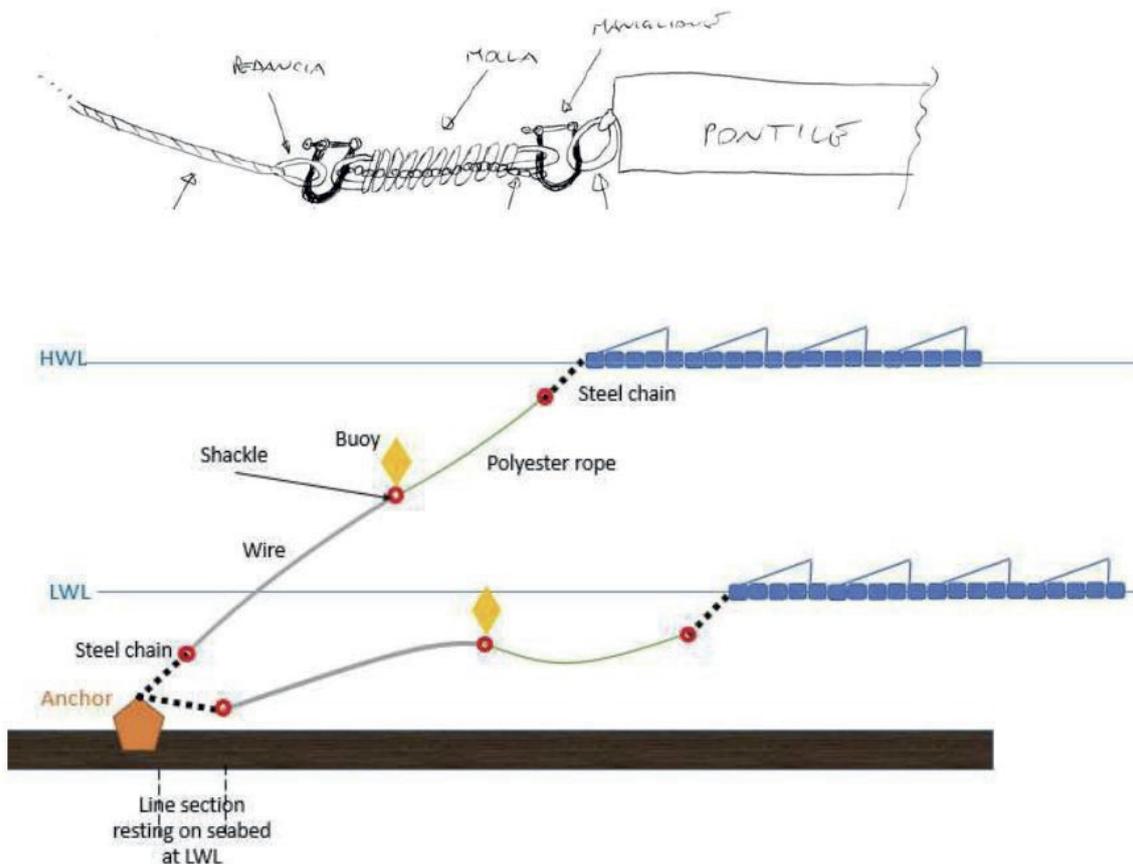
PRODOTTO MONTATO (ESEMPIO CON 4
DIVERSI COLORI e realizzato con 4 cubedock
singoli da 50x50x40cm)

Figura 4-8: Galleggianti e schema di montaggio.

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

Sistemi di ancoraggio

Nel presente paragrafo si descrive la linea di ancoraggio che viene proposta per ancorare l'impianto. Questa verrà confermata una volta analizzato nel dettaglio (progettazione esecutiva) tutte le caratteristiche: variazione livello dell'acqua, tipologia del fondale ed eventuali richieste specifiche.



Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.



Molla assorbitore



Barra di ancoraggio

Figura 4-9: Ancoraggi con particolare del collegamento galleggiante – catena con molla assorbente.

Il sistema si adatta ed asseconda le variazioni di livello dell'acqua del bacino in cui viene installato l'impianto fotovoltaico. Questo grazie ad un sistema di corpi morti in cemento collocati sul fondo del bacino stesso, a catene in acciaio galvanizzato e cime in nylon che vengono collegate alla piattaforma mediante appositi kit in acciaio inox e mollettoni antistrappo ed infine grazie a delle boe poste a "mezzavia" a fare da tirante e mantenere così il Sistema sempre tensionato.

I corpi morti che costituiscono gli ancoraggi, sono blocchi in cemento armato. Il numero di linee di ancoraggio è stato stimato in circa n. 25 per ogni isola di 1 MW (sottocampo).

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.



Figura 4-10: Corpo morto in cemento debolmente armato.

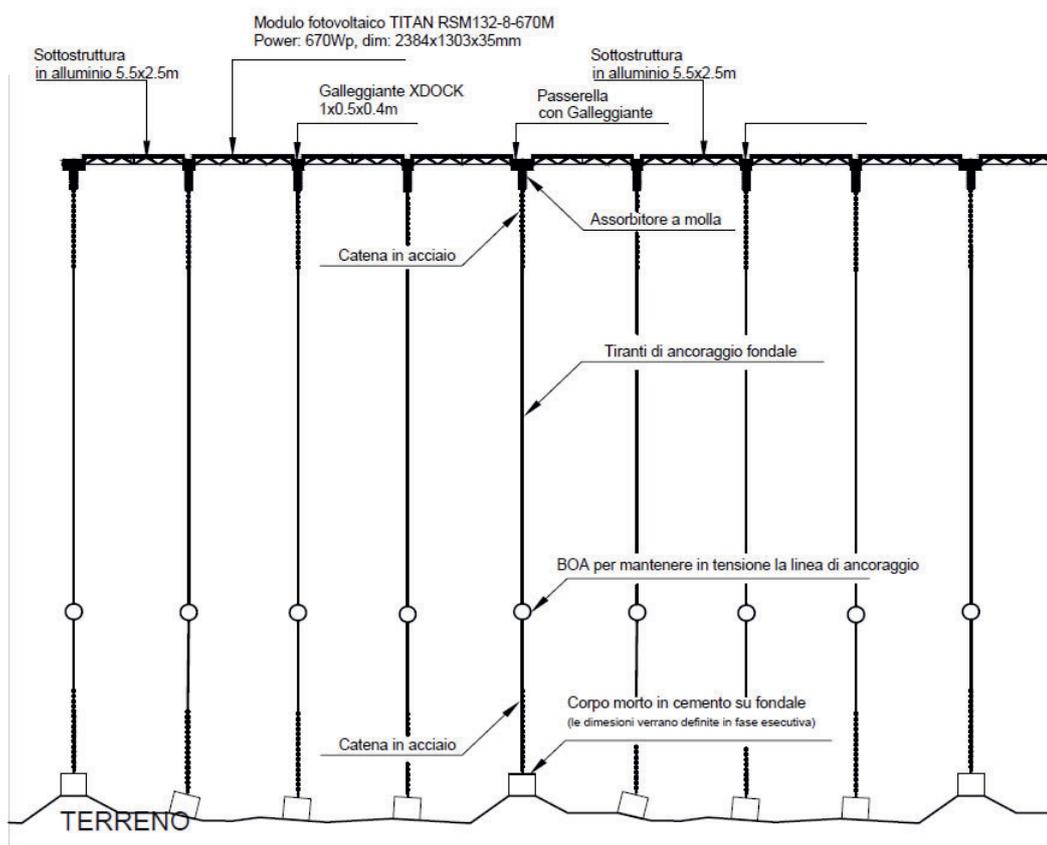


Figura 4-11: Schema sezione linee di ancoraggio.

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

Generatore fotovoltaico

La superficie interessata dall'impianto FV sarà divisa funzionalmente in tre aree:

- Area impianto, costituita dall'area occupata dalle strutture fotovoltaiche con le zattere di galleggiamento, dalle aree destinate alla posa della Cabina di trasformazione BT/MT (cabina di consegna o di impianto) e alla posa degli Skid di trasformazione 800V/30kV;
- Area elettrodotto MT per il collegamento tra la zona di produzione energetica e la rete di trasmissione nazionale (RTN);
- Area di trasformazione MT/AT per il collegamento alla RTN.

Nello specifico, saranno posizionati 34722 strutture galleggianti con ciascuno 4 moduli fotovoltaici dalla potenza di 720 W per un totale di 100 MW.

Caratteristiche tecniche:

- Potenza unitario modulo: 720 Wp
- Silicio monocristallino
- Tensione a circuito aperto: 45,60 V
- Corrente di corto circuito (Isc): 18,51 A
- Tensione alla massima potenza (Vm): 38,50 V
- Corrente alla massima potenza (Im): 17,28 A
- Dimensioni del modulo: 2384 mm x 1303 mm x 35 mm

4.3.2 Cavidotto e modalità di posa

L'elettrodotto in oggetto avrà una lunghezza complessiva di circa 10 km, sul territorio comunale di Taranto, sarà realizzato in cavo interrato con tensione nominale di 30 kV, che collegherà l'impianto fotovoltaico con la stazione di utenza in prossimità della stazione di rete Terna 380/220/150kV denominata "Taranto N2".

Si distinguono due differenti tipologie di cavi e di modalità di posizionamento deli stessi:

- Nel campo fotovoltaico, si prevede l'utilizzo di due terne di cavi tripolari di sezione pari a 500 mm², posati sul fondale e sui galleggianti adiacenti l'impianto. L'impianto sarà collegato alle cabine di trasformazione galleggianti.
- Per il collegamento al quadro MT della futura stazione d'utenza si prevede un cavo unipolare in linea interrata con terna in posa a trifoglio.

Quindi l'elettrodotto in oggetto, come in precedenza specificato, è composto da una linea in cavo posata sul fondale, senza realizzazione di scavo, per la componente in mare e da uno interrato per il collegamento su terra (Figura 4-12).

La stazione elettrica di utenza sarà realizzata allo scopo di collegare l'impianto fotovoltaico alla stazione di rete TERNA di "Taranto N2" (TA). Si fa presente che la stazione consentirà di connettere alla rete, oltre al presente impianto, altri impianti fotovoltaici nella disponibilità di altri proponenti, per cui la condivisione dello stallo avverrà sulla sbarra AT di stazione (Figura 4-13).

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilcoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

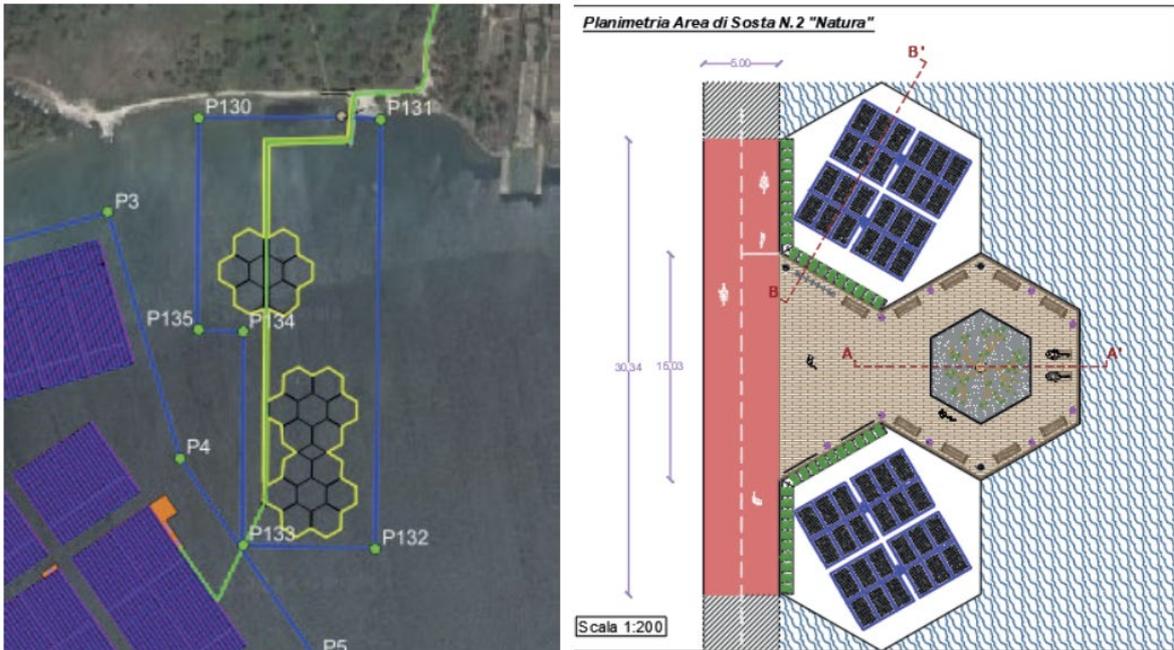


Figura 4-14: Dettaglio planimetrico delle piattaforme galleggianti ad uso turistico.

Si sono ipotizzate tre aree pedonali, collegate da passerelle, caratterizzate da zone di sosta che permettano e incentivino le attività aggregative. Attività indirizzate alla collettività di ogni fascia di età, da quelle ludico ricreative a quelle sportive e culturali.

Al fine di rendere gli impianti di energia rinnovabile parte integrante del territorio e permettere alla popolazione di assimilarli come elementi antropici del proprio paesaggio di appartenenza, sono stati inseriti, anche nelle aree pedonali, pannelli fotovoltaici, come sistema di ombreggiamento delle aree sottostanti e alberi eolici.

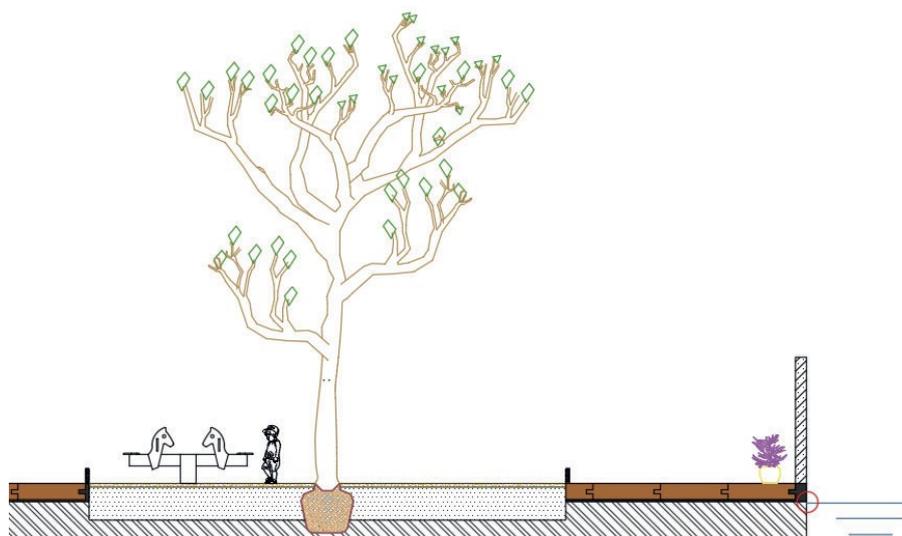


Figura 4-15: Esempio di allestimento area pedonale con installazione di alberi eolici.

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

4.4 Impianto long – line (mitilicoltura)

Le superfici di mare che saranno destinate ad ospitare gli impianti a Long-line (Figura 4-16) per la captazione e il pre-ingrasso del seme di mitili si troveranno in corrispondenza dei canali navigabili. Quest'ultimi sono specchi acquei che in ambito progettuale sono stati lasciati appositamente liberi da ingombri; sono di forma allungata dividendo, così, l'intera superficie dell'impianto fotovoltaico offshore in settori. I canali saranno destinati alla navigazione, all'ispezione e alla manutenzione degli impianti *off-shore*. Fungeranno, inoltre, da grandi collettori delle correnti marine presenti in zona facilitandone il passaggio e il rimescolamento delle acque superficiali e profonde.

Possiamo riassumerli in tre tipi:

- 1) I canali navigabili disposti secondo la direzione Nord Ovest – Sud Est con larghezza di 50 mt; ne potremo contare tre e saranno disposti in corrispondenza delle Prese a mare Ex ILVA, del Citro Galese e della Foce del Fiume Galese. Avranno funzione di passaggi navigabili utili alla circolazione delle imbarcazioni e al trasporto del seme di mitilo.
- 2) I canali navigabili disposti secondo la direzione Sud Ovest – Nord Est con larghezza di 50 mt; ne sono stati progettati 2. Uno di essi in corrispondenza del Citro Galese in modo da lasciare un'area buffer attorno ad esso e rendere il citro stesso raggiungibile con la maggior parte dei natanti e battelli; l'altro canale orizzontale, invece, taglia quasi tutta l'area dell'impianto fotovoltaico galleggiante, sarà largo sempre 50 e fungerà da facility per tutte le operazioni di carico/scarico dei mitili e la sorveglianza di tutta la zona demaniale in concessione.
- 3) Per ultimo, l'impianto off-shore presenta ulteriori canali navigabili, disposti in maniera orizzontale, larghi in questo caso 20 mt e necessari al montaggio, la navigazione, la manutenzione dell'impianto fotovoltaico. Percorrono da Ovest verso Est tutta la futura area in concessione e ne potremo contare 3. Solo uno di questi canali, quello disposto più al largo, su batimetriche di 8 – 10 mt, sarà interessato dall'allevamento mitili.

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.



Figura 4-16: Inquadramento planimetrico delle fasce destinate a ospitare gli impianti a Long-line.

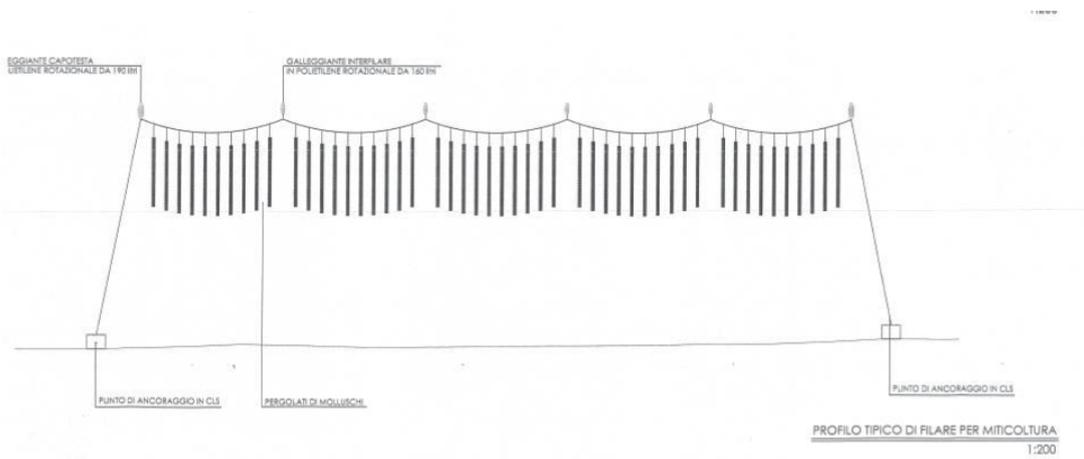


Figura 4-17: Schema impianto di mitilicoltura.

4.4.1 Descrizione della metodologia produttiva

L'impianto in oggetto sarà composto da filari galleggianti del tipo *Long-Line* in numero variabile a seconda del periodo dell'anno e del ciclo produttivo. Con una lunghezza cadauno di circa 100 m (unità produttiva) e una distanza tra loro di 6-10 m se posizionate a più file parallele.

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

La profondità in zona, compresa tra i 3 m e gli 11 m, risulta ottimale per le fasi di allevamento dei molluschi eduli lamellibranchi. L'impianto che sarà realizzato all'interno dei canali navigabili, compresi nell'impianto fotovoltaico off-shore, sarà del tipo a filari galleggianti o "Longline". La struttura, pertanto, sarà costituita da una serie di moduli paralleli fra loro; ogni modulo sarà costituito da una fune denominata Trave o Ventia che può essere in polipropilene, in poliestere o poliammide; agli estremi del modulo si troverà agganciato un Corpo morto (in cemento Tipo Portland del tipo eco-compatibile) che poggia sul fondale e ha funzione di ancoraggio. Si tratterà, perciò, di un ancoraggio indipendente ed autonomo rispetto alle piattaforme galleggianti che sostengono i pannelli fotovoltaici. Questo, in modo da essere interdipendenti ma facilmente autonomi in caso di esigenza.

La trave o ventia avrà funzione di sostenere le reste di Mitili o le ceste in modo da essere mantenuti vivi anche allo stato sfuso. Alle ventie saranno agganciati i pergolati che scenderanno perpendicolarmente in acqua. Ogni resta, normalmente, è costituita da una calza in polipropilene lunga da 1,7 a 2,5 metri, con maglie di dimensioni adeguate in cui sono inseriti i mitili. Le reste vengono appese alla trave alla distanza di circa 50 cm l'una dalle altre.

L'intero modulo è tenuto nel corretto assetto idrostatico da una serie di appositi gaviboa (boe in polietilene di colore celeste o nero) posizionati sulla trave, il cui numero varia in base al peso di prodotto che la trave deve sostenere.

Il ciclo di coltivazione inizia con il reperimento dei giovani mitili che vengono generalmente raccolti direttamente dalle strutture dell'impianto stesso. Nel periodo compreso tra novembre e marzo dell'anno successivo, verranno eventualmente montati nello specchio acqueo e stando attenti a mantenerle in superficie, le cosiddette Raticole (funi a forma di griglia) che fungono da collettori delle larve dei mitili.

Nel caso, nell'annata in corso non si fossero montati i collettori, oppure, per cause meteorologiche o legate al ciclo biologico della specie, vi è scarsa o mancata captazione del seme, si procederà a reperirlo "grattandolo via" da qualunque sovrastruttura dell'impianto offshore che naturalmente è esso stesso un collettore di seme di mitilo.

4.5 Impianto per la produzione di idrogeno verde

L'impianto fotovoltaico in progetto, oltre alla produzione di energia per l'immissione in rete, garantirà anche la fornitura dell'energia rinnovabile necessaria alla produzione dell'Idrogeno Verde, consentendo in questo modo la trasformazione dell'energia elettrica generata in una forma che renda possibile un'efficace decarbonizzazione anche per i cosiddetti settori industriali "hard-to-abate" (ad esempio raffinazione, produzione acciaio, chimica e petrolchimica, trasporto pesante, etc.).

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilcoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

4.5.1 Descrizione dell'impianto

L'impianto per la produzione di Idrogeno Verde sarà progettato e realizzato in forma modulare e utilizzando container modulari.

I vantaggi di questo approccio sono i seguenti:

- minimizzare la necessità di realizzare opere civili presso il sito, minimizzando di conseguenza anche la movimentazione del terreno;
- minimizzare l'impatto ambientale evitando la realizzazione di edifici in muratura ed installando apparecchiature e moduli caratterizzati da un'altezza fuori terra limitata;
- consentire una modulazione della capacità produttiva nel tempo, garantendo la predisposizione del sito verso l'installazione di ulteriori moduli di elettrolisi (container) così da poter soddisfare efficacemente l'aumento futuro della domanda di idrogeno da parte degli utilizzatori finali.

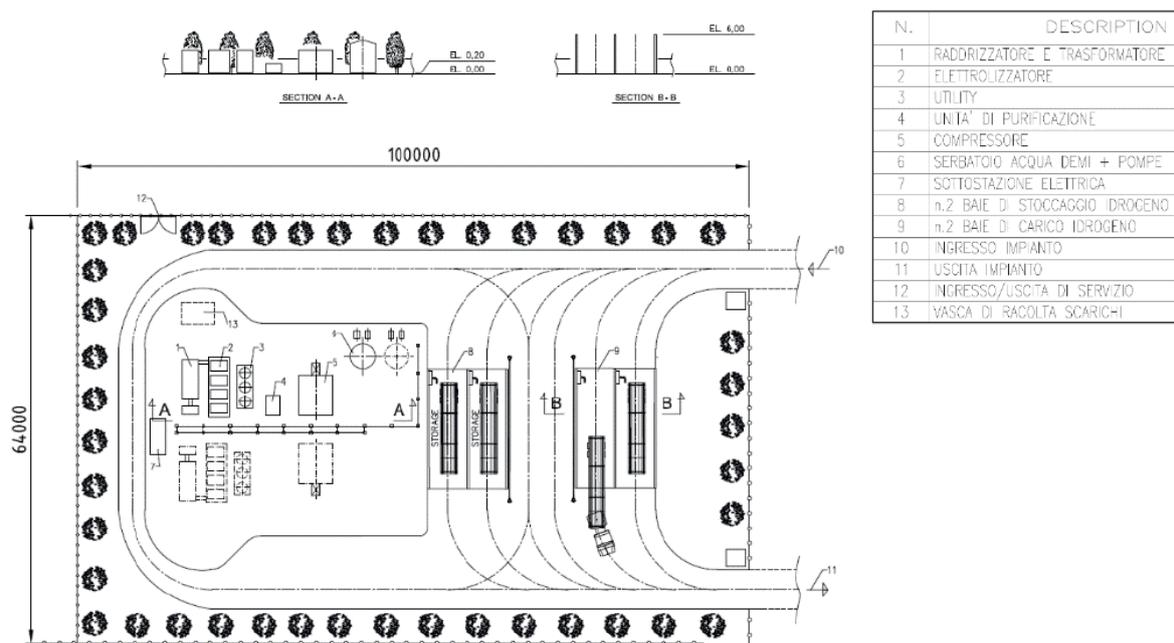


Figura 4-18: Planimetria preliminare dell'Impianto di Idrogeno Verde.

4.6 Area di interscambio per la mobilità sostenibile

Adiacente all'area di produzione di Idrogeno verde è stata individuata un'area da destinare a supporto della mobilità sostenibile turistica.

La società proponente, nelle more degli obiettivi di riqualificazione dell'area vasta, intende, a seguito di accordi condivisi con l'amministrazione comunale, destinare tale area come supporto alla mobilità sostenibile nei percorsi turistici. Tale scelta, rientra come misura di compensazione agli eventuali impatti negativi che l'impianto in oggetto potrebbe apportare a tale area vasta.

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

Nella successiva fase di progettazione, verrà sentito l'ufficio comunale preposto, al fine di concordare i termini di riqualificazione di tale area e le modalità di attivazione per un idoneo sistema di mobilità sostenibile in un progetto di percorso turistico che interessi l'intero territorio comunale.

Inoltre, il sistema di mobilità è a supporto delle attività turistiche che si svolgeranno sulle piattaforme galleggianti poste sullo specchio d'acqua adiacente all'impianto off-shore.

4.7 Misure di mitigazione

Tabella 1: Azioni di mitigazione previste (esternamente ai siti di impianto fotovoltaico)

Tipologia	Caratteristiche	Target	Note
Siepi perimetrali	<i>Impianto siepe con elementi autoctoni: Rosmarino, Lavanda, Salvia, Cisto su una superficie totale di circa 05, Ha.</i>	<i>Invertebrati, rettili, micromammiferi, uccelli di macchia</i>	<i>Produzione miele biologico, piante aromatiche</i>
Nestbox e batbox	<i>Installazione n.40 nestbox e 20 batbox</i>	<i>Uccelli: Passeriformi, coraciformi, rapaci; Chiroteri</i>	<i>L'installazione di nestbox e batbox indirettamente aumenta il contrasto biologico e favorisce il sistema ecologico ed agricolo</i>
Biotopi umidi	<i>Realizzazione n.3 stagni e pozze di raccolta idrica</i>	<i>Anfibi; tutte le specie in relazione alla presenza di risorsa idrica</i>	<i>Aumento diversità ecologica, stabilità sistema ecologico, aumento biodiversità per disponibilità siti riproduttivi per anfibi e abbeverata per le altre specie</i>
Posatoi per uccelli	<i>Installazione n. 11 posatoi per rapaci-coraciformi</i>	<i>Uccelli: Rapaci, coraciformi</i>	<i>Aumento diversità ecologica, stabilità sistema ecologico, aumento contrasto biologico per disponibilità posatoi di caccia per rapaci e coraciformi</i>

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

5 CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DELL'AREA VASTA

5.1 Aspetti geologici, morfologici e idrologici

L'area di Taranto è caratterizzata dalla presenza di una successione - dal basso verso l'alto - di calcari mesozoici (Calccare di Altamura Fm), di calcareniti ed argille marnose del Plio-Pleistocene (Calcarenite di Gravina Fm ed argille subappennine) e di depositi calcarenitici trasgressivi del Pleistocene medio e superiore (Martinis & Robba, 1971). A nord e ad est il basamento carbonatico affiora ed è dislocato da faglie normali (Pagliarulo & Bruno, 1990; Cotecchia et alii, 1989), che proseguono presumibilmente a sud-ovest, al di sotto della copertura plio-quadernaria. Il paesaggio fisico è caratterizzato da una serie di terrazzi marini disposti a gradinata, debolmente inclinati verso mare (Ciaranfi et alii, 1988) e da una serie di depressioni di forma sub-circolare; tre di queste oggi sono occupate dal Mar Grande e dai due seni del Mar Piccolo. L'origine di questi bacini è fortemente legata alle variazioni del livello del mare ed è attribuibile all'incisione di una valle fluviale (Mastronuzzi & Sansò, 1998; Valenzano et alii, 2018) oblitterata nel Mar Piccolo da un elevato spessore di sedimenti dell'ultima trasgressione olocenica (Valenzano et alii, sottomesso) fino a dare origine ad un fondale prevalentemente piatto con profondità di circa 13-15 m (Lisco et alii, 2016).

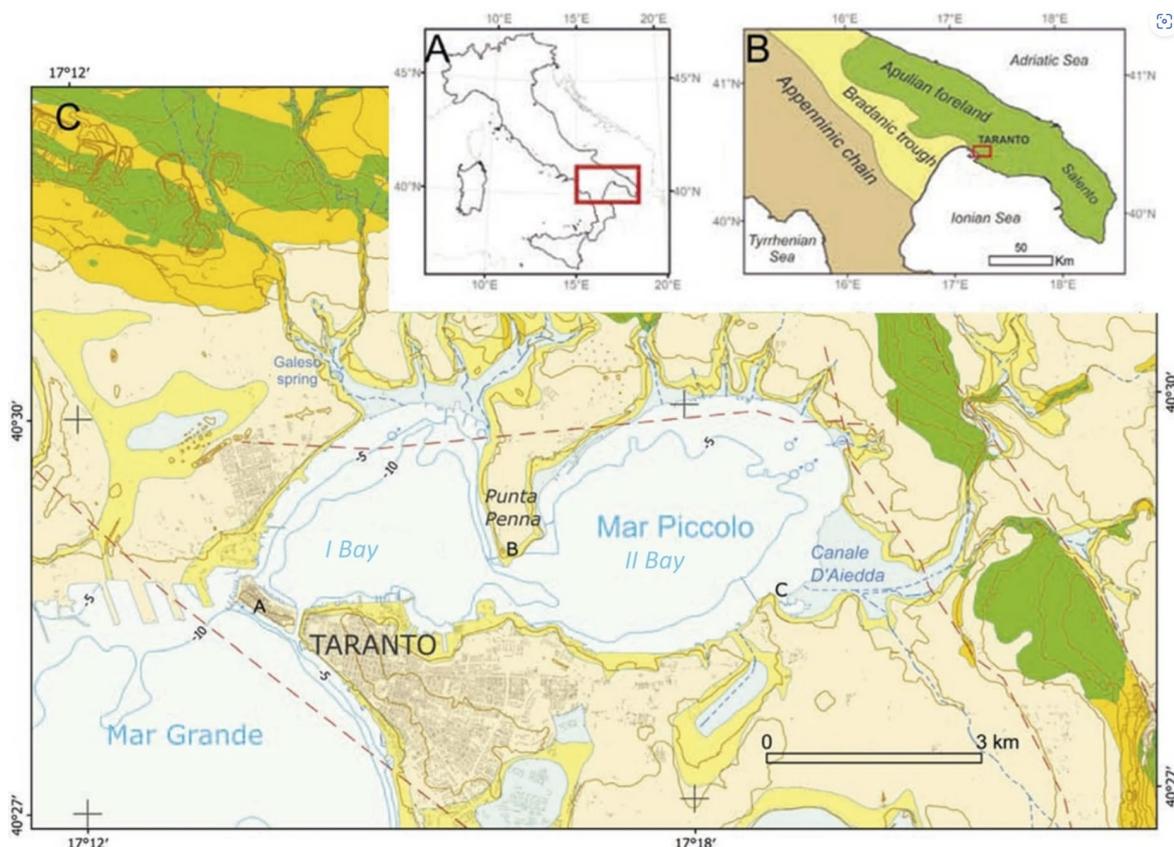


Figura 5-1: Geologia dell'area di Taranto con indicazione della posizione delle sorgenti carsiche (Tratta da Valenzano E., D'onghia M., De Giosa F., Demonte P., 2020).

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

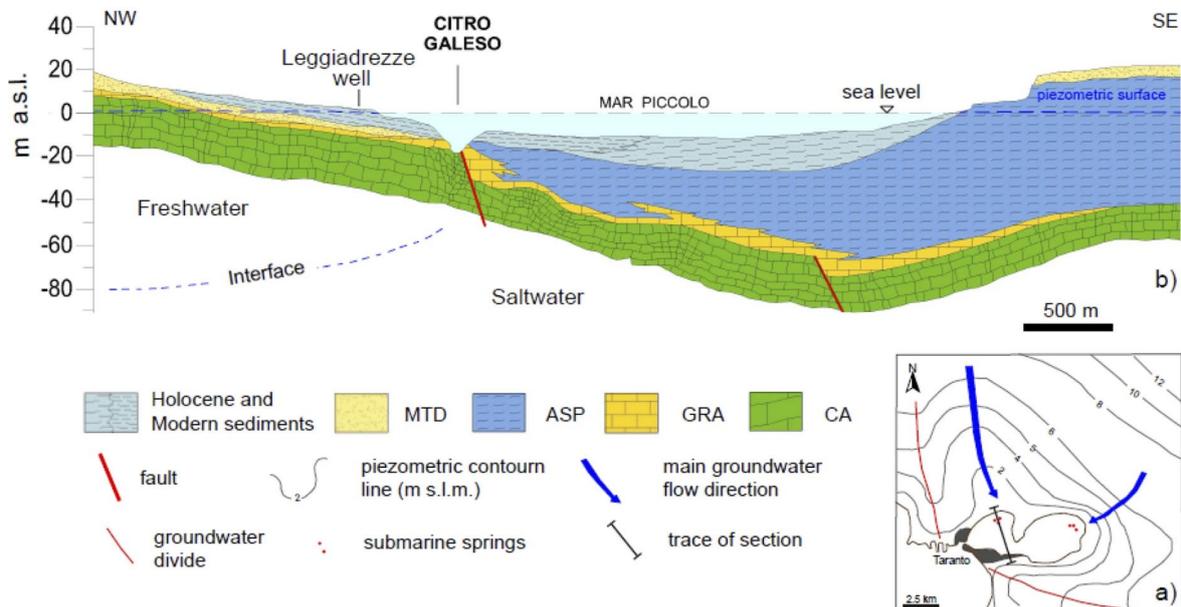


Figura 5-2: Geologia dell'area di Taranto - Mappa dei livelli Piezometrici e dell'acquifero profondo.

5.2 Aspetti climatici e fitoclimatici

Nell'analisi dell'ambiente naturale, la climatologia riveste un ruolo importante nell'identificare quei fattori che condizionano il rapporto tra organismi viventi ed ambiente circostante. L'analisi climatologica riportata in allegato al presente studio ha evidenziato i seguenti risultati.

La Puglia, per la sua peculiare posizione geografica e per l'accentuata discontinuità territoriale, presenta condizioni climatiche fortemente diversificate sia nell'ambito dei vari distretti geografici regionali che rispetto al macroclima mediterraneo, da cui è dominata. Il versante adriatico risente marcatamente del clima continentale determinato dai complessi montuosi del settore nord-orientale e dalle estese pianure dell'Est europeo progressivamente attenuato verso sud per l'influenza del mediterraneo orientale.

La parte nord-occidentale è influenzata dal clima montano dei vicini Appennini campano-lucani contrastato a sud dal mar Jonio e dal Mediterraneo centrale. Nei mesi invernali, ed in particolare nei mesi di gennaio e febbraio, una spiccata continentalità caratterizza tutto il versante occidentale della Puglia ove si hanno i più bassi valori termici autunnali e invernali. Le basse temperature di questo versante sono determinate dal marcato effetto del quadrante NE, ma ancor più dalla presenza del complesso montuoso degli Appennini calabro-lucani che incidono fortemente nella caratterizzazione del clima specialmente nelle aree ad accentuata discontinuità altimetrica come il promontorio del Gargano e le Murge.

Gli effetti del clima montano appenninico si attenuano lungo il versante orientale della Puglia decisamente dominato dal quadrante NE mitigato dal mar Adriatico. Queste componenti

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

climatiche continentali decrescono progressivamente procedendo verso sud sino ad essere contrastate dal mite clima del quadrante meridionale dominato dal mar Mediterraneo. Le aree climatiche omogenee della Puglia includono più climi locali e pertanto comprendono estensioni territoriali molto varie in relazione alle discontinuità topografiche e alla distanza relativa dai contesti orografici e geografici.

Dalle isoterme definite dalla somma delle temperature medie di gennaio e febbraio è possibile definire non meno di 5 aree climatiche omogenee. La prima area omogenea è compresa tra le isoterme di 7 e 11°C e comprende i rilievi montuosi del Pre-appennino Dauno, denominati Monti della Daunia, e l'altopiano del Promontorio Gargano da 600 ad oltre 800 m di quota.

La seconda area climatica omogenea, compresa tra le isoterme di gennaio e febbraio tra 11 e 14°C, occupa un esteso territorio che dalle Murge di NW prosegue sino alla pianura di Foggia e si richiude a sud della fascia costiera adriatica definita da Lesina.

La terza area climatica è caratterizzata da isoterme di gennaio e febbraio comprese tra 14 e 16 °C ed individua un ben definito distretto nelle Murge di SE corrispondente ai territori dei comuni di Turi, Castellana, Locorotondo, Martina Franca, Ceglie Messapica, Mottola, Castellaneta, Santeramo in Colle e Acquaviva delle Fonti.

La quarta area climatica è compresa tra le isoterme di gennaio e febbraio con valori di 16 e 18°C ed occupa due distinti territori della Puglia: un primo, costituito dall'ampio anfiteatro di Bari, che dalla costa si apre a ventaglio nell'entroterra salendo dolcemente di quota sino ad oltre 200 m, dominato dalle isoterme 16°C e 17°C ed un secondo nell'estremo meridionale corrispondente all'incirca ai rilievi collinari delle Serre Salentine e dominato dall'isoterma 18°C. L'isoterma di gennaio e febbraio di 19°C definisce la quinta area climatica, attenuata solo in corrispondenza delle Serre Salentine a sud e dalle Murge di SE a nord.

In Figura 5-3 si riporta la rappresentazione delle aree climatiche omogenee (Macchia 1993). L'area di interesse rientra nell'area omogenea '4'.

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

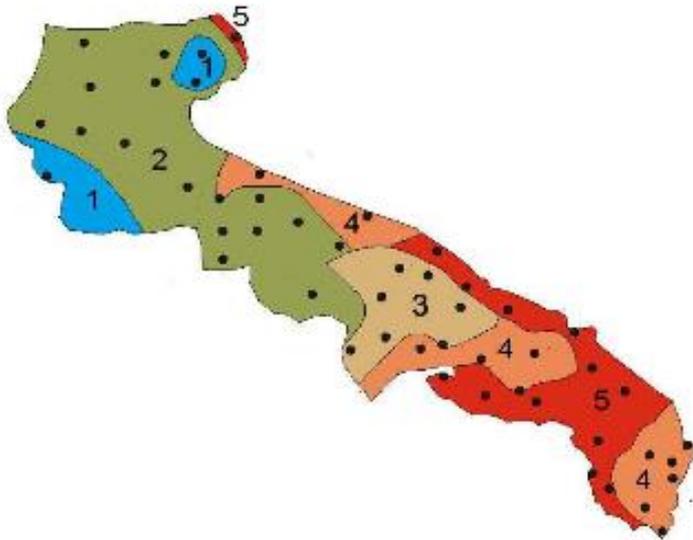


Figura 5-3: Aree climatiche omogenee (fonte Macchia et al., 2000).

L'arco costiero che avvolge i mari di Taranto gode di un clima mediterraneo caratterizzato da inverni piuttosto miti dove sono concentrate la maggior parte delle precipitazioni; rare le gelate. Le estati risultano piuttosto aride con scarse precipitazioni. L'areale è inquadrabile nella classe – Clima temperato umido con estate asciutta caratterizzato da un totale delle precipitazioni misurate nel mese più secco del semestre caldo così definite:

- inferiori a 30 mm
- inferiori ad un terzo delle precipitazioni del mese più piovoso del semestre freddo.

In accordo con la classificazione climatica di Köppen e Geiger il clima viene classificato come Csa.

In Taranto si registra una temperatura media dell'aria di 17.4 °C. e 596 mm è il valore di piovosità media annuale. In linea generale, nell'areale, il regime climatico è dominato e mitigato dalla presenza del mare, oltre che dalla latitudine moderatamente bassa, che rende piuttosto rara la discesa al di sotto dello zero delle minime invernali. Nella stagione calda, invece, è molto frequente il superamento dei 30°C con punte anche di 43 °C a cavallo del periodo di luglio – agosto.

La maggior quantità di piogge cade prevalentemente in inverno (dicembre-marzo), mentre durante i mesi centrali dell'estate la siccità è molto marcata e duratura. 31,5 °C è la temperatura media di agosto, il mese più caldo dell'anno 2022. 9 °C è la temperatura media di gennaio che durante l'anno è la temperatura media più bassa.

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

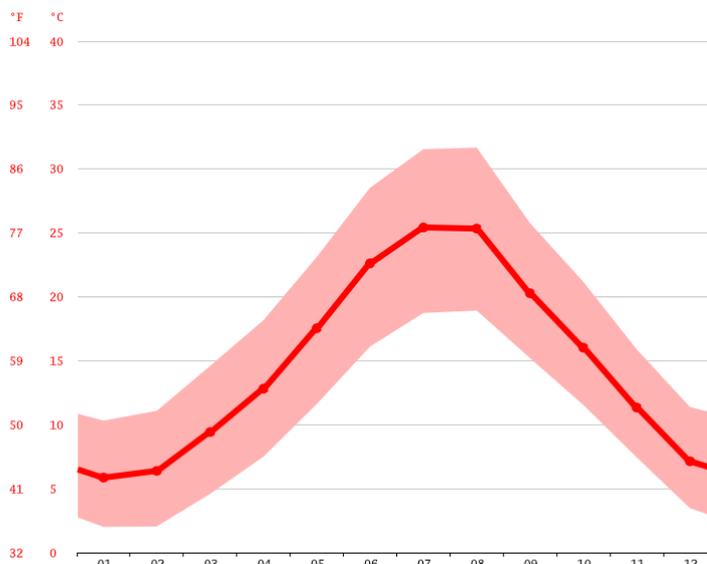


Figura 5-4: Grafico delle temperature della stazione di Taranto.

Tabella 5-1: Tabella climatica della stazione di Taranto (fonte climate-data.org – 2022).

	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December
Avg. Temperature °C (°F)	9.3 °C (48.8) °F	9.6 °C (49.3) °F	11.8 °C (53.3) °F	14.7 °C (58.4) °F	18.9 °C (66.1) °F	23.9 °C (75) °F	26.8 °C (80.2) °F	26.8 °C (80.3) °F	22.6 °C (72.7) °F	18.6 °C (65.5) °F	14.6 °C (58.2) °F	10.7 °C (51.3) °F
Min. Temperature °C (°F)	6.5 °C (43.8) °F	6.6 °C (43.8) °F	8.4 °C (47.1) °F	10.9 °C (51.5) °F	14.8 °C (58.6) °F	19.4 °C (66.9) °F	22.1 °C (71.8) °F	22.4 °C (72.3) °F	19.1 °C (66.4) °F	15.5 °C (60) °F	11.8 °C (53.3) °F	8.1 °C (46.5) °F
Max. Temperature °C (°F)	12.1 °C (53.9) °F	12.6 °C (54.7) °F	16.2 °C (61.3) °F	18.2 °C (64.8) °F	22.6 °C (72.7) °F	27.8 °C (82) °F	30.8 °C (87.4) °F	31 °C (87.7) °F	26.2 °C (79.1) °F	21.8 °C (71.2) °F	17.3 °C (63.1) °F	13.4 °C (56.1) °F
Precipitation / Rainfall mm (in)	62 (2)	58 (2)	60 (2)	52 (2)	34 (1)	19 (0)	13 (0)	14 (0)	50 (1)	75 (2)	90 (3)	69 (2)
Humidity (%)	77%	75%	75%	74%	70%	62%	57%	60%	68%	76%	78%	78%
Rainy days (d)	8	6	6	6	5	3	2	2	5	6	6	7
avg. Sun hours (hours)	6.3	7.1	8.5	9.9	11.7	12.9	12.9	12.0	10.0	7.8	6.6	6.2

Data: 1991 - 2021 Min. Temperature °C (°F), Max. Temperature °C (°F), Precipitation / Rainfall mm (in), Humidity, Rainy days. Data: 1999 - 2019: avg. Sun hours

Gli andamenti dei valori della temperatura dell'acqua, dell'aria e del livello idrometrico nella stazione di Taranto sono resi disponibili dalla rete mareografica nazionale dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) e sono relativi al periodo compreso tra gennaio 2021 e il mese attuale dell'anno 2023. Nel periodo succitato, la temperatura dell'acqua è oscillata nel 2022 tra un minimo di 13,6 °C registrata nel mese di gennaio ed un massimo di 26,5 °C registrato nel mese di agosto in mare aperto con punte anche superiori in zone ridossate e vicine ai 29°C.

Nel 2022, nella stazione di Taranto, il livello idrometrico ha raggiunto i circa 15 cm s.l.m. nella prima decade del mese di gennaio, mentre la punta minima si è attestata attorno ai -60 cm, registrati nel mese di marzo 2022. Il trend è a conferma del fatto che nel mar Ionio non si verificano oscillazioni considerevoli del livello di marea. Il grafico seguente analizza l'altezza

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilcoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

e la variazione del livello idrometrico in zona (in generale per quanto riguarda le variazioni a breve termine, periodiche e no, occorre distinguere gli effetti della marea astronomica da quelli della marea "meteorologica" indotta dall'azione del vento e dalle variazioni di pressione atmosferica).

Il tasso di salinità dello Ionio oscilla tra il 38 ÷ 38,75 per mille; pertanto, si può definire come un mare molto salmastro, e le sue acque per questo motivo sono relativamente povere di pesce. Differente è la situazione all'interno del 1° Seno del Mar Piccolo di Taranto dove, vista la presenza di talune sorgenti dulciacquicole sottomarine dette Citri e di un corso superficiale detto Fiume Galeso, la salinità viene mitigata e riportata su valori che si attestano sui 32 g/l per raggiungere i max 35,5 g/l favorendo l'allevamento dei mitili e calmierando i picchi estivi delle T° superficiali del mare.

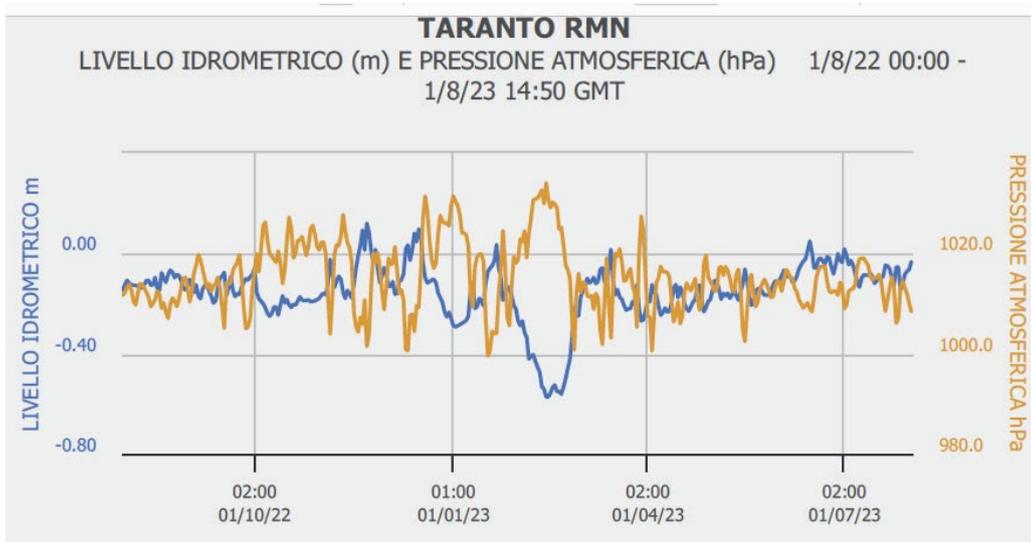


Figura 5-5: Livello idrometrico e pressione atmosferica (fonte Rete Mareografica Nazionale - ISPRA – 2022).

5.3 Aspetti vegetazionali

La Carta delle serie della vegetazione della Puglia, facente parte di uno studio più ampio, comprendente la carta delle serie della vegetazione di tutte le Regioni italiane, è stata redatta da Biondi et al. (Carta della Vegetazione d'Italia, Blasi Ed., 2010). Tale Carta riporta in diverso colore e contrassegnati da un numero convenzionale, gli ambiti territoriali (unità ambientali) caratterizzati, in relazione alla scala adottata, da una stessa tipologia di serie di vegetazione naturale potenziale definita come la vegetazione che un dato sito può ospitare, nelle attuali condizioni climatiche e pedologiche in totale assenza di disturbo di tipo antropico (Tuxen, 1956), quindi anche la vegetazione che spontaneamente verrebbe a ricostituirsi in una data area, dopo essere stata eventualmente eliminata, a partire dalle condizioni ambientali attuali e di flora e di fauna. In sintesi, mentre la cartografia evidenzia i vari tipi di vegetazione di tipo potenziale,

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

una monografia allegata riporta all'interno di ogni serie la descrizione della vegetazione reale con i singoli stadi di ciascuna serie, laddove gli insediamenti antropici e le colture agricole ancora lo consentono.

La Carta delle Serie della Vegetazione della Puglia, della quale si allega uno stralcio riferito all'area di intervento, riporta con differente colorazione la presenza di due diverse serie di vegetazione. Il sito in studio si colloca nella **Serie ionica calcicola subacidofila del pino del'Aleppo (*Thymo capitati-Pinus halepensis sigmetum*)**.



Figura 5-6: Estratto della Carta della Vegetazione d'Italia (Blasi Ed., 2010); in rosso l'area di progetto.

Di seguito vengono descritte la serie di vegetazione in questione:

Pinete a pino d'Aleppo pressoché monospecifiche nello strato arboreo. Si localizzano su substrati calcarei carbonatici, nei termotipi termo- e mesomediterraneo, con ombrotipi secco e arido (ombrotipo subumido solo su settori particolarmente esposti e rupestri).

Si rinvencono principalmente nella fascia mediterranea dei termotipi infra- mesomediterraneo e con ombrotipi dal secco al semiarido. In alcuni casi si rinvencono anche in situazione di ombrotipo subumido (a livello macrobioclimatico), ma esclusivamente in condizioni stagionali

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

(micro-, mesobioclimatiche) rupestri, acclivi e con esposizioni calde, che esaltano l'aridità edafica e quindi la mediterraneità del sito.

In Italia l'alleanza si distribuisce principalmente nelle aree costiere e più raramente nelle aree interne nella fascia termo-mesomediterranea (termotipi infra- mesomediterraneo e ombrotipi dal subumido al semiarido) dell'Italia peninsulare meridionale (Puglia, Calabria e Campania), delle isole maggiori (Sicilia, Sardegna) e in alcune isole minori (Isole Eolie, Isola di Lampedusa e Isole Tremiti).

Struttura della vegetazione e composizione floristica Comunità rupestri e/o foreste prevalentemente rade ed aperte pressoché monospecifiche a pino d'Aleppo. Sono caratterizzate dalla presenza di specie arbustive dell'ordine *Pistacio-Rhamnetalia alaterni* e da specie camefitiche e nanofanerofitiche delle classi *Rosmarinetea officinalis* e *Cisto cretici-Micromerietea julianae*.

Specie abbondanti e frequenti: *Asparagus acutifolius*, *Rubia peregrina*, *Cistus salvifolius*, *Teucrium polium*, *Rosmarinus officinalis*, *Cistus monspeliensis*, *Micromeria graeca*, *Dorycnium hirsutum*, *Cistus creticus* s.l., *Daphne gnidium*, *Allium subhirsutum*, *Rhamnus alaternus*, *Hippocrepis emerus* s.l., *Smilax aspera*, *Quercus ilex*, *Phillyrea latifolia*.

Specie diagnostiche: *Pinus halepensis*, *Pistacia lentiscus*, *Olea europaea* subsp. *oleaster*, *Prasium majus*, *Juniperus macrocarpa*, *Ceratonia siliqua*, *Fumana thymifolia*, *Erica multiflora*, *Thymbra capitata*, *Lomelosia brachiata*, *Alkanna tinctoria*, *Helianthemum jonium*, *Sarcopoterium spinosum*, *Globularia alypum*, *Thymus striatus*.

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

5.4 Aspetti faunistici

Il quadro faunistico alla scala vasta è stato costruito in prima istanza attraverso l'analisi della bibliografica disponibile per l'area integrandole con dati raccolti sul campo.

In contesto ambientale generale risente fortemente della prossimità del centro urbano di Taranto e della sua imponente area industriale, inquadrando, di fatto, il sito di progetto in un contesto peri-urbano.

Di contro, la particolare morfologia costiera che determina la presenza di due vasti specchi d'acqua

5.4.1 Specie protette segnalate nell'area vasta ai sensi della D.G.R. n. 2442/2018

La fauna rinvenibile sia nell'area di progetto che nell'area vasta rappresenta solo una piccolissima parte di quella presente nell'intero comprensorio territoriale della ZSC IT9130004 "Mar Piccolo" e della ZSC IT9130002 Masseria Torre Bianca.

La ZSC IT9130004 Mar Piccolo si caratterizza per la presenza di specie (soprattutto Uccelli) legate agli ambienti umidi sia costieri (ad esempio, Palude La Vela) che dell'interno (ad esempio i prati allagati della Salina Grande) mentre la ZSC IT9130002 Masseria Torre Bianca si caratterizza per la presenza di vaste superfici con vegetazione delle praterie xerofile e discontinue di piccola taglia a dominanza di graminacee su substrato prevalentemente calcareo, quadro nel complesso associato ai percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea relativi all'habitat 6220* .

Gli Uccelli rappresentano un gruppo faunistico di elevato interesse ai fini del presente studio, poiché, oltre ad essere il gruppo vertebrato rappresentato localmente dal più alto numero di specie, sono uno dei gruppi di maggiore interesse conservazionistico e gestionale e tra gli indicatori ecologici più appropriati per il monitoraggio della biodiversità (Farina & Meschini, 1985; Furnes & Greenwood, 1993; Crosby, 1994).

Le specie appartenenti alla classe degli Uccelli segnalate dalla DGR 2442/2018 per l'area di interesse progettuale sono *Himantopus himantopus*, *Charadrius alexandrinus*, *Melanocorypha calandra*, *Saxicola torquatus*, *Oenanthe hispanica*, *Remiz pendolinus*, *Lanius senator*, *Passer montanus* e *Passer italiae*. Delle 9 specie segnalate 2 *Himantopus himantopus* e *Melanocorypha calandra* sono listate in allegato I della Direttiva 2009/147/CE (ex direttiva 79/409/CEE).

Sulla base di quanto riportato nelle "Misure di conservazione per i siti di importanza comunitaria presenti in puglia appartenenti alla regione biogeografica Mediterranea", pubblicate in allegato alla DGR 262/2016, la specie *Himantopus himantopus* rientra nel Gruppo Omogeneo denominato Uccelli (specie di zone umide salmastre, dossi, distese fangose, litorali sabbiosi) e le sue principali caratteristiche ecologiche sono così riassunte "Nidifica in zone umide salmastre (stagni costieri, saline) o d'acqua dolce (bacini di cava, raccolte d'acqua a scopo irriguo), purché con acque basse e aperte. Durante la migrazione frequenta zone umide

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

con acque basse aperte di ogni genere. Si ciba di insetti acquatici, molluschi, crostacei, anellidi”.

Allo stesso gruppo omogeneo appartiene la specie *Charadrius alexandrinus*, le cui principali caratteristiche ecologiche sono così riassunte “*Specie che nidifica soprattutto lungo i litorali sabbiosi occupando zone quasi prive di vegetazione, può nidificare anche presso zone umide costiere, saline, stagni salmastri. Durante la migrazione si osserva soprattutto presso zone umide costiere sabbiose, mentre risulta molto raro nelle zone umide interne. Si nutre principalmente di insetti, molluschi, crostacei, vermi*”. Come ben noto e ampiamente documentato nella letteratura tecnico/scientifica di riferimento (cfr. Brichetti e Fracasso, 2004) entrambe le specie sono tipiche degli ambienti costieri; *Himantopus himantopus* nidifica e si alimenta nelle aree umide salmastre quali saline, stagni, valli da pesca, lagune, ecc.) e più raramente aree umide di acqua dolce mentre *Charadrius alexandrinus* sia per la riproduzione che per le attività trofiche è associato strettamente ai litorali sabbiosi o ghiaiosi, dove occupa zone naturali quasi prive di vegetazione a monte della battigia, e in zone umide (strettamente) costiere ricche di spazi aperti sabbiosi o argillosi.

L’impianto in progetto si sviluppa in un contesto ambientale che solo marginalmente rientra tra le esigenze ecologiche di *Himantopus himantopus* e *Charadrius alexandrinus*. L’area interessata dalla presenza dei pannelli fotovoltaici interessa uno specchio d’acqua del Mar Piccolo che dista mediamente dalla costa circa 110-120 metri con profondità superiori ai 5 metri, pertanto occupa un contesto ambientale non idoneo alla nidificazione di entrambe le specie. In merito al disturbo antropico si rileva che l’area è già fortemente interessata da un intenso sfruttamento delle risorse legate alla molluschicoltura del *Mytilus galloprovincialis* e pertanto con notevole presenza di operatori sia in mare che lungo la costa. Nel complesso, l’intera area del seno occidentale del Mar Piccolo presenta una scarsa idoneità per queste specie, più legate alle aree umide di transizione quali il complesso di Palude La Vela.

La specie *Melanocorypha calandra*, sulla base di quanto riportato nelle “*Misure di conservazione per i siti di importanza comunitaria presenti in Puglia appartenenti alla regione biogeografica Mediterranea*”, pubblicate in allegato alla DGR 262/2016, rientra in due Gruppi Omogenei denominati Uccelli (specie di ambienti steppici) e Uccelli (specie di ambienti agricoli) le sue principali caratteristiche ecologiche sono così riassunte “*Nidifica in ambienti aperti caldi a assolati, incolti, con vegetazione scarsa, garighe, pascoli e zone cerealicole intensive e estensive, pseudosteppe, pascoli temporanei nei terreni a riposo culturale. In periodo post-riproduttivo frequenta ambienti con stoppie di cereali e arativi di grande estensione. Si nutre di semi e granaglie*”.

Stimata in 6.000-12.000 coppie con trend in decremento (BirdLife International 2004, Brichetti & Fracasso 2007); La popolazione italiane e generalmente in declino, sebbene le popolazioni della Sardegna e della Puglia possono essere considerate ancora consistenti.

Secondo Brichetti e Fracasso (2007) “*Frequenta ambienti relativamente caldi e asciutti, tanto naturali quanto coltivati (ma allora in modo estensivo), caratterizzati in tutti i casi dalla*

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

presenza di ampie superfici erbose continue e da una copertura arboreo-arbustiva molto rada o del tutto assente...”.

In Puglia in aree altamente vocate alla specie, come l’altopiano delle Murge, sono state registrate densità pari a 4-7 coppie ogni 10 ettari in aree a pascolo naturale, mentre Sorace *et al.*, (2008) riportano, per un’area interna a confine tra Puglia e Basilicata, una densità media di 2,44 cp/km per le aree a seminativo e 8,56 cp/km per le aree a pseudosteppa.

L’impianto in progetto si sviluppa in un contesto ambientale periurbano e ad elevata pressione antropica e con copertura erbacea (seminativi) alquanto frammentata e soprattutto in un ambiente prettamente acquatico ed estraneo alla specie.

La specie *Saxicola torquatus* è un piccolo passeriforme parzialmente sedentario, migratrice e nidificante in tutta la penisola, Sicilia e Sardegna, con una popolazione italiana stimata in 300.000-600.000 coppie (Brichetti e Fracasso 2008). Nidifica in ambienti aperti naturali o coltivati a prati o cereali e a tal proposito Brichetti e Fracasso (2008) dettagliano come nidifici *“sia in ambienti naturali, aperti, incolti e aridi, con cespugli e alberi sparsi, sia coltivati a prati e cereali, dove occupa aree marginali, scarpate erbose di fossi e bordi di strade; localmente frequenta zone rurali intensamente coltivate, parchi urbani e suburbani di recente impianto...”*.

Non è una specie di interesse comunitario e pertanto non rientra tra quelle soggette a misure di conservazione specifiche di cui alla DGR 262/2016.

L’impianto fotovoltaico in progetto si sviluppa in un contesto ambientale periurbano e ad elevata pressione antropica e con copertura erbacea (seminativi) alquanto frammentata e soprattutto in un ambiente prettamente acquatico ed estraneo alla specie. In tali contesti ambientali, tendenzialmente, a scarsa idoneità per *Saxicola torquatus* si ritiene che il progetto non comporti effetti significativi e negativi su codesta specie.

La specie *Oenanthe hispanica* è un piccolo passeriforme migratrice nidificante estiva sulla penisola e Sicilia, più diffusa in Puglia, Basilicata e Calabria, con una popolazione italiana stimata in 1.000-2.000 coppie ed è considerata stabile (BirdLife International 2004, Brichetti & Fracasso 2008). Nidifica in ambienti aperti accidentati e xerici e a tal proposito Brichetti e Fracasso (2008) scrivono che *“Durante la nidificazione si insedia in ambienti aperti di tipo mediterraneo o steppico, caratterizzati da temperatura e aridità elevate in estate, componente arboreo arbustiva, molto scarsa, copertura erbacea bassa e discontinua e substrato spesso molto accidentato, come garighe, macchie o boscaglie molto rade, pendii sassosi, gole e tavolati rocciosi, letti di ampi torrenti asciutti...”*.

Non è una specie di interesse comunitario e pertanto non rientra tra quelle soggette a misure di conservazione specifiche di cui alla DGR 262/2016.

L’impianto fotovoltaico in progetto si sviluppa in un contesto ambientale assolutamente estraneo alle esigenze ecologiche di *Oenanthe hispanica* e pertanto si ritiene che il progetto non comporti incidenza significative negative dirette o indirette sulla specie e si valuta nullo l’impatto sia sull’habitat trofico sia in relazione al disturbo antropico.

La specie *Remiz pendolinus* è un piccolo passeriforme nidificante in buona parte del territorio nazionale e in Sicilia, con una popolazione italiana stimata in 20.000-30.000 coppie (BirdLife

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

International 2004). Nidifica in zone umide con presenza di vegetazione ripariale arborea e a tal proposito Brichetti e Fracasso (2011) affermano che “*l’habitat ottimale è costituito da un mosaico di alta vegetazione erbacea, arbustiva ed arborea, quest’ultima non troppo fitta, costituita esclusivamente di latifoglie, preferibilmente a rami molto flessibili (specialmente Salix, Populus, Alnus, Betula, Tamarix) almeno con qualche soggetto ben sviluppato in altezza, quasi sempre in prossimità di corpi idrici, anche di origine artificiale, sia lotici che lentici, con questi ultimi anche salmastri...*”; “*...al di fuori della stagione riproduttiva frequenta molto spesso le formazioni elofitiche palustri (fragmiteti, tifeti ecc.)*”.

Non è una specie di interesse comunitario e pertanto non rientra tra quelle soggette a misure di conservazione specifiche di cui alla DGR 262/2016.

L’impianto fotovoltaico in progetto si sviluppa in un contesto ambientale parzialmente idoneo alle esigenze ecologiche di *Remiz pendolinus* data la presenza di sporadiche formazioni a *Phragmites* sp.

La specie *Lanius senator* è un passeriforme distribuita lungo tutta la Penisola italiana, Sicilia e Sardegna, ma con una presenza più discontinua procedendo verso Nord (Boitani *et al.* 2002), con una popolazione italiana stimata in 10.000-20.000 coppie (Brichetti e Fracasso 2008). Specie ecotonale, tipica di ambienti mediterranei aperti, cespugliati o con alberi sparsi; Brichetti e Fracasso (2008) inquadrano le sue caratteristiche ecologiche come di seguito “*legata tipicamente ad ambienti a fisionomia steppica, su terreni assolati ed asciutti, con copertura arboreo-arbustiva piuttosto rada, strato erbaceo basso, discontinuo o parzialmente assente e presenza di posatoi elevati sia naturali che artificiali (ad es. cavi aerei)...*”.

Non è una specie di interesse comunitario e pertanto non rientra tra quelle soggette a misure di conservazione specifiche di cui alla DGR 262/2016.

L’impianto fotovoltaico in progetto si sviluppa in un contesto ambientale periurbano e ad elevata pressione antropica in contesti ambientali, tendenzialmente, a scarsa idoneità per *Lanius senator*.

Le specie *Passer italiae* e *Passer montanus* rappresentano i ben noti passeri ben conosciuti anche nei contesti urbani e agricoli. *Passer italiae* e *montanus* sono entrambe diffuse in tutta Italia con una popolazione stimata in 5-10 milioni di coppie per la prima e 500.000 - 1 milione per la seconda. Entrambe sono specie chiaramente sinantropiche e commensali dell’uomo sebbene mostrino ampie capacità di adattarsi a contesti naturali.

Non sono specie di interesse comunitario e pertanto non rientrano tra quelle soggette a misure di conservazione specifiche di cui alla DGR 262/2016.

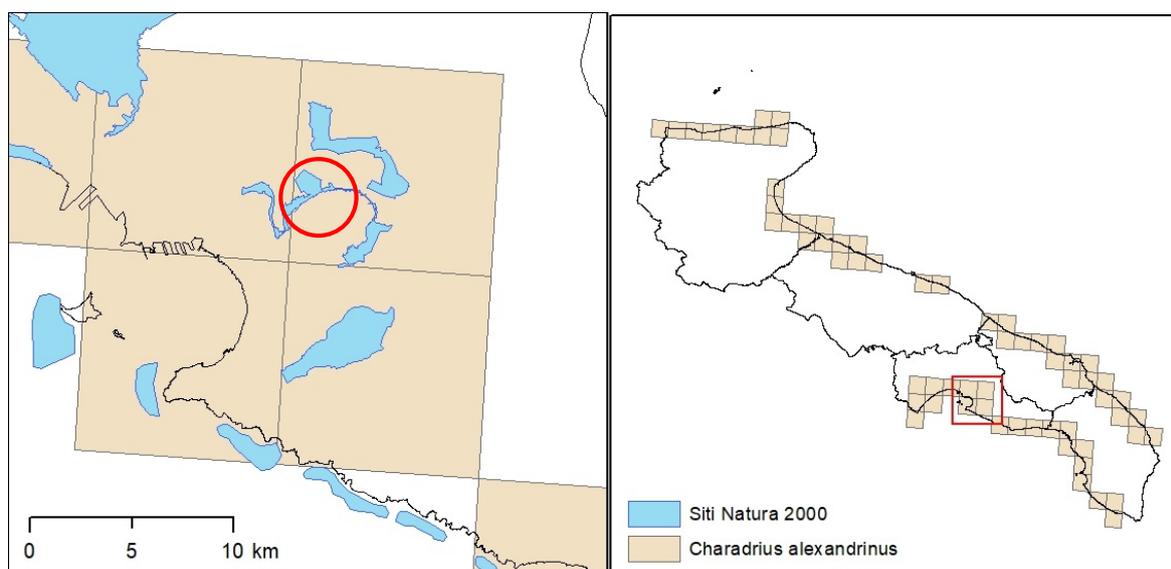
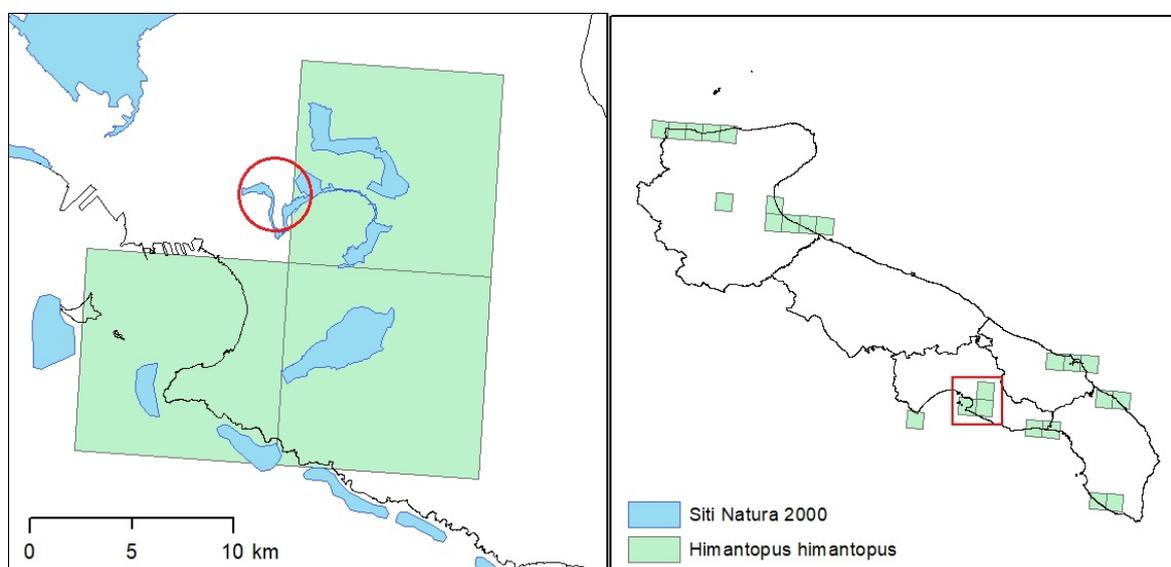
L’impianto fotovoltaico in progetto si sviluppa in un contesto ambientale periurbano e ad elevata pressione antropica e con copertura erbacea (seminativi) alquanto frammentata dalla presenza di colture arboree. In tali contesti ambientali hanno buoni livelli di idoneità per *Passer italiae* e *Passer montanus* e stante l’elevato livello di adattamento ai contesti sinantropici si ritiene che il progetto non comporti incidenza significative negative dirette o indirette su codesta specie.

Le specie appartenenti alla classe degli Anfibi segnalate dalla DGR 2442/2018 per l’area di

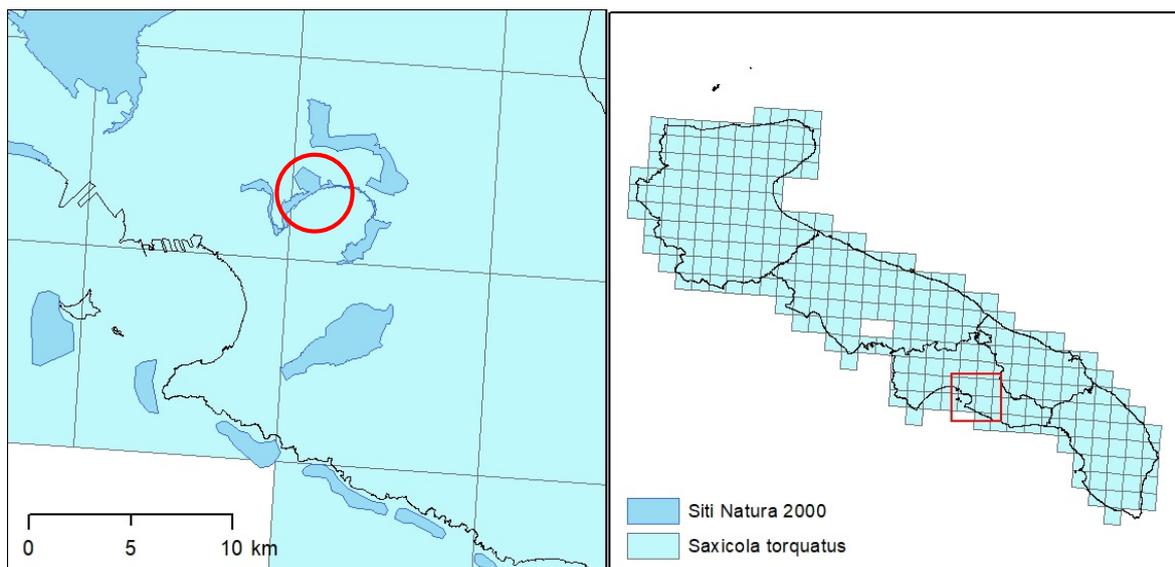
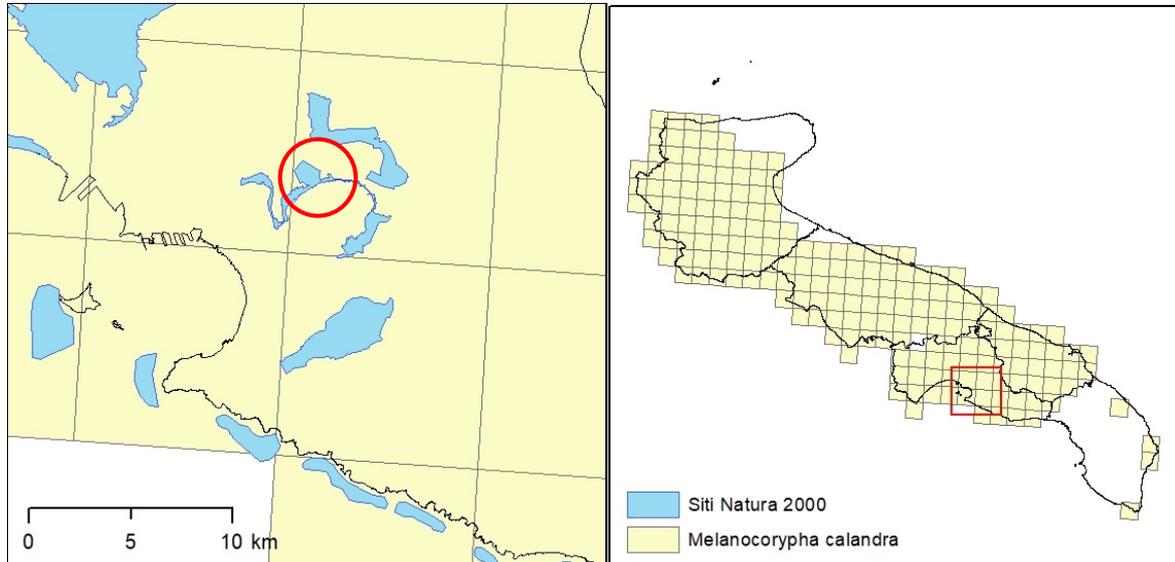
Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

interesse progettuale sono *Pelophylax lessonae/esculenta* e *Bufo (lineatus) balearicus*. Il *Pelophylax lessonae/esculenta* è una specie di rana ad ampia distribuzione regionale ma che resta comunque strettamente legata alla presenza dell'acqua. Il *Bufo (lineatus) balearicus* è l'unica specie potenzialmente presente nell'area di progetto essendo tra gli anfibi la specie meno legata alla presenza di acqua.

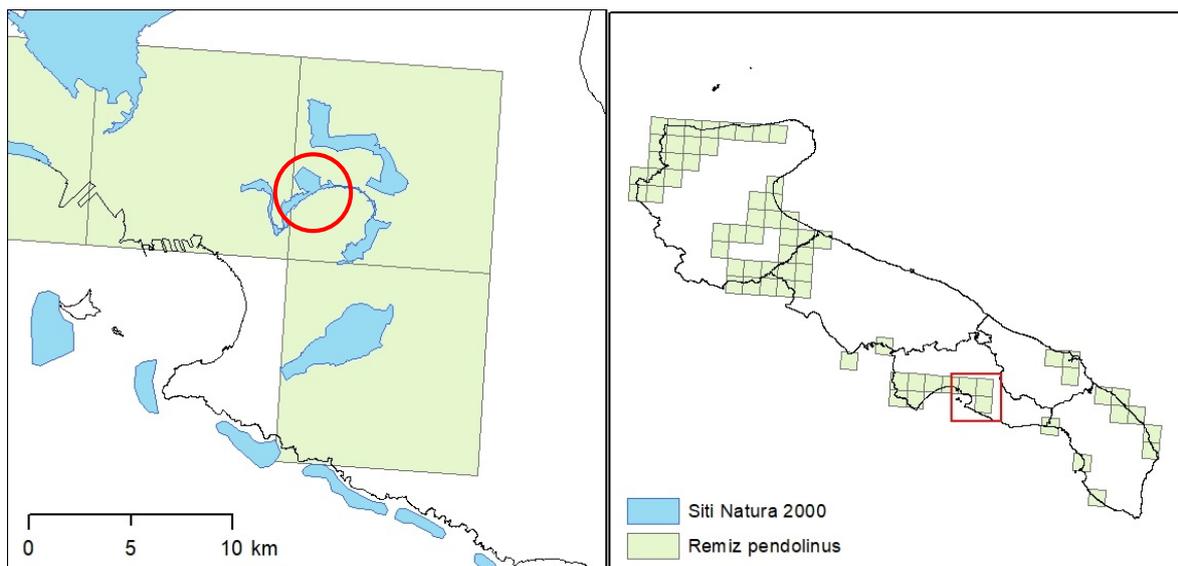
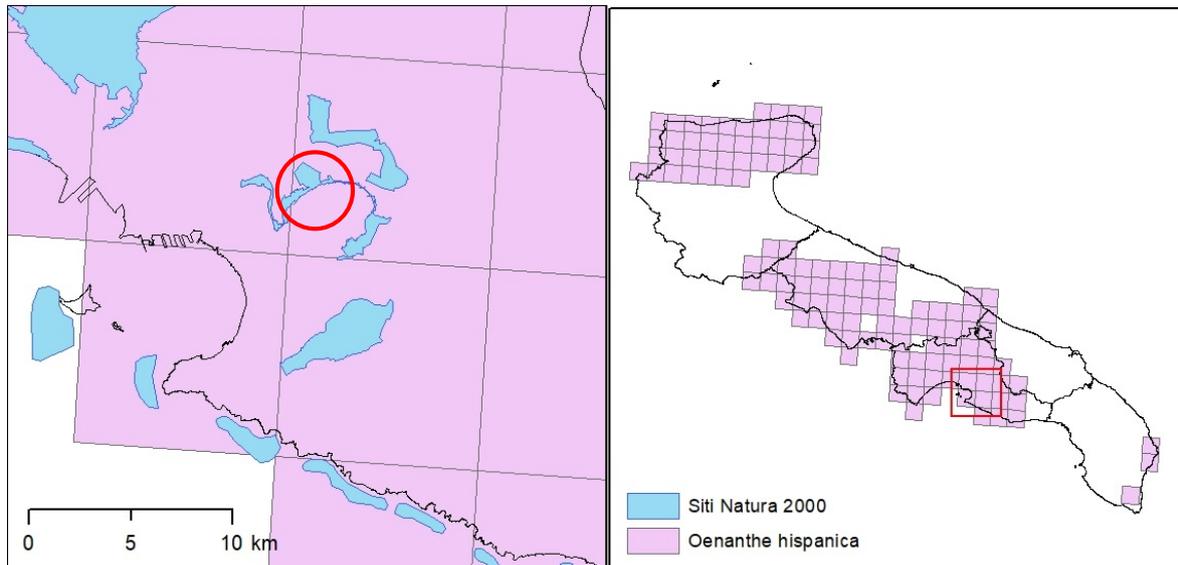
Le specie appartenenti alla classe dei Rettili segnalate dalla DGR 2442/2018 per l'area di interesse progettuale sono *Caretta caretta*, *Lacerta (viridis) bilineata*, *Podarcis siculus* e *Hierophis viridiflavus*. Ad eccezione di *Caretta caretta*, specie marina che utilizza le aree costiere sabbiose per la nidificazione, tutte le altre specie sono potenzialmente presenti nell'area di progetto essendo i rettili molto comuni e diffusi nell'intera regione Puglia.



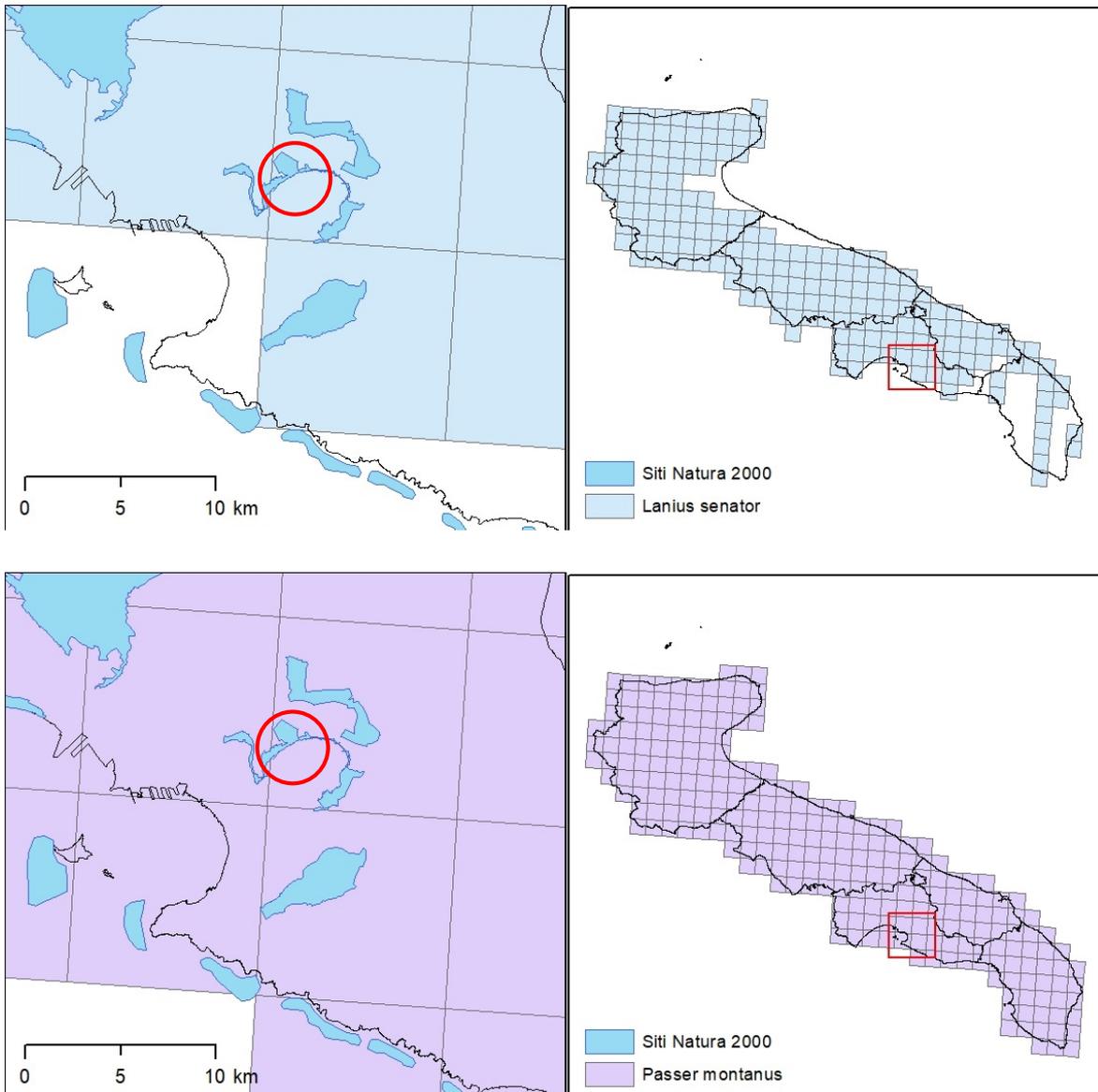
Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilcoltura e strutture relative al turismo sostenibile.



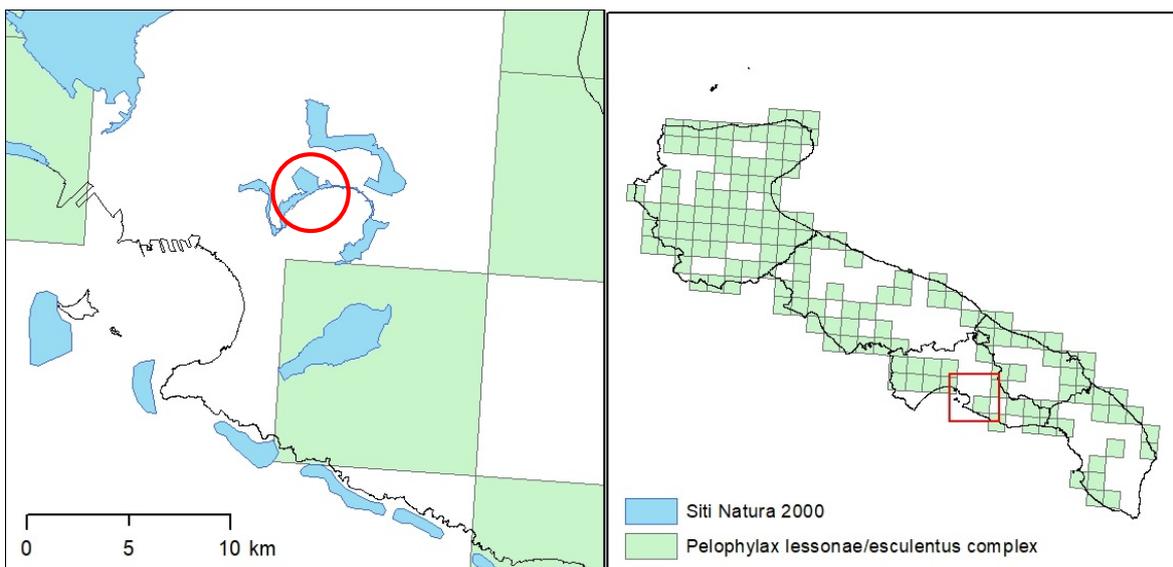
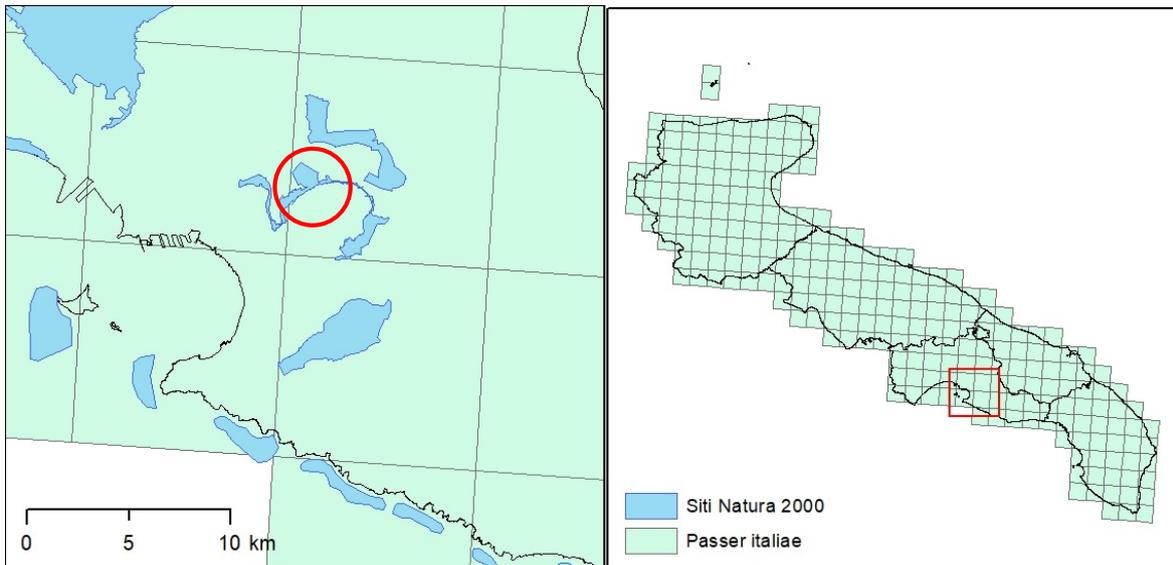
Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilcoltura e strutture relative al turismo sostenibile.



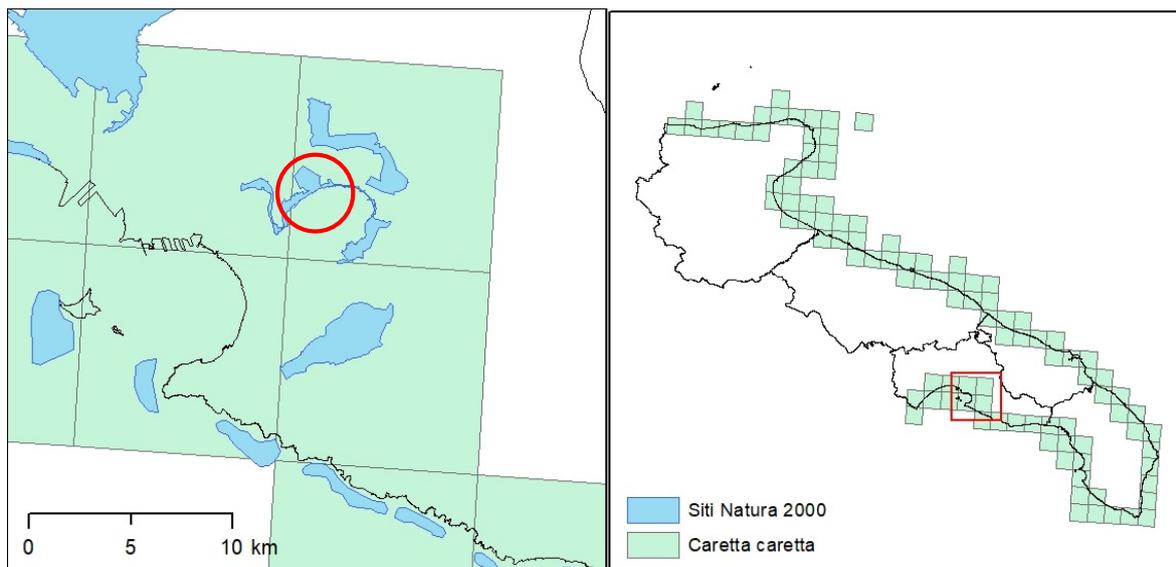
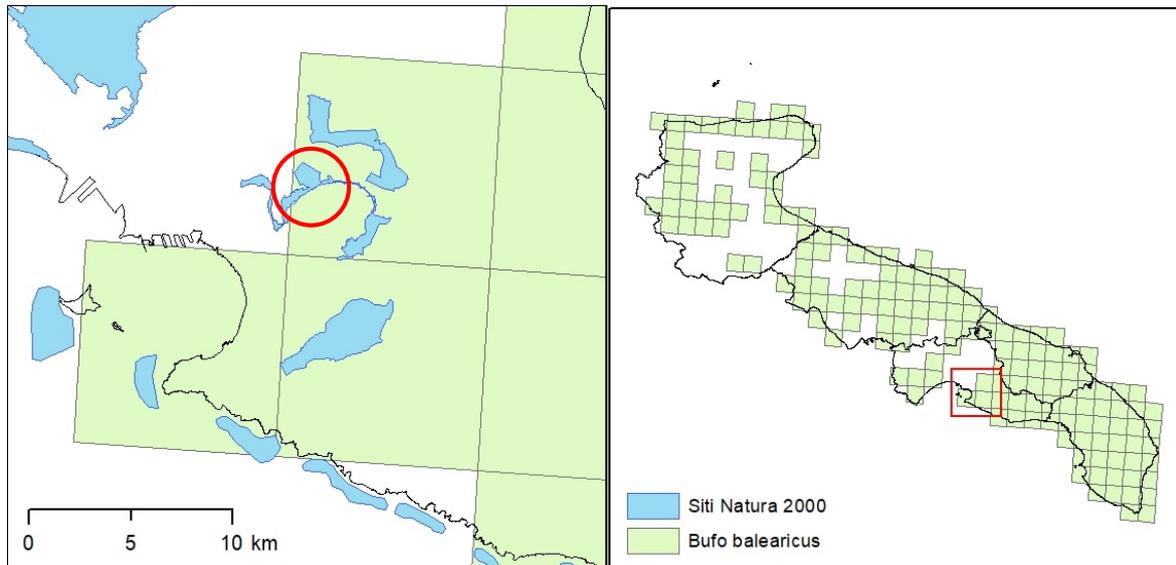
Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.



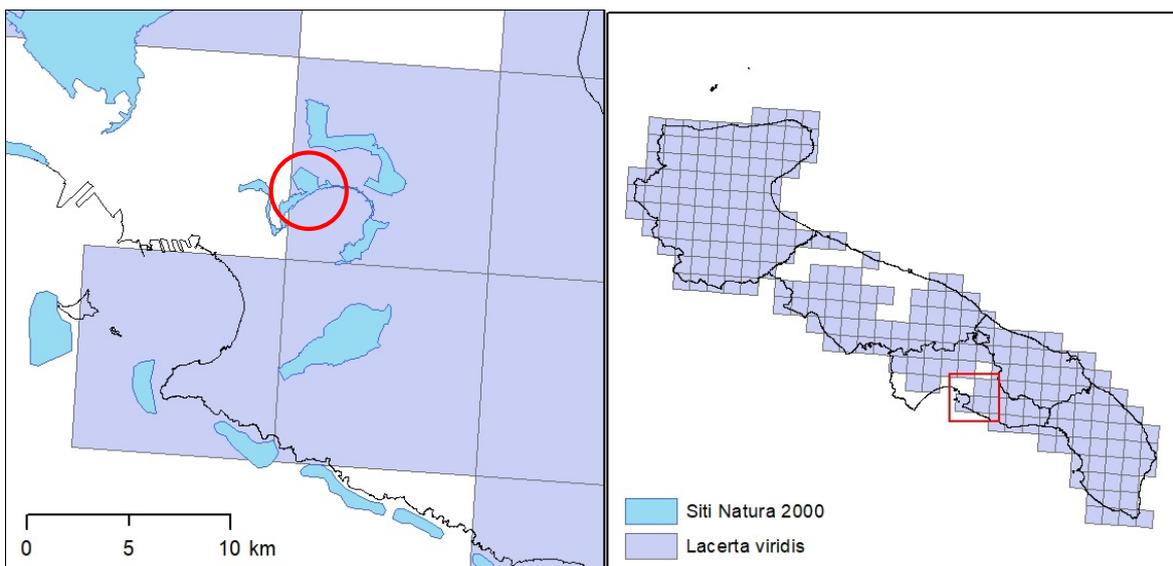
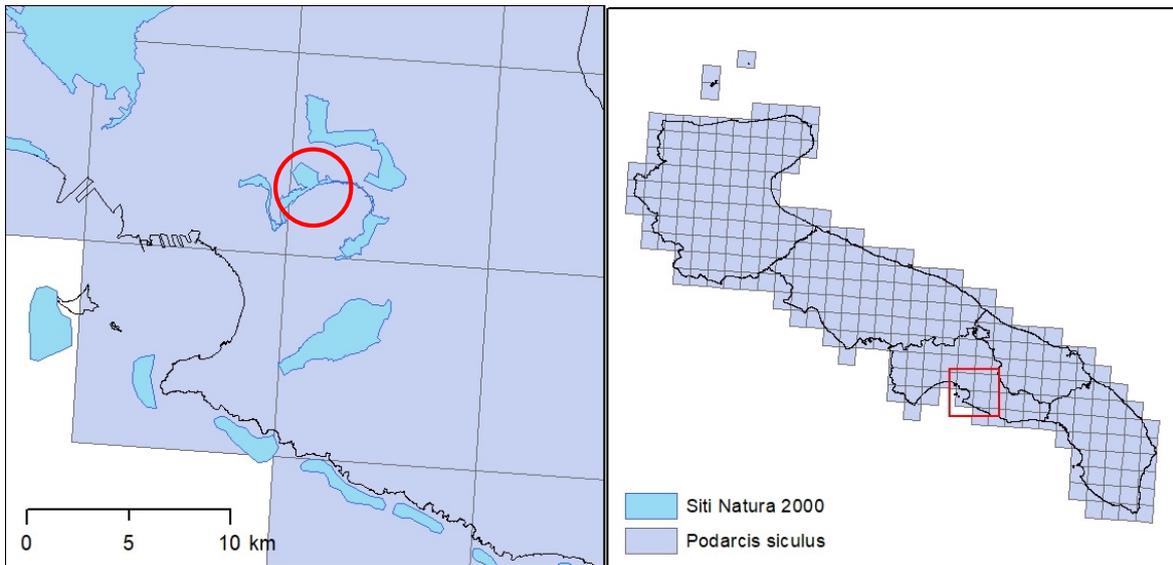
Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilcoltura e strutture relative al turismo sostenibile.



Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.



Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilcoltura e strutture relative al turismo sostenibile.



Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilcoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

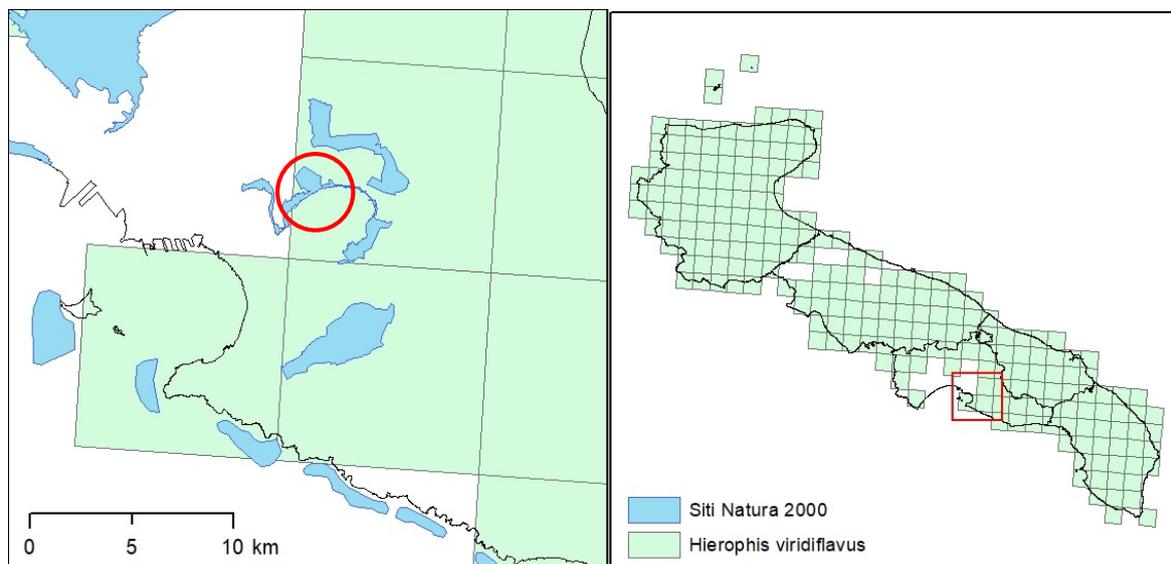


Figura 5-7: Specie protette segnalate nell'area vasta ai sensi della D.G.R. n. 2442/2018.

5.5 Biocenosi marine

Il Mar Piccolo, nonostante il suo nome e le sue dimensioni, di fatto costituisce una laguna, piuttosto profonda - con valori medi di circa 10 metri di profondità - e che si estende su una superficie complessiva di 20,7 km².

Posto all'estremità settentrionale del Golfo di Taranto è formato da due specchi d'acqua, detti seni, separati da una lingua di terra denominata Punta Penna, si presenta come una doppia insenatura che comunica verso ovest con l'adiacente Mar Grande attraverso due canali: Porta Napoli e un canale navigabile artificiale.

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.



Figura 5-8: Suddivisione del Mar Piccolo.

Da un punto di vista morfologico e ambientale si presenta come un sistema acquatico di transizione tra terra e mare, un delicato ecosistema di passaggio tra il dominio acquatico e quello terrestre.

Oltre agli apporti mareali con il mar Ionio, il Mar Piccolo è alimentato da diverse sorgenti sottomarine di acqua dolce, detti localmente “Citri”, connessi idrologicamente con numerosi corsi d’acqua immissari, più o meno importanti, che ivi sfociano; i più importanti sono il Fosso o Fiume Galeso, il fosso Cervaro, che sfociano nel Primo seno, e il torrente dell’Aiella e il Canale d’Aiedda che sfociano ad est nel Secondo seno.

Il fondo sciolto del bacino, per lo più fangoso, ospita anche diversi substrati duri consistenti soprattutto in detriti, sebbene in alcune aree non si caratterizzano per l’importante presenza di materiali di natura antropica quali corde, resti di imbarcazioni e strutture di vario tipo.

Il bacino del Mar Piccolo è soggetto a fortissimi impatti legati all’urbanizzazione, all’industria, all’agricoltura nonché all’acquacoltura e alla pesca. Entrambi i seni rappresentano il recapito finale di scarichi della città di Taranto e dei comuni vicini, sia direttamente che indirettamente attraverso i corsi d’acqua immissari su citati.

Il primo ad aver mappato le biocenosi del Mar Piccolo è stato Parenzan (1983) che, sulla base di studi diacronici, aveva potuto constatare le sensibili alterazioni ambientali già avvenute, soprattutto a carico dei fondali ad alghe fotofile quali *Cladophora prolifera*, *Gracilaria dura* e *Chaetomorpha fibrosa* (in verde chiaro) e a *Caulerpacee* (in blu).

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilcoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

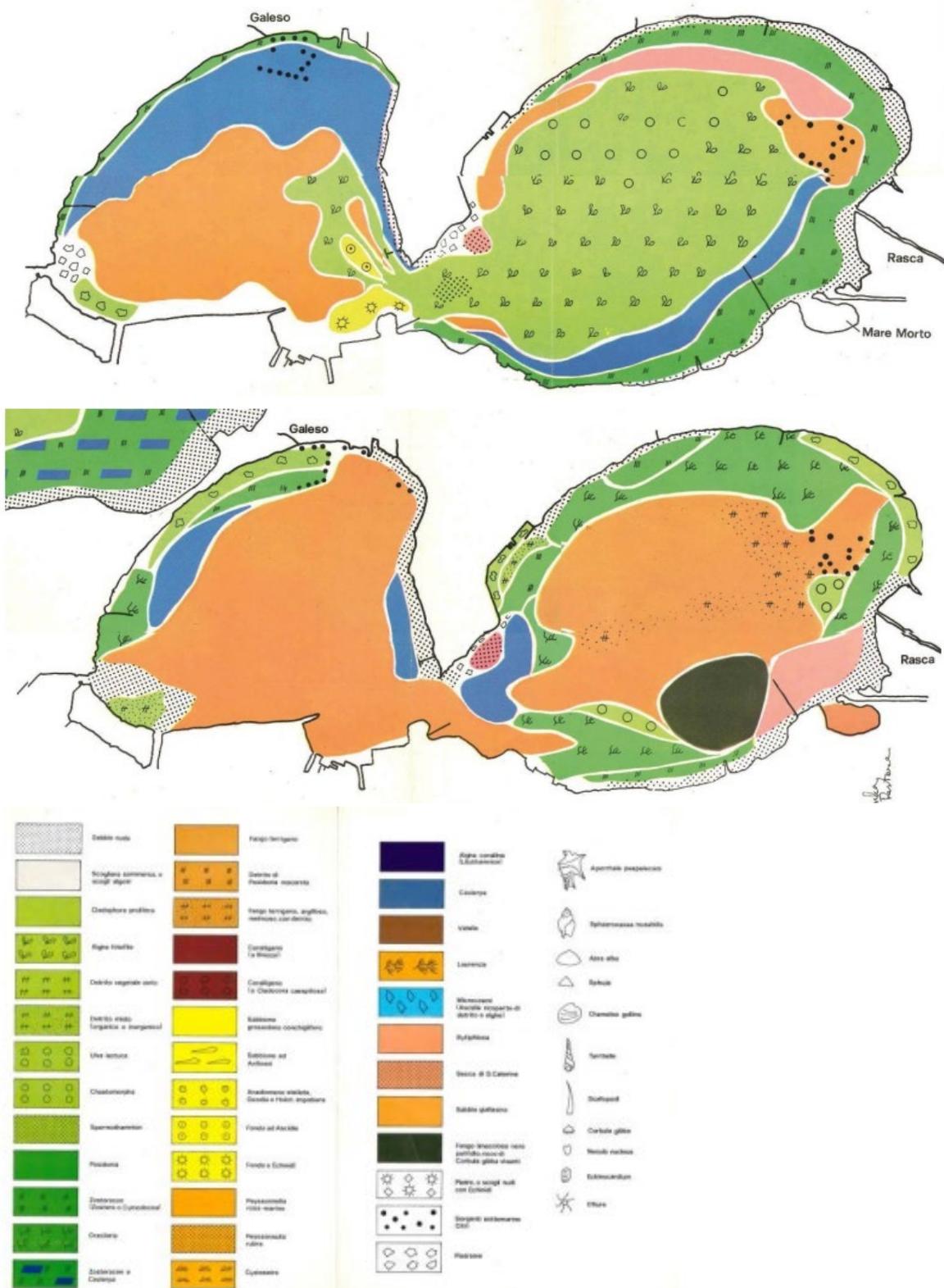


Figura 5-9: Mappa delle biocenosi del Mar Piccolo nel 1960 (in alto) e nel 1980 (in basso); a cura di Parenzan, 1983.

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilcoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

Il successivo studio di Matarrese *et al.* (2004) ha descritto un ulteriore aggravamento dello stato delle comunità bentoniche nei mari di Taranto, particolarmente evidenziato dalla rilevante riduzione della distribuzione della *Cymodocea nodosa*, dalla completa scomparsa di alcune specie (*Donax variegatus*, *Pseudamussium clavatum*, *Conus mediterraneus*, *Dosinia lupinus*, *Lucinella divaricata*, *Nuculana pella*, ecc.), in favore di specie opportunistiche – anche aliene - con un'ampia tolleranza ecologica (*Corbula gibba*, *Paphia aurea* e *Hexamlex trunculus*, etc) (Figura 5-10).



Figura 5-10: Mappa delle comunità del benthos del Mar Piccolo e Mar Grande; a cura di Matarrese *et al.*, 2004.

Da questo studio emerge che le due insenature del Mar Piccolo sono caratterizzate da ridotti fondali fangosi scuri coperti da specie di alghe come *Chaetomorpha linum*, *Cladophora hutchinsiae* e *Ulva* sp. I Molluschi *Corbula gibba*, la specie esotica *Musculista senhousia*, l'anellide *Branchiomma luctuosum* e le ascidie *Phallusia mamillata*, *Asciidiella aspersa* e *Botryllus* sp. rappresentano le componenti principali della macrofauna.

Inoltre, Tra la prima e la seconda insenatura è stato osservato un ampio letto di *Caulerpa racemosa*.

La mappatura biocenotica del Mar Piccolo di Taranto mediante immersioni di subacquei specializzati in biologia marina e l'utilizzo di su ROV con telecamera subacquea trainata sul fondo realizzata dall'ARPA Puglia in collaborazione con il CoNISMa nel dicembre 2013, rappresenta la ricerca più recente e dettagliata nell'area di interesse. Pur evidenziando alterazioni e disequilibri nell'evoluzione dei popolamenti bentonici del bacino, composti

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

essenzialmente da macroalghe nitrofile e organismi filtratori adattati al regime eutrofico esistente, lo studio rileva – anche a seguito di piccoli miglioramenti dello stato di qualità delle acque - una spiccata capacità di resilienza del sistema e la reale possibilità di recupero ambientale dell'area. Ad esempio, l'unica fanerogama segnalata per il Mar Piccolo è la *Cymodocea nodosa* (Pierpaoli 1923, Parenzan 1984). Parenzan (1984) la descrisse come prateria piuttosto estesa nel secondo seno ma negli studi successivi (anni '80 e fino al 2003) non era mai stata osservata in nessuna stazione campionata. Attualmente, non solo la *Cymodocea nodosa* ha ricolonizzato apprezzabili superfici (pur non costituendo praterie molto fitte) ma ad essa si è aggiunta la *Ruppia cirrosa*, un'altra fanerogama mai registrata nel bacino, tipica degli ambienti lagunari e anch'essa tipica dell'habitat di interesse comunitario “Lagune costiere” – codice 11506 (Direttiva “Habitat”).

La flora macroalgale, sia aptofita che pleustofita, risulta abbastanza ricca di specie - soprattutto in considerazione della scarsità di substrati duri - ed inoltre alcune di queste sono tipiche di acque non (o poco) soggette ad impatto antropico, raggiungendo valori di biomassa considerevoli. All'interno del bacino di Mar Piccolo sono presenti specie di sicuro valore naturalistico, specie protette secondo il protocollo SPA/BIO (Convenzione di Barcellona) e dalla Direttiva “Habitat”. I poriferi *Tethya citrina* e *Geodia cydonium*, il bivalve *Pinna nobilis*, il crostaceo *Maja squinado*, il riccio viola *Paracentrotus lividus*, i teleostei *Epinephelus marginatus*, *Aphanius fasciatus*, *Signatus* sp e *H. guttulatus*, nonché la tartaruga marina *Caretta caretta*. Tali specie, unitamente ad altre quali i nudibranchi *Chromodoris luteorosea*, *Janolus cristatus* e *Cratena peregrina*, nonché i cerianti *Cerianthus membranaceus* e *Pachycerianthus solitarius*, contribuiscono a valorizzare il bacino anche dal punto di vista del paesaggio sommerso. Discorso a parte per *Hippocampus hippocampus* e *Hippocampus guttulatus*, pesci ormai rari nel Mediterraneo, che nel Mar Piccolo sembra abbiano trovato le condizioni ideali per costituire la più ricca popolazione di cavallucci marini del Mediterraneo occidentale, individuando il bacino quale area elettiva di *nursery*. Più in generale, le numerose specie alieutiche presenti e la presenza di forme giovanili confermano l'importanza del bacino quale area *nursery* e trofica. Il maggior grado di biodiversità si registra comunque sui substrati duri di origine antropica (massi, boe, funi, impianti di mitilicoltura abbandonati, etc.) sui quali è stata evidenziata una variegata e abbondante comunità *fouling*.

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilcoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

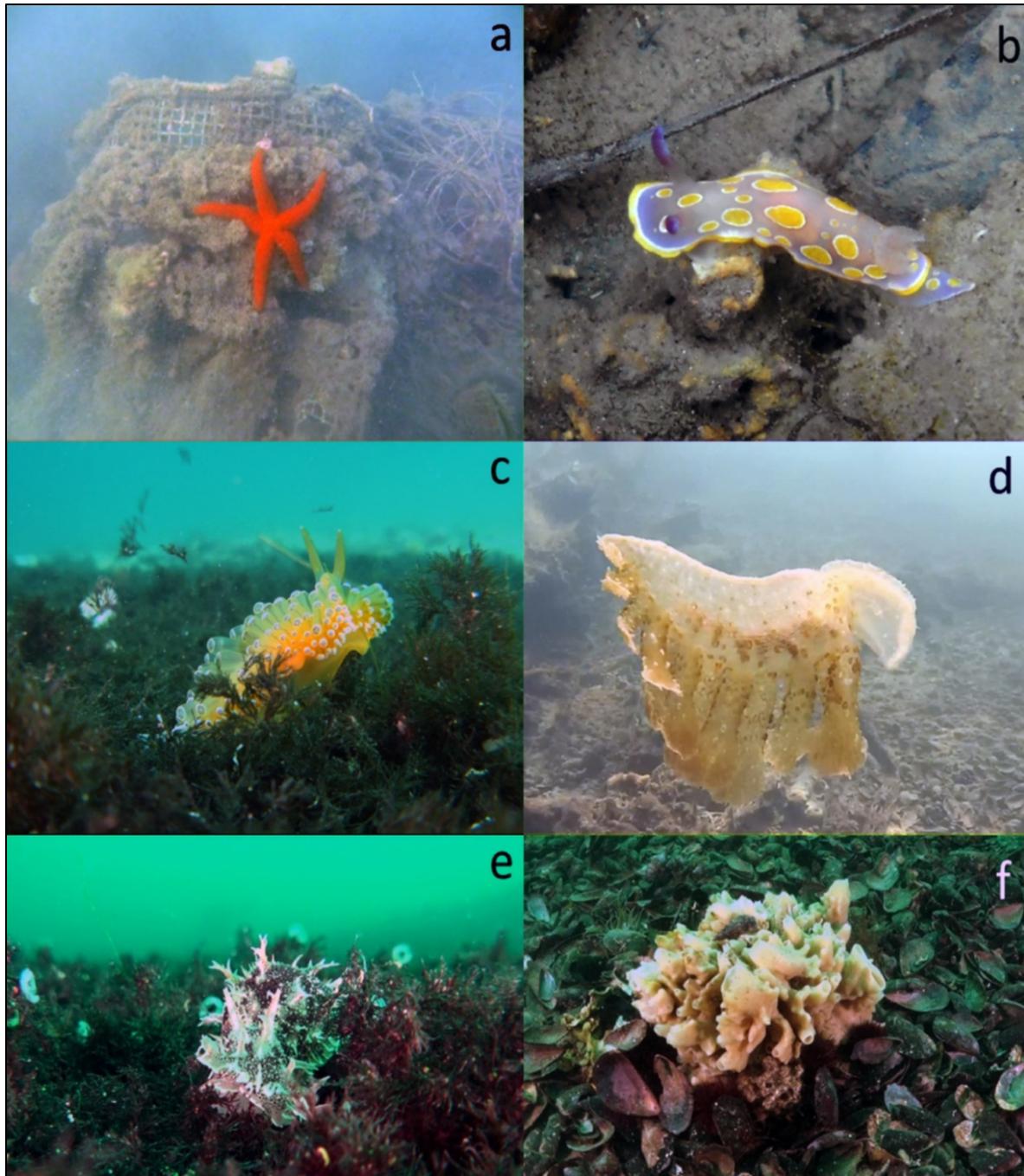


Figura 5-11: Specie di elevato valore estetico e di origine alloctona presenti nel Mar Piccolo di Taranto: a) *Echinaster sepositus*, b) *Chromodoris luteorosea*, c) *Janolus cristatus*, d) *Melibe viridis*, e) *Bursatella leachi*, f) *Paraleucilla magna*.

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

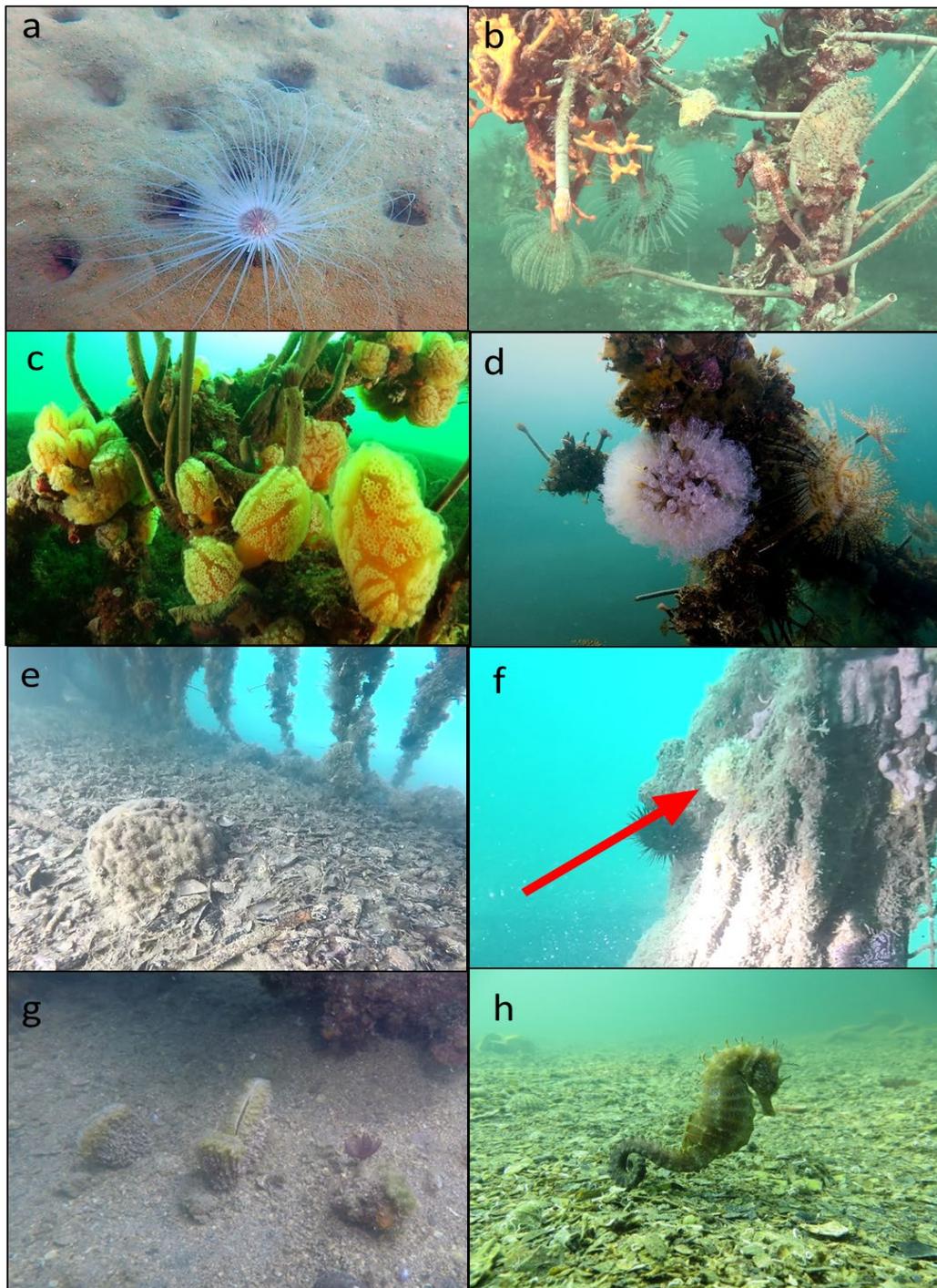


Figura 5-12: Habitat e specie presenti nel bacino del Mar Piccolo di Taranto. **a)** Facies a Ceriantari; **b)** esemplare di *Hippocampus guttulatus* tra i pali della mitilicoltura ricoperti da una ricca comunità fouling caratterizzata dai sabellidi *Sabella spallanzanii*, *Branchiomma luctuosum*, il briozoo *Schizobranchiella sanguinea* e **c)** gli ascidiacei *Distpalia bermudensis* e **d)** *Clavelina lepadiformis*. **e)** Specie di interesse conservazionistico *Geodia cydonium*, **f)** *Tethya citrina*, **g)** *Pinna nobilis* e **h)** *H. hippocampus*.

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilcoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

Ad oggi, le informazioni aggiornate in merito alle comunità bentoniche del Mar Piccolo sono da riferirsi alla cartografia prodotta, per il I Seno, nel corso delle attività svolte nell'ambito dell'Accordo di Collaborazione, ex art. 15 della Legge 241/90, stipulato in data 29 gennaio 2015 tra il Commissario Straordinario per gli interventi urgenti di bonifica, ambientalizzazione e riqualificazione di Taranto, Dott.ssa Vera Corbelli, l'Università degli Studi di Bari Aldo Moro e il Consiglio Nazionale delle Ricerche - Dipartimento Scienze del Sistema Terra e Tecnologie per l'Ambiente, denominato "Attività di interesse comune propedeutiche alla realizzazione degli interventi per la bonifica, ambientalizzazione e riqualificazione del Mar Piccolo di Taranto" (Figura 5-11).

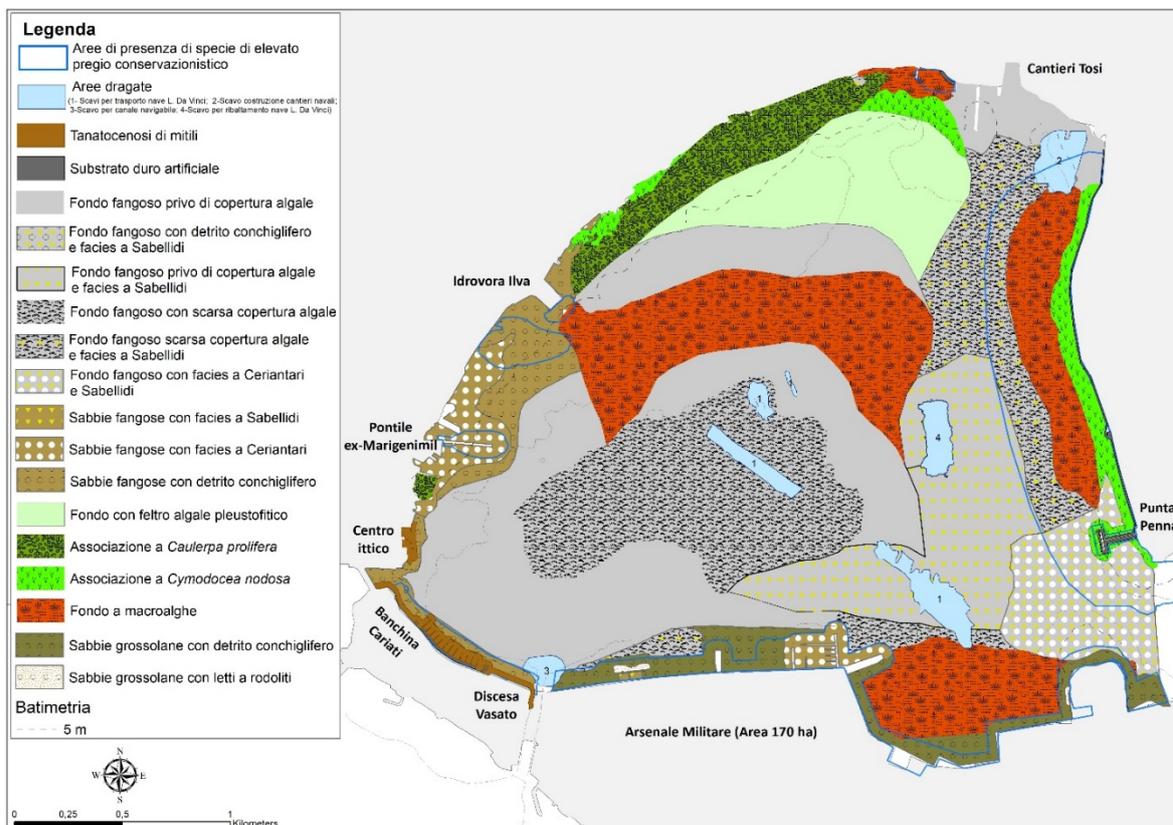


Figura 5-13: Carta delle biocenosi bentoniche presenti nel I Seno del Mar Piccolo di Taranto.

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

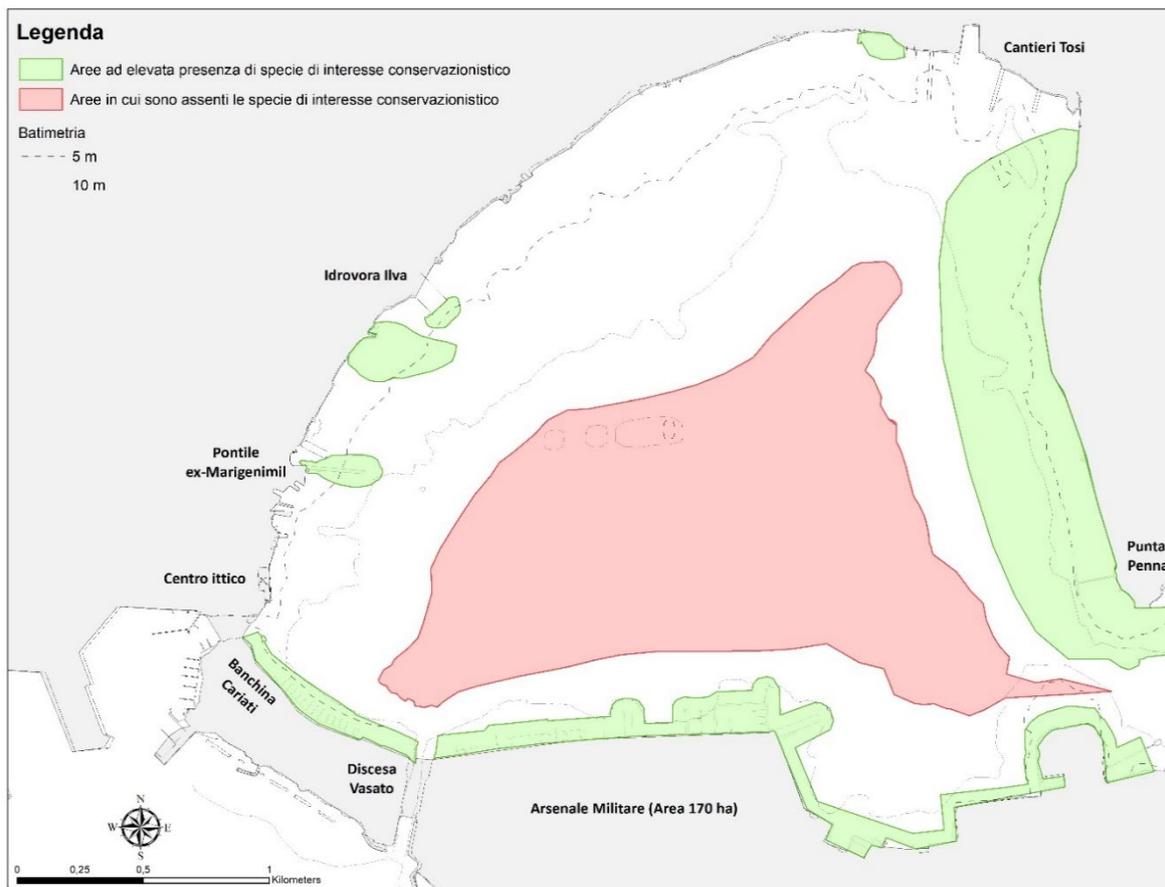


Figura 5-14: Carta sinottica delle aree in cui vi è elevata la presenza di specie di interesse conservazionistico, in verde, e delle aree in cui queste specie sono assenti, in rosso.

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

6 ZSC IT9130004 “Mar Piccolo”

Le opere in progetto pur non ricadendo all'interno dei siti della Rete Natura 2000 risultano prossime alla ZSC IT9130004 Mar Piccolo e pertanto è stato redatto il presente Studio di Incidenza Ambientale, per la cui caratterizzazione è stata consultata la seguente documentazione:

- Formulario Standard della ZSC IT9130004 disponibile sul sito del Ministero dell'Ambiente⁴ e riportato in allegato aggiornato al dicembre 2019;
- Mappe con confinazione dei siti di Rete Natura 2000, disponibili sul sito del Ministero dell'Ambiente⁴
- DGR 2442/2018 Rete Natura 2000. Individuazione di Habitat e Specie vegetali e animali di interesse comunitario nella regione Puglia.
- Cartografia digitale di Habitat, Specie animali e Specie vegetali (DGR 2442/2018) disponibile sul sito istituzionale della Regione Puglia⁵.
- Regolamento Regionale (Regione Puglia) 22-12-2008, n. 28 Modifiche e integrazioni al Regolamento Regionale 18 luglio 2008, n. 15, in recepimento dei “Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZCS) e Zone di Protezione Speciale (ZPS)”.

6.1 Identificazione e localizzazione geografica della ZSC/ZPS

Il sito “Mar Piccolo” cod. IT9130004 si estende interamente nella regione Puglia (Figura 6-1) ed occupa una superficie di 1374 ha (fonte: DGR 2442/2018). Si tratta di un sito di tipo “B”. Il centro del sito si localizza nel punto di coordinate di Longitudine 17.326389 Latitudine 40.481111. Dal punto di vista biogeografico, il sito ricade nella regione Mediterranea. Sotto il profilo amministrativo il sito interessa il solo di comune di Taranto.

6.2 Descrizione della ZSC

6.2.1 Habitat di interesse comunitario (fonte DGR 2442/2018)

Nel sito sono presenti Habitat d'interesse comunitario, alcuni dei quali prioritari, citati dall'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE detta anche Dir. Habitat. La Direttiva Habitat, sulla conservazione degli habitat e delle specie animali, si propone di salvaguardare gli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. Negli appositi Allegati I e II vengono individuati tutti gli habitat e le specie presenti nella comunità europea la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione.

Tale Direttiva rappresenta un importante punto di riferimento riguardo agli obiettivi della conservazione della natura in Europa. Infatti, in essa viene ribadito esplicitamente il concetto

⁴http://ftp.minambiente.it/PNM/Natura2000/TrasmissioneCE_aprile2020/schede_mappe/Puglia/ZPS_schede/

⁵ <https://www.paesaggiopuglia.it/notizie/345-rete-natura-2000-individuazione-di-habitat-e-specie-vegetali-e-animali-di-interesse-comunitario-nella-regione-puglia.html>

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

fondamentale della necessità di salvaguardare la biodiversità ambientale attraverso un approccio di tipo “ecosistemico”, in maniera da tutelare l’habitat nella sua interezza, per poter garantire al suo interno la conservazione delle singole componenti biotiche, cioè delle specie vegetali e animali presenti. Tale Direttiva indica negli allegati sia le specie vegetali che gli habitat che devono essere oggetto di specifica salvaguardia da parte della U.E.

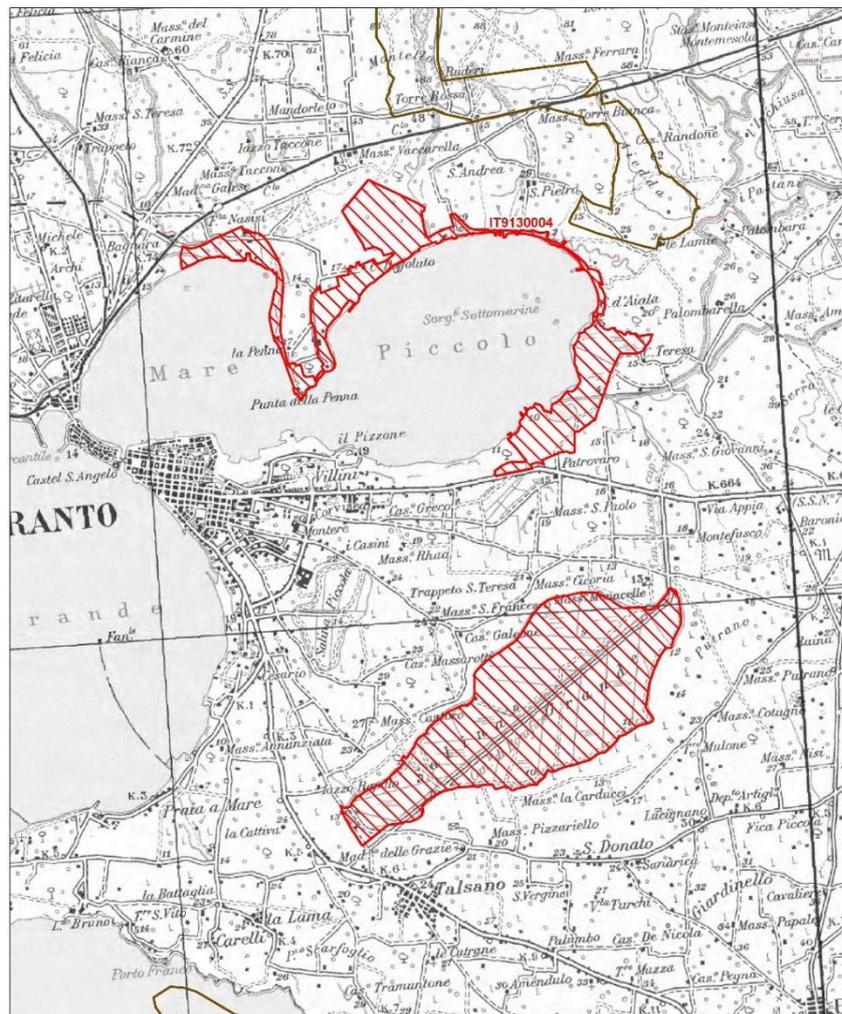


Regione: Puglia

Codice sito: IT9130004

Superficie (ha): 1374

Denominazione: Mar Piccolo



Data di stampa: 07/12/2010

Scala 1:50'000



Legenda
sito IT9130004
altri siti
Base cartografica: IGM 1:100'000

Figura 6-1: Inquadramento della ZSC IT9130004 “Mar Piccolo” (fonte MASE).

Il criterio di individuazione del tipo di Habitat è principalmente di tipo fitosociologico, mentre il valore conservazionistico è definito su base biogeografia, di tutela di tipi di vegetazione rari, esclusivi del territorio comunitario.

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

Gli Habitat vengono suddivisi in due categorie:

1. Habitat prioritari, che in estensione occupano meno del 5% del territorio comunitario e che risultano ad elevato rischio di alterazione, per loro fragilità intrinseca e per la collocazione territoriale in aree soggette ad elevato rischio di alterazione antropica;
2. Habitat di interesse comunitario, meno rari ed a minor rischio dei precedenti, ma comunque molto rappresentativi della regione biogeografica di appartenenza e la cui conservazione risulta di elevata importanza per il mantenimento della biodiversità.

Per quanto attiene l'attuale sussistenza degli Habitat presenti nel sito secondo la DGR 2442/2018 sono presenti gli Habitat riportati in Tabella 6-1.

Tabella 6-1: Tipi di Habitat, dati quantitativi e qualitativi riportati nella DGR 2442/2018

codice Habitat * prioritario)	Descrizione Habitat
1150*	Lagune costiere
1310	vegetazione annua pioniera a Salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose
1410	Pascoli inondati mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>)
1420	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (<i>Sarcocornietea fruticosi</i>)
6220*	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

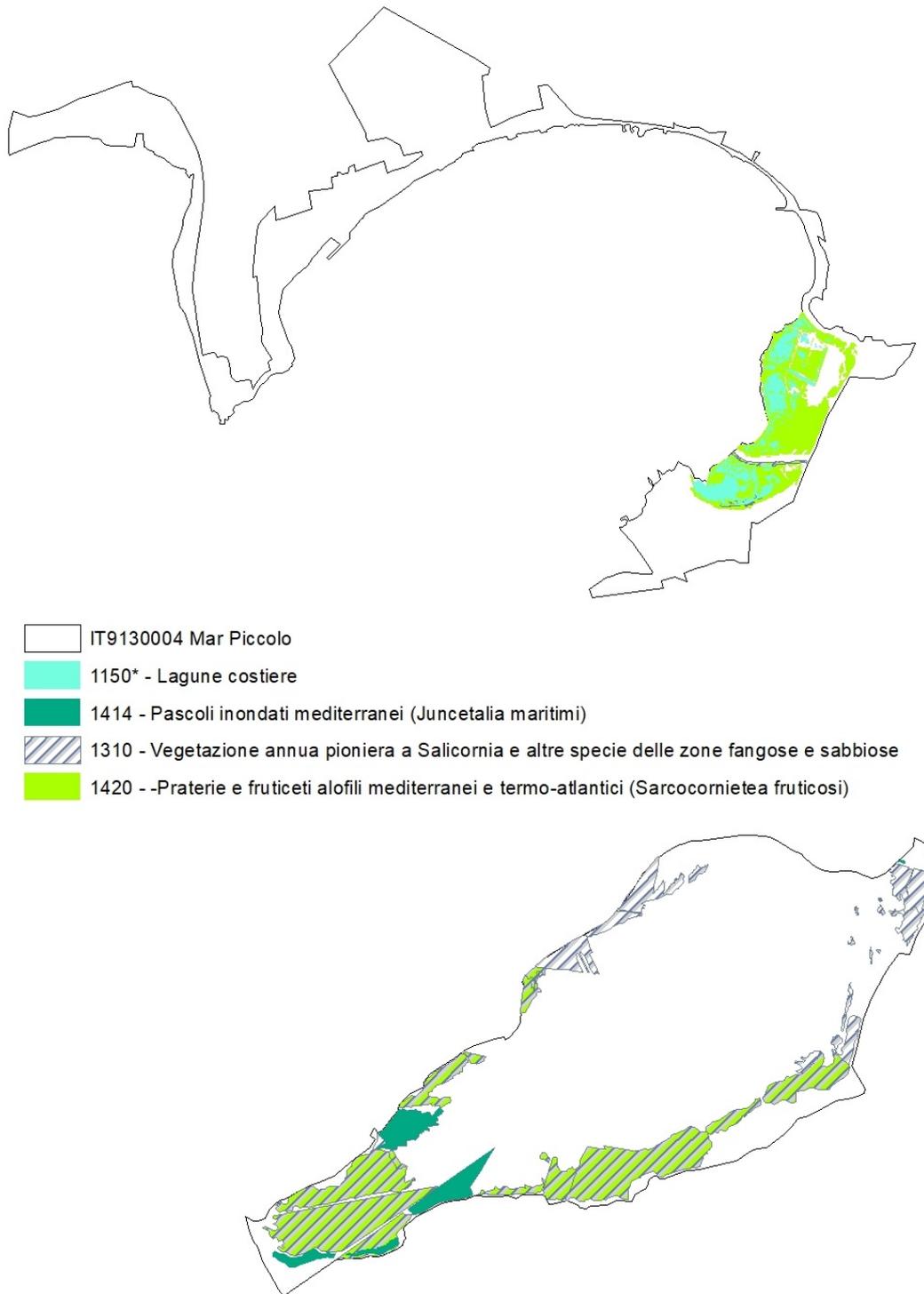


Figura 6-2: Habitat della ZSC IT9130004 "Mar Piccolo" (fonte DGR 2442/2018)

Nella scheda Natura 2000 vengono riportati solo tre Habitat (1150*, 1210 e 1420) di cui il 1210 non viene cartografato dalla DGR 2442/2018.

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

Il Formulário Standard del sito, aggiornato a febbraio 2020, esplicita le caratteristiche della ZSC e le principali vulnerabilità, di seguito sinteticamente riportate.

Tabella 6-2: Tipologie di habitat presenti nella ZSC Mar Piccolo IT9130004 (fonte: Formulário Standard).

Codice Habitat	Nome Habitat	Copertura del Sito [Ha]	Rappresentatività	Superficie relativa (%)	Grado di conservazione	Valutazione globale
1150*	Lagune costiere	25,32	Buona	0 < p ≤ 2	Buona	Buono
1310	Vegetazione annua pioniera a Salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose	196,6	Eccellente	0 < p ≤ 2	Eccellente	Eccellente
1410	Pascoli inondati mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>)	24,18	Eccellente	0 < p ≤ 2	Eccellente	Eccellente
1420	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (<i>Sarcocornietea fruticosi</i>)	206,54	Eccellente	0 < p ≤ 2	Buona	Buono
3260	Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del <i>Ranunculon fluitantis</i> e <i>Callitricho-Batrachion</i>	0,02	Buona	0 < p ≤ 2	Buona	Buono
6220*	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	1,83	Buona	0 < p ≤ 2	Buona	Buono

6.3 Misure di Conservazione per le ZSC

Il Regolamento Regionale n. 6/2016 definisce le Misure di Conservazione (M.D.C.) dei Siti di Importanza Comunitaria S.I.C. e successive Z.S.C., in attuazione delle direttive 92/43/CEE (habitat) del Consiglio europeo del 21 maggio 1992 e 2009/147/CEE (Uccelli) del medesimo Consiglio europeo del 30 novembre 2009. Il Regolamento ha ad oggetto *Misure di Conservazione finalizzate al mantenimento e all'eventuale ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, dei siti, degli habitat e delle specie di fauna e flora di interesse comunitario*, tenendo conto delle esigenze di sviluppo economico, sociale e culturale, nonché delle particolarità di ciascun sito, con l'obiettivo di garantire la coerenza della rete ecologica "Natura 2000".

Le Misure di Conservazione si suddividono nelle seguenti **categorie**:

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

a) **Misure di Conservazione Trasversali:** si applicano a tutti i Siti, riguardano attività antropiche diffuse che interessano, trasversalmente, una pluralità di habitat e di specie; esse sono raggruppate per tipologia di attività;

b) **Misure di Conservazione specifiche per habitat:** si applicano agli habitat individuati nell'allegato I della direttiva 92/43/CEE, qualora presenti nei Siti. Gli habitat sono raggruppati in macrocategorie, così come definiti dal Manuale di interpretazione degli Habitat;

c) **Misure di conservazione specifiche per specie:** si applicano alle specie di flora e fauna individuate negli Allegati II, IV e V della direttiva 92/43/CEE, qualora presenti nei Siti. Le specie animali sono raggruppate per classe tassonomica, per ordine o per gruppo funzionale. Le Misure di Conservazione si articolano nelle seguenti tipologie:

- **regolamentari (RE):** disciplinano le attività presenti nel sito; questa tipologia si riferisce e contestualizza normative già vigenti, oltre a definire misure specifiche per habitat e specie;
- **gestione attiva (GA):** prevedono linee guida, programmi d'azione o interventi diretti realizzabili da parte delle pubbliche amministrazioni o dai privati;
- **incentivi (IN):** prevedono incentivi a favore delle misure proposte;
- **monitoraggi (MR):** prevedono il monitoraggio delle specie e degli habitat, al fine di valutare l'efficacia delle misure;
- **programmi didattici (PD):** prevedono piani di divulgazione, sensibilizzazione e formazione rivolti alle diverse categorie interessate.

Si riportano di seguito le misure di conservazione per gli habitat e le specie che riguardano l'area d'intervento sulla base delle perimetrazioni cartografiche dei poligoni degli habitat individuati e delle griglie di distribuzione delle specie, messe a disposizione dalla Regione Puglia con la D.G.R. n. 2442/2018.

6.3.1 *Misure di conservazione*

Si riportano di seguito le misure di conservazione relative al sito ZSC IT9130004 "Mar Piccolo".

Misure trasversali

13 – Interventi in ambiente costiero e marino		
Tipologia		Compatibilità.
RE	L'esecuzione delle opere di pulizia meccanica delle spiagge è consentita solo davanti agli stabilimenti balneari muniti di regolare concessione e fino ad un massimo di 5 m dal piede delle dune esistenti, così come definito dal P.C.C., anche per cordoni dunali non ascritti ad habitat di interesse comunitario, nel periodo compreso fra il 16 settembre e il 31 maggio.	☹️

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

RE	Divieto di effettuare movimentazione di sabbia sulle spiagge e nei cordoni dunali, inclusi gli interventi di allestimento delle "difese invernali" degli stabilimenti balneari, fatti salvi gli interventi di ripascimento e quelli di rinaturalizzazione e di salvaguardia di habitat e specie di interesse comunitario debitamente autorizzati dall'Ente Gestore, da effettuarsi esclusivamente nel periodo compreso fra il 16 settembre e il 31 maggio.	☹️
RE	Nelle aree antistanti i cordoni dunali, non interessate dalle opere di pulizia delle spiagge, obbligo di lasciare in sito le biomasse vegetali spiaggiate, come tronchi, rami, canne, alghe, foglie e resti di fanerogame marine; in subordine possono essere spostate al piede dei cordoni stessi. In assenza di cordoni dunali possono essere spostate in un ambito appartato della stessa spiaggia, disposte in modo da non interferire negativamente con la morfodinamica e la biocenosi della spiaggia ovvero rappresentare disagio e/o danno. Nel caso in cui all'interno dell'arenile non si riesca ad individuare opportunamente delle aree in cui depositare le biomasse vegetali spiaggiate, è possibile prevedere il loro spostamento in altri siti (spiagge) per la ricostruzione di dune erose e/o la protezione di arenili interessati da un notevole trend erosivo. In questo caso dovranno essere sottoposte ad accertamenti analitici minimi. Nello specifico il materiale vegetale spiaggiato dovrà essere sottoposto almeno a prove microbiologiche (Escherichia coli, enterococchi fecali, spore di Clostridi solfito-riduttori) e sul contenuto di idrocarburi totali, su campioni prelevati con cadenza spaziale di 100 metri.	☹️
RE	Sia nel caso in cui le biomasse spiaggiate vengano lasciate in loco, sia nel caso in cui vengano spostate, la rimozione dei rifiuti di origine antropica deve avvenire esclusivamente con mezzi manuali, in modo da preservare la struttura dei cumuli (banquettes) e ridurre al minimo l'asportazione della sabbia.	☹️
RE	Divieto di effettuare ripascimenti che prevedono la sovrapposizione tra il nuovo profilo di spiaggia (e/o le eventuali aree marine di reperimento del sedimento) e gli habitat e gli habitat di specie di interesse comunitario.	☹️
RE	Nel caso di realizzazione di opere rigide di difesa della costa e di porti, divieto di effettuare interventi che seppelliscano o confinino porzioni di habitat di interesse comunitario e/o habitat di specie di interesse comunitario.	☹️
RE	Nel caso di realizzazione di opere rigide di difesa della costa e di porti, divieto di effettuare interventi che determinino fenomeni significativi di crescita o erosione del fondale interessato da habitat di interesse comunitario e/o habitat di specie di interesse comunitario.	☹️
RE	Nel caso di realizzazione di opere rigide di difesa della costa e di porti, in cui l'opera intercetti e ostacoli in tutto o in parte un significativo flusso di sedimenti lungo la fascia attiva costiera, obbligo di effettuare una valutazione quantitativa del fenomeno, al fine di poter prevedere l'evoluzione dei fondali sopraflutto e sottoflutto.	☹️
RE	Nel caso di opere a sviluppo longitudinale, obbligo di effettuare una valutazione degli effetti dell'opera sul moto ondoso, finalizzata alla previsione della dinamica trasversale dei sedimenti.	☹️
RE	Nel caso di opere a sviluppo longitudinale, divieto di effettuare interventi per i quali esista la previsione di fenomeni erosivi indotti da rip-currents causate dalle opere, a carico di habitat di interesse comunitario e/o habitat di specie di interesse comunitario.	☹️
RE	Ovunque sia possibile, la realizzazione delle opere deve essere effettuata mediante pontone; laddove debba comunque essere realizzata una pista di cantiere, obbligo di utilizzare materiale scelto e limitare il più possibile l'uso di materiale passibile di dilavamento e dispersione, limitandolo, se necessario, alla parte emersa della pista, ed attuando misure per evitare il suo dilavamento ad opera del moto ondoso.	☹️
RE	Divieto di effettuare dragaggi che interferiscono direttamente con habitat di interesse comunitario compreso l'eventuale ricollocamento dei sedimenti dragati. A tal fine deve essere prevista anche una adeguata fascia di rispetto. Sono fatti salvi gli interventi eseguiti all'interno dei bacini portuali.	☹️
RE	Obbligo di valutare preventivamente il pennacchio di torbida prodotto nelle fasi di dragaggio, di trasporto e deposizione del sedimento dragato, con particolare riferimento ai tassi di sedimentazione su aree di fondale con habitat di interesse comunitario. Nel caso in cui la valutazione verifichi la possibilità di interferenze con habitat di interesse comunitario, obbligo, da parte del proponente l'intervento di dragaggio, di attuare un programma di monitoraggio distinto in tre fasi (ante operam, in corso d'opera e post operam) basato su soglie di accettabilità dei parametri torbidità e solidi sospesi, anche misurati in tempo reale, a supporto di procedure operative di sospensione o modifica del dragaggio.	☹️
RE	Divieto di effettuare il recupero di terre dal mare a carico di fondali interessati da habitat di interesse comunitario. In assenza di sovrapposizione diretta, obbligo comunque di garantire il confinamento dei materiali utilizzati per il riempimento.	☹️

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

RE	Divieto di posizionare i manufatti costituenti barriere artificiali ed altri habitat artificiali per il ripopolamento ittico, all'interno di habitat di interesse comunitario.	☹️
RE	Divieto di scavo di trincee per l'interramento di cavi e condotte sottomarine in corrispondenza di habitat di interesse comunitario.	☹️
RE	Nel caso in cui, alla luce delle valutazioni preliminari, il tracciato di posa di cavi e condotte sottomarine risulti interferire anche indirettamente con habitat di interesse comunitario, obbligo, in sede di progettazione definitiva, di rilevare con maggiore dettaglio la distribuzione locale degli stessi habitat al fine di individuare il miglior tracciato tra quelli possibili.	☹️
RE	Divieto di realizzare nuovi scarichi di acque reflue in ambito marino il cui pennacchio di dispersione possa condizionare negativamente lo stato di conservazione di habitat di interesse comunitario.	☹️
RE	Nel caso di nuovi scarichi di acque reflue obbligo di effettuare la valutazione spaziale dell'area influenzata dal pennacchio dello scarico nelle principali condizioni meteomarine, in funzione delle caratteristiche quali quantitative del reflu, della presenza e tipo di diffusore, delle condizioni idrologiche stagionali.	☹️
RE	Nel caso di interventi su impianti, tali da modificare anche gli scarichi esistenti delle acque reflue in ambito marino, ricadenti, o interferenti indirettamente, in habitat di interesse comunitario, obbligo di effettuare una valutazione della loro compatibilità con l'obiettivo di salvaguardia degli habitat, comprendente la verifica dell'esatta localizzazione, delle caratteristiche quali-quantitative del reflu, dello stato di conservazione degli habitat.	☹️
RE	Divieto di effettuare trivellazioni per la ricerca di idrocarburi in ambiente marino.	☹️
RE	Divieto di realizzare parchi eolici offshore ricadenti, o interferenti indirettamente, in habitat di interesse comunitario.	☹️
RE	I corridoi di atterraggio o corsie di lancio che delimitano specchi d'acqua marina per l'atterraggio e la partenza delle unità da diporto a motore, a vela, a vela con motore ausiliario, tavole a vela, moto d'acqua, Kitesurf, devono essere posizionati in maniera tale da non interferire con eventuali habitat di interesse comunitario presenti sulla spiaggia emersa.	☹️
GA	Definizione della capacità di carico delle spiagge, ai fini del dimensionamento del numero massimo di bagnanti che le stesse possono sostenere senza che ne vengano compromesse le caratteristiche ambientali e paesaggistiche.	☹️
GA	Realizzare sistemi di protezione dall'erosione costiera mediante opere morbide o semirigide. Per opere morbide si intende un qualsiasi tipo di intervento che prevede la movimentazione di sedimento da una zona di prelievo (ubicato a terra, lungo la costa o allargo) al sito di intervento dove il sedimento viene sversato, distribuito con l'ausilio di mezzi meccanici per ricostruire un nuovo profilo di spiaggia laddove questa risulta maggiormente erosa. Le opere semirigide, generalmente accompagnano gli interventi di difesa costiera morbidi e si contraddistinguono per la caratteristica di reversibilità e flessibilità (es. interventi con tecniche naturalistiche e utilizzo di geotubi).	☹️
GA	Nel caso di interventi di ripascimento delle spiagge, effettuare la valutazione fisico-chimica e batteriologica del sedimento utilizzato per il ripascimento: le caratteristiche granulometriche devono essere tali da assicurare che il sedimento risulti sufficientemente stabile nel sito oggetto dell'intervento, con necessità di interventi di manutenzione limitati nel tempo; le caratteristiche chimiche devono rispettare gli standard qualitativi previsti dalla normativa vigente; le percentuali di pelite devono essere particolarmente ridotte e tali per cui la quantità di pelite versata in mare non produca effetti deleteri sull'ecosistema marino-costiero; la valutazione batteriologica è necessaria per individuare eventuali sorgenti di pericolosità patogena per i frequentatori della spiaggia.	☹️
GA	Verificare la fattibilità tecnico-economica di soluzioni di gestione dei sedimenti dragati che siano alternative alla semplice immersione in mare, mirando preventivamente ad un riutilizzo di questi materiali (es. ripascimento di spiagge, sottofondi stradali, colmate ecc.).	☹️
GA	Realizzare vasche o bacini per l'abbattimento del contenuto in materiali solidi sospesi prima dello scarico di acque reflue in ambito marino.	☹️
GA	Nel caso di situazioni di criticità relative a scarichi di acque reflue esistenti, prevedere nell'ambito della pianificazione degli interventi sulle infrastrutture del ciclo integrato delle acque opportuni interventi di adeguamento.	☹️
GA	Nel caso di nuovi scarichi di acque reflue realizzare l'opera in maniera tale che il pennacchio dello scarico sia posizionato ad una profondità orientativamente intorno ai 30 m di profondità.	☹️
GA	Ottimizzazione, tramite collaborazione con le Capitanerie di Porto territorialmente competenti, delle zone di fonda dei porti eventualmente interessate da habitat sensibili.	☹️
GA	Riconversione delle aree destinate all'ormeggio ricadenti in habitat di interesse comunitario con sistemi compatibili con la loro salvaguardia.	☹️
GA	Realizzazione di siti di ormeggio specifici e compatibili per lo stazionamento delle imbarcazioni di appoggio al turismo subacqueo e alla pesca ricreativa.	☹️

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

Misure di conservazione per Habitat

Nome gruppo omogeneo	Paludi e pascoli inondatai atlantici e continentali	
Codice e nome habitat	1310 – Vegetazione annua pioniera di <i>Salicornia</i> e altre specie delle zone fangose e sabbiose	
Tipologia	Misura di conservazione	Compatibilità
RE	Il pascolamento è consentito, purché venga condotto entro limiti tollerabili e costantemente monitorato. In mancanza di un piano di pascolamento specifico, il carico di pascolamento non deve superare i valori di 5-6 ovini ha ⁻¹ anno ⁻¹ , o 1.0-1.5 bovini ha ⁻¹ anno ⁻¹	☹
RE	Al fine di conservare il carattere stagionale dell'habitat, divieto di eseguire qualunque tipo di opera che alteri la durata del periodo di inondazione	☹

Nome gruppo omogeneo	Paludi e pascoli inondatai mediterranei e termo-atlantici	
Codice e nome habitat	1410 – Pascoli inondatai mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>) 1420 – Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>)	
Tipologia	Misura di conservazione	Compatibilità
RE	1410, 1420: Al fine di conservare il carattere stagionale, divieto di eseguire qualunque tipo di opera che alteri la durata del periodo di inondazione	☹
RE	1410: Divieto di realizzare parcheggi per mezzi motorizzati	☹
IN	1410: Sostenere le aziende zootecniche che conducono l'allevamento estensivo e le iniziative indirizzate al recupero della pratica della raccolta dei giunchi per la produzione di manufatti intrecciati (cesti, panieri, fiscelle ecc.)	☹
PD	1410: Avvio di programmi didattici dedicati alle buone tecniche da impiegare per la raccolta di giunchi e rilascio di apposite autorizzazioni per la conduzione di questa pratica	☹

Nome gruppo omogeneo	Acque correnti	
Codice e nome habitat	3260 – Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del <i>Ranunculion fluitantis</i> e <i>Callitriche-Batrachion</i>	
Tipologia	Misura di conservazione	Compatibilità.
GA	Interventi di ripristino ecologico: gli interventi di ripristino ecologico delle sponde e del fondo dei corsi d'acqua sottoposti a regimazione idraulica dovrebbero essere condotti con l'impiego di tecniche di ingegneria naturalistica e con i seguenti obiettivi: 1. Aumentare la superficie dei substrati naturali nel sito, tali da consentire lo sviluppo della vegetazione riparia, che ha i benefici effetti di ossigenazione delle acque e di contenere i detriti; 2. Diminuire la pendenza delle sponde acclivi, formando così fasce di terreno debolmente pendenti che si immergono progressivamente; una sponda di questo tipo consente il ripristino spontaneo della serie di vegetazione lungo il gradiente di profondità e costituisce un ambiente idoneo per diverse specie dell'avifauna, anfibi e rettili; 3. Trasformare i perimetri dei corpi d'acqua da regolari a irregolari.	☹
MR	Monitoraggio dello stato trofico dei corsi d'acqua attraverso l'analisi della comunità delle macrofite acquatiche (Indice IBMR)	☹

Misure di conservazione per specie animali

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

Nome gruppo omogeneo	Invertebrati terrestri	
Codice e nome specie	1053 – <i>Zerynthia polyxena</i> 1062 – <i>Melanargia arge</i>	
Tipologia	Misura di conservazione	Compatibilità
RE	Divieto di raccolta, fatti salvi i progetti di ricerca scientifica debitamente autorizzati dall'Ente Gestore	☺
GA	<i>Melanargia arge</i> : Regolare l'attività di pascolamento (con carichi da individuarsi attraverso specifici piani di gestione) in biotopi posizionati nei fondovalle riparati dal vento o in aree collinari interne	☺
GA	<i>Melanargia arge</i> : Interventi di ripristino dei fontanili, realizzazione di recinzioni che permettano di regolare il carico di pascolamento ed interventi di ingegneria naturalistica con lo scopo di ripristinare l'habitat e i biotopi di riproduzione dell'insetto	☺
GA	<i>Zerynthia polyxena</i> : Conservazione e ripristino delle superfici caratterizzate dalle specie nutrici delle larve <i>Aristolochia sp. pl.</i>	☺
MR	<i>Zerynthia polyxena</i> : Elaborazione di piani di monitoraggio delle specie nutrici	

Nome gruppo omogeneo	Pesci	
Codice e nome specie	1152 – <i>Aphanius fasciatus</i>	
Tipologia	Misura di conservazione	Compatibilità
RE	Divieto di pesca delle specie	☺
GA	<i>Aphanius fasciatus</i> : Ricostituzione delle popolazioni che vivono in acque dolci	☺
IN	<i>Aphanius fasciatus</i> : Sostegni ai proprietari e gestori delle linee di costa con presenza della specie per azioni volte al mantenimento delle popolazioni della stessa, con la messa in opera di azioni di ingegneria naturalistica volta al mantenimento delle zone per regime idrico e salino e presenza di vegetazione nelle acque	☺
PD	Realizzazione di una mostra didattica itinerante sull'ecoetologia e conservazione delle specie con interventi di specialisti ed esperti e allestendo negli spazi fruiti dai turisti pannelli illustrativi	☺

Nome gruppo omogeneo	Anfibi (anuri)	
Codice e nome specie	1201 – <i>Bufo viridis complex</i> 1207 – <i>Rana esculenta/Rana lessonae (Pelophylax bergeri kl. Hispanicus/P. lessonae bergeri)</i>	
Tipologia	Misura di conservazione	Compatibilità
RE	Obbligo nella realizzazione di nuove strade e adeguamento di quelle esistenti, di adottare misure idonee alla riduzione dell'impatto veicolare (sottopassi, barriere laterali e collettori ecc.) sia a carattere permanente, sia temporaneo (barriere mobili) lungo la viabilità esistente o di nuova realizzazione in un buffer di 500 m dai siti riproduttivi individuati dall'Ente Gestore	☺
RE	Divieto di eliminazione o trasformazione ad altro uso di fontanili, cutini, piscine e altre piccole raccolte d'acqua	☺
RE	Obbligo di adottare misure volte a mantenere idonee alla riproduzione della specie le strutture di origine antropica (cisterne, pozzi, fontanili, abbeveratoi, cutini, piscine ecc.) che siano oggetto di lavori di manutenzione ordinaria e straordinaria, compresi i lavori di messa in sicurezza degli stessi. Al fine di agevolare l'uscita e l'entrata delle specie, all'interno della vasca deve essere realizzata una rampa di risalita in pietrame cementato larga 20 cm e inclinata di 30°. Si deve prevedere la predisposizione di una canaletta interrata per le acque di deflusso del fontanile e, per creare l'habitat idoneo alle specie, è necessario mantenere a dimora un piccolo nucleo vegetale arboreo-arbustivo laterale al fontanile e intorno alle vasche	☺
IN	Incentivi per interventi di ripristino o creazione di nuovi siti riproduttivi o per il ripristino o riqualificazione di strutture idonee alla riproduzione delle specie (cisterne, abbeveratoi, cutini, piscine ecc.), nonché per il ricorso a sistemi eco- compatibili di raccolta e di utilizzo delle acque piovane, ivi compresa la realizzazione di punti d'acqua	☺

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

Nome gruppo omogeneo	Rettili (squamati)	
Codice e nome specie	1228 – <i>Cyrtopodion kotschy</i> 1250 – <i>Podarcis sicula</i> 1263 – <i>Lacerta viridis</i> (bilineata) 1279 – <i>Elaphe quatuorlineata</i> 1284 – <i>Coluber (Hierophis) viridiflavus</i> 1293 – <i>Elaphe (Zamenis) situla</i>	
Tipologia	Misura di conservazione	Compatibilità
MR	Monitoraggio dei risultati ottenuti tramite gli incentivi per la conservazione, manutenzione e ripristino dei muretti a secco e dei manufatti in pietra esistenti	☹️
PD	Divulgazione e sensibilizzazione sul ruolo ecologico dei rettili e sulle problematiche di conservazione nonché sulle norme comportamentali da adottare in caso di ritrovamento di specie ritenute pericolose (serpenti), anche rivolti alla formazione di personale addetto alla vigilanza e alla gestione del territorio	☹️

Nome gruppo omogeneo	Uccelli (specie di zone umide salmastre, dossi, distese fangose, litorali sabbiosi)	
Codice e nome specie	A131 – <i>Himantopus himantopus</i> A132 – <i>Recurvirostra avosetta</i> A138 – <i>Charadrius alexandrinus</i> A178 – <i>Larus melanocephalus</i> A191 – <i>Sterna sandvicensis</i> A195 – <i>Sternula albifrons</i>	
Tipologia	Misura di conservazione	Compatibilità
GA	Obbligo di controllo della presenza di randagi e animali domestici liberi nei principali siti di sosta migratoria	☹️
GA	<i>Himantopus himantopus</i> , <i>Recurvirostra avosetta</i> , <i>Charadrius alexandrinus</i> , <i>Larus melanocephalus</i> , <i>Sternula albifrons</i> , <i>Sterna sandvicensis</i> : Creazione di nuovi dossi e zone fangose affioranti in zone umide esistenti (saline, lagune, stagni costieri e valli salmastre)	☹️
GA	<i>Recurvirostra avosetta</i> : Recupero delle saline abbandonate, per ripristinare gli habitat iperalini e le aree idonee alla riproduzione della specie	☹️
GA	<i>Himantopus himantopus</i> , <i>Recurvirostra avosetta</i> : Adottare particolari precauzioni e misure di sicurezza nelle operazioni di pesca e raccolta di molluschi durante il periodo riproduttivo dal 15 marzo al 15 agosto	☹️
GA	<i>Himantopus himantopus</i> , <i>Recurvirostra avosetta</i> , <i>Charadrius alexandrinus</i> , <i>Sternula albifrons</i> : Controllo del gabbiano reale nelle aree riproduttive.	☹️
GA	<i>Sterna sandvicensis</i> , <i>Sternula albifrons</i> : Vigilanza delle principali colonie di sterne durante la stagione riproduttiva	☹️
GA	<i>Charadrius alexandrinus</i> , <i>Sternula albifrons</i> : Controllare i fattori di disturbo antropico durante il periodo di insediamento delle coppie e per tutta la fase della riproduzione	☹️
GA	<i>Himantopus himantopus</i> , <i>Recurvirostra avosetta</i> , <i>Sternula albifrons</i> , <i>Sterna sandvicensis</i> : Nella realizzazione di punti di osservazione inserire schermature atte a diminuire il disturbo antropico e a disciplinare i flussi turistici	☹️
GA	<i>Sternula albifrons</i> : Controllare la vegetazione spontanea nell'area delle colonie, da effettuarsi dal 1 settembre al 1 marzo, cioè al di fuori del periodo riproduttivo	☹️
IN	<i>Himantopus himantopus</i> , <i>Recurvirostra avosetta</i> : Pagamenti agro-ambientali per le realizzazioni di nuove zone umide con acque basse, fondali limosi e dossi e zone fangose affioranti	☹️
MR	<i>Himantopus himantopus</i> , <i>Recurvirostra avosetta</i> , <i>Charadrius alexandrinus</i> , <i>Sterna sandvicensis</i> , <i>Sternula albifrons</i> : Monitoraggio della qualità delle acque in cui le specie si riproducono	☹️
PD	Effettuare periodici corsi di formazione rivolti a tutto il personale coinvolto nella gestione costiera e marittima, al fine di incrementare la sensibilizzazione sull'importanza delle specie	☹️
PD	<i>Charadrius alexandrinus</i> : Sensibilizzazione di bagnanti, gestori stabilimenti balneari, pescatori e altri gruppi di interesse, in collaborazione con GEV e volontari opportunamente formati finalizzato ad evitare il disturbo ai siti riproduttivi	☹️

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

Nome gruppo omogeneo	Uccelli (specie di zone umide d'acqua dolce e canneti)	
Codice e nome specie	A022 – <i>Ixobrychus minutus</i> A023 – <i>Nycticorax nycticorax</i> A026 – <i>Egretta garzetta</i> A032 – <i>Plegadis falcinellus</i> A081 – <i>Circus aeruginosus</i>	
Tipologia	Misura di conservazione	Compatibilità
RE	Divieto nel periodo 1 marzo-15 luglio (durante il periodo riproduttivo dell'avifauna) di interventi di controllo ovvero gestione della vegetazione arborea, arbustiva e erbacea all'interno delle zone umide e delle garzaie, attraverso taglio, sfalcio, trinciatura, incendio, diserbo chimico, lavorazioni superficiali del terreno, fatti salvi interventi straordinari di gestione previa autorizzazione dell'Ente Gestore	
RE	<i>Ixobrychus minutus</i> , <i>Nycticorax nycticorax</i> , <i>Egretta garzetta</i> , <i>Plegadis falcinellus</i> , <i>Circus aeruginosus</i> : Nei siti in cui sono presenti canneti di <i>Phragmites australis</i> o <i>Typha sp.pl.</i> , ma anche misti a boscaglie igrofile dominate da <i>Salix sp.pl.</i> obbligo, in caso di operazioni di taglio, di effettuare al di fuori del periodo riproduttivo mantenere inalterato almeno il 50% della superficie	
RE	<i>Nycticorax nycticorax</i> , <i>Egretta garzetta</i> , <i>Plegadis falcinellus</i> , <i>Circus aeruginosus</i> : Salvaguardia dei canneti a <i>Phragmites australis</i> in zone umide con superficie di almeno 0,5 ha e loro mantenimento anche in periodo invernale, con obbligo di mantenere almeno il 50% del canneto non sfalcio in tutte le zone umide e i corsi d'acqua	
RE	<i>Ixobrychus minutus</i> , <i>Nycticorax nycticorax</i> , <i>Egretta garzetta</i> , <i>Plegadis falcinellus</i> , <i>Circus aeruginosus</i> : Divieto di sfalcio, diserbare, incendiare e, in generale, intervenire sui canneti in periodo riproduttivo (15 marzo-15 agosto)	
RE	<i>Ixobrychus minutus</i> , <i>Nycticorax nycticorax</i> , <i>Egretta garzetta</i> , <i>Plegadis falcinellus</i> , <i>Circus aeruginosus</i> : Obbligo di mantenimento dei livelli idrici di circa 30--50 cm nei canneti e nelle zone umide, evitando l'innalzamento delle acque e il disseccamento dei bacini durante il periodo riproduttivo (1 aprile-15 agosto; dal 1 marzo solo per il Tarabuso)	😊
GA	Gestione oculata dei canneti, con sfalcio a rotazione, di una superficie massima del 30% annuo	😊
IN	Pagamenti agro-ambientali per la realizzazione di nuove zone umide d'acqua dolce con superficie a canneto superiore ai 10 ettari in aree vocate	😊
IN	Pagamenti agro-ambientali per il mantenimento di aree agricole non trattate con rodenticidi	😊

Nome gruppo omogeneo	Uccelli (specie di garzaia su alberi)	
Codice e nome specie	A023 – <i>Nycticorax nycticorax</i> A026 – <i>Egretta garzetta</i> A032 – <i>Plegadis falcinellus</i>	
Tipologia	Misura di conservazione	Compatibilità
RE	Divieto nel periodo 1 marzo-15 luglio di interventi di controllo ovvero gestione della vegetazione arborea, arbustiva ed erbacea all'interno delle zone umide e delle garzaie, attraverso taglio, sfalcio, trinciatura, incendio, diserbo chimico, lavorazioni superficiali del terreno, durante il periodo riproduttivo dell'avifauna, fatti salvi interventi straordinari di gestione previa autorizzazione dell'Ente Gestore	
RE	Divieto di taglio della vegetazione arborea interessata da garzaie, fatti salvi interventi straordinari di gestione previa autorizzazione dell'Ente Gestore	
RE	Rigorosa tutela dei siti delle colonie, con divieto di modificare la struttura forestale (se non per finalità di conservazione) e divieto di accesso	
RE	Divieto di taglio dei boschi planiziali e ripariali, fatti salvi tagli finalizzati alla risoluzione di rischi idraulici valutati all'interno della valutazione di incidenza, nei pressi delle colonie	
IN	Pagamenti agro-ambientali per l'impianto e il mantenimento di boschi planiziali, anche di piccole dimensioni (<1 ha) protetti da zone umide, vicino a siti occupati e a siti idonei all'alimentazione (zone umide d'acqua dolce)	😊
IN	Pagamenti agro-ambientali per l'aumento della superficie di zone umide con acque basse, in zone bonificate adiacenti a siti occupati	😊

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

Nome gruppo omogeneo	Mammiferi (chiroteri)	
Codice e nome specie	1304 – <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> 1305 – <i>Rhinolophus euryale</i> 1324 – <i>Myotis myotis</i> 2016 – <i>Pipistrellus kuhlii</i>	
Tipologia	Misura di conservazione	Compatibilità
RE	Nelle grotte, nelle cavità sotterranee e nelle gallerie naturali e artificiali in cui è segnalata la presenza delle specie: - Divieto di utilizzare torce ad acetilene e torce elettriche con lampadine di potenza superiore a 2 Watt e di intensità luminosa superiore a 1 cd (candela) e di puntare il fascio di luce direttamente sui chiroteri. - Divieto di fotografare, toccare o maneggiare i pipistrelli a riposo nei loro posatoi - Obbligo di utilizzare griglie o cancelli compatibili con le normali funzioni dei chiroteri per le emergenze serali (es. grate o cancellate costituite da barre disposte orizzontalmente e alla distanza le une dalle altre di 150-200 mm)	☺
RE	Per le grotte non sfruttate a livello turistico l'accesso è vietato nel periodo tra il 1 novembre e il 31 marzo, in coincidenza con il periodo di ibernazione dei chiroteri, e tra il 15 maggio e il 15 agosto, in coincidenza con il periodo riproduttivo; l'accesso è sempre consentito per attività di ricerca e studi debitamente autorizzate dall'Ente Gestore. Le attività speleologiche sono sempre consentite con l'attenzione di evitare ogni tipo di disturbo alle colonie presenti. L'Ente Gestore potrà vietare l'ingresso e/o sospenderlo per motivi di conservazione	☺
RE	Eventuali operazioni di scavo archeologico devono essere limitate ai periodi compresi tra 1 e 30 aprile e 16 agosto e 30 ottobre	☺
GA	Predisposizione di cancellate idonee all'uscita e all'ingresso dei Chiroteri all'imboccatura delle grotte o sostituzione di grate già esistenti con strutture in grado di consentire l'accesso ai Chiroteri	☺
GA	Manutenzione e messa in sicurezza di cavità artificiali idonee alla chiroterofauna	☺
GA	Incremento della disponibilità dei siti per il rifugio invernale e riproduttivo dei Chiroteri	☺
GA	Installazione di Bat box in luoghi idonei alla presenza della chiroterofauna (boschi giovani, campate dei ponti in cemento armato, edifici abbandonati)	
GA	Interventi di ripristino naturalistico di punti di abbeverata per i Chiroteri quali stagni, cisterne, pozzi, cutini e piscine	☺
MR	Censimento delle colonie riproduttive e dei rifugi invernali ed aggiornamento del catasto delle grotte e delle cavità naturali e artificiali	☺
PD	Attivazione di corsi di formazione sulla chiroterofauna per i soggetti coinvolti nelle attività legate al S.I.C. e sensibilizzazione sulla conservazione della chiroterofauna	☺

6.3.2 Flora e fauna

I dati relativi alla flora e alla fauna presente nel sito sono desunti dalla scheda Natura 2000 IT9130004 “Mar Piccolo” e dalla documentazione a supporto della VAS del Piano Territoriale della Riserva Naturale Regionale Orientata Palude La Vela (AA.VV., 2014).

Flora

La Scheda Natura 2000 della SZC Mar Piccolo segnala la presenza di *Bassia hirsuta*, *Haloplepis amplexicaulis* e *Limoniastrum monopetalum*.

Nella fascia a diretto contatto con l'acqua marina si trova la vegetazione tipica delle lagune costiere mediterranee, caratterizzata da popolamenti di *Cymodocea nodosa* e di alghe appartenenti, in larga misura, ai generi *Ulva* e *Chara*, con presenza di *Ruppia maritima* nelle zone a minore profondità. Le zone molto frequentemente sommerse sono colonizzate da una vegetazione terofitica pioniera, nettamente dominata da *Salicornia emerici*, specie annuale,

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

inquadabile all'interno dell'associazione *Salicornietum emerici* O. Bolòs 1962. Gli ambiti immediatamente retrostanti, sempre interessati da lunghi periodi di sommersione e da elevati contenuti salini nel suolo, sono caratterizzati da una comunità paucispesifica a prevalenza di salicornie perenni (*Sarcocornia fruticosa*, *Arthrocnemum macrostachyum*), con presenza di altre alofile tipiche quali *Puccinellia festuciformis*, *Salsola soda* e *Atriplex portulacoides*. Le zone situate a quote lievemente superiori, dove i terreni sono fortemente disseccati durante la stagione estiva e il suolo presenta concentrazioni saline molto intense, sono interessate da una comunità a prevalenza di *Arthrocnemum macrostachyum*, *Puccinellia festuciformis*, *Suaeda vera*, *Bassia hirsuta*, *Atriplex portulacoides*, quest'ultima particolarmente abbondante in corrispondenza di accumuli di sostanza organica (Chiesura Lorenzoni F., Lorenzoni G.G., 1977). Sul confine nord, caratterizzata come pendio acclive del poggio che degrada verso il mare interessato da fenomeni erosivi e frequenti incendi, è interessata da una vegetazione steppica ascrivibile alla classe *Thero-Brachypodietea ramosi* (= *Lygeo-Stipetea* Rivas Martinez, 1978), una formazione di rilevante interesse botanico poiché ospita l'unica stazione presente nel territorio della Provincia di Taranto di *Lygeum spartum*. La vegetazione naturale superstite della Salina Grande è di tipo alofilo ed è ascrivibile, prevalentemente, sia alla classe *Sarcocornietea fruticosae* che alla classe *Juncetea maritimi*. Nei terreni ove si rinviene la prima classe trovano posto: *Arthrocnemum macrostachyum*, *Atriplex portulacoides*, *Sarcocornia fruticosa*, *Limonum narbonense*, *Hordeum marinum*, *Suaeda vera*, *Sarcocornia perennis*. Nei restanti terreni rappresentativi della seconda classe è presente soprattutto *Juncus maritimus*, *Juncus acutus*, *Plantago crassifolia*, *Phragmites australis*, *Atriplex portulacoides* e *Limonum narbonense*.

Pesci

La Scheda Natura 2000 della SZC Mar Piccolo segnala la presenza di *Aphanius fasciatus* e *Gasterosteus aculeatus*.

Anfibi

La scheda Natura 2000 riporta la sola specie *Bufo viridis*. Secondo il Piano Territoriale della Riserva Naturale Regionale Orientata Palude La Vela (AA.VV., 2014) l'area è frequentata da cinque specie di Anfibi, alcuni più strettamente legati al sistema umido delle paludi costiere e altri associabili anche ai corsi d'acqua e canali presenti nell'interno. In dettaglio si tratta del Tritone italico (*Lissotriton italicus*), inserito nell'elenco dell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE, della Raganella italiana (*Hyla intermedia*), del Rospo comune (*Bufo bufo*), definito come "Vulnerabile" (le popolazioni meridionali sono ancora abbondanti) mentre le altre quattro specie sono tutte a "Minor Preoccupazione", del Rospo smeraldino (*Bufo viridis*) e della Rana esculenta (*Phelophylax bergeri*).

L'ululone appenninico (*Bombina pachypus*) è stato segnalato nelle aree limitrofe (Guarino F.M., Picariello O., Pellegrini M. in Sindaco et al., 2006) ma non sono state raccolte evidenze certe di presenza per l'area della Riserva Palude La Vela.

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

Rettili

La scheda Natura 2000 riporta tre specie *Hierophis (Coluber) viridiflavus*, *Podarcis siculus* e *Lacerta bilineata*. Secondo il Piano Territoriale della Riserva Naturale Regionale Orientata Palude La Vela (AA.VV., 2014) nell'area sono presenti otto specie, tutte classificate come a "Minor preoccupazione" e in dettaglio si tratta del Cervone (*Elaphe quatorlineata*), del Biacco (*Hierophis viridiflavus*), della Natrice dal collare (*Natrix natrix*), del Colubro leopardino (*Zamenis situla*), del Ramarro (*Lacerta bilineata*), della Lucertola campestre (*Podarcis siculus*), del Geco verrucoso (*Hemidactylus turcicus*) e del Geco comune (*Tarentola mauritanica*). Tra tali otto specie solo due, il Cervone e il Colubro leopardiano, sono inclusi nell'elenco dell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE.

Mammiferi

La scheda Natura 2000 non riporta specie. Nel complesso ad esclusione dei chiroteri, su cui non sono disponibili dati recenti, l'area non presenta specie di interesse conservazionistico.

Uccelli

La scheda Natura 2000 elenca 21 specie: *Anas querquedula*, *Charadrius alexandrinus*, *Chlidonias hybridus*, *Chlidonias niger*, *Circus aeruginosus*, *Egretta alba*, *Egretta garzetta*, *Gallinago gallinago*, *Gallinula chloropus*, *Himantopus himantopus*, *Ixobrychus minutus*, *Larus melanocephalus*, *Nycticorax nycticorax*, *Phalacrocorax carbo sinensis*, *Platalea leucorodia*, *Plegadis falcinellus*, *Recurvirostra avosetta*, *Sterna albifrons*, *Sterna sandvicensis*, *Tadorna tadorna*, *Tringa totanus*.

Nel complesso sono riportate circa 136 specie di cui 89 (65%) appartenenti a Ordini di non Passeriformi. Le specie d'interesse conservazionistico, inserite nell'Allegato I della Dir. 79/409/CEE (e s.m.i.: Dir. 147/2009/CE), sono 35, pari a poco meno del 26% del totale. Per quanto attiene a quelle inserite nella Lista Rossa nazionale, se ne conta una (su complessive tre) della categoria "Estinta nella Regione", otto (su ventidue complessive) della categoria "In Pericolo" e infine venti (sulle quarantasei totali) della categoria "Vulnerabile".

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

7 ASPETTI ECOLOGICI E COMPONENTI BIOTICHE ANALIZZATE ALLA SCALA DI PROGETTO

Vengono di seguito analizzate le forme di uso del suolo e la componente biotica presenti nell'area di progetto.

7.1 Uso del suolo e vegetazione naturale nell'area terrestre di progetto

Gli studi floristici sistematici nelle aree di interesse naturalistico presenti nel territorio comunale di Taranto risultano molto limitati.

Il sito maggiormente indagato è rappresentato dalla Riserva Naturale di Palude La Vela, oggetto degli studi più approfonditi, non risulta siano stati condotti rilievi sistematici delle specie di flora (fonte Piano Territoriale dell'area protetta) ma, in base ad un elenco provvisorio citato nello stesso Piano si contano nell'area 265 taxa appartenenti a 66 Famiglie.

Per quanto riguarda le specie importanti di flora, nella Scheda Natura 2000 del SIC Mar Piccolo si segnala la presenza di *Bassia hirsuta*, *Haloplepis amplexicaulis* (Vahl) Ung. Sternb. e *Limoniastrum monopetalum* (L.) BOISS.

Di particolare rilievo la presenza nell'area di Taranto della specie *Haloplepis amplexicaulis*, terofita scaposa appartenente alla famiglia delle Amaranthaceae che predilige aree inondate nel periodo invernale, povere di altra vegetazione, con elevatissima concentrazione di cloruro di sodio e su terreno argilloso. La specie è inclusa nel “*Libro rosso delle piante d'Italia*” come specie Vulnerabile.

La specie in Italia è rara, presente in Sardegna e Sicilia; in Puglia era segnalata fino al 1887 presso la Salina Grande di Taranto, come unica stazione continentale italiana; considerata scomparsa in Italia continentale, una stazione è stata rinvenuta nel 2010, sempre presso l'area della Salina Grande.

La carta di uso del suolo e fisionomico-strutturale della vegetazione (Figura 13) è stata elaborata partendo dalle classi del CORINE Land Cover (CLC) per poi essere semplificata per migliorarne la lettura, accorpendo quelle classi che non hanno la vegetazione come caratteristica distintiva. Essa mostra un territorio tipico delle aree poste periurbane, con una forte compenetrazione tra tessuto urbano (dovuto all'espansione edilizia successiva agli anni '50 del secolo scorso) e campagna; di quest'ultima sono dominanti le colture agricole caratterizzate da seminativi a cereali ed oleaginose e solo parzialmente da uliveti. Una porzione significativa dell'area indagata è rappresentata da superfici di acque marine o di transizione, stante anche la tipologia galleggiante dell'impianto fotovoltaico in progetto.

Nell'area vasta (buffer 500 metri dal progetto) si riscontra la presenza delle seguenti classi di uso del suolo:

- Colture erbacee;
- Vegetazione arborea/arbustiva naturale o rimboschimento;
- Vegetazione erbacea/arbustiva dei corsi d'acqua;
- Colture arboree;

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

- Vegetazione erbacea/arbustiva naturale;
- Incolto;
- Viabilità;
- Area Residenziale e/o Produttiva;
- Specchio d'acqua.

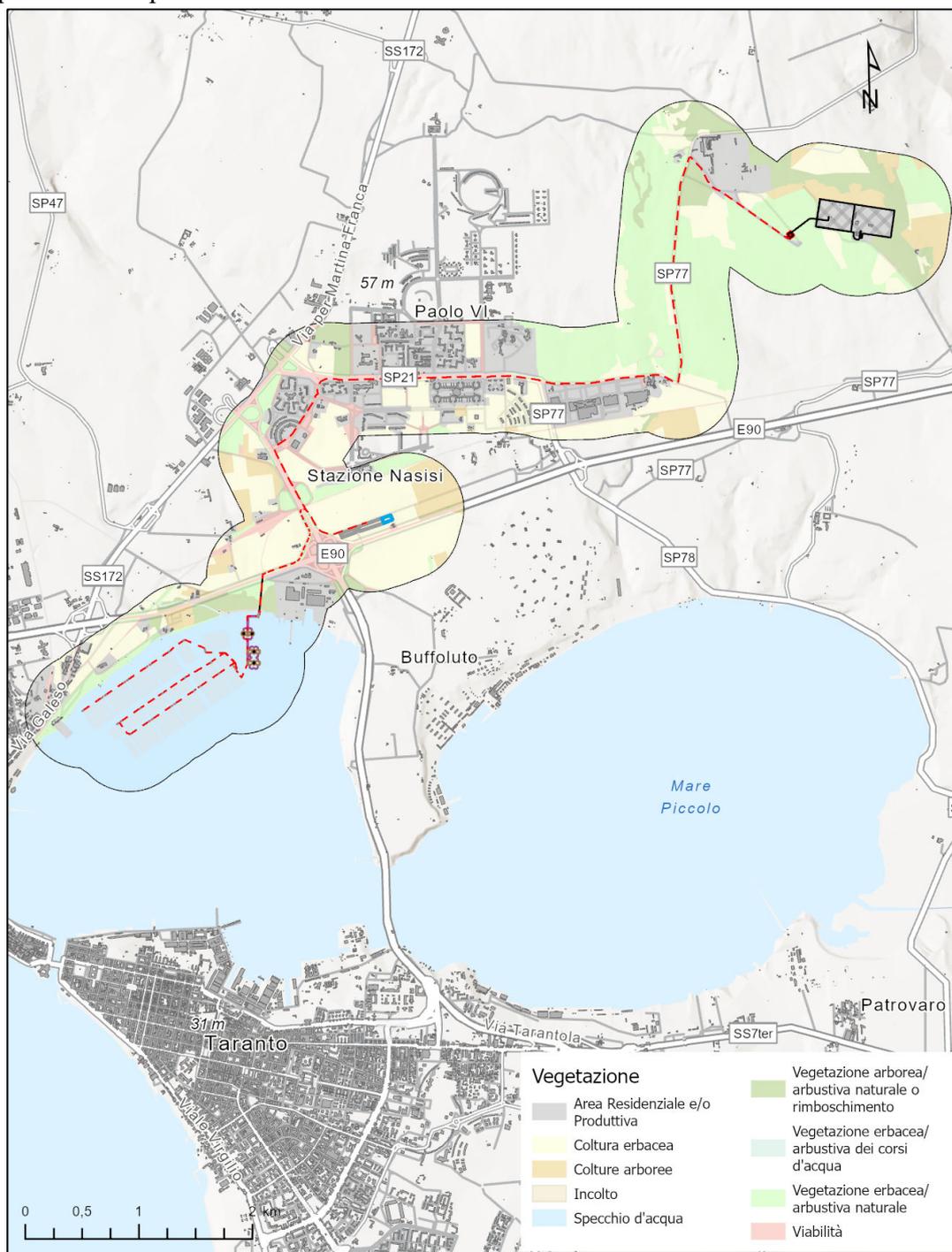


Figura 7-1: Carta di uso del suolo e fisionomico-strutturale della vegetazione.

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

Le opere che interessano la terraferma sono essenzialmente:

- cavidotto MT;
- impianto di produzione di Idrogeno verde;
- stazione elettrica utente;
- stazione elettrica Terna.

Il cavidotto MT non determinerà alcuna sottrazione di suolo in quanto si svilupperà per la sua interezza su sede stradale.

L'impianto di produzione di Idrogeno verde e l'annessa area attrezzata si collocano su di un'area, attualmente a ridosso della SS7 (in parte è occupata da una stazione di servizio per il rifornimento di carburanti), a seminativo non irriguo.

La stazione elettrica utente in progetto è prevista su di un'area attualmente interessata dalla presenza di vegetazione erbacea/arbustiva naturale rappresentato si sviluppa superfici calcaree e occupa una porzione considerevole del settore orientale del territorio comunale di Taranto. La vegetazione di quest'area mostra un'elevata complessità vegetazionale sia sotto il profilo fisionomico-strutturale che vegetazionale, rappresentando spesso un mosaico di vegetazioni fra loro interconnesse sotto il profilo dinamico. Infatti, laddove i fenomeni erosivi ed il disturbo antropico risultano minimi o cessati da molto tempo, si osserva un progressivo passaggio verso formazioni arbustive di macchia con prevalenza di sclerofille. Dove le superfici sono state in precedenza soggette a disturbo prevale una vegetazione erbacea di prateria substeppica.

La stazione elettrica Terna interessa un'area già trasformata a tale scopo e pertanto non sono presenti sottrazioni di suolo.

7.2 Flora dell'area dell'impianto a Idrogeno verde

L'area destinata alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico in oggetto è rappresentata da superfici acquatiche marine e pertanto non sono rinvenibili impatti significativi e negativi sulla componente vegetazione e flora.

Le aree terrestri sono risultate caratterizzate da estsi seminativi prevalentemente a cereali e a oleaginose, con scarsa presenza di nuclei di vegetazione spontanea se si esclude quella infestante delle colture, che comunque risulta scarsamente presente e quella erbacea nitrofila al margine delle strade e dei sentieri interpoderali. Pertanto, di seguito si riporta un elenco complessivo della flora riscontrata nelle aree a seminativo prese a campione e un elenco complessivo di quella osservata lungo strade e sentieri poderali ed interpoderali.

Flora infestante dei seminativi:

Anthemis arvensis L. subsp. *arvensis* (Fam. Asteraceae)

Calendula arvensis (Vaill.) L. (Fam. Asteraceae)

Capsella bursa-pastoris (L.) Medik. subsp. *bursa-pastoris* (Fam. Brassicaceae)

Chenopodium album L. subsp. *album* (Fam. Chenopodiaceae)

Convolvulus arvensis L. (Fam. Convolvulaceae)

Diploaxis eruroides L. (Fam. Brassicaceae)

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

Eliotropium europaeum L. (Fam. Boraginaceae)
Euphorbia helioscopia L. subsp. *helioscopia* (Fam. Euphorbiaceae)
Fumaria capreolata L. subsp. *capreolata* (Fam. Papaveraceae)
Fumaria officinalis L. subsp. *officinalis* (Fam. Papaveraceae)
Malva sylvestris L. (Fam. Malvaceae)
Ranunculus muricatus L. (Fam. Ranunculaceae)
Rumex pulcher L. subsp. *pulcher* (Fam. Polygonaceae)
Senecio vulgaris L. subsp. *vulgaris* (Fam. Polygonaceae)
Silene alba L. (Fam. Brassicaceae)
Sonchus asper L. (Fam. Asteraceae)
Sonchus oleraceus L. (Fam. Asteraceae)
Stellaria media (L.) Vill. subsp. *media* (Fam. Caryophyllaceae)
Veronica arvensis L. (Fam. Plantaginaceae)

Flora infestante dei sentieri interpoderali:

Ammi majus L. (Fam. Apiaceae)
Anisantha madritensis (L.) Nevski subsp. *madritensis* (Fam. Apiaceae)
Artemisia vulgaris L. (Fam. Asteraceae)
Arum italicum Mill. subsp. *italicum* (Fam. Araceae)
Asparagus acutifolius L. (Asparagaceae)
Astragalus sesameus L. (Fam. Fabaceae)
Borago officinalis L. (Fam. Boraginaceae)
Bromus hordeaceus L. subsp. *hordeaceus* (Fam. Poaceae)
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik. subsp. *bursa-pastoris* (Fam. Brassicaceae)
Cichorium intybus L. (Fam. Asteraceae)
Cynara cardunculus L. subsp. *cardunculus* (Fam. Asteraceae)
Cynodon dactylon (L.) Pers. (Fam. Poaceae)
Dasypyrum villosum (L.) P. Candargy (Fam. Poaceae)
Dittrichia viscosa (L.) Greuter subsp. *viscosa* (Asteraceae)
Erodium malacoides (L.) L'Hér. subsp. *malacoides* (Fam. Geraniaceae)
Eryngium campestre L. (Fam. Apiaceae)
Foeniculum vulgare Mill. subsp. *piperitum* (Ucria) Bég. (Fam. Apiaceae)
Fumaria officinalis L. subsp. *officinalis* (Fam. Papaveraceae)
Galium verum L. (Fam. Rubiaceae)
Helminthotheca echioides (L.) Holub (Fam. Asteraceae)
Lactuca sativa L. subsp. *serriola* (L.) Galasso, Banfi, Bartolucci & Ardenghi (Fam. Asteraceae)
Malva sylvestris L. (Fam. Malvaceae)
Micromeria graeca (L.) Benth. ex Rchb. subsp. *graeca* (Fam. Lamiaceae)
Oloptum miliaceum (L.) Röser & H.R. Hamasha (Fam. Poaceae)
Papaver rhoeas L. subsp. *rhoeas* (Fam. Papaveraceae)

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

Picris hieracioides L. subsp. *hieracioides* (Fam. Asteraceae)
Reichardia picroides (L.) Roth (Fam. Asteraceae)
Rumex crispus L. (Fam. Polygonaceae)
Salvia virgata Jacq. (Fam. Lamiaceae)
Senecio leucanthemifolius Poir. subsp. *leucanthemifolius* (Fam. Asteraceae)
Sinapis alba L. subsp. *alba* (Fam. Brassicaceae)
Sonchus oleraceus L. (Fam. Asteraceae)
Silybum marianum (L.) Gaertn. (Asteraceae)
Verbascum sinuatum L. (Fam. Scrophulariaceae)
Xanthium strumarium L. subsp. *strumarium* (Asteraceae)

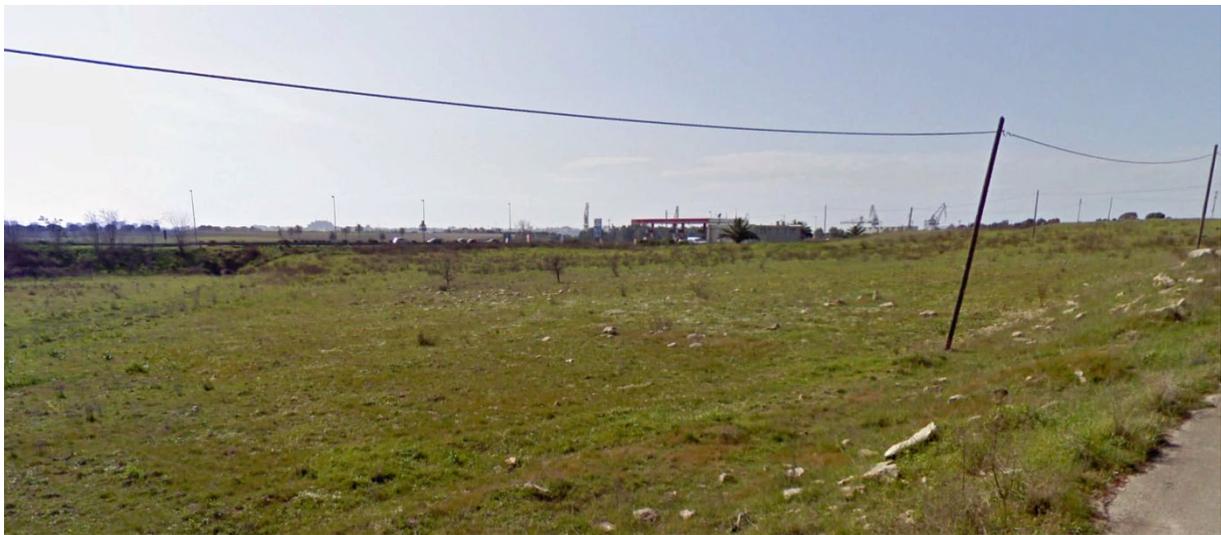


Figura 7-2: Area in cui è prevista la realizzazione dell'impianto per la produzione di Idrogeno verde; riprese effettuate dalla SC Strada per Buffoluto.

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

7.3 Habitat tutelati ai sensi della Dir. 92/43/CEE

Dallo studio dell'uso del suolo e della fisionomia e struttura della vegetazione viene normalmente ricavata una carta tematica riferita agli habitat della Direttiva 92/43/CEE (Figura 14). Per l'interpretazione degli habitat si fa riferimento al Manuale di Interpretazione degli Habitat dell'Unione Europea - EUR 28 che è il documento ufficiale di riferimento scientifico. Si basa sulla versione EUR 15 del 1999, aggiornata una prima volta nel 2002. La Società Botanica Italiana ha realizzato per conto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare il Manuale nazionale di interpretazione degli habitat adattato alla realtà italiana e condiviso dai maggiori esperti a livello regionale e nazionale, allo scopo di favorire l'identificazione di quegli habitat la cui descrizione nel Manuale europeo non risulta sufficientemente adeguata allo specifico contesto nazionale ed è consultabile sul sito <http://www.vnr.unipg.it/habitat>.

Entro un buffer di 500 metri dalle opere in progetto sono riportati l'habitat 6220* "*Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea*" presente nel settore orientale, lungo il tracciato del cavidotto verso la Stazione Elettrica Utente e di Terna, l'habitat 3260 "*Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del Ranunculon fluitantis e Callitricho-Batrachion*" coincidente con il corso del Fiume Galeso nel tratto a monte della SS7 e l'habitat 8310 "*Grotte non ancora sfruttate a livello turistico*" che riguarda due cavità naturali, localizzate poco a nord dell'insediamento commerciale IPERCOOP presente nel quartiere Paolo VI di Taranto (Figura 15). L'habitat 6220* si caratterizza per la presenza di praterie xerofile e discontinue di piccola taglia a dominanza di graminacee, su substrati di varia natura, spesso calcarei e ricchi di basi, talora soggetti ad erosione, con aspetti perenni (riferibili alle classi *Poetea bulbosae* e *Lygeo-Stipetea*, con l'esclusione delle praterie ad *Ampelodesmos mauritanicus* che vanno riferite all'Habitat 5330 'Arbusteti termo-mediterranei e pre-steppici', sottotipo 32.23) che ospitano al loro interno aspetti annuali (*Helianthemetea guttati*), dei Piani Bioclimatici Termo-, Meso-, Supra- e Submeso-Mediterraneo, con distribuzione prevalente nei settori costieri e subcostieri dell'Italia peninsulare e delle isole, occasionalmente rinvenibili nei territori interni in corrispondenza di condizioni edafiche e microclimatiche particolari.

L'habitat 3260 è caratterizzato da vegetazione erbacea perenne paucispecifica formata da macrofite acquatiche a sviluppo prevalentemente subacqueo con apparati floreali generalmente emersi del *Ranunculon fluitantis* e *Callitricho-Batrachion* e muschi acquatici. Nella vegetazione esposta a corrente più veloce (*Ranunculon fluitantis*) gli apparati fogliari rimangono del tutto sommersi mentre in condizioni reofile meno spinte una parte delle foglie è portata a livello della superficie dell'acqua (*Callitricho-Batrachion*).

Questo habitat, di alto valore naturalistico ed elevata vulnerabilità, è spesso associato alle comunità a *Butomus umbellatus*. La disponibilità di luce è un fattore critico e perciò questa vegetazione non si insedia in corsi d'acqua ombreggiati dalla vegetazione esterna e dove la limpidezza dell'acqua è limitata dal trasporto torbido.

Tre Habitat rientrano all'interno dell'area vasta:

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

- ✓ 3260 Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculum fluitantis* e *Callitricho – Batrachion*
- ✓ 8310 Grotte non ancora sfruttate a livello turistico
- ✓ 6220* Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*.

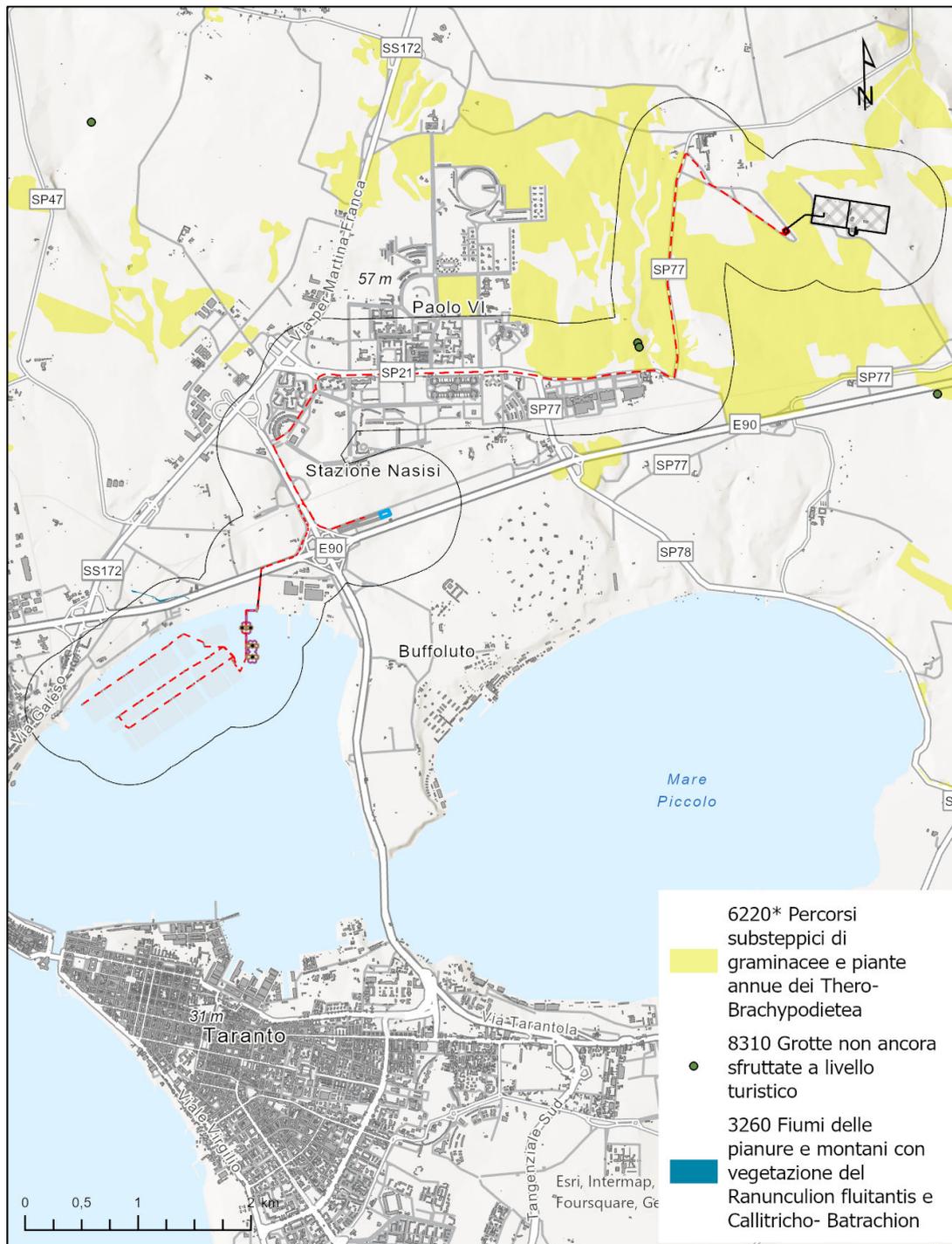


Figura 7-3: Relazione tra distribuzione degli habitat in direttiva 92/43/CEE e area di progetto.

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

7.4 Stato della fauna nell'area di interesse

Nell'area oggetto di intervento non si rileva la presenza del mosaico di vegetazione alofila che rappresenta l'habitat idoneo per la maggior parte delle specie caratterizzanti la ZSC IT9130004.

7.4.1 Anfibi

Il fiume Galeso presenta un discreto interesse faunistico ospitando specie quali *Bufo lineatus* (*viridis* negli allegati della Dir. Habitat) e *Bufo bufo* e *Pelophylax lessonae/esculenta*.

Bufo lineatus è riportato in allegato IV della direttiva Habitat, mentre *Bufo bufo* è considerato Vulnerabile nella Lista Rossa IUCN italiana. Le due specie di rospi sono comunque diffuse alla scala regionale e di sito mentre il tritone appare specie localizzata in quanto legata strettamente alla presenza dell'acqua.

7.4.2 Rettili

Nell'area terrestre interessata dalle opere in progetto è possibile identificare le seguenti specie: *Mediodactylus kotschyi*, *Tarentola mauritanica*, *Chalcides chalcides*, *Lacerta bilineata*, *Podarcis sicula*, *Elaphe quatuorlineata*, *Natrix natrix*, *Natrix tessellata*, *Zamenis lineatus*, *Zamenis situla*, e *Hierophis viridiflavus*.

7.4.3 Uccelli

Gli Uccelli rappresentano un gruppo faunistico di elevato interesse ai fini del presente studio, poiché, oltre ad essere il gruppo vertebrato rappresentato localmente dal più alto numero di specie, sono uno dei gruppi di maggiore interesse conservazionistico e gestionale e tra gli indicatori ecologici più appropriati per il monitoraggio della biodiversità (Farina & Meschini, 1985; Furnes & Greenwood, 1993; Crosby, 1994).

La ZPS/ZSC IT9120007 "Murgia Alta" rappresenta un'importante area per la nidificazione di specie legate agli ambienti della pseudosteppa mediterranea con cospicue popolazioni di *Falco naumanni*, *Melanochorypha calandra*, *Calandrella brachydactyla*, *Lanius minor*, *Burhinus oedicephalus* e *Coracias glandarius* (Lagioia et al., 2015).

La definizione delle popolazioni ornitiche presenti in una data area, anche se piccola, richiede l'esecuzione di rilievi standardizzati della durata minima di 1 anno. Questo approccio consente di determinare con precisione la fenologia (riproduzione, svernamento, migrazione) e l'importanza che l'area oggetto degli interventi progettuali assume per le diverse specie di Uccelli censite. In assenza di tali dati è possibile effettuare un'analisi di idoneità riferita soprattutto alle specie che maggiormente caratterizzano il sito Natura 2000 interessato e in generale le specie ornitiche di maggiore interesse conservazionistico sia alla scala locale che regionale e/o nazionale. Le specie di Uccelli target valutate sono *Milvus migrans*, *Milvus milvus*, *Neophron percnopterus*, *Circaetus gallicus*, *Falco naumanni*, *Falco biarmicus*, *Burhinus oedicephalus*, *Bubo bubo*, *Caprimulgus europaeus*, *Coracias glandarius*, *Melanochorypha calandra*, *Calandrella brachydactyla*, *Lullula arborea*, *Anthus campestris*, *Lanius collurio* e *Lanius minor*.

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

7.4.4 Mammiferi

Nell'area di progetto non sono rinvenibili elementi di naturalità tali da determinare la presenza di mammiferi di interesse conservazionistico. Solo per quanto attiene i chirotteri può presentare una certa importanza per il trofismo.

Falco naumanni

In merito alla classe degli Uccelli di seguito si riporta un'analisi di idoneità riferita alla specie di interesse conservazionistico *Falco naumanni*, sia alla scala locale che regionale e/o nazionale.

Il *Falco naumanni* è attualmente distribuito nelle aree interne della Puglia con densità più elevate nel settore centro-occidentale, coincidente con l'esteso altopiano dell'Alta Murgia, in relazione alla presenza di estese formazioni erbose naturali e seminaturali in associazione a vaste superfici a seminativo non-irriguo (Figura 7-4). La maggioranza delle coppie della specie nidifica a quote comprese tra 200 e 500 m slm, sebbene le colonie nidificanti nelle città di Taranto e di Brindisi si collochino al livello del mare. La popolazione nidificante è quasi interamente sinantropica formando colonie nei centri storici e nelle aree urbane limitrofe di più recente edificazione, mentre molto rare sono le colonie riproduttive in siti rurali (masserie, ruderi, infrastrutture, ecc.) e naturali (pareti rocciose) (Bux e Sigismondi, 2017).

Nel periodo compreso tra gli inizi degli anni '90 del secolo scorso e il 2016 sono state censite in totale 43 colonie riproduttive, di cui 16 nelle Murge, 8 nelle Gravine dell'arco ionico, 6 in valle d'Itria e 13 nella Penisola Salentina. La popolazione nidificante ha mostrato un forte incremento passando da circa 100 coppie e 5 colonie del 1990 (Sigismondi, 1990) ai circa 8.500-10.000 individui contati ai roost pre-riproduttivi in 21-23 colonie nel periodo 2012-2016 (Sigismondi et al., 1995; Sigismondi et al., 1996a,b; Palumbo et al., 1997; Sigismondi et al., 2003; Sigismondi, 2008; Gustin et al., 2013; Gustin et al., 2016a).

Le 4 colonie più grandi di Minervino Murge, Gravina in Puglia, Altamura e Santeramo in Colle, hanno ospitato negli ultimi 25 anni in media il 90% della popolazione di grillaio nidificante nella Puglia centrale con valori compresi tra 87-100% sino al 2009 e tra 65-81% dal 2010 al 2016, evidenziando come la progressiva espansione distributiva della popolazione nidificante nella Puglia centrale sia coincisa con il probabile raggiungimento della capacità portante (ca. 8 mila individui ai roost pre-riproduttivi) delle 4 più importanti colonie dell'Alta Murgia.

Per il comprensorio delle Gravine dell'arco ionico, Bux & Pavone (2005) e Bux (2008) riportano, per gli anni che vanno dal 2004 al 2007, un aumento delle colonie e delle coppie nidificanti, con un totale di 6 colonie riproduttive e con conteggi di circa 700 grillai ai dormitori nella fase preriproduttiva. Gustin et al. (2013) riportano un ulteriore aumento nel numero di colonie, pari ad 8, e soprattutto il raddoppio della popolazione in fase preriproduttiva con conteggi ai dormitori di circa 1.500 grillai.

Nel complesso la popolazione di grillaio presente nella Puglia centro-meridionale presenta uno status di conservazione buono ed in accordo con la Lista Rossa degli uccelli nidificanti in Italia

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

(Peronace et al., 2012) e da considerarsi anche a livello locale tra le specie LC (Least Concern - a minor preoccupazione).

Il grillaio nidifica in colonie quasi esclusivamente urbane, dove occupa soprattutto tetti, sottotetti e cavità presenti nei fabbricati dei centri storici. Si adatta facilmente ad occupare anche siti idonei su edifici “moderni” e cassette nido (Bux et al., 2008a,b). Sono noti solo pochissimi casi di nidificazioni in siti naturali, nonostante, ad esempio, l’intero comprensorio delle gravine dell’arco ionico sia molto ricco di pareti rocciose. In rari casi sono state accertate nidificazioni di coppie isolate o piccole colonie (2-4 coppie) su masserie in contesti extra-urbani.

Si alimenta nei territori circostanti le colonie, caratterizzati da formazioni erbose naturali e seminaturali e secondariamente da aree a seminativo non irriguo. Un fattore chiave per la dimensione delle colonie riproduttive è dato dalla presenza di significative superfici a pseudosteppa mediterranea ricche di prede entro un raggio di 10-15 km dalla colonia (Sigismondi et al., 1996a; Gustin et al., 2017).

Le colonie più prossime all’area dell’impianto sono quelle di Taranto (centro storico) ca. 5 km e Grottaglie ca. 16 Km, mentre sono note nidificazioni saltuarie nel centro abitato di Fragagnano (Figura 7-4). La nidificazione di coppie isolate o in piccole colonie in aree non urbane è risultata abbastanza diffusa in provincia di Foggia (Caldarella et al. 2017) mentre nel resto della regione appare una circostanza molto rara.

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

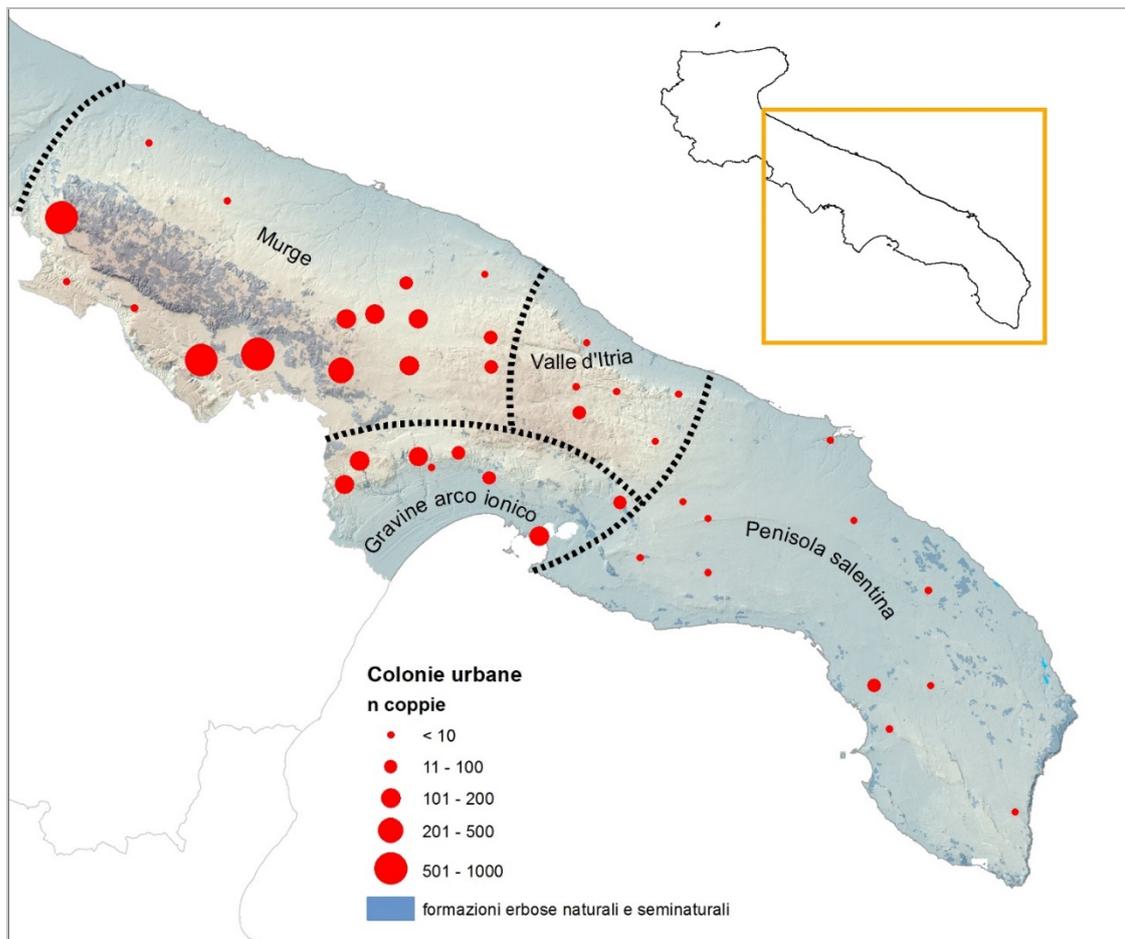


Figura 7-4: Distribuzione e dimensione delle colonie urbane di Falco naumanni nella Puglia centro-meridionale (fonte: Bux e Sigismondi, 2017).

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

8 IDENTIFICAZIONE E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SUL SITO

L'individuazione delle interferenze tra la realizzazione dell'opera e l'ambiente naturale ed antropico in cui la stessa si inserisce viene effettuata estrapolando dal progetto le attività che implica la realizzazione dell'opera (azioni) e suddividendole per fasi (cantiere ed interventi di complemento all'opera, esercizio, dismissione).

L'individuazione e la valutazione della significatività degli impatti è ottenuta attraverso l'individuazione dei fattori di impatto per ciascuna azione di progetto e la classificazione degli effetti, basata sulla loro rilevanza e sulla qualità e sensibilità delle risorse che questi coinvolgono.

Con riferimento allo stato attuale, per ogni componente ambientale, l'impatto è valutato tenendo in considerazione:

- la qualità della risorsa;
- la scarsità della risorsa (rara-comune);
- la sua capacità di ricostituirsi entro un arco temporale ragionevolmente esteso (rinnovabile-non rinnovabile);
- la rilevanza e l'ampiezza spaziale dell'influenza che essa ha su altri fattori del sistema considerato (strategica-non strategica);
- la "ricettività" ambientale.

Gli impatti risultano dall'interazione fra azioni e componenti ambientali ritenute significative e vengono normalmente definiti per mezzo di una matrice a doppia entrata.

In sintesi, la metodologia di stima degli impatti si esplica attraverso lo svolgimento delle seguenti fasi:

- individuazione delle azioni progettuali e dei relativi fattori di impatto;
- interazione delle azioni progettuali con le componenti ambientali analizzate;
- valutazione globale dell'impatto per ciascuna componente.

8.1 Interazione fra azioni progettuali e componenti ambientali

Ciascuna attività identificata in precedenza interagisce potenzialmente con una o più componenti ambientali. La matrice riportata di seguito (Tabella 8-1) evidenzia, per il caso in oggetto, la sola esistenza o meno di tale interazione, al fine di poter successivamente stimare l'impatto effettivo della realizzazione dell'opera su ciascuna componente ambientale.

Nel determinare il livello di impatto particolare rilievo assume la tipologia delle opere previste. La completa amovibilità di molte delle opere previste favorisce l'eventuale ripristino delle condizioni *ante-operam*.

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

Tabella 8-1: Matrice degli impatti

Impatti negativi		Impatti positivi	
evato		evato	
edio		edio	
bole		bole	
llo		llo	

Il presente studio di incidenza ambientale verifica le potenziali interferenze dell'opera con gli Habitat e con le specie di flora e di fauna di interesse comunitario segnalati nella ZSC/ZPS IT912007 "Murgia Alta".

8.2 Identificazione e valutazione degli impatti su flora e Habitat in Direttiva 92/43/CEE

Potenziali impatti sono relativi alle operazioni connesse con l'installazione e la dismissione delle opere previste ed alla fase di esercizio. In particolare, si potrebbero individuare riduzioni/eliminazioni di habitat e di specie della flora nelle aree occupate dalle opere, alterazioni compositive e strutturali delle fitocenosi.

8.2.1 Fase di cantiere

- Riduzione e/o eliminazione e/o frammentazione di habitat nelle aree occupate dalle opere in progetto ed in quelle legate alle attività di cantiere;
- Alterazione compositiva e fisionomico-strutturale con particolare riguardo alle fitocenosi più strutturate;
- Eliminazione diretta di vegetazione naturale di interesse naturalistico-scientifico;
- Danneggiamento (o rischio di danneggiamento) di vegetazione da apporti di sostanze inquinanti.

Per quanto attiene ai potenziali impatti di cui ai precedenti punti a) e b), dalle indagini condotte sul campo e dall'analisi della Figura 8-5 emerge come l'impianto in progetto *non intercetta Habitat tutelati dalla direttiva 92/43/CEE ed individuati cartograficamente dalla DGR 2442/2018*. Il solo cavidotto intercetta siti Natura 2000 sebbene si sempre collocato, per l'interrezza del suo percorso, in sede stradale.

Pertanto, l'intervento non produrrà eliminazione o frammentazione di Habitat di cui all'Allegato I della Dir. 92/43 CEE.

In relazione al punto c), la realizzazione delle opere in progetto non comporterà, nelle fasi di cantiere, l'eliminazione o il danneggiamento di vegetazione naturale o semi-naturale essendo tutte le opere di progetto previste all'interno di superfici agricole a seminativo (Figura 8-4). Le specie vegetali riscontrate all'interno dei seminativi sono erbacee a ciclo vitale breve, cioè terofite e secondariamente da emicriptofite, che ben si adattano ai cicli brevi delle colture e si inquadrano nella classe fitosociologica *Stellarietea mediae* Tüxen, Lohmeyer & Preising in

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

Tüxen 1950, vegetazione nitrofilo-ruderale infestante delle colture sarchiate presente in tutta l'Europa centralo-meridionale, che interessa varie regioni biogeografiche, con limite sud di distribuzione non ancora ben definito. Colonizza terreni leggeri, subalcalini, umidi e ricchi in azoto. Questa cenosi è dominata da terofite termofile, con fotosintesi C4, in grado di resistere agli erbicidi triazinici o tollerarli e risultano assai competitive nei confronti delle specie C3. La flora riscontrata lungo i viali interpoderali è costituita da una commistione di specie vegetali della suddetta classe frammista ad elementi della classe *Artemisietea vulgaris* Lohmeyer, Preising, & Tuxen 1951, che comprende le comunità pioniere e ruderali di specie erbacee bienni e perenni tipiche di suoli ricchi di nutrienti a gravitazione mediterranea e temperata.

Nessuna delle specie riscontrate risulta di valore conservazionistico, cioè a vario titolo inclusa in Liste Rosse o in allegati di specie da tutelare a vario titolo, trattandosi di specie estremamente comuni e diffuse nelle aree a seminativo di gran parte della penisola italiana.

In relazione al punto d), durante le fasi di cantiere possono esservi condizioni di danneggiamento della vegetazione circostante da parte di inquinanti inorganici minerali (polveri) prodotti durante le fasi di movimentazione terra e di costruzione delle opere di fondazione, oppure da parte di inquinanti chimici (gas di scarico) prodotti dagli automezzi. Per le polveri, la tipologia del terreno riduce al minimo la polverosità e comunque trattandosi di emissioni non confinate, non è possibile effettuare un'esatta valutazione quantitativa. In generale, trattandosi di particelle sedimentabili, nella maggior parte dei casi, la loro dispersione è minima e rimangono nella zona circostante il sito in cui vengono emesse. Tali emissioni saranno limitate nel tempo, non concentrate oltre che di bassissima entità vista la limitata estensione delle superfici occupate con le fondazioni dei sostegni, del tutto equiparabili a quelle prodotte ad opera della normale attività agricola.

Durante la fase di cantiere l'incremento del traffico è da ritenersi basso e non significativo rispetto a quello già esistente.

8.2.2 Fase di esercizio

In fase di esercizio l'impianto agrovoltaiico non genera emissioni di alcun tipo. Gli unici impatti relativi a tale fase sono:

- e) occupazione del suolo;
- f) emissioni elettromagnetiche.

Nella fase di esercizio non sono rilevabili azioni d'impatto sulla flora derivanti dalla presenza delle opere.

8.2.3 Fase di dismissione

Per la fase di dismissione, il prevedibile disturbo al sistema ambientale vegetale locale può, in buona misura, considerarsi sovrapponibile (anche se su scala addirittura ridotta) a quello descritto poco sopra a proposito della fase di cantiere. In ogni caso, stante la completa e facile

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

amovibilità delle opere temporanee si otterrà una reversione completa del sito all'aspetto e alla funzionalità ecologica proprie *ante-operam*.

8.3 Identificazione e valutazione degli impatti sulla fauna

La fase di cantiere, per sua natura, rappresenta spesso il momento più invasivo per l'ambiente del sito interessato ai lavori. Va comunque ricordato che le opere non presentano strutture di fondazione significative tali da determinare modificazioni nell'assetto morfologico dell'area e tantomeno l'uso di macchine operatrici a forte incidenza sulle componenti ecosistemiche. Per la fase di cantiere l'impatto deriva dall'interruzione della connettività dei luoghi con possibile creazione di ostacoli allo spostamento della fauna tali opere contribuiscono a creare, dal disturbo antropico generato dalla presenza di operai e dall'inquinamento. Per quanto attiene alla fase di esercizio gli impatti sono legati alla frammentazione e/o alla sottrazione permanente di habitat di specie e al disturbo antropico.

8.3.1 Fase di cantiere

- g) Aumento dell'antropizzazione con incremento del disturbo e rumore;
- h) Sottrazione di popolazioni di fauna.

In relazione al punto g), le azioni di cantiere (sbancamenti, movimenti di mezzi pesanti, presenza di operai, ecc.) possono comportare danni o disturbi ad animali di specie sensibili presenti nelle aree coinvolte. L'impatto è tanto maggiore quanto più ampie e di lunga durata sono le azioni di cantiere e, soprattutto, quanto più naturali e ricche di fauna sono le aree interessate direttamente dal cantiere. Per questa tipologia di impatto si assume un'area di influenza legata alla area vasta così come definita nel paragrafo 3.

Come illustrato in precedenza, l'area al cui interno insiste il cantiere presenta un basso grado di naturalità. L'impianto fotovoltaico e le opere connesse sono completamente galleggianti e interessano l'area del Mar Piccolo. In Tabella 8-2 si riporta un quadro sinottico che evidenzia l'ampiezza (nullo, debole, medio, elevato) e il segno (positivo e negativo) dell'impatto rispetto alle specie di fauna presenti in area vasta e area di progetto.

Tabella 8-2: Matrice degli impatti. Fase cantiere - Aumento dell'antropizzazione con incremento del disturbo e rumore

Specie	Ampiezza e segno dell'impatto				note esplicative della valutazione di impatto
	nullo	lebole	medio	levato	
<i>Bufo lineatus</i>					Tra gli anfibi è la specie meno legata alla presenza di raccolte d'acqua permanenti, che utilizza sono nella fase riproduttiva. Tra i più diffusi alla scala regionale e locale che si rinviene anche nelle aree urbane.

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

Specie	Ampiezza e segno dell'impatto				note esplicative della valutazione di impatto
	nessuno	debole	medio	forte	
<i>Bufo bufo</i>					Rispetto al <i>B. lineatus</i> è decisamente più legato alla presenza di acque perenni. In Puglia è maggiormente legato ad aree naturali. Alla scala di area vasta appare poco diffuso.
<i>Pelophylax lessonae/esculentus</i>					Tra gli anfibi sono le specie più adattabili riuscendo a sopravvivere anche in condizioni di forte inquinamento delle acque. Strettamente legate alla presenza di acque perenni. È la comune rana dei fossi.
<i>Lacerta bilineata</i>					Grossa lucertola ancora abbastanza diffusa nelle aree agricole e naturali soprattutto nell'interno della regione. Presenta una discreta tolleranza al disturbo antropico potendo colonizzare anche aree urbane.
<i>Podarcis siculus</i>					Specie ubiquitaria e rappresenta il rettile più comune sia alla scala regionale che locale.
<i>Hierophis viridiflavus</i>					Tra i serpenti presenti in Puglia è la specie con la maggiore diffusione, potendo frequentare diverse tipologie di habitat, prediligendo aree ecotonali con buona presenza di superfici naturali e nascondigli idonei (pietraie, muretti a secco, ecc).
<i>Falco naumanni</i>					Può frequentare nell'area vasta soprattutto nei periodi di migrazione e per motivi trofici. Le colonie più prossime all'area dell'impianto sono quelle di Taranto ca. 5 km e Grottaglie ca. 16 Km. Tra i falchi è una delle specie più antropofile.
<i>Lanius senator</i>					Può frequentare l'area vasta soprattutto nel settore settentrionale dove nidifica nelle aree a pascolo naturale. Nidificante più comune in provincia di Foggia, con nuclei più isolati sulle Murge e recenti colonizzazioni del Salento.
<i>Melanochorypha calandra</i>					Specie tipica delle aree aperte con vegetazione bassa e sebbene possa occupare con discreta abbondanza alcune zone a seminativi ed altre aree ai margini tra i frammenti di pseudosteppa e quelli a seminativi, gli ambienti a pseudosteppa sono quelli preferiti. Nell'area vasta appare molto rara e legate agli ultimi lembi di pseudosteppa presenti a nord dell'abitato di Taranto (Masseria Torre Bianca).
<i>Calandrella brachydactyla</i>					Nell'area è specie molto rara. Specie tipica delle aree aperte con vegetazione bassa che occupa con discreta abbondanza sia zone a seminativi che le aree a pseudosteppa.

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

In relazione al punto h), l'asportazione dello strato di suolo può determinare l'uccisione di specie di fauna selvatica a lenta locomozione (anfibi e rettili). Tale tipologia di impatto assume un carattere fortemente negativo sui suoli "naturali" in cui il terreno non è stato, almeno di recente, sottoposto ad aratura mentre sui suoli agricoli assume una rilevanza nettamente inferiore in quanto la fauna presente risente delle continue arature e dei trattamenti superficiali del suolo.

Il rischio di uccisione di avifauna e chiroterteri a causa del traffico veicolare generato dai mezzi di trasporto del materiale è da ritenersi estremamente basso in ragione del fatto che il trasporto di tali strutture avverrà con metodiche tradizionali, a bassissime velocità e utilizzando la normale viabilità locale sino al raggiungimento dell'area di intervento. Per questa tipologia di impatto si assume un'area di influenza legata alla area vasta così come definita nel paragrafo 3. Come illustrato in precedenza, l'area al cui interno insiste il cantiere presenta un basso grado di naturalità, in quanto l'impianto fotovoltaico e le opere connesse ricadono su superfici agricole a seminativo caratterizzate da colture erbacee. In Tabella 8-3 si riporta un quadro sinottico che evidenzia l'ampiezza (nullo, debole, medio, elevato) e il segno (positivo e negativo) dell'impatto rispetto alle specie di fauna presenti in area vasta e area di progetto.

Tabella 8-3: Matrice degli impatti. Fase cantiere - Sottrazione di popolazioni di fauna

Specie	Ampiezza e segno dell'impatto				note esplicative della valutazione di impatto
	nullo	debole	medio	elevato	
<i>Bufo lineatus</i>					Tra gli anfibi è la specie meno legata alla presenza di raccolte d'acqua permanenti, che utilizza sono nella fase riproduttiva. Tra i più diffusi alla scala regionale e locale che si rinviene anche nelle aree urbane.
<i>Bufo bufo</i>					Rispetto al <i>B. lineatus</i> è decisamente più legato alla presenza di acque perenni. In Puglia è maggiormente legato ad aree naturali. Alla scala di area vasta appare poco diffuso.
<i>Pelophylax lessonae/esculenta</i>					Tra gli anfibi sono le specie più adattabili riuscendo a sopravvivere anche in condizioni di forte inquinamento delle acque. Strettamente legate alla presenza di acque perenni. È la comune rana dei fossi.
<i>Lacerta bilineata</i>					Grossa lucertola ancora abbastanza diffusa nelle aree agricole e naturali soprattutto nell'interno della regione. Presenta una discreta tolleranza al disturbo antropico potendo colonizzare anche aree urbane.
<i>Podarcis siculus</i>					Specie ubiquitaria e rappresenta il rettile più comune sia alla scala regionale che locale.

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

Specie	Ampiezza e segno dell'impatto				note esplicative della valutazione di impatto
	nessuno	debole	medio	forte	
<i>Hierophis viridiflavus</i>					Tra i serpenti presenti in Puglia è la specie con la maggiore diffusione, potendo frequentare diverse tipologie di habitat, prediligendo aree ecotonali con buona presenza di superfici naturali e nascondigli idonei (pietraie, muretti a secco, ecc). Spesso oggetto di uccisione da parte dell'uomo.
<i>Falco naumanni</i>					Può frequentare nell'area vasta soprattutto nei periodi di migrazione e per motivi trofici. Le colonie più prossime all'area dell'impianto sono quelle di Taranto ca. 5 km e Grottaglie ca. 16 Km. Tra i falchi è una delle specie più antropofile.
<i>Lanius senator</i>					Occupava le aree aperte o semiaperte, come zone ad agricoltura estensiva, pascoli, praterie arbustate e ampie radure, generalmente soleggiate. Molto rara come nidificante in Puglia centro meridionale. Nella ZSC/ZPS IT912007 "Murgia Alta" è segnalata come nidificante a Monte Caccia mentre per la ZSC/ZPS IT9130007 "Gravine" non risulta tra le specie nidificanti censite.
<i>Lanius senator</i>					Può frequentare l'area vasta soprattutto nel settore settentrionale dove nidifica nelle aree a pascolo naturale. Nidificante più comune in provincia di Foggia, con nuclei più isolati sulle Murge e recenti colonizzazioni del Salento.
<i>Melanochorypha calandra</i>					Specie tipica delle aree aperte con vegetazione bassa e sebbene possa occupare con discreta abbondanza alcune zone a seminativi ed altre aree ai margini tra i frammenti di pseudosteppa e quelli a seminativi, gli ambienti a pseudosteppa sono quelli preferiti. Nell'area vasta appare molto rara e legate agli ultimi lembi di pseudosteppa presenti a nord dell'abitato di Taranto (Masseria Torre Bianca).
<i>Calandrella brachydactyla</i>					Nell'area è specie molto rara. Specie tipica delle aree aperte con vegetazione bassa che occupa con discreta abbondanza sia zone a seminativi che le aree a pseudosteppa.

8.3.2 Fase di esercizio

i) Perdita e/o frammentazione di habitat di specie.

Alla fine delle operazioni di cantiere l'unico habitat che si presenterà in qualche modo modificato sarà quello agricolo a seminativo su cui direttamente insiste l'impianto fotovoltaico e le opere connesse. A questo habitat, comunque ampiamente rappresentato nell'area vasta si

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

riferimento, si sostituirà l'habitat prativo, più mesofilo, che si ricreerà all'interno dell'impianto fotovoltaico (comprese le aree sottostanti ai pannelli) e nelle pertinenze all'impianto.

In Tabella 11-4 si riporta un quadro sinottico che evidenzia l'ampiezza (nullo, debole, medio, elevato) e il segno (positivo e negativo) dell'impatto rispetto alle specie di fauna presenti nell'area di progetto.

Tabella 8-4: Matrice degli impatti. Fase esercizio - Perdita e/o frammentazione di habitat di specie

Specie	Ampiezza e segno dell'impatto				note esplicative della valutazione di impatto
	nullo	lebole	medio	levato	
<i>Bufo lineatus</i>					Tra gli anfibi è la specie meno legata alla presenza di raccolte d'acqua permanenti, che utilizza sono nella fase riproduttiva. Tra i più diffusi alla scala regionale e locale che si rinviene anche nelle aree urbane. Sarà favorito dai prati più mesofili e dalle raccolte d'acqua.
<i>Bufo bufo</i>					Rispetto al <i>B. lineatus</i> è decisamente più legato alla presenza di acque perenni. In Puglia è maggiormente legato ad aree naturali. Alla scala di area vasta appare poco diffuso. Sarà favorito dai prati più mesofili e dalle raccolte d'acqua.
<i>Pelophylax lessonae/esculenta</i>					Tra gli anfibi sono le specie più adattabili riuscendo a sopravvivere anche in condizioni di forte inquinamento delle acque. Strettamente legate alla presenza di acque perenni. È la comune rana dei fossi. Saranno favorite dalle raccolte d'acqua.
<i>Lacerta bilineata</i>					Grossa lucertola ancora abbastanza diffusa nelle aree agricole e naturali soprattutto nell'interno della regione. Presenta una discreta tolleranza al disturbo antropico potendo colonizzare anche aree urbane.
<i>Podarcis sicula</i>					Specie ubiquitaria e rappresenta il rettile più comune sia alla scala regionale che locale.
<i>Hierophis viridiflavus</i>					Tra i serpenti presenti in Puglia è la specie con la maggiore diffusione, potendo frequentare diverse tipologie di habitat, prediligendo aree ecotonali con buona presenza di superfici naturali e nascondigli idonei (pietraie, muretti a secco, ecc). Spesso oggetto di uccisione da parte dell'uomo.
<i>Falco naumanni</i>					Può frequente nell'area vasta soprattutto nei periodi di migrazione e per motivi trofici. Le colonie più prossime all'area dell'impianto sono quelle di Taranto ca. 5 km e Grottaglie ca. 16 Km. Tra i falchi è una delle specie più antropofile.

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

Specie	Ampiezza e segno dell'impatto				note esplicative della valutazione di impatto
	nessuno	debole	medio	elevato	
<i>Falco biarmicus</i>					Può frequentare l'area vasta per motivi trofici, sebbene i siti di nidificazione più prossimi distano mediamente oltre gli 8 km dall'area di progetto. Sebbene sia poco probabile la presenza della specie nell'area vasta si riferisce si considera comunque un livello debole di impatto negativo, stante la rarità e la suscettibilità al disturbo antropico.
<i>Lanius senator</i>					Può frequentare l'area vasta soprattutto nel settore settentrionale dove nidifica nelle aree a pascolo naturale. Nidificante più comune in provincia di Foggia, con nuclei più isolati sulle Murge e recenti colonizzazioni del Salento.
<i>Melanochorypha calandra</i>					Specie tipica delle aree aperte con vegetazione bassa e sebbene possa occupare con discreta abbondanza alcune zone a seminativi ed altre aree ai margini tra i frammenti di pseudosteppa e quelli a seminativi, gli ambienti a pseudosteppa sono quelli preferiti. Nell'area vasta appare molto rara e legate agli ultimi lembi di pseudosteppa presenti a nord dell'abitato di Taranto (Masseria Torre Bianca).
<i>Calandrella brachydactyla</i>					Nell'area è specie molto rara. Specie tipica delle aree aperte con vegetazione bassa che occupa con discreta abbondanza sia zone a seminativi che le aree a pseudosteppa.

Per quanto attiene le specie di uccelli "marine/acquatiche", che utilizzano l'area a scopo trofico, l'installazione dei pannelli flottanti comporta l'occupazione della superficie del pelo libero del mare con potenziale impedimento della ricerca trofica da parte di specie quali *Chlidonias hybridus*, *Chlidonias niger*, *Larus melanocephalus*, *Sterna albifrons*, *Sterna sandvicensis* e *Tadorna tadorna*. Tuttavia si ritiene che la sottrazione permanente di habitat trofico sia di entità poco significativa se rapportata alla disponibilità del medesimo habitat presente nell'area vasta circostante; al contrario per specie che svolgono la ricerca trofica in immersione, come il *Phalacrocorax carbo sinensis*, non sono apprezzabili effetti di nessun tipo in quanto le strutture di ancoraggio, pali o corpi morti galleggianti, non impediscono la libera circolazione dei soggetti sott'acqua durante l'attività di pesca.

8.3.3 Fase di dismissione

Valgono le stesse considerazioni fatte per la fase di cantiere.

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

9 CONCLUSIONI

Dallo studio di incidenza ambientale effettuato emerge che:

L'area interessata dal progetto occupa una superficie in mare di circa 90 ettari, mentre le opere a terra interessano una superficie di circa 3 ettari rappresentati dall'area interessata dalla realizzazione dell'impianto di produzione dell'Idrogeno verde. Le restanti opere a terra sono relative al cavidotto MT che ricadendo per la sua totalità in sede stradale non determinerà occupazione di ulteriore suolo.

Il sito di intervento è ubicato interamente nel Comune di Taranto. Lo specchio acqueo oggetto di interesse è posizionato nel I° Seno del Mar Piccolo di Taranto in zona prospiciente la costa, in corrispondenza dello specchio del mare compreso tra le Prese a Mare dello stabilimento ex ILVA e la foce del fiume Galeso. Nello specchio acqueo le batimetrie oscillano tra i - 2,5 m e i - 11m con punte di 12-13 mt in corrispondenza della zona di sbocco del Citro Galeso.

L'impianto fotovoltaico proposto intercetta l'area protetta denominata Parco Naturale Regionale "Mar Piccolo" istituita con Legge Regionale 21 settembre 2020, n. 30. L'area occupata dai pannelli fotovoltaici in progetto ricade all'interno della parte marina del Parco Naturale Regionale "Mar Piccolo" mentre il solo cavidotto di connessione intercetta la parte terrestre.

L'area di installazione dei pannelli fotovoltaici galleggianti si colloca a circa 105 metri dal perimetro della ZSC, mentre sia la Stazione Elettrica che l'impianto a Idrogeno risultano esterni a siti Natura 2000.

Ad esclusione della parte marina, l'area di progetto si caratterizza per la presenza di superfici piane prevalentemente su seminativi e incolti periurbani con assenza di nuclei di vegetazione spontanea se si esclude quella infestante delle colture che comunque risulta scarsamente presente, probabilmente per motivi di diserbo, e quella erbacea nitrofila dei sentieri interdotali.

Il progetto non comporta l'eliminazione né la sottrazione di Habitat di interesse comunitario né di Habitat prioritari di cui alla Direttiva 93/43/CEE così come rappresentati nella DGR 2442/2018 e rilevati durante lo studio di incidenza.

Per quanto attiene alla componente fauna in fase di cantiere, di esercizio e di dismissione non sono emersi impatti diretti significativi negativi sulla fauna caratterizzante i siti ZSC IT9130004 Mar Piccolo e la ZSC IT9130002 Masseria Torre Bianca. I potenziali impatti indiretti, sui siti Natura 2000, sono stati valutati nel complesso poco significativi in relazione alle specie (soprattutto avifauna) legate alle pseudosteppe cerealicole, ed in particolare *Melanochorypha calandra*, *Calandrella brachydactyla* e *Lullula arborea*.

Infine, per alcuni gruppi faunistici quali anfibi, rettili e chiroteri le mitigazioni proposte possono determinare impatti positivi in relazione alla creazione di piccole aree umide, rocciate e cumuli di sassi, sviluppo di coltivazioni biologiche e prati dove sarà maggiore la diversità in specie di insetti.

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

Pertanto si ritiene che il progetto non produca effetti negativi, sia permanenti che temporanei, sui siti ZSC IT9130004 Mar Piccolo e la ZSC IT9130002 Masseria Torre Bianca ed in particolare non determina incidenze negative, sia dirette che indirette, sugli Habitat in Direttiva 92/43/CEE nonché sulle specie di flora e di fauna di interesse comunitario.

10 BIBLIOGRAFIA

AA.VV., 1958. *La flora*. Conosci l'Italia. Touring Club Italia.

Biondi E., Casavecchia S., Beccarisi L., Marchiori S., Medagli P., Zuccarello V., - *Carta delle Serie di Vegetazione della Puglia alla scala 1: 250.000. Monografia*. In Completamento delle Conoscenze Naturalistiche di Base in Italia. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Servizio Conservazione della Natura. Università Politecnica delle Marche: Dipartimento di Scienze Ambientali e delle Produzioni Vegetali. Università di Lecce: Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche ed Ambientali

Brichetti P., Gariboldi A., 1997. Manuale di Ornitologia. Vol. 1. Edagricole, Bologna.

Brichetti P., Gariboldi A., 1999. Manuale di Ornitologia. Vol. 2. Edagricole, Bologna.

Bux M. 2008. Grillaio *Falco naumanni*. In: Bellini F., Cillo N., Giacoia V. & Gustin M. (eds.) 2008. L'Avifauna di interesse comunitario delle gravine ioniche. Oasi Lipu Gravina di Laterza, Laterza (Ta). pp 38-41.

Bux M. e Pavone A. 2005. Status del grillaio *Falco naumanni* nelle gravine di Puglia e Basilicata. *Avocetta* 29: 107.

Bux M. e Scillitani G. 2004. I chiroteri della Puglia: stato delle conoscenze attuali. In: Gruppo Speleologico Leccese 'Ndronico (a cura di), 2004 – Atti del Convegno sullo “Stato attuale delle scoperte speleo-archeologiche nelle grotte pugliesi” e del IX incontro della speleologia pugliese “Spelaion 2004”, Lecce Pp. 117-124.

Bux M., Rizzi V., Cocumazzi B. & Pavone A. 2000. An analysis of Apulian micromammals populations by owls' pellets. *Hystrix*, 11 (2): 55-59

Bux M., Rizzi V., Cocumazzi B., Pavone A., 2000. *An analysis of Apulian micromammal population by studying owls' pellets*. *Hystrix*, 11 (2): 55-59.

Bux M., Russo D. e Scillitani G. 2003. La chiroterofauna della Puglia. *Hystrix*, It. J. Mamm. (n. s.) supp.: 150.

Bux M., Scalera Liaci L., Scillitani G. e Sorino R. 2001. I Mammiferi terrestri della Puglia: status e conservazione. Atti VI Convegno Nazionale sulla Biodiversità, Vol. 2, Pp. 671-678

Bux M., Scalera Liaci L., Scillitani G., Sorino R., 2004. *I Mammiferi terrestri della Puglia: Status e conservazione*. Atti VI Convegno Nazionale sulla Biodiversità.

Bux M., Sigismondi A. 2017. Il grillaio nella Puglia centro-meridionale. Pp: 94 - 99. In: La Gioia G., Melega L. & Fornasari L. Piano d'Azione nazionale per il grillaio (*Falco naumanni*). Quad. Cons. Natura, MATTM -- Ist. Sup. Protezione e Ricerca Ambientale (ISPRA), Roma.

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

Calvario E., Gustin M., Sarrocco S., Gallo Orsi U., Bulgarini F., Fraticelli F. (eds. LIPU & WWF), 1999. *Lista Rossa degli uccelli nidificanti in Italia (1988-1997)* (pp. 67-121). *Manuale pratico di Ornitologia 2*. Calderini, Bologna.

Collar N. J., Crosby M.J., Stattersfield. A. J., 1994. *Birds to Watch 2: The World List of Threatened Birds*. Birdlife International. Cambridge.

Conti F., Abbate G., Alessandrini A., Blasi C. (eds.), 2005. *An Annotated Checklist of the Italian Vascular Flora*. Palombi Editore. 420 pp.

Conti F., Manzi A., Pedrotti F., 1992. *Libro Rosso delle Piante d'Italia*. WWF. Italia. TIPAR Poligrafica Editrice. Roma. 637 pp.

Conti F., Manzi A., Pedrotti F., 1997. *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia*. WWF Italia. Società Botanica Italiana. Università di Camerino. Camerino. 139 pp.

Farina A. e Meschini E. 1985. *Le comunità di uccelli come indicatori ecologici*, Atti III Convegno italiano Ornitologia: 185-190.

Furness R.W., Greenwood J.J.D., 1993. *Birds as monitors of environmental change*. London: Chapman & Hall.

Gustin M., Ferrarini A., Giglio P., Pellegrino S. & Scaravelli D. 2013. Il Parco per il Grillaio (Falco naumanni) nel Parco Nazionale dell'alta Murgia. Recupero pulli, divulgazione e monitoraggio. Report finale 2012-2013, pp 99.

IUCN 2000. *Red List of Threatened Animals*. IUCN Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

Laterza M. e Cillo N. 2008. Biancone *Circaetus gallicus*. In: Bellini F., Cillo N., Giacoia V. & Gustin M. (eds.) 2008. L'Avifauna di interesse comunitario delle gravine ioniche. Oasi Lipu Gravina di Laterza, Laterza (Ta). pp 58-63.

Laterza M. e Cillo N. 2008. Lanario *Falco biarmicus*. In: Bellini F., Cillo N., Giacoia V. & Gustin M. (eds.) 2008. L'Avifauna di interesse comunitario delle gravine ioniche. Oasi Lipu Gravina di Laterza, Laterza (Ta). pp 52-57.

Liuzzi C., Mastropasqua F., Frassanito A.G., Modesti F. (2017). Atlante degli Anfibi e dei Rettili del Sito Natura 2000 Murgia Alta. Bari, Progedit, pp.176

Macchia F., Cavallaro V., Forte L., Terzi M., 2000. *Vegetazione e clima della Puglia*. Cahiers Options Méditerranéennes, 53: 33-49.

Marrese M. 2008. Nibbio bruno *Milvus migrans*. In: Bellini F., Cillo N., Giacoia V. & Gustin M. (eds.) 2008. L'Avifauna di interesse comunitario delle gravine ioniche. Oasi Lipu Gravina di Laterza, Laterza (Ta). pp 42-46

Matarrese *et al.*, 2004. Mapping of the benthic communities in the Taranto seas using side-scan sonar and an underwater video camera. Chemistry and Ecology.

Meschini E., Frugis S. (eds.), 1993. *Atlante degli uccelli nidificanti in Italia*. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XX: 1-344.

Progetto per la realizzazione in area SIN del comune di Taranto, di un impianto fotovoltaico galleggiante (OFFSHORE) dalla potenza di 100 MW con annesso impianto di produzione di idrogeno verde da 25MW, impianto di mitilicoltura e strutture relative al turismo sostenibile.

- Moschetti G., Scebba S., Sigismondi A., 1996: *Check-list degli Uccelli della Puglia*. Alula, 3: 28-36
- Odum E., 1973. *Basi di Ecologia*. Piccin ed.
- Panetta, P. (1980). Importanza dei Molluschi nella definizione delle biocenosi del Mar Grande di Taranto. *Memorie di Biologia Marina e di Oceanografia*, X (Suppl.), 423–424.
- Panetta, P. (1981). I molluschi del Mar Grande di Taranto. *Quaderni del Laboratorio di Tecnologia della Pesca*, 3 (Suppl.), 577–586.
- Parenzan, P. (1969). Il Mar Piccolo e il Mar Grande di Taranto. Carta biocenotica. *Thalassia Salentina*, 3, 19–34.
- Parenzan, P. (1983). *Puglia Marittima*. Congedo editore.
- Pignatti S., 1982. *Flora d'Italia*. 3 voll. Edagricole Bologna. Vol. 1, 2, 3.
- Sigismondi A., Bux M., Caldarella M., Cillo N., Cripezzi V., Laterza M., Marrese M. e Rizzi V. 2007. Status del Nibbio reale e del Nibbio bruno in Puglia. In: Allavena S., Andreotti A., Angelici J. e Scotti M. 2007. Atti del convegno “Status del Nibbio reale (*Milvus milvus*) e del Nibbio bruno (*Milvus migrans*) in Italia e in Europa meridionale”. Serra S. Quirico 11-12 marzo 2006. Pp. 28-29.
- Tursi, A., Matarrese, A., Piscitelli, G. and Gherardi, M. (1981). Biocenosi del Mar Grande di Taranto. *Quaderni del Laboratorio di Tecnologia della Pesca*, 3 (Suppl.), 563–576.
- Tursi, A., Matarrese, A., Scalera Liaci, L. Gherardi, M., Lepore, E., Sciscioli, M., Piscitelli, G. and Chieppa, M. (1980). Associazioni bentoniche del Mar Grande di Taranto: primi risultati di una analisi multivariata. *Memorie di Biologia Marina e di Oceanografia*, X (Suppl.), 333–340.
- Tursi, A., Pastore, M. and Panetta, P. (1974). Aspetti ecologici del Mar Piccolo di Taranto: Ascidi, Crostacei Decapodi e Molluschi. *Atti del IV Simposio Nazionale sulla Conservazione della Natura*, 2, 93–117.
- Tursi, A., Piscitelli, G., Gherardi, M. and Matarrese, A. (1978). Aspetti ecologici del porto di Taranto (Mar Grande). *Oebalia*, IV, 41–78.