

Ricerca

Aree / siti con installazioni permanenti (o semi-permanenti) per ricerca e sperimentazione

Introduzione

La gestione dell'ambiente e delle risorse marine, e in particolare delle zone costiere, sia in ambito nazionale sia per quanto richiesto dalle Direttive Europee (i.e: Marine Strategy Framework Directive (MSFD), Water Framework Directive, Habitats and Birds Directives, MSP Directive), necessita di una base scientifica sempre più avanzata e multidisciplinare. Ogni intervento sull'ambiente marino (costruzione di porti, posa di cavi, difese costiere, impianti off-shore, condotte, fognature, etc...) richiede il riscontro di quanto le attività antropiche possano avere impatti su habitat ritenuti prioritari. Le Direttive, di fatto, impongono un sistema di gestione e protezione dell'ambiente marino, che va osservato e tutelato (Ravaioli et al. 2017).

All'interno della Direttiva 2014/89/UE, la "ricerca scientifica" è elencata come una delle attività, usi o interessi da includere nell'elaborazione di piani di gestione dello spazio marittimo (Art. 8), mentre nella Direttiva 2017/845, il tema "istruzione e ricerca" è elencato nell'allegato III, tabella 2b tra gli "Usi e attività umane presenti nell'ambiente marino o che incidono su di esso".

Altri Piani di paesi europei già vigenti o in fase di redazione considerano questo specifico uso del mare nella fase di analisi e di formulazione delle indicazioni di piano.

Questo capitolo presenta la distribuzione e le caratteristiche principali dei siti per ricerca e sperimentazione sui mari e le coste italiane.

Tali siti forniscono un patrimonio tecnologico e informativo di grande valore e un sistema distribuito di monitoraggio multidisciplinare e a elevata risoluzione temporale delle coste e degli ambienti di mare profondo. I dati acquisiti dalla rete coprono in alcuni casi intervalli di tempo decennali, sono alla base di numerose attività di ricerca e rappresentano uno strumento unico di monitoraggio meteo-marino nazionale in tempo reale. Oltre alle reti osservative, esistono anche siti che hanno come scopo primario quello di sperimentare tecnologie innovative.

Nell'ambito di pianificazione spaziale marittima, è assai importante conoscere la localizzazione, la prospettiva temporale (stazioni permanenti o semi-permanenti / transitorie) i soggetti responsabili / gestori, le procedure di gestione (e.g. manutenzione della struttura, aggiornamento della strumentazione, scaricamento dati, rilocazione) e le funzionalità di tali strutture ed analizzarne compatibilità o incompatibilità con gli usi del mare.

Varie iniziative a livello nazionale hanno cercato di organizzare e sistematizzare le informazioni relative alle strutture e siti di ricerca in mare, con l'obiettivo di ottimizzare la loro gestione e il riuso dei dati raccolti. Le due più recenti sono il progetto RITMARE¹ e l'Unità comune di ricerca EMSO-Italia².

1 <http://www.ritmare.it/>

2 <https://www.emsoitalia.it/>

Il progetto RITMARE ha avuto, tra le sue priorità, la realizzazione di una rete scientifica nazionale di siti marini, che ha trovato realizzazione nella "Rete scientifica italiana di siti fissi per l'osservazione del mare" (IFON - Italian Fixed-point Observatory Network), che rappresenta una consolidata infrastruttura gestita da vari enti di ricerca italiani (CNR, OGS ed ENEA) ((Ravaioli et al. 2017)).

L'Unità comune di ricerca EMSO-Italia (EMSO-Italia JRU) è invece una struttura di coordinamento che riunisce istituti di ricerca e università italiane per mettere in comune risorse umane e attrezzature per monitorare i mari europei, ed è parte dell'infrastruttura di ricerca EMSO³ (European Multidisciplinary Seafloor and water column Observatory).

In aggiunta agli enti di ricerca, esistono due reti di rilevazione a livello nazionale gestite da ISPRA, che monitorano parametri meteo-oceanografici in stazioni costiere:

- la [Rete Ondametrica Nazionale \(RON\)](#), è il sistema di rilevamento del moto ondoso dell'ISPRA, costituito da una rete di quindici stazioni di misura in punti fissi lungo le coste nazionali per la raccolta di dati che, opportunamente elaborati, caratterizzano lo stato del mare. I parametri descrittivi derivano dall'osservazione in continuo della variazione della superficie del mare attraverso boe ondametriche direzionali e vengono elaborati ad intervalli di tempo regolari⁴.
- la [Rete Mareografica Nazionale \(RMN\)](#) è composta di 36 stazioni di misura uniformemente distribuite sul territorio nazionale ed ubicate prevalentemente all'interno delle strutture portuali.

Tutte le stazioni sono dotate di un sistema locale di gestione e memorizzazione dei dati e di un apparato di trasmissione (UMTS) in tempo reale alla sede centrale ISPRA di Roma. Inoltre in 9 stazioni strategiche per la misura di fenomeni particolari (onde anomale) è presente un secondo sistema di trasmissione dati via satellite con tecnologia IRIDIUM che garantisce il collegamento anche in presenza di situazioni di black-out del sistema UMTS. Da quando la nuova Rete Mareografica Nazionale è pienamente operativa, ISPRA mette a disposizione degli utenti informazioni aggiornate relative a serie storiche, osservazioni in tempo reale, previsione dei dati di marea astronomica, analisi dei dati a fini progettuali e scientifici⁵.

I dati provenienti dalle RON e RMN possono essere acceduti tramite varie modalità dal sito dei linked data di ISPRA⁶.

Distribuzione dei siti

A livello nazionale, sono stati censiti 96 siti di ricerca e monitoraggio, suddivisi nel seguente modo per le 3 aree marittime:

- Adriatico 34
- Ionio-Mediterraneo Centrale 18
- Tirreno-Mediterraneo Occidentale 44

3 <http://emso.eu>

4 <http://dati.isprambiente.it/dataset/ron-rete-ondametrica-nazionale/>

5 <http://dati.isprambiente.it/dataset/rmn-la-rete-mareografica-nazionale/>

6 <http://dati.isprambiente.it/>

Il censimento è stato coordinato da CNR-ISMAR, si è avvalso del contributo di altri Istituti del CNR (i.e. CNR-IRBIM, CNR-IAS, CNR-INM), ed ha coinvolto, attraverso la Commissione Oceanografica Italiana (COI), tutti i principali Enti di Ricerca e Università operanti sul mare (i.e. ISPRA, CONISMA, SZN, OGS, INGV, IIM, ENEA).

Le stazioni comprendono sia stazioni di monitoraggio, sia siti di ricerca e sperimentazione, e raccolgono numerosi parametri che comprendono parametri di tipo fisico, chimico, biologico/ecologico, strutturale.

Le tipologie di strumentazione variano da semplici stazioni con misurazioni di livelli di onda o velocità della corrente, a strumentazioni più complesse formate da boe e osservatori multisensoriali a diverse profondità, fino a vere e proprie piattaforme oceanografiche.

In fase di pianificazione sulle diverse sub-aree, queste informazioni potranno essere arricchite con altre informazioni ritenute necessarie (ad es., durata attesa dell'installazione, geometria/struttura dell'installazione, aree di rispetto, parametri misurati, situazione autorizzativa, ecc.), anche attraverso interazioni dirette con gli Enti gestori dei sistemi.



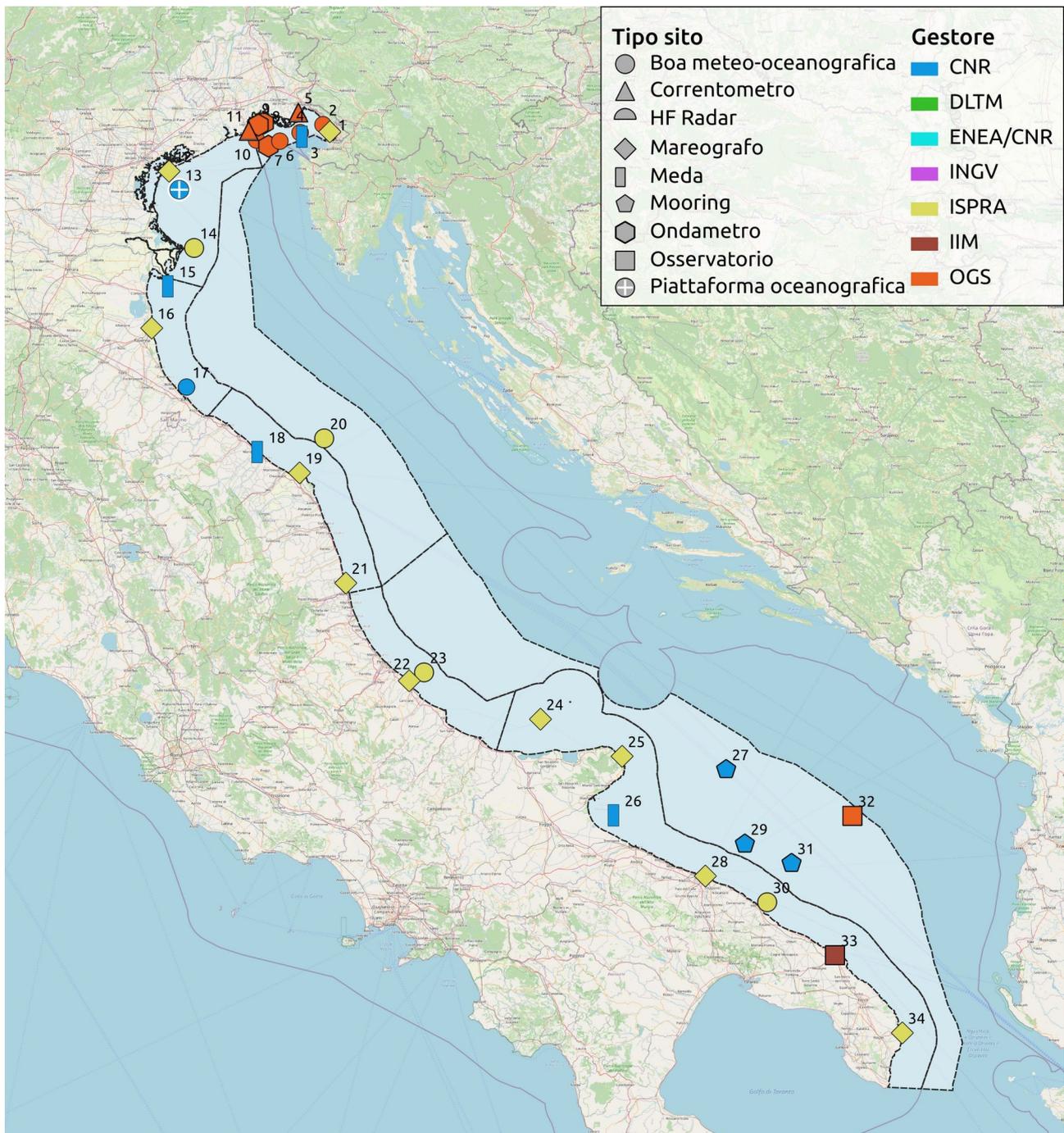
Gli enti gestori delle stazioni sono vari istituti, principalmente di Enti di Ricerca di livello nazionale e Distretti Tecnologici:

- ISPRA
- CNR
- INGV
- ENEA
- OGS
- DLTM (Distretto Ligure delle Tecnologie Marine)
- Istituto Idrografico della Marina Militare

Adriatico

All'interno dell'area marittima "Adriatico" sono presenti 34 siti di ricerca e sperimentazione, elencati in Tabella 1:

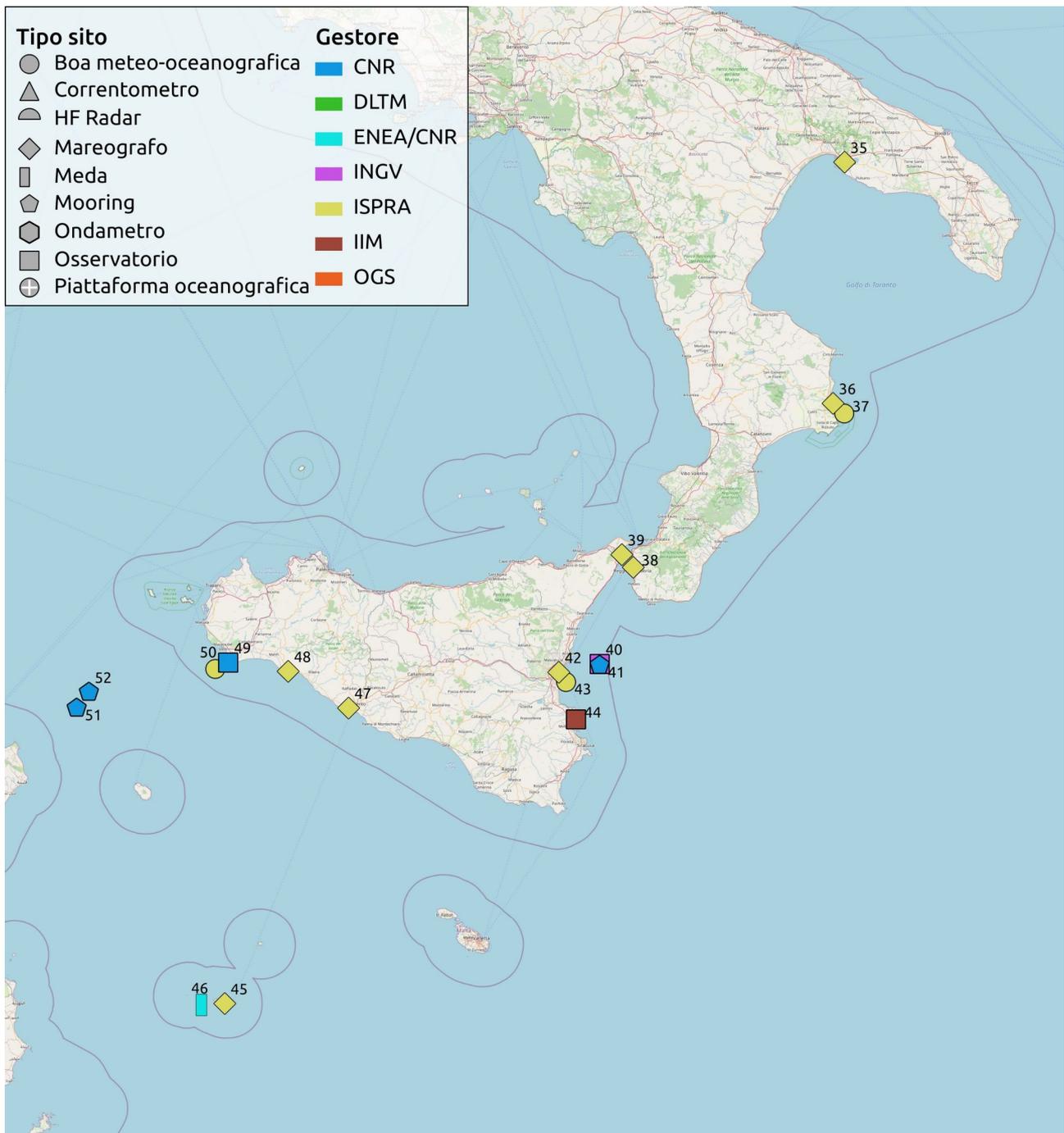
ID	Nome sito	Tipologia sito	Gestore
2	MAMBO 1	Boa meteo-oceanografica	OGS
4	MAMBO 3	Boa meteo-oceanografica	OGS
6	MAMBO 4	Boa meteo-oceanografica	OGS
10	MAMBO 2	Boa meteo-oceanografica	OGS
14	RON_Venezia	Boa meteo-oceanografica	ISPRA
17	E1	Boa meteo-oceanografica	CNR
20	RON_Ancona	Boa meteo-oceanografica	ISPRA
23	RON_Ortona	Boa meteo-oceanografica	ISPRA
30	RON_Monopoli	Boa meteo-oceanografica	ISPRA
5	Correntometro-Isonzo	Correntometro	OGS
11	Correntometro-Tagliamento	Correntometro	OGS
1	RMN_Trieste	Mareografo	ISPRA
12	RMN_Venezia	Mareografo	ISPRA
16	RMN_Ravenna	Mareografo	ISPRA
19	RMN_Ancona	Mareografo	ISPRA
21	RMN_San Benedetto del Tronto	Mareografo	ISPRA
22	RMN_Ortona	Mareografo	ISPRA
24	RMN_Isole Tremiti	Mareografo	ISPRA
25	RMN_Vieste	Mareografo	ISPRA
28	RMN_Bari	Mareografo	ISPRA
34	RMN_Otranto	Mareografo	ISPRA
3	Paloma	Meda	CNR
15	S1-GB	Meda	CNR
18	Tele-Senigallia	Meda	CNR
26	Gargano	Meda	CNR
27	Mooring FF	Mooring	CNR
29	Mooring BB	Mooring	CNR
31	DD	Mooring	CNR
7	DWRG-1	Ondametro	OGS
8	DWRG-2	Ondametro	OGS
9	DWRG-3	Ondametro	OGS
32	E2M3A	Osservatorio	OGS
33	Brindisi	Osservatorio	IIM
13	Acqua Alta	Piattaforma oceanografica	CNR



Ionio-Mediterraneo Centrale

All'interno dell'area marittima "Adriatico" sono presenti 18 siti di ricerca e sperimentazione, elencati in Tabella 2:

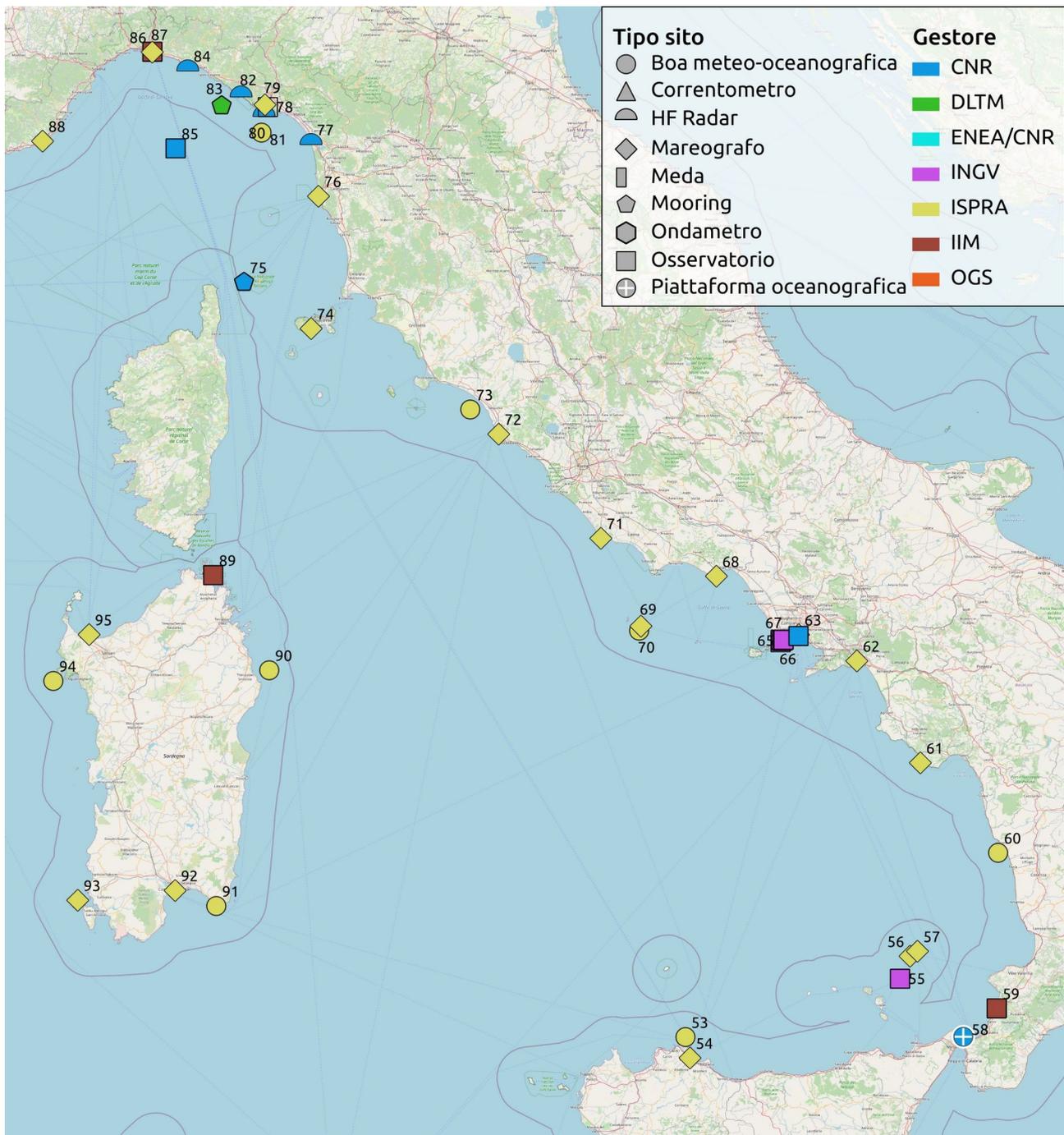
ID	Nome sito	Tipologia sito	Gestore
37	RON_Crotone	Boa meteo-oceanografica	ISPRA
43	RON_Catania	Boa meteo-oceanografica	ISPRA
50	RON_Mazara del Vallo	Boa meteo-oceanografica	ISPRA
35	RMN_Taranto	Mareografo	ISPRA
36	RMN_Crotone	Mareografo	ISPRA
38	RMN_Reggio di Calabria	Mareografo	ISPRA
39	RMN_Messina	Mareografo	ISPRA
42	RMN_Catania	Mareografo	ISPRA
45	RMN_Lampedusa	Mareografo	ISPRA
47	RMN_Porto Empedocle	Mareografo	ISPRA
48	RMN_Sciacca	Mareografo	ISPRA
46	Lampedusa	Meda	ENEA/CNR
41	EMSO SN1 Water Column	Mooring	CNR
51	CO2	Mooring	CNR
52	CO1	Mooring	CNR
40	EMSO NEMO-SN1	Osservatorio	INGV
44	Augusta	Osservatorio	IIM
49	Capo Granitola	Osservatorio	CNR



Tirreno-Mediterraneo Occidentale

All'interno dell'area marittima "Adriatico" sono presenti 44 siti di ricerca e sperimentazione, elencati in Tabella 3:

ID	Nome sito	Tipologia sito	Gestore
53	RON_Palermo	Boa meteo-oceanografica	ISPRA
60	RON_Cetraro	Boa meteo-oceanografica	ISPRA
71	RON_Ponza	Boa meteo-oceanografica	ISPRA
74	RON_Civitavecchia	Boa meteo-oceanografica	ISPRA
82	RON_La Spezia	Boa meteo-oceanografica	ISPRA
91	RON_Siniscola	Boa meteo-oceanografica	ISPRA
92	RON_Cagliari	Boa meteo-oceanografica	ISPRA
95	RON_Alghero	Boa meteo-oceanografica	ISPRA
78	VIAR	HF Radar	CNR
81	TINO	HF Radar	CNR
83	PCOR	HF Radar	CNR
85	PFIN	HF Radar	CNR
54	RMN_Palermo	Mareografo	ISPRA
56	RMN_Ginostra	Mareografo	ISPRA
57	RMN_Strombolicchio	Mareografo	ISPRA
61	RMN_Palinuro	Mareografo	ISPRA
62	RMN_Salerno	Mareografo	ISPRA
63	RMN_Napoli	Mareografo	ISPRA
69	RMN_Gaeta	Mareografo	ISPRA
70	RMN_Ponza	Mareografo	ISPRA
72	RMN_Anzio	Mareografo	ISPRA
73	RMN_Civitavecchia	Mareografo	ISPRA
75	RMN_Marina di Campo	Mareografo	ISPRA
77	RMN_Livorno	Mareografo	ISPRA
80	RMN_La Spezia	Mareografo	ISPRA
87	RMN_Genova	Mareografo	ISPRA
89	RMN_Imperia	Mareografo	ISPRA
93	RMN_Cagliari	Mareografo	ISPRA
94	RMN_Carloforte	Mareografo	ISPRA
96	RMN_Porto Torres	Mareografo	ISPRA
76	COR	Mooring	CNR
84	Levante Canyon Mooring	Mooring	DLTM
55	PANAREA	Osservatorio	INGV
59	Gioia Tauro	Osservatorio	IIM
64	MaRELab	Osservatorio	CNR
65	MEDUSA CFB3	Osservatorio	INGV
66	MEDUSA CFB2	Osservatorio	INGV
67	MEDUSA CSFB	Osservatorio	INGV
68	MEDUSA CFB1	Osservatorio	INGV
79	LabMare Coastal Station	Osservatorio	DLTM
86	W1M3A	Osservatorio	CNR
88	Genova	Osservatorio	IIM
90	La Maddalena	Osservatorio	IIM
58	Kobold	Piattaforma oceanografica	CNR



References

- 1 Ravaioli et al. 2016. The RITMARE Italian Fixed-Point Observatory Network (IFON) for marine environmental monitoring: a case study. *Journal of Operational Oceanography* 9:s202–s214. DOI: 10.1080/1755876X.2015.1114806.
- 2 Ravaioli et al. 2017. La rete scientifica italiana di siti fissi per l'osservazione del mare – IFON Stato dell'arte e upgrades durante il Progetto RITMARE (2012 – 2016). Rome: CNR-Edizioni 2017.
- 3 Ravaioli et al. 2018. The Italian Fixed-point Observatory Network for marine environmental monitoring – IFON State of the art and upgrades during the Italian flagship project

RITMARE (2012 – 2016). IMEKO International Conference on Meteorology for The Sea, Naples, Italy, 11-13 October 2017.

- 4 EMSO-Italia JRU (EMSO-Italia Joint Research Unit) <https://www.emsoitalia.it/>