

---

## LTER-Italia: la Rete di Ricerca Ecologica a Lungo Termine

### Autori

Giorgio Matteucci<sup>1</sup>, Caterina Bergami<sup>2</sup>, Alessandro Campanaro<sup>3</sup>, Lucilla Capotondi<sup>2</sup>, Bruno Cataletto<sup>4</sup>, Andrea Lami<sup>5</sup>, Renzo Motta<sup>6</sup>, Alessandro Oggioni<sup>7</sup>, Bruno Petriccione<sup>8</sup>, Alessandra Pugnetti<sup>9</sup>, Mariangela Ravaoli<sup>2</sup>, Maria Grazia Mazzocchi<sup>10</sup>

### Affiliazione

- <sup>1</sup> Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto per la BioEconomia (CNR-IBE), via Madonna del Piano 10, 50019 Sesto Fiorentino (FI).
- <sup>2</sup> Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto di Scienze Marine (CNR-ISMAR), via Gobetti 101, 40129 Bologna.
- <sup>3</sup> Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria – Centro di ricerca Difesa e Certificazione (CREA – DC), Via di Lanciola 12/a, Cascine del Riccio, 50125 Firenze.
- <sup>4</sup> Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale – OGS, Borgo Grotta Gigante 42/C, 34010 Sgonico (TS).
- <sup>5</sup> Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto di Ricerca sulle Acque (CNR-IRSA), L.go Tonolli 50, 28922 Verbania Pallanza (VB).
- <sup>6</sup> Università degli Studi di Torino, Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali, e Alimentari (DISAFA), Largo Paolo Braccini 2, 10095 Grugliasco (TO).
- <sup>7</sup> Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto per il Rilevamento Elettromagnetico dell'Ambiente (CNR-IREA), via Bassini 15, 20133 Milano.
- <sup>8</sup> Reparto Carabinieri Biodiversità, via Sangro 45, 67031 Castel di Sangro (AQ).
- <sup>9</sup> Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto di Scienze Marine (CNR-ISMAR), Arsenale Tesa 104, Castello 2737f, 30122 Venezia.
- <sup>10</sup> Stazione Zoologica Anton Dohrn (SZN), Villa Comunale, 80121 Napoli.

### Riassunto

La Rete Italiana per la Ricerca Ecologica di Lungo Termine (LTER-Italia) è attualmente costituita da 79 siti organizzati in 25 macrositi, distribuiti in ambienti terrestri, d'acqua dolce e di acque di transizione e marine; essa include anche 7 siti extraterritoriali in Antartide e in Himalaya. Dal punto di vista organizzativo, la Rete LTER-Italia è regolata da uno Statuto che prevede l'Assemblea dei Responsabili dei macrositi, con un Coordinatore e un Comitato di Coordinamento elettivi e un Segretariato Tecnico-Scientifico. Il suo sviluppo e consolidamento sono da sempre strettamente connessi a quelli di LTER-Europe, cui la Rete appartiene dal 2006. Le ricerche vengono sostenute da numerose Istituzioni Scientifiche, Università e Amministrazioni statali e locali, inoltre LTER Italia ha importanti connessioni con altre infrastrutture di ricerca europee e con le Regioni. Le sue attività spaziano su molteplici ambiti scientifici, con un approccio socio-ecologico sui temi della biodiversità, dei cambiamenti climatici, della

---

Citare questo capitolo come segue: Matteucci G., Bergami C., Campanaro A. *et al.* (2021). LTER-Italia: La Rete di Ricerca Ecologica a Lungo Termine, p. 19-31. DOI: 10.5281/zenodo.5570326. In: Capotondi L., Ravaoli M., Acosta A., Chiarini F., Lami A., Stanisci A., Tarozzi L., Mazzocchi M.G. (a cura di) (2021). La Rete Italiana per la Ricerca Ecologica di Lungo Termine. Lo studio della biodiversità e dei cambiamenti, pp. 806. DOI: 10.5281/zenodo.5570272.

---

formazione ed educazione ambientale e sulle sfide ambientali che impegnano la nostra società. La Rete LTER-Italia è stata ideata e realizzata come una piattaforma comune di ricerca ecologica, che favorisca il confronto dei risultati e la conservazione dei dati generati, al fine di costituire un patrimonio di informazioni e osservazioni accessibile e fruibile per le generazioni future. I membri di LTER-Italia studiano gli ecosistemi, le loro dinamiche e la loro evoluzione, le relazioni tra biodiversità e funzionalità ecologica e le risposte ambientali in seguito all'azione di stimoli esterni di tipo naturale e antropico. Nell'ambito della Rete vengono avviate e mantenute proficue collaborazioni scientifiche, incoraggiate le attività interdisciplinari e le ricerche trasversali agli ecosistemi nonché valorizzati i dati ecologici di interesse storico, la cui estensione temporale è, in alcuni siti e per alcune osservazioni, secolare. Dal 2015 si sta lavorando all'integrazione di LTER-Italia nella nascente infrastruttura europea eLTER-RI (*European Long-Term Ecosystem, critical zone and socio-ecological Research Infrastructure*).

## Abstract

The Italian Network for Long-Term Ecological Research (LTER-Italy) is currently made of 79 sites organized in 25 parent sites, distributed all over the Italian territory in terrestrial, freshwater, transitional and marine water environments; it also includes 7 extraterritorial sites in Antarctica and in the Himalayas. LTER-Italy management is regulated according to a Statute that identifies an Assembly of sites' managers, an elected Coordinator, a Coordination Committee, and a Technical-Scientific Secretariat. Its development and consolidation have been closely linked to that of LTER-Europe, to which the Network belongs since 2006. LTER-Italy researches are supported by numerous Scientific Institutions, Universities and Territorial Agencies. Furthermore, LTER-Italy has important connections with other European research infrastructures as well as with the Regional Authorities. Its activities span over multiple scientific fields, with a socio-ecological approach on biodiversity, climate change, training and education and the environmental challenges that engage our society. LTER-Italy was conceived and implemented as a shared ecological research platform, which favors the comparison of results and the data conservation, with the aim of creating a wealth of information and observations accessible and usable for future generations. The members of LTER-Italy study ecosystems, their dynamics and their evolution, the relationships between biodiversity and ecological functionality, and the environmental responses to natural and anthropic drivers. Within this network, fruitful scientific collaborations are initiated and maintained, interdisciplinary activities and cross-ecosystem research are encouraged and the valorization of long-term ecological data is promoted. Since 2015, LTER Italia is working at the integration within the nascent eLTER-RI European infrastructure (European Long-Term Ecosystem, critical zone and socio-ecological Research Infrastructure).

## Introduzione

La ricerca ecologica di lungo termine (LTER, Long Term Ecological Research) analizza processi a una scala temporale pluridecennale, necessaria per comprendere i cambiamenti naturali degli ecosistemi e distinguere questi ultimi dalle variazioni che possono essere indotte dall'uomo, a diverse scale spaziali. L'analisi delle dinamiche storiche degli ecosistemi si completa anche con studi paleontologici e palinologici oltre che con l'elaborazione di modelli per valutare gli scenari futuri (Fig. 1.)

Si tratta di ricerche multidisciplinari sugli ecosistemi, che considerano necessariamente le interazioni fra i loro elementi biotici e abiotici, senza trascurare gli aspetti socio-ecologici, dove la componente ecologica è strettamente connessa a quella sociale e umana (Bergami *et al.* 2018; Haberl *et al.* 2006). La multi-, inter- e trans-disciplinarietà che caratterizza le ricerche LTER consente di fornire indicazioni importanti per le scelte che la società opera nei confronti degli ecosistemi, da cui dipendono strettamente il benessere e la sopravvivenza degli stessi e delle loro specie, inclusa quella umana.

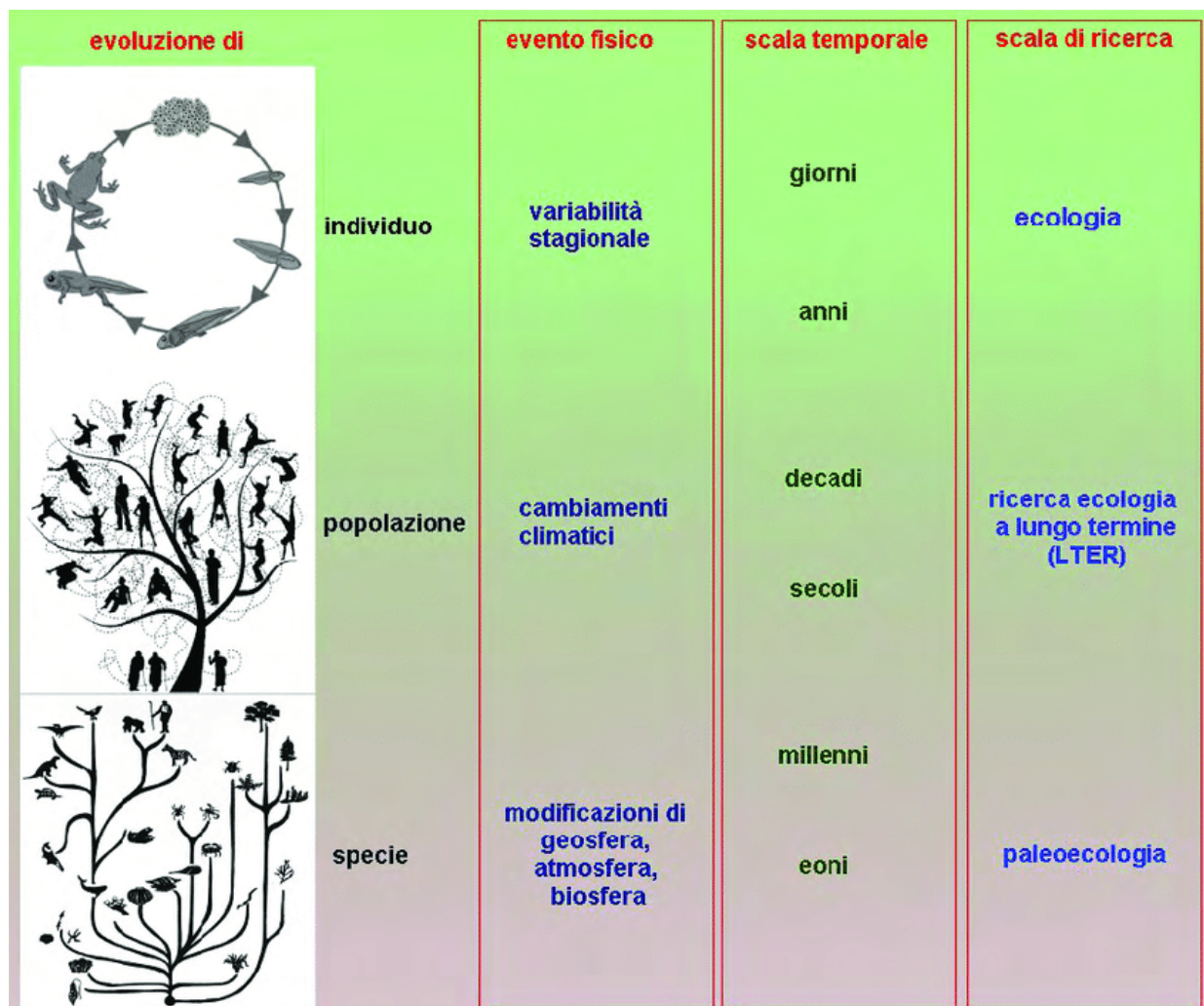


Fig.1 - Scale temporali della Ricerca Ecologica (da Bertoni 2012)

A partire dagli anni '90 del secolo scorso, la ricerca LTER è organizzata in Reti di siti distribuite sulla scala globale (LTER International, ILTER: <https://www.ilter.network>; Mirtl *et al.* 2018), Europea (LTER-Europe: <http://www.lter-europe.net/>; Mirtl *et al.* 2018) e nazionale. Nelle Reti LTER, i siti comprendono diverse tipologie di ecosistemi che costituiscono: i) finestre di osservazione aperte sul territorio, ii) patrimoni di dati e di conoscenza ecologica, iii) sedi di studi complementari per approfondimenti e verifica di ipotesi di ricerca, iv) luoghi di confronto e collaborazione, dove l'approccio strettamente conoscitivo si può coniugare con quello emotivo (ecologia affettiva), generando una relazione più intima con la natura, v) luoghi di condivisione e apertura della ricerca al pubblico.

## La Rete LTER-Italia

La Rete di Ricerca Ecologica di lungo termine LTER-Italia, il cui processo di nascita è riportato in Ravaoli *et al.* (2021, questo volume), fa parte della Rete internazionale (ILTER) ed europea (LTER-Europe) dal 2006. La struttura organizzativa di LTER-Italia è regolata da uno Statuto che prevede l'Assemblea dei Responsabili dei macrositi, con un Coordinatore e un Comitato di Coordinamento elettivi, e un Segretariato Tecnico-Scientifico. Il Comitato di Coordinamento e l'Assemblea dei siti, nel tempo, hanno istituito Gruppi di Lavoro a servizio delle attività della Rete (Appendice 2).

I compiti del Comitato di Coordinamento e Segretariato sono: i) guidare lo sviluppo della Rete, ii) selezionare e proporre iniziative e progetti a favore di LTER-Italia, iii) collaborare con referenti e

responsabili dei siti e promuovere le attività scientifiche della Rete, iv) curare i rapporti ufficiali con ILTER ed LTER-Europe a nome di LTER-Italia.

Attualmente la Rete è composta di 79 siti (Tab. 1, Fig. 2) organizzati in 25 macrositi, distribuiti su tutto il territorio nazionale in ambienti terrestri, d'acqua dolce, di acque di transizione e marine; include, inoltre, 7 siti extraterritoriali in Antartide (5) e in Himalaya (2). In tutti questi siti, le ricerche vengono condotte, spesso da diversi decenni, con il coinvolgimento di numerose Istituzioni Scientifiche, Università ed Enti di Ricerca e di monitoraggio, nonché Enti Territoriali (Matteucci *et al.* 2007; Bertoni 2012) (Appendice 3).

Tab. 1 - Elenco dei macrositi e dei relativi siti di ricerca della Rete LTER-Italia\*

Macrosito Siti Terrestri	Codice sito Italia**	Nome Sito di ricerca DEIMS.iD del Sito
<b>IT01 – Appennini – Ecosistemi di Alta quota</b>	IT01-001-T	Appennino centro-meridionale: Majella-Matese <a href="https://deims.org/c85fc568-df0c-4cbc-bd1e-02606a36c2bb">https://deims.org/c85fc568-df0c-4cbc-bd1e-02606a36c2bb</a>
	IT01-002-T	Appennino centrale: Velino-Duchessa <a href="https://deims.org/12c79ecb-7890-4b75-9655-0883dacd8a29">https://deims.org/12c79ecb-7890-4b75-9655-0883dacd8a29</a>
	IT01-003-T	Appennino centrale: Gran Sasso d'Italia <a href="https://deims.org/c0738b00-854c-418f-8d4f-69b03486e9fd">https://deims.org/c0738b00-854c-418f-8d4f-69b03486e9fd</a>
	IT01-004-T	Appennino settentrionale <a href="https://deims.org/a9bed11f-a08d-45f7-b3fe-8f549bfdca23">https://deims.org/a9bed11f-a08d-45f7-b3fe-8f549bfdca23</a>
<b>IT02 – Foreste delle Alpi</b>	IT02-001-T	Val Masino LOM1 <a href="https://deims.org/68a5673c-9172-48cc-88e5-b9408b203309">https://deims.org/68a5673c-9172-48cc-88e5-b9408b203309</a>
	IT02-002-T	Renon BOL1 <a href="https://deims.org/5d32cbf8-ab7c-4acb-b29f-600fec830a1d">https://deims.org/5d32cbf8-ab7c-4acb-b29f-600fec830a1d</a>
	IT02-003-T	Passo Lavazè TRE1 <a href="https://deims.org/2356671d-683c-436a-a959-f5b3b086ae5b">https://deims.org/2356671d-683c-436a-a959-f5b3b086ae5b</a>
	IT02-004-T	Tarvisio FRI2 <a href="https://deims.org/2356671d-683c-436a-a959-f5b3b086ae5b">https://deims.org/2356671d-683c-436a-a959-f5b3b086ae5b</a>
	IT02-005-T	Valbona <a href="https://deims.org/2b587e26-4550-4841-a032-ab3c93ced8a0">https://deims.org/2b587e26-4550-4841-a032-ab3c93ced8a0</a>
<b>IT03 – Foreste degli Appennini</b>	IT03-001-T	Collelongo-Selva Piana ABR1 <a href="https://deims.org/9b1d144a-dc37-4b0e-8cda-1dda1d7667da">https://deims.org/9b1d144a-dc37-4b0e-8cda-1dda1d7667da</a>
	IT03-002-T	Montagna di Torricchio <a href="https://deims.org/6b62feb2-61bf-47e1-b97f-0e909c408db8">https://deims.org/6b62feb2-61bf-47e1-b97f-0e909c408db8</a>
	IT03-003-T	Piano Limina CAL1 <a href="https://deims.org/d35d5417-d167-4137-97d1-c62ae4bc580b">https://deims.org/d35d5417-d167-4137-97d1-c62ae4bc580b</a>
<b>IT04 – Foreste Mediterranee</b>	IT04-001-T	Monte Rufeno LAZ1 <a href="https://deims.org/05e96829-e64a-48d3-a96d-de2aa4cde146">https://deims.org/05e96829-e64a-48d3-a96d-de2aa4cde146</a>
	IT04-002-T	Colognone TOS1 <a href="https://deims.org/fdd9b462-d2a9-441a-80a1-f4e8947f5577">https://deims.org/fdd9b462-d2a9-441a-80a1-f4e8947f5577</a>
	IT04-003-T	Ficuzza SIC1 <a href="https://deims.org/ec2bba9a-365f-45d8-9e0d-229de0f41332">https://deims.org/ec2bba9a-365f-45d8-9e0d-229de0f41332</a>
<b>IT05 – Foreste pianiziali</b>	IT05-001-T	Bosco Fontana VEN2 <a href="https://deims.org/0585b394-faf2-4850-913f-6351aace73e4">https://deims.org/0585b394-faf2-4850-913f-6351aace73e4</a>
<b>IT06 – Isola di Pianosa</b>	IT06-001-T	Isola di Pianosa <a href="https://deims.org/29728230-1607-4143-a40d-1e6d27e383a8">https://deims.org/29728230-1607-4143-a40d-1e6d27e383a8</a>
<b>IT18 – Tenuta di Castelporziano</b>	IT18-001-T	Tenuta di Castelporziano <a href="https://deims.org/0d2269d3-5423-4939-a30d-077c8bc38b03">https://deims.org/0d2269d3-5423-4939-a30d-077c8bc38b03</a>
<b>IT19 – Alpi Nord-Occidentali</b>	IT19-001-T	Mosso, Passo Salati-Col d'Olen (Alagna Valsesia, Vercelli) <a href="https://deims.org/17210eba-d832-4759-89fa-9ff127cbdf6e">https://deims.org/17210eba-d832-4759-89fa-9ff127cbdf6e</a>
	IT19-002-T	Mars, Mont Mars (Fontainemore, Aosta) <a href="https://deims.org/46a11350-4bd3-4f97-874f-bfc012305633">https://deims.org/46a11350-4bd3-4f97-874f-bfc012305633</a>
	IT19-003-T	Mont Avic (AVIC) (Champdepraz, Aosta) <a href="https://deims.org/54cd5daf-f7d8-4af8-8e0c-974ff44fd8f3">https://deims.org/54cd5daf-f7d8-4af8-8e0c-974ff44fd8f3</a>
	IT19-004-T	Cime bianche, Colle Superiore di Cime Bianche (Valtournenche, Aosta) <a href="https://deims.org/0cbb0b0f-7a42-424c-bb78-c68dd50b7915">https://deims.org/0cbb0b0f-7a42-424c-bb78-c68dd50b7915</a>
	IT19-005-T	Tellinod, Conca di Torgnon (Torgnon, Aosta) <a href="https://deims.org/a03ef869-aa6f-49cf-8e86-f791ee482ca9">https://deims.org/a03ef869-aa6f-49cf-8e86-f791ee482ca9</a>
	IT19-006-T	Tronchaney, Conca di Torgnon (Torgnon, Aosta) <a href="https://deims.org/4312983f-c36a-4b46-b10a-a9dea2172849">https://deims.org/4312983f-c36a-4b46-b10a-a9dea2172849</a>
<b>IT20 – Dune sabbiose dell'Italia centrale</b>	IT20-001-T	Monumento Naturale Torre Flavia (Roma) <a href="https://deims.org/e618c7ca-2b92-46cb-9156-d87336c5a81f">https://deims.org/e618c7ca-2b92-46cb-9156-d87336c5a81f</a>

	IT20-002-T	Foce Trigno-Marina di Petacciato (Campobasso) <a href="https://deims.org/1835cda2-b56d-400a-b413-ab5c74086dc5">https://deims.org/1835cda2-b56d-400a-b413-ab5c74086dc5</a>
	IT20-003-T	Foce Saccione-Bonifica Ramitelli (Campobasso) <a href="https://deims.org/088fe3af-c5bb-4cc8-b479-fe1ea6d5be80">https://deims.org/088fe3af-c5bb-4cc8-b479-fe1ea6d5be80</a>
<b>IT23 – Parco Nazionale del Gran Paradiso</b>	IT23-001-T	Parco Nazionale del Gran Paradiso <a href="https://deims.org/e33c983a-19ad-4f40-a6fd-1210ee0b3a4b">https://deims.org/e33c983a-19ad-4f40-a6fd-1210ee0b3a4b</a>
<b>IT25 – Val Mazia</b>	IT25-001-T	Monteschino <a href="https://deims.org/51d0598a-e9e1-4252-8850-60fc8f329aab">https://deims.org/51d0598a-e9e1-4252-8850-60fc8f329aab</a>
	IT25-002-T	Bacino idrografico Rio Saldura <a href="https://deims.org/97ff6180-e5d1-45f2-a559-8a7872eb26b1">https://deims.org/97ff6180-e5d1-45f2-a559-8a7872eb26b1</a>
	IT25-003-T	Rio Saldura <a href="https://deims.org/7f479263-8f0b-447e-a33d-e08723c86184">https://deims.org/7f479263-8f0b-447e-a33d-e08723c86184</a>
	IT25-004-T	Area proglaciale Mazia <a href="https://deims.org/80c56aed-48bc-4d00-9ac0-033effeab9d2">https://deims.org/80c56aed-48bc-4d00-9ac0-033effeab9d2</a>
<b>Macrosito Siti acque dolci</b>	<b>Codice sito Italia**</b>	<b>Nome Sito di ricerca DEIMS.iD del Sito</b>
<b>IT08 – Laghi Sudalpini</b>	IT08-001-A	Lago Maggiore <a href="https://deims.org/f30007c4-8a6e-4f11-ab87-569db54638fe">https://deims.org/f30007c4-8a6e-4f11-ab87-569db54638fe</a>
	IT08-002-A	Lago di Candia <a href="https://deims.org/c7fe4203-24b1-4d11-a573-99b99204fede">https://deims.org/c7fe4203-24b1-4d11-a573-99b99204fede</a>
	IT08-003-A	Lago di Orta <a href="https://deims.org/8bd7d2f8-421a-48bd-b212-04bc1e9f31d5">https://deims.org/8bd7d2f8-421a-48bd-b212-04bc1e9f31d5</a>
	IT08-004-A	Lago di Como <a href="https://deims.org/58036d71-8141-40c3-a0f2-50b8bd1bcdde">https://deims.org/58036d71-8141-40c3-a0f2-50b8bd1bcdde</a>
	IT08-005-A	Lago di Garda <a href="https://deims.org/c713db56-373c-46cc-8828-ce8cad4f3bb">https://deims.org/c713db56-373c-46cc-8828-ce8cad4f3bb</a>
	IT08-006-A	Lago di Iseo <a href="https://deims.org/0667dab1-f857-45a1-b01b-4261e6a499bd">https://deims.org/0667dab1-f857-45a1-b01b-4261e6a499bd</a>
<b>IT09 – Laghi di Montagna</b>	IT09-001-A	Lago Santo Parmense <a href="https://deims.org/21d8695a-c932-4534-9819-e267e5befefc">https://deims.org/21d8695a-c932-4534-9819-e267e5befefc</a>
	IT09-002-A	Lago Scuro Parmense <a href="https://deims.org/da7069d6-4d3e-4b31-a8aa-a606d4814eb3">https://deims.org/da7069d6-4d3e-4b31-a8aa-a606d4814eb3</a>
	IT09-003-A	Lago Paione Inferiore <a href="https://deims.org/c128d2f9-beb0-45ba-89bb-df9e12f95b0f">https://deims.org/c128d2f9-beb0-45ba-89bb-df9e12f95b0f</a>
	IT09-004-A	Lago Paione Superiore <a href="https://deims.org/7e5837a9-ee27-4e27-822a-f50e5217c313">https://deims.org/7e5837a9-ee27-4e27-822a-f50e5217c313</a>
	IT09-005-A	Lago Tovel <a href="https://deims.org/f3146959-ac18-4b4e-a9be-16634b0b530a">https://deims.org/f3146959-ac18-4b4e-a9be-16634b0b530a</a>
	IT09-006-A	Lago Anterselva <a href="https://deims.org/e8342e5a-849b-4eba-8a99-249d285b5094">https://deims.org/e8342e5a-849b-4eba-8a99-249d285b5094</a>
	IT09-007-A	Lago Braies <a href="https://deims.org/c54a2c21-2079-400d-b169-5e2de8dfdf06">https://deims.org/c54a2c21-2079-400d-b169-5e2de8dfdf06</a>
	IT09-008-A	Lago Piccolo di Monticolo <a href="https://deims.org/7d2699f6-ac7b-4b00-a3b0-24b24bfa1334">https://deims.org/7d2699f6-ac7b-4b00-a3b0-24b24bfa1334</a>
<b>IT10 – Ecosistemi lacustri della Sardegna</b>	IT10-001-A	Lago Bidighinzu <a href="https://deims.org/67757ba9-c40c-4e2c-bdad-bc26905a738e">https://deims.org/67757ba9-c40c-4e2c-bdad-bc26905a738e</a>
	IT10-002-A	Lago Cedrino <a href="https://deims.org/9010f9db-3d6b-4253-9604-4e10f6714000">https://deims.org/9010f9db-3d6b-4253-9604-4e10f6714000</a>
	IT10-003-A	Lago Cuga <a href="https://deims.org/3b9c3c88-6774-49cb-a0fa-687e6ab1ce61">https://deims.org/3b9c3c88-6774-49cb-a0fa-687e6ab1ce61</a>
	IT10-004-A	Lago Monte Lerno <a href="https://deims.org/625a2aac-4b37-4366-8693-7d97b95759dc">https://deims.org/625a2aac-4b37-4366-8693-7d97b95759dc</a>
	IT10-005-A	Lago Sos Canales <a href="https://deims.org/e8374da3-1644-460b-bd4c-bf669514dd22">https://deims.org/e8374da3-1644-460b-bd4c-bf669514dd22</a>
	IT10-006-A	Lago Temo <a href="https://deims.org/5bd7ec0b-8215-4764-8f4a-9b1d42c95e24">https://deims.org/5bd7ec0b-8215-4764-8f4a-9b1d42c95e24</a>
<b>IT11 – Laghi Himalayani</b>	IT11-001-A	Lago Piramide Superiore <a href="https://deims.org/9c6df1bb-29ee-4db0-8c72-03cf67ac7be5">https://deims.org/9c6df1bb-29ee-4db0-8c72-03cf67ac7be5</a>
	IT11-002-A	Lago Piramide Inferiore <a href="https://deims.org/81535ac1-1401-495e-a786-17be3a95f1c6">https://deims.org/81535ac1-1401-495e-a786-17be3a95f1c6</a>
<b>IT21 – Lago Trasimeno</b>	IT21-001-A	Lago Trasimeno <a href="https://deims.org/c93c97fb-196e-480a-87b0-817218cd7c24">https://deims.org/c93c97fb-196e-480a-87b0-817218cd7c24</a>

Macrosito Siti marini e acque di transizione	Codice sito Italia**	Nome Sito di ricerca DEIMS.iD del Sito
IT07 – Lagune del Delta del Po	IT07-001-M	Sacca di Goro <a href="https://deims.org/b7869194-b220-473a-b035-feeadfa21aba">https://deims.org/b7869194-b220-473a-b035-feeadfa21aba</a>
	IT07-002-M	Valli di Comacchio <a href="https://deims.org/70e1bc05-a03d-40fc-993d-0c61e524b177">https://deims.org/70e1bc05-a03d-40fc-993d-0c61e524b177</a>
IT12 – Alto Adriatico	IT12-001-M	Golfo di Venezia <a href="https://deims.org/758087d7-231f-4f07-bd7e-6922e0c283fd">https://deims.org/758087d7-231f-4f07-bd7e-6922e0c283fd</a>
	IT12-002-M	Golfo di Trieste <a href="https://deims.org/96969205-cfdf-41d8-979f-ff881ea8dc8b">https://deims.org/96969205-cfdf-41d8-979f-ff881ea8dc8b</a>
	IT12-003-M	Delta del Po e Costa Romagnola <a href="https://deims.org/6869436a-80f4-4c6d-954b-a730b348d7ce">https://deims.org/6869436a-80f4-4c6d-954b-a730b348d7ce</a>
	IT12-004-M	Transetto Senigallia-Susak <a href="https://deims.org/be8971c2-c708-4d6e-a4c7-f49fcf1623c1">https://deims.org/be8971c2-c708-4d6e-a4c7-f49fcf1623c1</a>
IT13 – Golfo di Napoli	IT13-001-M	LTER Marechiarà <a href="https://deims.org/0b87459a-da3c-45af-a3e1-cb1508519411">https://deims.org/0b87459a-da3c-45af-a3e1-cb1508519411</a>
	IT13-002-M	LTER Lacco Ameno <a href="https://deims.org/4a05a2fb-0015-4310-96d5-a94c019bda58">https://deims.org/4a05a2fb-0015-4310-96d5-a94c019bda58</a>
IT14 – Ecosistemi marini della Sardegna	IT14-001-M	Golfo dell'Asinara <a href="https://deims.org/1c9f9148-e8dc-4b67-ac13-ce387c5a6a2f">https://deims.org/1c9f9148-e8dc-4b67-ac13-ce387c5a6a2f</a>
	IT14-002-M	Golfo di Olbia <a href="https://deims.org/3178d0fb-0789-4992-9c51-1ddb50b7e871">https://deims.org/3178d0fb-0789-4992-9c51-1ddb50b7e871</a>
	IT14-003-M	Laguna di Cabras <a href="https://deims.org/d5071d21-9c8f-47cc-b534-1b1162a5e09c">https://deims.org/d5071d21-9c8f-47cc-b534-1b1162a5e09c</a>
	IT14-004-M	Laguna di Santa Giusta <a href="https://deims.org/6f7581f0-c663-4681-bf9d-4668d6c3f2ba">https://deims.org/6f7581f0-c663-4681-bf9d-4668d6c3f2ba</a>
	IT14-005-M	Laguna di S'Ena Arrubia <a href="https://deims.org/3aecddfd-36e2-40ec-b89f-808607264657">https://deims.org/3aecddfd-36e2-40ec-b89f-808607264657</a>
IT15 – Mar Ligure	IT15-001-M	Area Marina Protetta di Portofino <a href="https://deims.org/769556a6-0ee6-46a9-acbb-a1f2d51c07e8">https://deims.org/769556a6-0ee6-46a9-acbb-a1f2d51c07e8</a>
	IT15-002-M	Mar Ligure Orientale <a href="https://deims.org/56a6b13f-7c03-4bfa-ad4f-5f7e0f8189ca">https://deims.org/56a6b13f-7c03-4bfa-ad4f-5f7e0f8189ca</a>
IT16 – Laguna di Venezia	IT16-001-M	Laguna di Venezia <a href="https://deims.org/f7d94927-17be-4d3d-9810-e3c9bc91829c">https://deims.org/f7d94927-17be-4d3d-9810-e3c9bc91829c</a>
IT17 – Stazioni di ricerca in Antartide	IT17-001-M	Mooring A <a href="https://deims.org/86b6465c-b604-4efa-9145-0805f62216f4">https://deims.org/86b6465c-b604-4efa-9145-0805f62216f4</a>
	IT17-002-M	Mooring B <a href="https://deims.org/1fb62b9c-4d5c-4f1f-8882-807032337de7">https://deims.org/1fb62b9c-4d5c-4f1f-8882-807032337de7</a>
	IT17-003-M	Mooring D <a href="https://deims.org/b4121cd7-8b02-4872-b1d2-516d1c02056a">https://deims.org/b4121cd7-8b02-4872-b1d2-516d1c02056a</a>
	IT17-004-M	Mooring H <a href="https://deims.org/63a444a3-22e1-44fe-a7e3-7982366a2c1b">https://deims.org/63a444a3-22e1-44fe-a7e3-7982366a2c1b</a>
	IT17-005-M	Macrosito Baia Terranova (MOA-BTN) <a href="https://deims.org/7fb8e2c6-b11f-41a7-b494-44ceeb3bed2d">https://deims.org/7fb8e2c6-b11f-41a7-b494-44ceeb3bed2d</a>
IT22 – Mar Piccolo di Taranto	IT22-001-M	Mar Piccolo di Taranto <a href="https://deims.org/ede24c6e-9cf2-4cf8-8bf7-36ba327403b4">https://deims.org/ede24c6e-9cf2-4cf8-8bf7-36ba327403b4</a>
IT24 – Lagune del Salento	IT24-001-M	Acquatina <a href="https://deims.org/8e1909ae-afc0-4207-9314-68e234d57405">https://deims.org/8e1909ae-afc0-4207-9314-68e234d57405</a>
	IT24-002-M	Alimini <a href="https://deims.org/765cad42-25da-4893-b4cc-cb1f393b4b47">https://deims.org/765cad42-25da-4893-b4cc-cb1f393b4b47</a>

\* Le informazioni sui siti nazionali sono accessibili sul sito web di LTER-Italia (<http://www.lteritalia.it>) e tramite il registro dei metadati dei siti di LTER (DEIMS-SDR: Dynamic Ecological Information Management System - Site and Dataset Registry <https://deims.org/>). \*\*Il Codice Sito Italia fa riferimento alla codificazione precedente alla attuale (<https://deims.org/>), che la ha sostituita. È stato qui inserito per riferimento allo storico (Bertoni 2012) e per coerenza con i capitoli dei Macrositi e siti di questo volume



Fig. 2 - Localizzazione dei siti della Rete LTER-Italia nel territorio italiano.  
 I siti terrestri sono evidenziati in ocra, quelli di acqua dolce in azzurro, quelli marini in blu e quelli di acque di transizione in verde.  
 Nella Rete LTER-Italia sono presenti anche 7 siti extraterritoriali come citati in Figura

LTER-Italia è una struttura aperta e in evoluzione che periodicamente verifica la congruità delle attività dei siti con gli obiettivi LTER, basandosi su criteri accettati e condivisi a livello internazionale, quali ad esempio: i) la disponibilità di serie continue di dati (almeno 10 anni) e attività in corso, ii) lo svolgimento di ricerca ecologica strutturata su temi strategici (es. cambiamenti climatici, biodiversità, flussi biogeochimici, acidificazione, etc.), con risultati elaborati e pubblicati, iii) la disponibilità di adeguate risorse finanziarie e prospettive di mantenimento del sito nel lungo termine, iv) la capacità di divulgare i risultati, anche ad un pubblico non specializzato. Ogni cinque anni il Comitato di Coordinamento e il Segretariato della Rete, con il supporto di esperti esterni, verificano la congruità delle attività dei siti con gli obiettivi sopraelencati.

## Sviluppo ed evoluzione della Rete LTER-Italia dal 2006 al 2021

A partire dal 2020, la Rete LTER-Italia ha cominciato a beneficiare di un finanziamento di base del MUR nel Fondo Ordinario Enti del Cnr. I siti afferenti portano avanti le attività con progettualità regionali, nazionali e internazionali, generalmente in autonomia, a volte con iniziative che coinvolgono più siti e Istituzioni. Inoltre, le attività LTER sono inserite tra quelle istituzionali degli Enti, Università e Agenzie coinvolte, che quindi le sostengono anche con il loro finanziamento ordinario e con unità di personale dedicato (Appendici 3 e 4). La Rete LTER-Italia è stata inserita nel Piano Nazionale per le

---

Infrastrutture di Ricerca 2021-2027 (PNIR 2021-2027, Decreto Ministeriale n.1082 del 10-09-2021) tra le infrastrutture di alta priorità.

Alcuni progetti e network hanno svolto un ruolo fondamentale per lo sviluppo della Rete. Nel 2004 il *Network of Excellence “Alternet”* (“*A Long-Term Biodiversity, Ecosystem and Awareness Research Network*”, FP6, 2004-2009 – <http://alterneteurope.eu/>), costituito da 24 organizzazioni di 17 paesi europei con focus sulla biodiversità ha consentito una prima formalizzazione della rete LTER-Italia, dato che aveva tra i suoi obiettivi anche la creazione della rete europea LTER. L’iniziativa si concretizzò, grazie alla garanzia istituzionale offerta dall’unico partner italiano, il Corpo Forestale dello Stato (Servizio CONECOFOR), che operava nell’ambito del Ministero per le Politiche Agricole, Alimentari e Forestali.

Tra il 2010 e il 2014 il progetto LIFE+Enveurope (“*Environmental quality and pressures assessment across Europe: the LTER network as an integrated and shared system for ecosystem monitoring*”; [www.eneveurope.eu](http://www.eneveurope.eu)), ideato dal Servizio CONECOFOR del Corpo Forestale dello Stato e poi coordinato dal CNR, svolto in collaborazione con 11 Paesi e con più di 60 siti della Rete Europea e co-finanziato dall’Unione Europea, ha portato ad un avanzamento significativo nell’integrazione delle misure e degli approcci di ricerca LTER. Nello stesso periodo (2010-2012) il progetto LIFE FACTS (“*Forest biodiversity assessment across Europe: towards an integrated system for biodiversity monitoring*”, coordinato dal CRA – ora CREA – con 11 Paesi coinvolti per un totale di 13 Partner) ha contribuito alla realizzazione di un sistema integrato di monitoraggio della biodiversità negli ecosistemi forestali. Anche il Progetto Bandiera Ritmare (2012-2017) ha sostenuto la Rete LTER-Italia, soprattutto per quanto riguarda la gestione dei dati, lo sviluppo di osservatori ecologici in Adriatico e nel Golfo di Napoli, il consolidamento delle infrastrutture osservative marine esistenti, le azioni nella Laguna di Venezia inerenti la protezione dagli allagamenti (Mose) e ricerche riguardo l’impatto delle attività antropiche sulla laguna (Appendici 3 e 4).

La creazione delle Reti nazionali è strettamente collegata a dinamiche internazionali e anche per LTER-Italia il processo di consolidamento è stato ed è strettamente connesso a quello della Rete Europea LTER-Europe. Nel 2015 è stato avviato il processo di trasformazione di LTER-Europe in una Infrastruttura di Ricerca (denominata eLTER-RI dal 2018), attraverso una serie di progetti e iniziative a livello europeo. In quell’anno e sino al 2019, è stato realizzato il progetto H2020 “eLTER” finanziato nel settore INFRAIA (accesso e sviluppo a infrastrutture di ricerca), per una “Starting Community”. Il CNR è stato partner italiano del progetto, coinvolto in numerose attività con un’ottica di servizio alla Rete. Sempre del 2015 è stata presentata la prima proposta per inserire eLTER nella roadmap dello “European Strategy Forum on Research Infrastructures (ESFRI)” del 2016. La proposta non fu accettata, ma eLTER venne indicata tra le “Emerging Infrastructures”. Nel 2017 è stato finanziato dall’Unione Europea un progetto H2020 annuale (Advance-eLTER) finalizzato alla presentazione della proposta per inserire eLTER nella roadmap ESFRI dell’anno successivo. La proposta, presentata sotto il coordinamento dello UFZ di Helmholtz (Germania), ha ricevuto il supporto di 26 Paesi di cui 17, tra cui l’Italia, hanno espresso un supporto più ampio anche a livello politico-ministeriale, ed è stata approvata con inclusione di eLTER-RI nella roadmap ESFRI 2018. È significativo segnalare che l’Italia, nella proposta eLTER-ESFRI, è stato il Paese che ha presentato il numero maggiore di lettere di adesione (*Memorandum of Understanding*) di Enti e Istituzioni (26 su un totale di 161 lettere da 27 Paesi).

Dal 2020, il percorso europeo verso eLTER-RI, in cui è inserita la Rete LTER-Italia, ha attivi due progetti di durata quinquennale che hanno come finalità lo sviluppo di eLTER-RI: il progetto “preparatorio” eLTER-PPP (Preparatory Phase Project della call H2020-INFRADEV) che ha l’obiettivo di sviluppare le componenti della infrastruttura di ricerca eLTER-RI (entità legale, governance, Head Office, centri tematici, *standard observations*, la rete di siti LTER e piattaforme LTSE e i servizi) ed il progetto eLTER-PLUS di “Advanced Community” (call INFRAIA), finalizzato a disegnare e migliorare i servizi che l’infrastruttura potrà fornire, in linea con le grandi sfide scientifiche attuali e del futuro (perdita di biodiversità, controllo biogeochimico delle funzioni ecosistemiche, nesso tra clima-acqua e produzione di cibo, sistemi socio-ecologici); tale progetto prevede anche l’accesso a 45 siti europei, tra cui due italiani: il Lago Maggiore e l’Isola Pianosa. L’Italia è presente nei due progetti tramite il CNR, che anche in questo caso assume un ruolo di servizio e riferimento per la Rete



nazionale. L'Italia è anche presente con i siti Lago Maggiore e Appennino centro-meridionale Majella-Matese nel progetto LifePlan ERC Synergy.

Inoltre, la Rete LTER-Italia ha sviluppato e consolidato una sinergia con “LifeWatch Italy”, che è la componente nazionale dell’infrastruttura di e-Science per la ricerca su biodiversità ed ecosistemi LifeWatch-ERIC. LTER-Italia ha contribuito notevolmente allo sviluppo di LifeWatch-Italy, fornendo i dati provenienti dai siti per la realizzazione dei primi laboratori virtuali, tra i quali quello sulle specie aliene (<https://www.lifewatch.eu/alien-species-vre>, Corriero *et al.* 2016; Malvasi *et al.* 2018).

Oltre a LifeWatch, LTER-Italia ha importanti connessioni con altre Infrastrutture e Reti europee che studiano ecosistemi, biodiversità e cambiamenti climatici, nonché con i servizi per la gestione di dati ambientali a livello nazionale (Fig. 3 e 4). Tra le più importanti collaborazioni citiamo quelle con: i) Sistema comune di Informazioni Ambientali (SEIS); ii) Global Monitoring for Environment and Security (GMES), iniziativa congiunta tra Unione Europea e l’European Space Agency (ESA); iii) ACTRIS – Aerosol, Clouds and Trace Gases Research Infrastructure; iv) ICOS ERIC – Integrated Carbon Observation System; v) Danubius-RI; vi) EMBRC ERIC – European Marine Biological Resource Centre; vii) AnaEE RI – Analysis and Experimentation on Ecosystems, viii) LifePlan ERC Synergy. A Planetary inventory of Life-a New Synthesis Built on Big Data Combined with Novel Statistical Methods (ERR 2019-SyG) (Appendice 4).



Fig. 3 - Principali infrastrutture di rilevanza ambientale - Progetto Envriplus H2020 (<https://www.envriplus.eu/>)

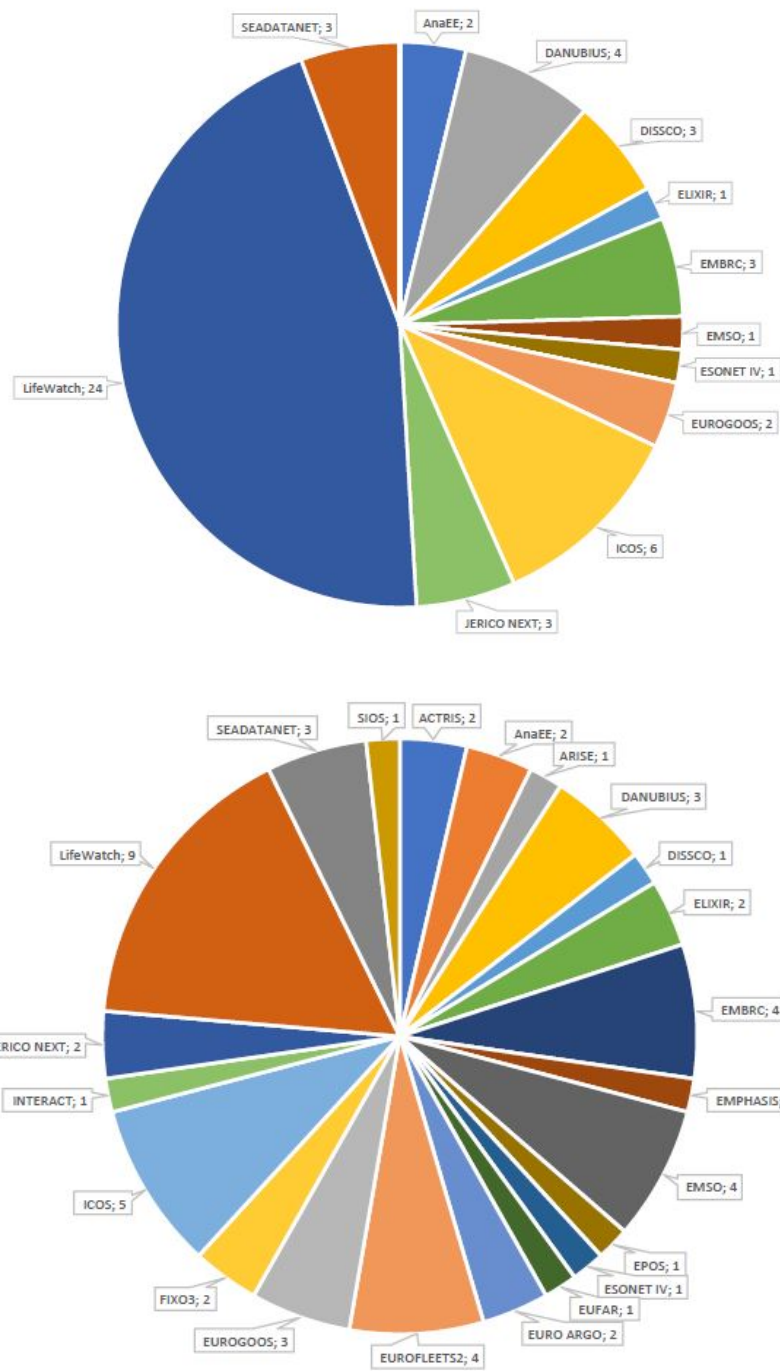


Fig. 4 - Partecipazione dei Siti LTER (in alto) e delle Istituzioni (in basso) alle infrastrutture di ricerca europee del settore ambiente e sistema terra

A partire dalla fase della proposta di inserimento nella roadmap ESFRI (2018), la Rete LTER-Italia ha avviato il processo di costituzione di una Joint Research Unit (JRU), per avere un maggior riconoscimento formale, quale infrastruttura per la ricerca nazionale, da Parte del Ministero dell'Università e della Ricerca.

Siti della Rete LTER-Italia si trovano pressoché in tutte le regioni italiane. Tra gli Enti responsabili dei siti sono presenti organizzazioni di Regioni e Province. Alcune Regioni hanno ufficialmente inserito i siti LTER nella loro strategia delle infrastrutture di ricerca o li hanno riconosciuti nell'ambito di altre iniziative. L'Emilia Romagna ha inserito il sito Delta del Po e Costa Romagnola nella strategia Por-FERS (vedi Appendice 4). Il sito Lago Maggiore fa parte della Convenzione Internazionale per la

---

protezione delle Acque Comuni fra Italia e Svizzera, cui aderiscono i Governi Svizzero e Italiano e le Regioni Lombardia e Piemonte. La Provincia Autonoma di Bolzano contribuisce finanziariamente da anni al sito Val Mazia, gestisce direttamente il sito forestale di Renon e collabora alle attività di diversi siti in laghi alpini. Le attività di ricerca dei siti sardi sono condotte insieme ad Agris e ENAS (vedi Appendice 4). In numerosi siti sono attive collaborazioni con uffici delle Regioni e delle Province, incluse diverse Agenzie Regionali per la Protezione dell’Ambiente (ARPA) (Appendice 3).

A oggi LTER-Italia contribuisce alla Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente (SNSI, S3) in diversi ambiti:

- Aerospazio – siti di ricerca come stazioni privilegiate di riferimento a terra per i diversi sistemi per l’osservazione della Terra.
- Agrifood – studi in situ sulla sostenibilità della produzione primaria in foreste e agricoltura e connessioni con la biodiversità a diverse scale; monitoraggio avanzato delle foreste.
- Blue Growth – monitoraggio avanzato di sistemi marini e di acque di transizione, in relazione alla ricerca e tutela ambientale.
- Cultural Heritage – ruolo socio-culturale dei siti di ricerca a lungo-termine, turismo scientifico e citizen science. Analisi a scala territoriale e di paesaggio.
- Energia – impatto dei diversi sistemi di produzione energetica sugli ecosistemi e sul paesaggio.
- Fabbrica Intelligente – utilizzo di tecnologie ICT per il monitoraggio ambientale, la raccolta e la distribuzione di dati ecologici e socio-ecologici.
- Salute – ruolo degli ecosistemi e della loro naturalità sulla salute.
- Smart, Secure and Inclusive Communities – monitoraggio avanzato e integrato del territorio, prevenzione di eventi critici o di rischio (early warning ambientale e sui cambiamenti climatici).

L’infrastruttura LTER ha un ruolo significativo nel fornire basi scientifiche alla programmazione di strategie e all’attuazione di provvedimenti per la tutela e la gestione del territorio, degli habitat e delle specie selvatiche rispettose della struttura e delle funzioni ecologiche della biosfera, in modo da risolvere la drammatica crisi della biodiversità, anche per assicurare un futuro vivibile alle attuali e future generazioni. Inoltre, LTER-Italia contribuisce alla condivisione e all’integrazione delle informazioni socio-ecologiche necessarie per comprendere e gestire problemi ambientali sia attuali sia futuri, a livello locale e globale. Tramite lo studio e il mantenimento delle estese serie temporali e spaziali di dati ecologici, è possibile, infatti, individuare i fattori che influenzano gli ecosistemi, comprendendo i fenomeni legati ai cambiamenti climatici (Mazzocchi *et al.* 2019). Con il monitoraggio continuo di questi processi socio-ecologici, LTER-Italia contribuisce anche alla realizzazione degli obiettivi dell’Agenda 2030 dell’ONU, fornendo strumenti di pianificazione e di verifica della gestione delle risorse del territorio, utili per la sostenibilità dello sviluppo economico e sociale del Paese, con ricadute sulla gestione delle foreste, dei mari, dei laghi e su tutta l’economia ad essi connessa.

Esistono anche forti connessioni fra LTER-Italia e la valutazione degli impatti dell’emergenza pandemica “Covid-19”, poiché, durante la pandemia, gli studi e le osservazioni nei siti sono proseguiti, seppure in molti casi con minore regolarità, e potranno essere uno strumento di analisi importante per la valutazione e lo studio delle risposte dei sistemi ecologici e socio-ecologici. Inoltre LTER-Italia è attiva da sempre nella comunicazione verso la popolazione e le scuole, per promuovere attenzione, responsabilità sociale e cura del territorio (Bergami *et al.* 2018) e si caratterizza per un approccio equilibrato alle questioni di genere nella ricerca ecologica (Pugnetti *et al.* 2011, Ravaioli *et al.* 2015).

In sintesi, la Rete LTER-Italia rappresenta uno strumento essenziale per affrontare le sfide ambientali attuali e quelle che ci attendono nei prossimi anni, in particolare in relazione alla crisi della biodiversità, alla mitigazione e all’adattamento ai cambiamenti climatici, che sono descritte in diversi piani e strategie per le prossime decadi (Green Deal, Next Generation EU, EU Biodiversity Strategy) (Matteucci *et al.* 2021, questo volume).

---

## Sitografia

LTER-Italy [www.lteritalia.it](http://www.lteritalia.it)

ILTER [www.ilter.network](http://www.ilter.network)

LTER-Europe [www.lter-europe.net](http://www.lter-europe.net)

Informazione sui siti: <https://deims.org/>

eLTER-PPP <https://www.lter-europe.net/projects/PPP>

eLTER-PLUS <https://www.lter-europe.net/projects/PLUS>

eLTER-ESFRI <https://www.lter-europe.net/news/elter-on-esfri-2018-roadmap>

LifeWatch Italia <https://www.lifewatchitaly.eu/it/home-it/>

LifeWatch ERIC <https://www.lifewatch.eu/>, <https://www.lter-europe.net/news/research-at-italian-lter-sites-presented-in-special-issue>

Agenda 2030 ONU <https://unric.org/it/agenda-2030/>

Progetto Envriplus H2020 <https://www.envriplus.eu/>

SNSI, S3 <https://www.agenziacoesione.gov.it/s3-smart-specialisation-strategy/>

LifePlan ERC Synergy <https://cordis.europa.eu/project/id/856506/it>

## Bibliografia

- Bergami C., Campanaro A., Capotondi L., Cataletto B., Lami A., Matteucci G., Mazzocchi M.G., Motta R., Pugnetti A., Ravaioli (2018). La Ricerca Ecologica di Lungo Termine (LTER) e la Rete LTER-Italia Volume I Cammini della Rete LTER-Italia. Il racconto dell'ecologia in cammino. A cura di: Bergami C., Pugnetti A. e Lastorina A. – Volume CNR Edizioni (2018), pp. 180. ISBN (online) 97888080304-1, ISBN (cartaceo) 97888080312-6. DOI: 10-32018/978888080304.
- Bergami C., CdC LTER Italia, presentatori delle RI selezionate - Le infrastrutture di ricerca del settore ambiente e la rete Lter-Italia. XIII Assembla formale della Rete LTER-Italia 26 novembre 2019- Bologna (Presentazioni\_XIIIAssembleaLTER – Google Drive).
- Bertoni R. (a cura di) (2012). La Rete Italiana per la ricerca ecologica a lungo termine (LTER-Italia). Situazione e prospettive dopo un quinquennio di attività (2006–2011). Aracne Editrice, Roma, pp. 228.
- Corriero G., Pierri C., Accoroni S. *et al.* (2016). Ecosystem vulnerability to alien and invasive species: A case study on marine habitats along the Italian coast. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 26, 392-409. DOI: 10.1002/aqc.2550.
- Haberl H., Winiwarter V., Andersson K., Ayres R.U., Boone C., Castillo A., Cunfer G., Fischer-Kowalski M., Freudenburg W.R., Furman E., Kaufmann R., Krausmann F., Langthaler E., Lotze-Campen H., Mirtl M., Redman C.L., Reenberg A., Wardell A., Warr B. and Zechmeister H. (2006). From LTER to LTSER: conceptualizing the socioeconomic dimension of long-term socioecological research. *Ecology and Society* 11 (2): 13.
- Malavasi M., Acosta A.T.R, Carranza M.L., Bartolozzi L., Basset A., Bassignana M., Campanaro A., Canullo R., Carruggio F., Cavallaro V., Cianferoni F., Cindolo C., Cocciufa C., Corriero G., D'Amico F.S., Forte L., Freppaz M., Mantino F., Matteucci G., Pierri C., Stanisci A., Colangelo P. (2018). Plant invasions in Italy: An integrative approach using the European LifeWatch infrastructure database. *Ecological Indicators* 91: 182-188. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2018.03.038>.

- 
- Matteucci G., Bianchi F., Bertoni R., Pugnetti A., Ravaioli M. (2007). “Ricerche ecologiche di lungo termine (LTER) e cambiamenti climatici: il ruolo del CNR”. In: *Clima e cambiamenti climatici: le attività di ricerca del CNR*. A cura di Bruno Carli, Giuseppe Cavarretta, Michele Colacino, Sandro Fuzzi. Editore dal CNR.
- Matteucci G., Bergami C., Campanaro A., Capotondi L., Cataletto B., Lami A., Motta R., Pugnetti A., Ravaioli M., Mazzocchi M.G. (2021). Prospettive per il futuro della Rete LTER-Italia. In: Capotondi L., Ravaioli M., Acosta A., Chiarini F., Lami A., Stanisci A., Tarozzi L., Mazzocchi M.G. (a cura di) (2021). *La Rete Italiana per la Ricerca Ecologica di Lungo Termine. Lo studio della biodiversità e dei cambiamenti*. Roma, CNR-Edizioni, p. 747-752. DOI: 10.5281/zenodo.5589841.
- Mirtl M., Borer E., Djukic I., Forsius M., Haubold H., Hugo W., Jourdan J., Lindenmayer D., McDowell W.H., Muraoka H., Orenstein D., Pauw J., Peterseil J., Shibata H., Wohner C., Yuk X. and Haase P. (2018). Genesis, goals and achievements of Long-Term Ecological Research at the global scale: A critical review of ILTER and future directions. *The Science of the Total Environment* 626: 1439-1469.
- Mazzocchi M.G., Capotondi L., Freppaz M., Lugliè A., Campanaro A. (2019). Special Issue: Italian Long-Term Ecological Research for understanding ecosystem diversity and functioning. Case studies from aquatic, terrestrial and transitional domains. *Natur Conservation*. <https://natureconservation.pensoft.net>, V. 34, 7.
- Pugnetti A., Ravaioli M. & Focaccia P. (2011). Così tessiamo una rete europea. *Sapere*, 77, 54-61.
- Ravaioli M., Mazzocchi M.G., Pugnetti A., Bergami C., Capotondi L., Mangia C., Stanisci A. & Cesarini C. (2015). Il contributo delle donne alla ricerca ecologica a lungo termine: l'esempio della rete LTER-Italia. In Avveduto S., Paciello M. L., Arrigoni T., Mangia C. & Martinelli L. (A cura di), *Scienza, genere e società. Prospettive di genere in una società che si evolve*. Roma: CNR-IRPPS e-Publishing, 91-103.
- Ravaioli M., Matteucci G., Mazzocchi M.G., Bergami C., Campanaro A., Capotondi L., Cataletto B., Lami A., Motta R., Petriccione B., Pugnetti A. (2021). Nascita e sviluppo della Rete LTER-Italia. In: Capotondi L., Ravaioli M., Acosta A., Chiarini F., Lami A., Stanisci A., Tarozzi L., Mazzocchi M.G. (a cura di). *La Rete Italiana per la Ricerca Ecologica di Lungo Termine. Lo studio della biodiversità e dei cambiamenti*. Roma, CNR-Edizioni, p. 11-15. DOI: 10.5281/zenodo.557032413-17.