



Raccomandazione del CCA sull'uso dei dati satellitari per l'acquacoltura

CCA 2025-17

Ottobre 2025



Il Consiglio consultivo per l'acquacoltura (CCA) esprime la propria riconoscenza per il supporto fornito dai finanziamenti dell'UE





Indice

Indice	2
I. Contesto	3
II. Motivazione.....	3
III. Raccomandazioni.....	10



I. Contesto

Il programma Copernicus è una complessa iniziativa di osservazione della Terra da satelliti lanciata nel 1998 dalla Commissione europea in collaborazione con diverse agenzie spaziali. Sulla base delle osservazioni satellitari della Terra e dei dati raccolti *in situ*, si propone di fornire un accesso libero, gratuito e illimitato ai dati e alle informazioni sul nostro pianeta e sul suo ambiente. È coordinato e gestito dalla Commissione europea ed è finanziato per circa due terzi dal bilancio dell'UE, mentre i costi restanti sono sostenuti dall'Agenzia spaziale europea (ESA) e da altri soggetti terzi.

Lo sviluppo dell'infrastruttura di osservazione avviene sotto l'egida dell'ESA per la componente spaziale, mentre l'Agenzia europea dell'ambiente e gli Stati membri gestiscono la componente *in situ*. Intorno al programma opera una rete di agenzie istituzionali e fornitori di servizi privati, tra cui Copernicus (CMEMS), EMODnet, EUSPA, Mercator Ocean e altri partner. Al momento, orientarsi all'interno di questa rete di operatori, i cui ruoli e servizi sono spesso difficili da comprendere, è fonte di problemi e di un dispendio di tempo per gli utilizzatori finali - nel nostro caso, i portatori di interesse del settore dell'acquacoltura.

Oltre alla complessità della rete precedentemente descritta, numerosi altri fattori concorrono alla sfida:

- Fattori intrinseci alla natura dei dati stessi (modalità di raccolta e registrazione, ecc.)
- Fattori legati alla natura delle attività svolte da utilizzatori finali di settori diversi che operano nella stessa area geografica
- La diversità degli ambienti in cui vengono praticate le attività di acquacoltura (sulla terraferma, nei laghi, in mare o in aree intermedie come estuari, lagune costiere e aree intertidali)
- La varietà dei metodi di produzione in acquacoltura (impianti a terra, stagnicoltura, allevamento in sospensione in zone intertidali, gabbie, palangari, ecc.)

Questa complessità generale e la proliferazione di offerte di servizi su misura per usi specifici sono i due aspetti principali alla base dell'uso ancora marginale dei dati satellitari in acquacoltura.

II. Motivazione

Potenziali utilizzatori finali dei dati satellitari e relative esigenze

Sulla base delle varie consultazioni condotte durante la stesura del presente documento, è stato redatto un elenco delle esigenze dei vari portatori di interesse del settore dell'acquacoltura, organizzate in base al settore di attività e al ruolo. Questo elenco non è esaustivo, bensì costituisce una base da ampliare in futuro.

Esigenze del settore della molluscoltura



La molluschicoltura è il settore dell'acquacoltura che più dipende dall'ambiente che lo circonda, da cui trae nutrimento; quindi, è il settore che può trarre maggiori vantaggi dall'uso dei dati satellitari. Tra i potenziali utilizzatori vi sono i singoli produttori e le associazioni di produttori.

Tra i dati satellitari rilevanti per il settore vi sono i seguenti:

- Temperature, con particolare attenzione alle soglie critiche per alcune specie d'allevamento. I dati in tempo reale hanno un'utilità limitata, poiché i prodotti non possono essere commercializzati o spostati in altri siti nel breve periodo. Le previsioni su scala mensile basate sui dati storici sarebbero molto più utili.
- Concentrazioni di clorofilla nell'acqua, intese come medie storiche su base settimanale o mensile. Come per la temperatura, i dati in tempo reale hanno un valore limitato e non trovano applicazione.
- Radiazione fotosinteticamente attiva (PAR), corrispondente alla luce con lunghezza d'onda di 400-700 nm, che costituisce la porzione di spettro utilizzata dalle piante per la fotosintesi
- Correnti marine
- Dati meteorologici e marini storici per un determinato sito di produzione (altezza media e massima delle onde, velocità e direzione media e massima del vento e parametri ambientali precedentemente menzionati, ecc.). Questi dati sono necessari per le richieste di autorizzazione, gli studi di impatto ambientale e la pianificazione operativa.
- Immagini satellitari datate e certificate per documentare i danni alle strutture dopo eventi eccezionali per le assicurazioni o le istituzioni, ad esempio ortofoto delle strutture installate nelle zone intertidali prima e dopo l'evento.

I modelli rilevanti per l'analisi e l'estrapolazione dei dati di interesse per il settore sono i seguenti:

- Previsione delle tendenze della temperatura e della concentrazione di clorofilla nel periodo successivo da tre a sei mesi, sulla base dei set di dati storici esistenti (dati meteorologici, satellitari e in situ).
- Valutare il rischio di sospensione della raccolta e della vendita di bivalvi a causa delle tossine algali, utilizzando dati storici sulla clorofilla e sul monitoraggio sanitario.
- Estrapolazione del profilo termico dell'acqua lungo la colonna d'acqua sulla base delle temperature superficiali, delle misurazioni in situ e dei modelli di stratificazione dell'acqua di mare.

Tra gli altri tipi di sistemi di modellazione proposti negli anni passati che non hanno trovato applicazione pratica vi sono i seguenti:



- Modelli di crescita per molluschi bivalvi basati su temperatura e concentrazioni di clorofilla. Sono poco utili perché gli allevatori non possono influenzare le condizioni ambientali e la commercializzazione deve avvenire in periodi condizionati da altri fattori, come il ciclo riproduttivo (percentuale di carne).
- Sistemi di allerta precoce per eventi come flussi di acqua dolce, fioriture algali nocive o altri eventi dannosi, poiché i produttori solitamente non possono intervenire in tempo per ridurre i danni

Esigenze del settore della piscicoltura

Per la piscicoltura praticata a terra e con l'impiego di gabbie in mare, l'uso dei dati satellitari è limitato dalla natura dei dati disponibili e dall'esistenza di sistemi di monitoraggio in situ tecnologicamente avanzati e sempre più affidabili.

Tuttavia, numerosi casi sono degni di menzione:

- I dati meteorologici e marini storici per un sito di produzione offshore (altezza media e massima delle onde, velocità e direzione media e massima del vento e parametri ambientali correlati) sono necessari per gli studi di autorizzazione e di impatto ambientale.
- I dati in tempo reale nella stagnicoltura a terra potrebbero diventare uno degli strumenti più preziosi per ottenere una gestione intelligente dei nutrienti e soluzioni basate su sensori.
- In caso di eventi eccezionali, le immagini satellitari datate e certificate sono utili per documentare i danni, come le ortofoto delle gabbie in mare aperto, per le compagnie assicurative o le istituzioni prima e dopo un incidente.

Esigenze della ricerca

Oggi numerosi studi scientifici si avvalgono di dati satellitari. Purtroppo, i modelli di elaborazione dei dati non sono standardizzati, il che rende i risultati difficili da confrontare. Inoltre, l'accesso ai dati e ai servizi correlati è spesso finanziato attraverso progetti di ricerca; quando questi progetti terminano, i programmi software sviluppati vengono dismessi e il loro contenuto va perso.

Esigenze delle istituzioni e dei decisori a qualsiasi livello

A livello istituzionale, i dati satellitari possono essere applicati in molti campi, tra cui i seguenti:

- Pianificazione dello spazio marittimo e mappatura delle attività di acquacoltura
- Concessione delle licenze e mappatura delle imprese di acquacoltura
- Valutazione della performance ambientale in acquacoltura
- Monitoraggio dei cambiamenti climatici
- Valutazione dei risultati della Direttiva quadro sulla strategia per l'ambiente marino (MSFD) e della Direttiva quadro sulle acque (WFD)
- Monitoraggio delle tossine algali e delle fioriture algali nocive
- Monitoraggio della depurazione e dello scarico delle acque

Esistono già piattaforme digitali dedicate permanenti o nell'ambito di progetti in corso, tanto a livello dell'Unione che dei singoli Stati membri, spesso gestite dai ministeri competenti o da istituti di ricerca specializzati. Tuttavia, il loro stato di avanzamento varia molto da Paese a Paese, rendendo difficile e inefficiente lo scambio di dati con la Commissione europea e tra gli Stati membri. Inoltre, l'accesso da parte degli utilizzatori finali, laddove sia consentito, è spesso difficile.

Nei Paesi che dispongono di un monitoraggio affidabile e di sistemi avanzati di condivisione dei dati, soggetti privati o associazioni di produttori hanno promosso lo sviluppo di piattaforme di facile utilizzo accessibili da smartphone e computer. In assenza di banche dati preesistenti, tali iniziative non sarebbero state possibili.

Mancata corrispondenza tra i servizi forniti e le esigenze del settore

Nell'ambito delle consultazioni e delle analisi condotte per la preparazione della presente raccomandazione, si è cercato di capire perché l'uso dei dati satellitari sia rimasto così limitato nonostante il gran numero di progetti e iniziative volti ad affrontare la questione.

Gli esiti fallimentari di molte iniziative destinate alla molluschicoltura sono probabilmente dovuti a un approccio dall'alto verso il basso. Questo approccio è stato determinato, da un lato, dalla disponibilità di dati satellitari del programma Copernicus e, dall'altro, dalle strategie perseguite da università e fornitori di servizi la cui offerta non soddisfaceva le esigenze del settore.

Diverse ragioni spiegano questo scarso successo:

- Le reali esigenze del settore non sono mai state chiaramente identificate.
- I proponenti fanno ancora fatica a comprendere le reali esigenze dei produttori e il contesto socioeconomico in cui operano.

- Le università operano in una logica accademica, privilegiando risultati pubblicabili e all'avanguardia, difficilmente applicabili in un settore ancora molto tradizionale e composto principalmente da microimprese e PMI.
- Molti fornitori di servizi si rivolgono ad aziende ben strutturate, magari con propri uffici Ricerca e Sviluppo (ad esempio, nell'industria del salmone), il che non rispecchia la realtà dei settori che potrebbero trarre i maggiori benefici dall'uso dei dati satellitari, come quello della molluschicoltura.
- Molte proposte autonome basate sui dati satellitari si concentrano su un aspetto particolare o su una nicchia ristretta di utilizzatori finali, con conseguenti economie di scala troppo limitate per essere redditizie.
- I produttori non sono generalmente consapevoli dei vantaggi e dei limiti dei dati satellitari.
- I produttori e gli utilizzatori finali spesso non hanno il tempo di scoprire l'uso dei dati satellitari e non li considerano una necessità o una priorità.
- Molti dei servizi proposti hanno mostrato un rapporto costi-benefici sfavorevole.
- Nell'ambito dei progetti si sono svolte numerose iniziative che si sono concluse senza alcun follow-up.
- Il coordinamento è stato debole tanto a livello dell'Unione che nazionale.

Questi risultati sollevano la questione del ruolo che le associazioni di produttori dovrebbero svolgere come intermediari tra produttori, università e fornitori di servizi.

Disponibilità, utilizzo e affidabilità dei dati

Nei settori dell'acquacoltura in cui i dati satellitari sarebbero più importanti - come la molluschicoltura e la stagnicoltura - diversi fattori hanno contribuito al loro uso ancora marginale.

- Le limitate competenze informatiche degli utilizzatori finali, unite a un hardware inadeguato e a procedure di accesso (ad esempio, alle aree riservate) lunghe e complicate, spesso scoraggiano i potenziali utilizzatori.
- L'utilizzo dei dati satellitari richiede conoscenze specifiche che molti produttori non possiedono; pertanto, nell'erogazione del servizio deve essere contemplata anche la formazione.
- L'affidabilità dei dati è scarsa nella zona intertidale (l'area tra terra e mare interessata dalle maree), dove è concentrata la maggior parte della produzione europea.
- La necessità di misurazioni in situ per confermare i dati satellitari o consentirne l'elaborazione e l'estrapolazione (ad esempio, la modellazione dei profili di

temperatura della colonna d'acqua sulla base dei dati di misurazione della superficie e della corrente). Per quanto riguarda le misurazioni *in situ*, sarebbe inoltre opportuno definire degli orientamenti che specifichino i parametri da raccogliere, come esprimerli e digitalizzarli per la condivisione e la registrazione e quali sono i sistemi più affidabili e meno costosi in termini di installazione e manutenzione.

Riguardo a questi punti, si dovrebbe anche esaminare il ruolo potenziale delle associazioni di produttori come intermediari nella gestione di alcuni servizi e nel processo di formazione.

A livello istituzionale, è necessario affrontare la questione della standardizzazione, dell'armonizzazione e della gestione dei dati. Una valutazione della direttiva quadro sulla strategia per l'ambiente marino¹ ha concluso che "la direttiva ha spianato la strada alla raccolta di dati marini su larga scala e alla creazione di conoscenze. Tuttavia, i dati raccolti non sono completamente armonizzati e spesso sono di scarsa qualità. Questo lascia ancora aperte importanti lacune nelle conoscenze, mentre l'importante potenziale della digitalizzazione, della condivisione dei dati e delle osservazioni della Terra non viene debitamente sfruttato".

Conclusione

L'analisi condotta finora ha evidenziato quanto segue:

- Il settore dell'acquacoltura è complesso, a seconda delle specie e delle tecniche di produzione.
- I dati satellitari possono essere preziosi, ma nei siti di produzione offshore è necessario disporre di dati storici piuttosto che in tempo reale; per la gestione della stagnicoltura occorrono invece dati in tempo reale
- L'uso dei dati satellitari nel settore della piscicoltura rimarrà probabilmente limitato.
- Il settore della molluschicoltura presenta un potenziale per l'impiego dei dati satellitari.
- La logica top-down prevalente per la fornitura di servizi non risponde alle esigenze del settore.
- I servizi stand-alone offrono in genere un rapporto costi-benefici sfavorevole.

¹ SWD(2025) 51 final – Documento di lavoro dei servizi della Commissione – Sintesi della valutazione della direttiva 2008/56/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 17 giugno 2008, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria nel campo della politica per l'ambiente marino (direttiva quadro sulla strategia per l'ambiente marino) SWD(2025) 50 final https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12898-Protezione-dellambiente-marino-revisione-delle-norme-dellUE_it

- Mancano ancora dati standardizzati, armonizzati e di alta qualità per valutare e monitorare efficacemente le strategie e i quadri normativi europei.
- Le associazioni di produttori potrebbero svolgere un ruolo di intermediazione.

Oltre a questi punti, il settore richiede l'accesso a molti altri tipi di dati:

- Dati di monitoraggio ambientale in situ
- Dati di monitoraggio sanitario richiesti dalla legge (ad esempio, dati microbiologici e sulle tossine algali, periodi di sospensione della raccolta)
- Dati provenienti da attività di depurazione e scarico delle acque urbane e industriali

Questi dati e quelli satellitari sono interconnessi e costituiscono elementi fondamentali per comprendere e analizzare le tendenze storiche, pianificare la produzione e prendere decisioni basate su informazioni certificate e aggiornate.

Perciò, il Patto per gli oceani² recita quanto segue:

- "L'osservazione degli oceani è alla base di tutte le conoscenze oceanografiche. Essa fornisce dati cruciali per le previsioni meteorologiche, le strategie di mitigazione dei cambiamenti climatici e di adattamento a essi, il monitoraggio degli eventi estremi, la sicurezza civile, il trasporto marittimo, l'energia offshore, la pesca e l'acquacoltura e, in misura crescente, la difesa e la sicurezza".
- "Il Patto per gli oceani propone di intensificare gli sforzi europei dando avvio a un'ambiziosa iniziativa di osservazione degli oceani che riguardi anche le coste e le acque profonde, contempli l'intera catena del valore della conoscenza e assuma un ruolo di primo piano a livello internazionale nell'ottica di fornire informazioni critiche a tutti gli attori e i settori marini".
- "L'iniziativa si basa sull'attuale contributo dell'UE alla conoscenze operativa dell'ambiente marino. Nell'ambito dell'iniziativa, la Commissione svilupperà e integrerà ulteriormente due servizi di dati faro dell'UE, EMODnet e il servizio marino di Copernicus".

Fatta salva l'enfasi posta sulla componente "Oceano", che non è coerente con diversi obiettivi relativi all'acquacoltura d'acqua dolce e al Mediterraneo, il CCA sostiene l'approccio generale del documento.

² COM(2025)281 final Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni - Il patto europeo per gli oceani
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52025DC0281>

Si raccomanda pertanto di integrare tutti i dati disponibili attraverso un approccio olistico che operi su larga scala e che includa i seguenti elementi:

- Coordinamento a livello europeo con strategie condivise e strumenti e procedure standardizzati e armonizzati
- Integrazione, elaborazione e gestione dei dati su scala nazionale o di bacino
- Creazione di piattaforme multiutente e multiservizio

III. Raccomandazioni

Raccomandazioni CCA:

Alla Commissione europea

- Mettere in atto strategie per utilizzare al meglio i dati e gli strumenti disponibili (programma Copernicus e servizi correlati) e per fornire ai portatori di interesse dati integrati e di facile accesso, come proposto nel Patto per gli oceani.
- Trattare i dati satellitari come un elemento di sistemi di dati integrati all'interno di piattaforme multiutente e multiservizio, che saranno fondamentali per analizzare, comprendere e gestire la complessità delle attività di acquacoltura in mezzo ai cambiamenti ambientali ed economici.
- Adottare un approccio dal basso verso l'alto che rispecchi le esigenze del settore.
- Definire con maggiore precisione le esigenze del settore sulla base dei dati satellitari potenzialmente disponibili.
- Continuare a sostenere la ricerca volta a migliorare l'affidabilità dei dati raccolti e a sviluppare modelli che amplino la gamma dei servizi disponibili.
- Sostenere progetti per la creazione e la successiva gestione di piattaforme multifunzionali e multiutente, considerando il ruolo delle istituzioni e delle associazioni di produttori in questo processo di integrazione.
- Promuovere la standardizzazione e l'armonizzazione dei parametri utilizzati, dei protocolli di misurazione in situ e delle procedure di raccolta e gestione dei dati.
- Sviluppare documenti orientativi sulla strumentazione standardizzata per le misurazioni in situ.

Agli Stati membri UE

- Creare e gestire piattaforme multiutente specifiche per il settore.
- Facilitare l'accesso degli utilizzatori finali ai dati gestiti dalle istituzioni.



Consiglio consultivo per l'acquacoltura (CCA)

Rue Montoyer 31, 1000 Bruxelles, Belgio

Telefono: +32 (0) 2 720 00 73

E-mail: secretariat@aac-europe.org

LinkedIn: <https://www.linkedin.com/company/aquaculture-advisory-council/>
www.aac-europe.org