



Interreg



UNIONE EUROPEA



MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Prodotto - Livrable I1.1.1

Nome Prodotto - Livrable

**Relazione sulla realizzazione dell'investimento -
Rapport sur la mise en œuvre de l'investissement**

Data prevista - Date prévue : GG(JJ)/MM/AA

Data di consegna - Date d'échéance : GG(JJ)/MM/AA

Versione - Version :



Interreg



UNIONE EUROPEA



MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

A) DATI GENERALI / *DONNEES GENERALES*

A.1) Partner / *LaMMA*:

A.2) Tipologia di investimento / *progettazione, acquisizione ed installazione 2 sistemi Radar HF*

A.3) Budget investimento / *400.000,00*: €

B) DESCRIZIONE E COERENZA / *DESCRIPTION ET COHERENCE*

B.1) Breve descrizione dell'investimento (max 500 caratteri) / *brève description de l'investissement (max 500 caractères)*

Nell'ambito del progetto SICOMAR Plus il LaMMA ha assicurato la progettazione, fornitura e posa in opera di due sistemi radar HF per il rilevamento di correnti superficiali sulla costa della Toscana a sud dell'Isola d'Elba. Il raggio di efficacia di ogni postazione può raggiungere circa 70-80 km. I due radar HF ampliano la rete preesistente nell'area ligure e toscana, di cui fanno parte anche le antenne installate nell'ambito del progetto SICOMAR presso Livorno e San Vincenzo e quella installata nell'ambito del progetto IMPACT presso l'Isola del Tino.

Dans le cadre du projet SICOMAR Plus, LaMMA a assuré la conception, la fourniture et l'installation de deux systèmes radar HF pour la détection des courants de surface sur la côte de la Toscane au sud de l'île d'Elbe. La portée d'efficacité de chaque station est d'environ 70-80 km. Les deux radars HF étendent le réseau existant dans la zone ligure et toscane, qui comprend également les antennes installées dans le cadre du projet SICOMAR près de Livourne et de San Vincenzo et celle installée dans le cadre du projet IMPACT près de l'île de Tino.

B.2) L'investimento realizzato è coerente con quanto previsto dall'ultimo formulario approvato / *l'investissement réalisé est conforme aux prévisions du dernier formulaire approuvé*:

- Si / *oui*
- Parzialmente / *partiellement*
- No / *non*

Se parzialmente o no, scrivere breve motivazione / *Si partiellement ou non, écrire une brève justification*

...

B.3) Tempistiche di realizzazione (es. quanti mesi, ci sono stati ritardi rispetto a quanto previsto dal cronogramma di progetto e per quale motivo?) / *timing de réalisation (es. combien de mois, y a-t-il eu des retards par rapport au calendrier du projet et pour quelle raison?)*

In data 09/12/2020 presso la sede di Sesto Fiorentino è stata effettuata la consegna di una prima parte del materiale previsto per la fornitura dei sistemi radar.

In data 11/12/2020 presso la sede di Livorno è stata effettuata la consegna di una seconda parte del materiale previsto per la fornitura dei sistemi radar.

In data 28/04/2021 presso la sede di Sesto Fiorentino è stata effettuata la consegna di una terza parte del materiale previsto per la fornitura dei sistemi radar.

In data 25/05/2021 presso la sede di Sesto Fiorentino è stata effettuata la consegna di materiale aggiuntivo.

In data 16/06/2021 l'Appaltatore avvia le operazioni di installazione dei radar nei siti di Piombino e Castiglione della Pescaia.



Interreg



UNIONE EUROPEA



MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

In data 02/07/2021, l'Appaltatore concludeva l'installazione, compresa la verifica del funzionamento e tutte le altre operazioni necessarie, l'integrazione dei due nuovi sistemi radar nella rete radar esistente.

In data 04/08/2021 il Direttore dell'esecuzione ha terminato di ricevere tutta la documentazione prevista per gli impianti installati.

In data 10/08/2021 il Direttore dell'esecuzione certificava la regolare esecuzione delle attività previste.

Ci sono stati alcuni ritardi rispetto al cronoprogramma iniziale dovuti alle tempistiche di richiesta delle autorizzazioni, e anche alla crisi generale dovuta alla pandemia COVID-19 che ha ritardato le procedure di produzione e consegna dei materiali. Le tempistiche di realizzazione sono state comunque coerenti con quelle del piano di riconversione del progetto.

Le 09/12/2020, dans le siège de Sesto Fiorentino, une première partie du matériel prévu pour la fourniture de systèmes radar a été livrée.

Le 11/12/2020, dans le siège de Livourne, une deuxième partie du matériel prévu pour la fourniture de systèmes radar a été livrée.

Le 28/04/2021, dans le siège de Sesto Fiorentino, a eu lieu la livraison d'une troisième partie du matériel prévu pour la fourniture des systèmes radar.

Le 25/05/2021, dans le siège de Sesto Fiorentino, la livraison de matériel supplémentaire a été effectuée.

Le 16/06/2021, le Contractant a commencé les opérations d'installation du radar sur les sites de Piombino et Castiglione della Pescaia.

Le 02/07/2021, le Contractant a terminé l'installation, y compris la vérification du fonctionnement et toutes les autres opérations nécessaires, l'intégration des deux nouveaux systèmes radar dans le réseau radar existant.

Le 04/08/2021, le Directeur de l'exécution a fini de recevoir toute la documentation requise pour les systèmes installés.

Le 10/08/2021, le Directeur de l'exécution a certifié l'exécution régulière des activités prévues.

Il y a eu quelques retards par rapport au calendrier initial en raison du moment de la demande d'autorisations, et aussi de la crise générale due à la pandémie de COVID-19, qui a retardé la production et la livraison des matériaux. Toutefois, le calendrier de mise en œuvre était conforme au plan de reconversion du projet.

B.4) Localizzazione (utilizzare coordinate e/o inserire mappa dell'area) / *localisation (utiliser des coordonnées et/ou insérer une cartographie)*

I siti di installazione sono:

1) l'area NAVTEX della Guardia Costiera presso il promontorio di Piombino;

2) la palazzina sede della Guardia Costiera in prossimità del porto di Castiglione della Pescaia.

Le coordinate delle posizioni delle antenne sono lon. 10.543521° E, lat. 42.922054° N (PIOM - Piombino) e lon. 10.8788° E, lat. 42.7615° N (CAST - Castiglione della Pescaia).

Les sites d'installation sont :

1) la zone NAVTEX de la Garde côtière près du promontoire de Piombino ;

2) le bâtiment du siège des garde-côtes près du port de Castiglione della Pescaia.

Les coordonnées des positions de l'antenne sont lon. 10.543521° E, lat. 42.922054° N (PIOM - Piombino) et lon. 10.8788° E, lat. 42.7615° N (CAST - Castiglione della Pescaia).

B.5) Modalità attuative / *procédures de mise en œuvre*

I radar sono stati installati se calibrati a cura di personale tecnico specializzato dell'Appaltatore. Il suddetto personale, durante la fase di installazione, ha fornito anche il necessario know-how per la gestione e la manutenzione ordinaria del sistema, al personale designato dal Consorzio LaMMA.

Le operazioni di installazione sono state poste in essere alla presenza del personale dell'Ente al quale sono state impartite tutte le informazioni tecniche e di funzionamento della strumentazione tale da consentire al



Interreg



UNIONE EUROPEA



MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

personale suddetto di intervenire autonomamente per gli interventi di manutenzione ordinaria e operazioni di APM.

Les radars ont été installés et calibrés par le personnel technique spécialisé du Contractant. Le personnel susmentionné, pendant la phase d'installation, a également fourni le savoir-faire nécessaire à l'exploitation et à la maintenance ordinaires du système au personnel désigné par le Consortium LaMMA.

Les opérations d'installation ont été effectuées en présence du personnel de l'organisation, qui a reçu toutes les informations techniques et opérationnelles sur l'instrumentation afin de permettre au personnel susmentionné d'intervenir de manière autonome pour les opérations de maintenance ordinaire et d'APM.

Piombino

L'antenna è stata installata su una base preesistente con un apposito adattatore. L'adattatore è dotato di cerniera che permette di abbattere l'antenna per facilitare la manutenzione. Le verifiche di stabilità dell'ancoraggio sono state affidate ad un tecnico competente, che ha prodotto adeguata certificazione. Il rack con l'elettronica è stato installato all'interno di un casotto isolato termicamente e condizionato, posto in prossimità dell'antenna stessa. Per questo scopo è stato realizzato un basamento in cemento armato. La corrente elettrica è stata prelevata dalla struttura della Guardia Costiera in prossimità dell'antenna NAVTEX, tramite derivazione dal quadro elettrico preesistente. È stato redatto un protocollo scritto per lo spegnimento dell'apparecchiatura e sono state date istruzioni al personale della Capitaneria. È stato infine redatto un piano di manutenzione dell'installazione effettuata. L'installazione è stata eseguita nel rispetto dei vincoli previsti da Regolamenti o altri atti propri delle Amministrazioni Ospitanti nel cui sito il radar è stato ubicato.

L'antenne a été installée sur une base existante avec un adaptateur spécial. L'adaptateur est équipé d'une charnière qui permet de rabattre l'antenne pour faciliter l'entretien. Les contrôles de stabilité de l'ancrage ont été confiés à un technicien compétent, qui a produit la certification appropriée. Le rack contenant l'électronique a été installé à l'intérieur d'une structure thermiquement isolée et conditionnée, située à proximité de l'antenne elle-même. Un sous-sol en béton armé a été construit à cet effet. L'alimentation électrique a été prise dans l'installation des Garde-Côtes à proximité de l'antenne NAVTEX, au moyen d'une dérivation du tableau de distribution existant. Un protocole écrit pour la mise hors tension des équipements a été établi et des instructions ont été données au personnel de la Capitanerie. Enfin, un plan de maintenance a été établi pour l'installation réalisée. L'installation a été réalisée en conformité avec les contraintes des règlements ou autres actes des administrations hôtes où le radar était situé.

Castiglione della Pescaia

Sono state fissate delle staffe al muro perimetrale della terrazza che sono di supporto al palo di acciaio di una prolunga di circa due metri posta sotto l'antenna stessa. Questa prolunga si è resa necessaria per innalzare il centro di trasmissione dell'antenna sopra i tetti a spiovente laterali. La staffa di appoggio inferiore della prolunga è fatta in modo da rendere il sistema abbattibile, per facilitarne la manutenzione. Il progetto dell'ancoraggio delle staffe alle mura e le verifiche di stabilità sono state affidate ad un tecnico competente, che ha prodotto adeguata certificazione. Sopra la prolunga è stata installata l'antenna vera e propria. Alla parete laterale è stato anche fissato un supporto per le antenne GPS e GSM. Il rack con l'elettronica è ospitato in un locale a lato della terrazza. Per la protezione da fulmini, è stato realizzato un impianto di massa con treccia dedicata che arriva fino ad un pozzetto.

È stato installato un condizionatore adeguato al raffreddamento della stanza utilizzata. È stata installata anche una tenda ignifuga per trattenere l'aria fredda nella stanza. Sono stati realizzati tutti i collegamenti elettrici necessari, del sistema di connessione ad Internet e del collegamento fra l'antenna e il comparto elettronico, fra il



Interreg



UNIONE EUROPEA



MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

comparto elettronico e l'antenna GPS. È stato redatto un protocollo scritto per lo spegnimento dell'apparecchiatura e sono state date istruzioni al personale della struttura ospitante. È stata installata della cartellonistica con indicazioni relative alla sicurezza all'ingresso della terrazza, sulla base di misure dei campi elettromagnetici. È stato infine redatto un piano di manutenzione dell'installazione effettuata. L'installazione è stata eseguita nel rispetto dei vincoli previsti da Regolamenti o altri atti propri delle Amministrazioni Ospitanti nel cui sito il radar è stato ubicato.

Des supports ont été fixés au mur d'enceinte de la terrasse pour soutenir le poteau en acier d'une extension d'environ deux mètres sous l'antenne elle-même. Cette extension était nécessaire afin d'élever le centre d'émission de l'antenne au-dessus des toits latéraux en pente. Le support inférieur de l'extension est conçu de manière à ce que le système puisse être replié pour faciliter l'entretien. La conception de l'ancrage des supports aux murs et les contrôles de stabilité ont été confiés à un technicien compétent, qui a produit la certification appropriée. Au-dessus de l'extension, l'antenne proprement dite a été installée. Un support pour les antennes GPS et GSM a également été fixé sur la paroi latérale. Le rack avec l'électronique est logé dans une pièce à côté de la terrasse. Pour la protection contre la foudre, un système de mise à la terre avec une tresse dédiée a été réalisé, qui descend jusqu'à un puits.

Un climatiseur adapté au refroidissement de la pièce utilisée a été installé. Un rideau ignifuge a également été installé pour maintenir l'air froid dans la pièce. Toutes les connexions électriques nécessaires ont été réalisées, ainsi que le système de connexion Internet et la connexion entre l'antenne et le compartiment électronique, entre le compartiment électronique et l'antenne GPS. Un protocole écrit pour la mise hors tension des équipements a été établi et des instructions ont été données au personnel de l'établissement hôte. Des panneaux de sécurité ont été installés à l'entrée de la terrasse, sur la base de mesures du champ électromagnétique. Enfin, un plan de maintenance a été établi pour l'installation réalisée. L'installation a été réalisée dans le respect des contraintes fixées par les règlements ou autres actes des Administrations hôtes où le radar était situé.

B.6) Sono stati acquistati particolari attrezzature esclusivamente per la realizzazione dell'investimento? Se sì, elencarle e descriverne l'uso. *Est-ce qu'il a été nécessaire acheter de l'équipement particulier exclusivement pour réaliser l'investissement? Si oui, indiquez la typologie d'équipement et décrivez l'utilisation.*

Ovviamente la realizzazione dell'investimento ha riguardato proprio l'acquisizione di strumenti (antenne, dispositivi di acquisizione, elaborazione e trasmissione dei dati) che fanno parte della realizzazione dell'investimento. Non sono state acquistate ulteriori attrezzature in questo senso.

La réalisation de l'investissement a évidemment impliqué l'acquisition d'instruments (antennes, dispositifs d'acquisition, de traitement et de transmission des données). Aucun équipement supplémentaire n'a été acheté à cet égard.

C) IMPATTO E REPLICABILITA' / IMPACT ET REPLICABILITÉ

C.1) Stima dell'impatto dell'investimento nell'area di realizzazione, con individuazione di elementi di valutazione oggettivi e quantificabili (max 1000 caratteri) / *évaluation de l'impact de l'intervention dans la zone de la mise en œuvre de l'investissement, avec identification d'éléments d'évaluation objectifs et quantifiables (max 1000 caractères)*

Per la determinazione completa delle correnti marine superficiali con tecnologia radar HF è necessario disporre di due stazioni situate in punti differenti e la cui area di misura sia sovrapponibile. L'investimento in oggetto, di per sé capace di effettuare misure su un'area pari a circa 2.500 km quadrati, permette di ottenere, in combinazione con altri sistemi attualmente operativi a Livorno, San Vincenzo (LI) e sull'isola del Tino (SP),

La cooperazione al cuore del mediterraneo - La coopération au coeur de la Méditerranée



Interreg



UNIONE EUROPEA



MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

nuovi dati di corrente su un'area la cui estensione completa arriva fino a 12.000 km quadrati. Inoltre ne aumenta l'affidabilità su un'area altrettanto estesa. Il campionamento avviene in automatico ogni ora con una risoluzione spaziale, legata anche alla frequenza di 13.5 MHz, di 3 km.

Pour la détermination complète des courants marins de surface avec la technologie radar HF, il est nécessaire d'avoir deux stations situées à des points différents et dont la zone de mesure se chevauche. L'investissement en question, qui en soi est capable de mesurer une zone d'environ 2.500 kilomètres carrés, permet d'obtenir, en combinaison avec d'autres systèmes actuellement en service à Livourne, San Vincenzo (LI) et sur l'île de Tino (SP), de nouvelles données de courant sur une zone dont l'extension complète atteint jusqu'à 12.000 kilomètres carrés. Elle augmente également la fiabilité sur une zone tout aussi étendue. L'échantillonnage a lieu automatiquement toutes les heures avec une résolution spatiale, également liée à la fréquence de 13,5 MHz, de 3 km.

C.2) Eventuale valutazione dell'opportunità di replicare l'investimento (in toto o in parte) in altre zone del territorio locale e descrizione delle motivazioni (max 500 caratteri) / *évaluation éventuelle de la possibilité de reproduire (en tout ou en partie) l'investissement dans d'autres zones du territoire et description des raisons (max 500 caractères)*

La rete di radar HF nei mari Ligure e Tirreno Settentrionale potrebbe essere ulteriormente ampliata, con la possibilità di un'ampia copertura del Canale di Corsica, utilizzando le Isole dell'Arcipelago Toscano. Le antenne potrebbero essere installate sul lato ovest dell'Isola d'Elba, dell'Isola di Pianosa e dell'Isola di Montecristo. Una copertura aggiuntiva si avrebbe con un'ulteriore antenna in Corsica. La copertura risultante permetterebbe il monitoraggio di un'area di elevato interesse sia per il monitoraggio ambientale che per i servizi di sicurezza in mare (Search & Rescue, anti-inquinamento).

Le réseau de radars HF dans la mer Ligure et le nord de la mer Tyrrhénienne pourrait être encore étendu, avec la possibilité d'une large couverture du canal de Corse, en utilisant les îles de l'Archipel Toscan. Des antennes pourraient être installées sur le côté ouest de l'île d'Elbe, l'île de Pianosa et l'île de Montecristo. Une couverture supplémentaire serait obtenue avec une antenne supplémentaire en Corse. La couverture ainsi obtenue permettrait de surveiller une zone de grand intérêt tant pour la surveillance de l'environnement que pour les services de sécurité en mer (Search & Rescue, anti-pollution).

D) ALLEGATI / ANNEXES

In allegato viene riportato:

1) Il reportage fotografico dal quale emergono:

- il contesto dell'intervento;
- le parti essenziali dell'intervento;
- la funzionalità complessiva dell'intervento (attraverso simulazioni o altra prova che dimostri efficacia / sistematicità / organicità dell'investimento per superare il problema individuato);
- la segnaletica attestante che l'investimento è stata realizzato con il progetto SICOMAR PLUS cofinanziato dal Programma IT-FR Marittimo 14-20 (targa permanente su modello e indicazioni ricevute dal capofila esposta in un luogo facilmente visibile al pubblico e/o adesivo su eventuali attrezzature acquistate per la realizzazione dell'investimento).

Veillez joindre:

1) **rapport photographique** sur:

- *le contexte de l'intervention;*
- *les parties essentielles de l'intervention;*



Interreg

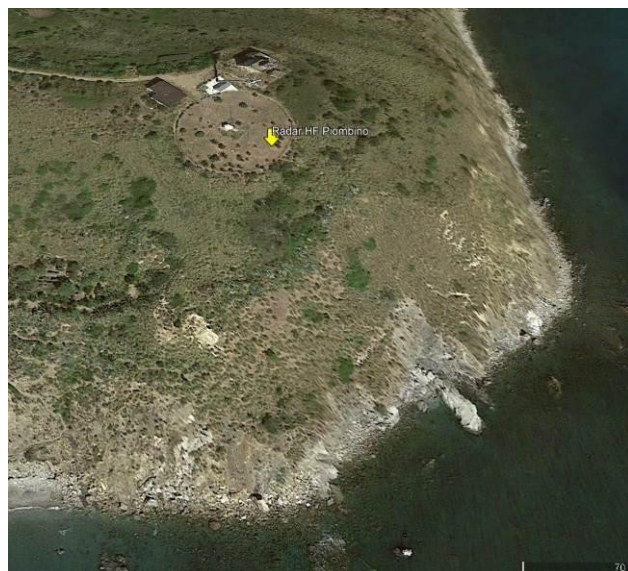


SICOMAR plus

MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

- *la funzionalità globale de l'intervention (au moyen de simulations ou d'autres preuves démontrant l'efficacité / la nature systématique / organique de l'investissement visant à résoudre le problème identifié);*
- *la signalisation indiquant que l'investissement: a été réalisée dans le cadre du projet SICOMAR PLUS cofinancé par le Programme IT-FR Maritime 14-20 (plaque permanente sur modèle et indications reçues du chef de file exposée dans un endroit facilement visible par le public et/ou autocollant sur tout équipement acheté pour l'investissement).*



*Siti di installazione di Piombino e Castiglione della Pescaia
Sites d'installation de Piombino et Castiglione della Pescaia*



Interreg 
UNIONE EUROPEA



MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



*Attività di installazione a Piombino e Castiglione della Pescaia
Activités d'installation à Piombino et Castiglione della Pescaia*



Radar HF - Piombino



Interreg



UNIONE EUROPEA

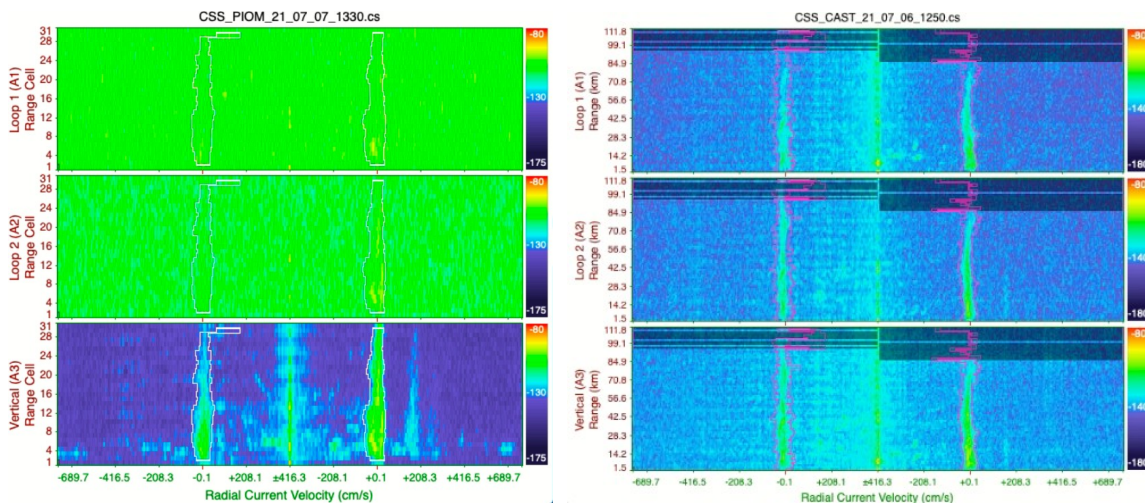


MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Radars HF - Castiglione della Pescaia



Segnali riflessi misurati dai radar HF di Piombino e Castiglione della Pescaia. Per quanto riguarda il sito di Piombino, si osserva che, mentre dall'antenna verticale si ottiene uno spettro del segnale riflesso in linea con quanto atteso, i segnali provenienti dai due loop subiscono una forte interferenza dovuta probabilmente alla presenza di antenne radio-televisive e telefoniche nell'area, benché queste abbiano differenti frequenze di trasmissione. Ulteriori analisi sono in corso per cercar di comprendere con precisione la provenienza di tali disturbi e per vedere quali potrebbero essere le soluzioni possibili per risolvere tale inconveniente.

Signaux réfléchis mesurés par les radars HF de Piombino et de Castiglione della Pescaia. En ce qui concerne le site de Piombino, on peut observer que, si le spectre du signal réfléchi par l'antenne verticale est conforme à ce qui est attendu, les signaux provenant des deux loop subissent de fortes interférences probablement dues à la présence d'antennes de radio, de télévision et de téléphone dans la zone, bien que celles-ci aient des fréquences d'émission différentes. Une analyse plus approfondie est en cours pour essayer de comprendre



Interreg



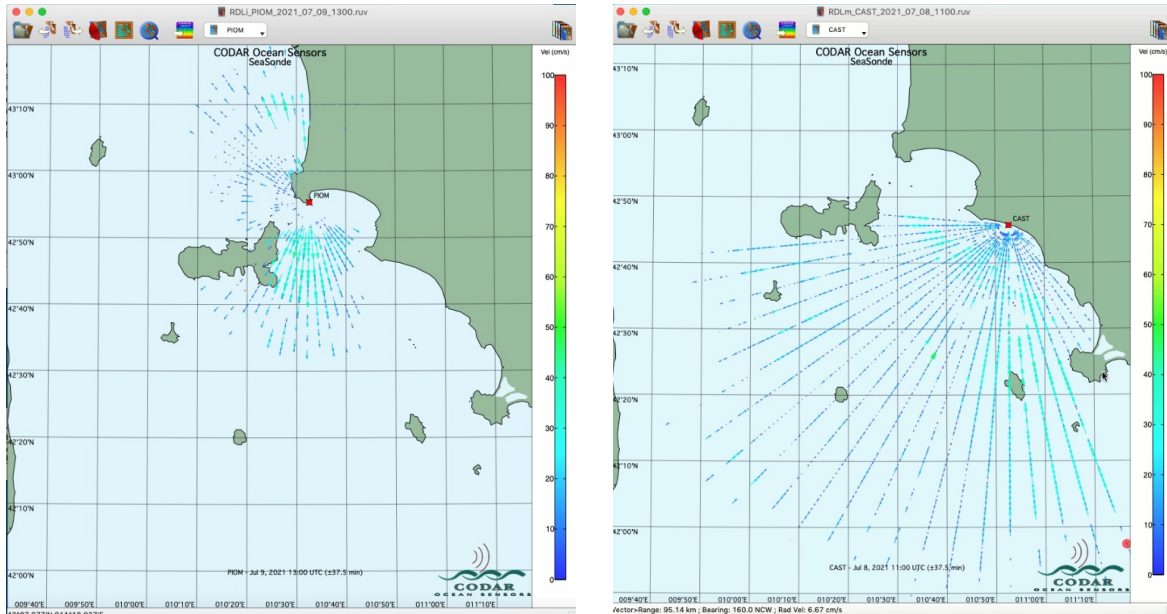
UNIONE EUROPEA



MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

précisément d'où vient cette interférence et pour voir quelles solutions pourraient être envisagées pour résoudre ce problème.



Mappe radiali di corrente dai radar HF di Piombino e Castiglione della Pescaia. I dati sono mediati su un intervallo di tempo di 1 ora intorno all'ora cardinale. Le misurazioni HF-RADAR della corrente sono radiali in direzione rispetto alla posizione del radar e rappresentano gli 0.3-2.5 metri superiori della superficie dell'oceano.

Cartes de courant radial à partir des radars HF de Piombino et Castiglione della Pescaia. Les données sont moyennées sur un intervalle de temps d'une heure autour de l'heure cardinale. Les mesures de courant HF-RADAR sont effectuées dans une direction radiale à partir de la position du radar et représentent les 0,3 à 2,5 mètres supérieurs de la surface de l'océan.



Interreg



UNIONE EUROPEA



MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



*Segnaletica attestante che l'investimento è stata realizzato con il progetto SICOMAR PLUS (Piombino)
Panneau attestant que l'investissement a été réalisé dans le cadre du projet SICOMAR PLUS (Piombino)*



La cooperazione al cuore del mediterraneo - La coopération au coeur de la Méditerranée



*Segnaletica attestante che l'investimento è stata realizzato con il progetto SICOMAR PLUS (Castiglione)
Panneau attestant que l'investissement a été réalisé dans le cadre du projet SICOMAR PLUS (Castiglione)*

TARGHETTA PERMANENTE / PLAQUE PERMANENTE (50x70cm)

Allegare il layout della targhetta che è stata realizzata/ Joindre le layout de la plaque permanente qui a été réalisé.



La cooperazione al cuore del Mediterraneo



**Installazione Radar HF finanziata dal Progetto SICOMAR-PLUS
Programma Interreg Italia-Francia Marittimo 2014-2020**