



Prodotto - Livrable T1.2.2:

Rapporto metodologico sulla condivisione e interoperabilità dei dati stessi secondo gli standard oggi in uso in Europa (Direttiva INSPIRE)/ *Rapport methodologique sur le partage et l'interopérabilité des données selon les standard aujourd'hui en utilisation en Europe (Directive INSPIRE)*

Data prevista - Date prévue : 31/12/19

Data di consegna - Date d'échéance : 31/12/19

Versione - Version : V3.0

Informazioni generali sul documento / Informations générales sur le document	<p>Rapporto sulle informazioni relative alle attività svolte per la condivisione e interoperabilità dei dati anche alla luce delle esperienze maturate nel quadro della integrazione delle reti tecnologiche nell'ambito del progetto RITMARE</p> <p><i>Rapport sur les informations relatives aux activités qui se sont déroulées pour le partage et l'interopérabilité des données également par rapport à l'intégration des réseaux technologiques du projet RITMARE</i></p>
Componente / Composante	T1
Attività/Activité	A1.2
Prodotto/Livrabile	T1.2.2
Nome Documento / Nom Document	<p>“Prodotto T2.1.1: Rapporto metodologico sulla condivisione e interoperabilità dei dati stessi secondo gli standard oggi in uso in Europa (Direttiva INSPIRE)”</p> <p><i>“Livrabile T2.1.1 : Rapport methodologique sur le partage et l'interopérabilité des données selon les standard aujourd'hui en utilisation en Europe (Directive INSPIRE)”</i></p>
ID File/ID Fichier	SICOMAR_T1.2.2.pdf

Processo di approvazione / Procédure d'approbation				
	Nome/Nom	Ente/Établissement	Data/Date	Visto/Vu
Coordinatore/ Coordinateur	Lorenzo Corgnati	CNR-ISMAR	20/12/19	
CP Leader/ CP Leader				

Processo di revisione / Procédure de révision			
Revisione/ Révision	Autore/Auteur	Data Rev./ Date Rév.	Modifiche/Modifications
V1.0	Lorenzo Corgnati Carlo Mantovani Carlo Brandini Stefano Taddei Bartolomeo D'Oronzo Giovanni Ficca Marcella Sodde Salvatore Natale Charles-Antoine Guerin Anne Molcard Anthony Gramouille Antonio Iengo Tania Del Giudice	03/11/19	Prima stesura / première rédaction

	<p>Elisabetta Trovatore</p> <p>Francesca Giannoni</p> <p>Serena Recagno</p> <p>Stefania Magri</p> <p>Karine Charbonier</p> <p>Céline Denoizay</p> <p>Jean Marc Temmos</p> <p>Jean Philippe Morin</p>		
V2.0	<p>Lorenzo Corgnati</p> <p>Carlo Mantovani</p> <p>Carlo Brandini</p> <p>Stefano Taddei</p> <p>Bartolomeo D'Oronzo</p> <p>Massimo Perna</p> <p>Riccardo Mari</p> <p>Raffaella Ferrari</p> <p>Giovanni Ficca</p> <p>Marcella Sodde</p> <p>Salvatore Natale</p> <p>Charles-Antoine Guerin</p> <p>Anne Molcard</p> <p>Anthony Gramouille</p> <p>Antonio Iengo</p> <p>Tania Del Giudice</p> <p>Elisabetta Trovatore</p> <p>Francesca Giannoni</p>	13/12/19	Stesura finale / édition finale

	Serena Recagno Stefania Magri Karine Charbonier Céline Denoizay Jean Marc Temmos Jean Philippe Morin		
--	---	--	--

Sommario/ Résumé

Indice generale

Sommario/ Résumé.....	6
Introduzione/ Introduction.....	9
Partner CNR-ISMAR / Partenaire CNR-ISMAR.....	12
Dati High Frequency Radar (HFR)/ Données High Frequency Radar (HFR).....	12
Metodologia di misurazione e procedure di controllo di qualità/ Méthodologie de mesure et procédures de contrôle de la qualité.....	12
Descrizione degli standard, delle convenzioni e delle direttive cui i dati e i metadati si conformano/ Description des normes, conventions et directives auxquelles les données et métadonnées sont conformes.....	17
Informazioni relative alle procedure di condivisione, distribuzione e interoperabilità/ Informations sur les procédures de partage, de distribution et d'interopérabilité.....	19
Lista delle variabili contenute nei dataset/ Liste des variables contenues dans les ensembles des données.....	20
Lista dei metadati contenuti nei dataset/ La liste des métadonnées contenues dans les ensembles des données.....	20
Partner Consorzio LaMMA / Partenaire Consorzio LaMMA.....	21
Dati High Frequency Radar (HFR)/ Données High Frequency Radar (HFR).....	22
Metodologia di misurazione e procedure di controllo di qualità/ Méthodologie de mesure et procédures de contrôle de la qualité.....	22
Descrizione degli standard, delle convenzioni e delle direttive cui i dati e i metadati si conformano/ Description des normes, conventions et directives auxquelles les données et métadonnées sont conformes.....	27
Informazioni relative alle procedure di condivisione, distribuzione e interoperabilità/ Informations sur les procédures de partage, de distribution et d'interopérabilité.....	29
Lista delle variabili contenute nei dataset/ Liste des variables contenues dans les ensembles des données.....	29
Lista dei metadati contenuti nei dataset/ La liste des métadonnées contenues dans les ensembles des données.....	29
Dati di misura da stazioni meteorologiche/ Données de mesure des stations météorologiques.....	30
Stazioni meteorologiche gestite dal Consorzio LaMMA/ Stations météorologiques gérées par le Consortium LaMMA.....	30
Stazioni meteorologiche installate dal Consorzio LaMMA, attualmente gestite dal CFR/ Stations météorologiques installées par le consortium LaMMA, actuellement géré par le CFR.....	33
Stazioni di misura gestite dalla Regione Toscana/ Stations de mesure gérées par la Région Toscane.....	35
Configurazione delle stazioni meteorologiche gestite o installate dal Consorzio LaMMA/ Configuration des stations météorologiques gérées ou installées par le Consortium LaMMA.....	36

Dati di modellistica/ <i>Données de modélisation</i>	40
Sistemi di condivisione dei dati/ <i>Systèmes de partage de données</i>	41
Database meteorologico-climatologico/ <i>Ensemble de données météorologiques-climatologiques</i>	42
Geoportale LaMMA/ <i>Géoportail LaMMA</i>	50
Servizi web di condivisione dei dati (WMS)/ <i>Services de partage de données sur le Web (WMS)</i>	54
Partner Université de Toulon UTLN / <i>Partenaire Université de Toulon UTLN</i>	57
Dati High Frequency Radar (HFR)/ <i>Données High Frequency Radar (HFR)</i>	57
Metodologia di misurazione e le procedure di controllo di qualità/ <i>Méthodologie de mesure et procédures de contrôle de la qualité</i>	57
Descrizione degli standard, delle convenzioni e delle direttive cui i dati e i metadati si conformano/ <i>Description des normes, conventions et directives auxquelles les données et les métadonnées sont conformes</i>	60
Lista delle variabili contenute nei dataset/ <i>Liste des variables contenues dans les ensembles de données</i>	62
Lista dei metadati contenuti nei dataset/ <i>Liste des métadonnées contenues dans les ensembles de données</i>	62
Partner ARPAS / <i>Partenaire ARPAS</i>	63
Dati High Frequency Radar (HFR)/ <i>Données High Frequency Radar (HFR)</i>	63
Metodologia di misurazione e procedure di controllo di qualità/ <i>Méthodologie de mesure et procédures de contrôle de la qualité</i>	63
Informazioni relative alle procedure di condivisione, distribuzione e interoperabilità/ <i>Informations sur les procédures de partage, de distribution et d'interopérabilité</i>	65
Descrizione degli standard, delle convenzioni e delle direttive cui i dati e i metadati si conformano/ <i>Description des normes, conventions et directives auxquelles les données et métadonnées sont conformes</i>	66
Lista delle variabili contenute nei dataset/ <i>Liste des variables contenues dans les ensembles des données</i>	67
Lista dei metadati contenuti nei dataset/ <i>La liste des métadonnées contenues dans les ensembles des données</i>	67
Dati di misura da stazioni idro-meteo-termo-pluviometriche a terra e dati di previsione da modelli meteorologici/ <i>Données de mesure provenant de stations hydrométéorologiques, thermiques et pluviométriques au sol et données de prévision provenant de modèles météorologiques</i>	68
Descrizione della metodologia di misurazione e procedure di controllo di qualità/ <i>Description de la méthodologie de mesure et des procédures de contrôle de la qualité</i>	68
Dati di velocità del vento/ <i>Données sur la vitesse du vent</i>	74
Descrizione della metodologia di misurazione e procedure di controllo di qualità/ <i>Description de la méthodologie de mesure et des procédures de contrôle de la qualité</i>	74
Altezza idrometrica e portate fluviali/ <i>Hauteur hydrométrique et débit des rivières</i>	75
Descrizione della metodologia di misurazione e procedure di controllo di qualità/ <i>Description de la méthodologie de mesure et des procédures de contrôle de la qualité</i>	75
Informazioni relative alle procedure di condivisione, distribuzione e interoperabilità...78	
Descrizione degli standard, delle convenzioni e delle direttive cui i dati e i metadati si conformano/ <i>Description des normes, conventions et directives auxquelles les données et métadonnées sont conformes</i>	82

Lista delle variabili contenute nei dataset/ <i>Liste des variables contenues dans les ensembles des données</i>	82
Les ensembles de données de la base de données Oracle sont divisés en 5 tables principales :	84
Les tableaux "quantités", "stations" et "lieux" sont mis à jour une fois par jour au premier lancement de programme après cinq heures du matin. Les tableaux "mesures" et "temps_présent" sont remplis à chaque acquisition de données (à la fin du cycle d'interrogation) et par défaut deux jours de données sont chargés et exportés.....	84
Dans toutes les tables, les données sont saisies ou mises à jour. La suppression des tables "mesures" et "tempo_present" se fait une fois par jour juste avant la mise à jour des données de base, lors du premier lancement après 5h du matin, en supprimant les données antérieures à 7 jours.....	84
Vous trouverez ci-dessous la liste de toutes les quantités mesurées et collectées dans la base de données.....	85
Lista dei metadati contenuti nei datasets/ <i>La liste des métadonnées contenues dans les ensembles des données</i>	86
Partner ARPAL / <i>Partenaire ARPAL</i>	87
Boa meteo-ondametrica e correntometrica di Capo Mele (SV) (WMO n. 61200)/ <i>Météo-ondamétrie des bouées et compte courant du Capo Mele (SV) (WMO n. 61200)</i>	87
Metodologia di misurazione e le procedure di controllo di qualità/ <i>Méthodologie de mesure et procédures de contrôle de la qualité</i>	87
Informazioni relative alle procedure di condivisione, distribuzione e interoperabilità/ <i>Informations sur les procédures de partage, de distribution et d'interopérabilité</i>	90
Descrizione degli standard, delle convenzioni e delle direttive cui i dati e i metadati si conformano/ <i>Description des normes, conventions et directives auxquelles les données et métadonnées sont conformes</i>	96
Lista delle variabili contenute nei dataset.....	97
Lista dei metadati contenuti nei datasets/ <i>La liste des métadonnées contenues dans les ensembles des données</i>	98
Sviluppi futuri/ <i>Développements futurs</i>	104
Partner Communauté de communes du golfe de Saint-Tropez – CCGST / <i>Partenaire Communauté de communes du golfe de Saint-Tropez – CCGST</i>	106
Metodologia di misurazione e procedure di controllo della qualità - Informazioni relative alla condivisione, distribuzione e interoperabilità dei dati/ <i>Méthodologie de mesure et procédures de contrôle de la qualité - Informations liées aux partages et à la distribution et l'interopérabilité des données</i>	107
Descrizione degli standard, delle convenzioni e delle direttive cui i dati e i metadati si conformano/ <i>Description des normes, conventions et directives auxquelles les données et les métadonnées sont conformes</i>	109
Lista delle variabili contenute nei dataset/ <i>Liste des variables contenues dans les ensembles de données</i>	109
Appendice A / <i>Annexe A</i>	113
Appendice B / <i>Annexe B</i>	135
Appendice C / <i>Annexe C</i>	151

Introduzione/ Introduction

Il presente documento descrive le attività svolte dai partner di progetto per la condivisione e interoperabilità dei dati secondo gli standard oggi in uso in Europa e nella comunità scientifica internazionale, anche alla luce delle esperienze maturate nel quadro dell'integrazione delle reti tecnologiche nell'ambito del progetto RITMARE.

Le categorie di dato individuate ai fini del presente rapporto sono:

- componenti meridionale e zonale della velocità della corrente superficiale;
- altezza, direzione e periodo del campo d'onda;
- livello del mare (Sea Surface Height);
- componenti meridionale e zonale della velocità del vento;
- raffica del vento;
- visibilità;
- temperatura, salinità, clorofilla e torbidità;
- portata fluviale.

In particolare, per ciascuna tipologia di dato esposto dai partner, il documento presenta:

- la descrizione della metodologia di misurazione e le procedure di controllo di qualità;
- le informazioni relative alle procedure di condivisione, distribuzione e interoperabilità applicate ai dati;
- la descrizione degli standard, delle convenzioni e delle direttive cui i dati e i metadati si conformano;
- la lista di tutte le variabili (non solo quelle geofisiche principali) contenute nei dataset;

- la lista di tutti i metadati contenuti nei dataset;
- un campione del dato.

Ce document décrit les activités menées par les partenaires du projet pour le partage et l'interopérabilité des données selon les normes en usage aujourd'hui en Europe et dans la communauté scientifique internationale, à la lumière également de l'expérience acquise dans l'intégration des réseaux technologiques au sein du projet RITMARE.

Les catégories de données identifiées aux fins du présent rapport sont les suivantes

- *Composantes méridionales et zonales de la vitesse du courant de surface ;*
- *la hauteur, la direction et la période du champ d'ondes ;*
- *Hauteur de la surface de la mer ;*
- *les composantes sud et zonale de la vitesse du vent ;*
- *rafale de vent ;*
- *visibilité ;*
- *la température, la salinité, la chlorophylle et la turbidité ;*
- *le débit de la rivière.*

En particulier, pour chaque type de données exposées par les partenaires, le document présente :

- *la description de la méthode de mesure et des procédures de contrôle de la qualité ;*
- *des informations sur les procédures de partage, de distribution et d'interopérabilité appliquées aux données ;*
- *la description des normes, conventions et directives auxquelles les données et métadonnées sont conformes ;*



- *une liste de toutes les variables (pas seulement les principales variables géophysiques) contenues dans les ensembles des données ;*
- *la liste de toutes les métadonnées contenues dans les ensembles des données ;*
- *un échantillon des données.*

Partner CNR-ISMAR / Partenaire CNR-ISMAR

Nomi e contatti dei referenti per la gestione dei dati / *Noms et contacts de personnes responsable pour la gestion des données:*

Lorenzo Corgnati

lorenzo.corgnati@sp.ismar.cnr.it

Carlo Mantovani

carlo.mantovani@cnr.it

Dati High Frequency Radar (HFR)/ Données High Frequency Radar (HFR)

Metodologia di misurazione e procedure di controllo di qualità/ Méthodologie de mesure et procédures de contrôle de la qualité

Come descritto nel prodotto T2.1.1, CNR-ISMAR gestisce una rete di High Frequency Radar (HFR) costituita da 3 stazioni di misura radiale situate presso il faro di Viareggio (stazione VIAR), il faro dell'Isola del Tino (stazione TINO) e a Monterosso al Mare in località Punta Corone (stazione PCOR). I tre sistemi sono del tipo Codar SeaSonde e operano alla frequenza di 26.275 MHz.

Come prodotto primario, i tre sistemi forniscono misure di velocità della corrente radiale ad ogni ora, su una copertura spaziale che si estende per circa 45 km dalla costa. Le misure così ottenute vengono sincronizzate automaticamente con il server centrale di calcolo, afferente allo European HFR Node, che combina in modo automatico i campi orari di velocità radiale in campi orari di velocità totale, applica le procedure di Quality Control sui dati radiali e totali e converte i campi radiali e totali in formato netCDF.

Dal momento che il sistema HFR del CNR-ISMAR afferisce allo European HFR Node, le procedure di Quality Control applicate sui dati di corrente e il formato netCDF in cui i dati vengono esportati sono quelli dello standard ufficiale europeo per l'interoperabilità e distribuzione dei dati HFR. Sia le procedure di QC sia il formato dati sono descritti in dettaglio rispettivamente nelle Sezioni 4 e 5 del deliverable D5.14 del progetto Jerico-Next (http://www.jerico-ri.eu/download/jerico-next-deliverables/JERICO-NEXT-Deliverable_5.14_V1.pdf).

In particolare, le procedure di Quality Control applicate ai dati di corrente radiale sono le seguenti:

- Syntax check: test che verifica la corretta formattazione del file netCDF e la presenza di tutti

i campi di dato e metadato nel file netCDF.

- Over-water test: test che etichetta come 'good_data' i vettori radiali che giacciono sul mare e come 'bad_data' i vettori radiali che giacciono sulla terraferma.
- Velocity Threshold: test che etichetta come 'good_data' i vettori radiali la cui intensità è minore a una soglia stabilita dall'operatore e come 'bad_data' i vettori radiali la cui intensità è superiore a detta soglia.
- Variance Threshold: test che etichetta come 'good_data' i vettori radiali la cui varianza temporale è minore a una soglia stabilita dall'operatore e come 'bad_data' i vettori radiali la cui varianza temporale è superiore a detta soglia. Dal momento che la 2013 Codar Current Newsletter suggerisce di non utilizzare la varianza temporale dei sistemi Codar per test di QC in tempo reale, per via del fatto che questi sistemi calcolano il valore di varianza a ogni timestep e dunque questi valori non sono considerati statisticamente affidabili, questo test è applicabile solamente ai sistemi Beam Forming (BF). Pertanto, i dati radiali ottenuti da sistemi Direction Finding (DF), come i sistemi Codar, vengono sottoposti al test Temporal Derivative e riportano nell'attributo 'comment' della relativa variabile di QC il testo "Test not applicable to Direction Finding systems. The Temporal Derivative test is applied."
- Temporal Derivative: questo test confronta ogni vettore radiale con i vettori radiali che giacciono nello stesso bin misurati all'ora precedente e all'ora successiva. Se le differenze sono inferiori a una soglia stabilita dall'operatore, il vettore viene etichettato come 'good_data', altrimenti come 'bad-data'. Dal momento che questo test prevede la presenza del file radiale dell'ora successiva, la sua variabile di QC per il file dell'ora corrente viene forzata a contenere valori pari a 0 (no QC performed). La variabile viene aggiornata all'ora successiva, quando è possibile eseguire il test.
- Median Filter: questo test calcola, per ogni vettore radiale, la mediana dell'intensità dei vettori che cadono entro un raggio di RCLim (stabilito dall'operatore) e il cui bearing (angolo di ricezione al sito) cade entro una distanza angolare AngLim (stabilita dall'operatore) rispetto al vettore analizzato. Se la differenza tra l'intensità del vettore analizzato e la mediana è inferiore a una soglia CurLim stabilita dall'operatore, il vettore viene etichettato come 'good_data', altrimenti viene etichettato come 'bad_data'.
- Average Radial Bearing: questo test etichetta il file radiale come 'good_data' se la media dei bearing di tutti i vettori radiali cade in un range stabilito dall'operatore. In caso contrario, il file radiale viene etichettato come 'bad_data'. Questo test è applicabile

soltanto ai sistemi DF. I dati misurati da sistemi BF sono sempre etichettati come 'good_data'.

- Radial Count: questo test etichetta il file radiale come 'good_data' se il numero di vettori radiali contenuti è superiore a una soglia minima impostata dall'operatore. In caso contrario, il file radiale viene etichettato come 'bad_data'.

Le procedure di Quality Control applicate ai dati di corrente totale sono le seguenti:

- Syntax check: test che verifica la corretta formattazione del file netCDF e la presenza di tutti i campi di dato e metadato nel file netCDF.
- Velocity Threshold: test che etichetta come 'good_data' i vettori totali la cui intensità è minore a una soglia stabilita dall'operatore e come 'bad_data' i vettori totali la cui intensità è superiore a detta soglia.
- Variance Threshold: test che etichetta come 'good_data' i vettori totali la cui varianza temporale è minore a una soglia stabilita dall'operatore e come 'bad_data' i vettori totali la cui varianza temporale è superiore a detta soglia. Dal momento che la 2013 Codar Current Newsletter suggerisce di non utilizzare la varianza temporale dei sistemi Codar per test di QC in tempo reale, per via del fatto che questi sistemi calcolano il valore di varianza a ogni timestep e dunque questi valori non sono considerati statisticamente affidabili, questo test è applicabile solamente ai sistemi Beam Forming (BF). Pertanto, i dati totali ottenuti da sistemi Direction Finding (DF), come i sistemi Codar, vengono sottoposti al test Temporal Derivative e riportano nell'attributo 'comment' della relativa variabile di QC il testo "Test not applicable to Direction Finding systems. The Temporal Derivative test is applied."
- Temporal Derivative: questo test confronta ogni vettore totali con i vettori totali che giacciono nella stessa cella misurati all'ora precedente e all'ora successiva. Se le differenze sono inferiori a una soglia stabilita dall'operatore, il vettore viene etichettato come 'good_data', altrimenti come 'bad-data'. Dal momento che questo test prevede la presenza del file totale dell'ora successiva, la sua variabile di QC per il file dell'ora corrente viene forzata a contenere valori pari a 0 (no QC performed). La variabile viene aggiornata all'ora successiva, quando è possibile eseguire il test.
- GDOP Threshold: questo test etichetta come 'good_data' i vettori totali il cui GDOP (Geometrical Dilution Of Precision) è inferiore a una soglia stabilita dall'operatore. In caso contrario, il vettore totale viene etichettato come 'bad-data'.

Comme décrit dans le produit T2.1.1, le CNR-ISMAR gère un réseau de radars à haute fréquence (HFR) composé de trois stations de mesure radiale situées au phare de Viareggio (station VIAR), au phare de l'Isola del Tino (station TINO) et à Monterosso al Mare à Punta Corone (station PCOR). Les trois systèmes sont du type Codar SeaSonde et fonctionnent à une fréquence de 26,275 MHz.

Comme produit principal, les trois systèmes fournissent des mesures de la vitesse radiale du courant à chaque heure, sur une couverture spatiale qui s'étend sur environ 45 km à partir de la côte. Les mesures ainsi obtenues sont automatiquement synchronisées avec le serveur central de calcul, appartenant au nœud européen HFR, qui combine automatiquement les champs horaires de vitesse radiale en champs horaires de vitesse totale, applique les procédures de contrôle qualité sur les données radiales et totales et convertit les champs radiaux et totaux au format netCDF.

Comme le système HFR CNR-ISMAR est basé sur le nœud européen HFR, les procédures de contrôle qualité appliquées aux données actuelles et le format netCDF vers lequel les données sont exportées sont ceux de la norme européenne officielle pour l'interopérabilité et la distribution des données HFR. Les procédures de CQ et le format des données sont décrits en détail respectivement dans les sections 4 et 5 du livrable D5.14 du projet Jerico-Next (http://www.jerico-ri.eu/download/jerico-next-deliverables/JERICO-NEXT-Deliverable_5.14_V1.pdf).

En particulier, les procédures de Contrôle Qualité appliquées aux données de courant radial sont les suivantes :

- Contrôle syntaxique : test qui vérifie le formatage correct du fichier netCDF et la présence de tous les champs de données et de métadonnées dans le fichier netCDF.*
- Essai sur l'eau : essai qui qualifie de "bonnes_données" les vecteurs radiaux qui se trouvent sur la mer et de "mauvaises_données" les vecteurs radiaux qui se trouvent sur la terre.*
- Seuil de vitesse : test permettant d'étiqueter comme " bonnes_données " les vecteurs radiaux dont l'intensité est inférieure à un seuil fixé par l'opérateur et comme " mauvaises_données " les vecteurs radiaux dont l'intensité est supérieure à ce seuil.*
- Seuil de variance : teste que les vecteurs radiaux "good_data" dont la variance temporelle est inférieure à un seuil défini par l'opérateur et les vecteurs radiaux "bad_data" dont la variance temporelle est supérieure à ce seuil sont étiquetés. Puisque le bulletin Codar Current 2013 suggère de ne pas utiliser la variance temporelle des systèmes Codar pour les*

essais CQ en temps réel, parce que ces systèmes calculent la valeur de la variance à chaque pas de temps et que ces valeurs ne sont donc pas considérées comme statistiquement fiables, cet essai ne s'applique qu'aux systèmes de formation de faisceaux (BF). Par conséquent, les données radiales obtenues à partir de systèmes de radiogoniométrie (DF), tels que les systèmes Codar, sont soumises à l'essai de dérivée temporelle et signalent dans l'attribut "commentaire" de la variable CQ pertinente le texte "Essai non applicable aux systèmes de radiogoniométrie". Le test de la Dérivée Temporelle est appliqué."

- *Dérivée temporelle : Ce test compare chaque vecteur radial avec les vecteurs radiaux qui se trouvent dans la même case, mesurés à l'heure précédente et à l'heure suivante. Si les différences sont inférieures à un seuil fixé par l'opérateur, le vecteur est étiqueté comme "bonnes_données", sinon comme "mauvaises_données". Comme ce test nécessite la présence du fichier radial de l'heure suivante, sa variable QC pour le fichier de l'heure courante est forcée de contenir des valeurs égales à 0 (aucun QC effectué). La variable est mise à jour à l'heure suivante lorsque le test peut être effectué.*
- *Filtre médian : Ce test calcule, pour chaque vecteur radial, la médiane de l'intensité des vecteurs tombant dans un rayon de RCLim (établi par l'opérateur) et dont le relèvement (angle de réception sur le site) se situe dans une distance angulaire AngLim (établie par l'opérateur) par rapport au vecteur analysé. Si la différence entre l'intensité du vecteur analysé et la médiane est inférieure à un seuil CurLim défini par l'opérateur, le vecteur est étiqueté comme " bonnes_données ", sinon il est étiqueté comme " mauvaises_données ".*
- *Roulement radial moyen : Ce test étiquette le fichier radial comme étant " bonnes_données " si le roulement moyen de tous les vecteurs radiaux se situe dans une plage définie par l'opérateur. Sinon, le fichier radial est étiqueté comme 'bad_data'. Cet essai n'est applicable qu'aux systèmes DF. Les données mesurées par les systèmes BF sont toujours étiquetées comme " bonnes_données ".*
- *Comptage radial : Ce test étiquette le fichier radial comme étant "good_data" si le nombre de vecteurs radiaux contenus est supérieur à un seuil minimum défini par l'opérateur. Sinon, le fichier radial est étiqueté comme 'bad_data'.*

Les procédures de contrôle de la qualité appliquées au total des données actuelles sont les suivantes :

- *Contrôle syntaxique : test qui vérifie le formatage correct du fichier netCDF et la présence de tous les champs de données et de métadonnées dans le fichier netCDF.*

- *Seuil de vitesse : test permettant d'étiqueter comme " bonnes_données " les vecteurs totaux dont l'intensité est inférieure à un seuil fixé par l'opérateur et comme " mauvaises_données " les vecteurs totaux dont l'intensité est supérieure à ce seuil.*
- *Seuil de variance : testez que les vecteurs totaux dont la variance temporelle est inférieure à un seuil défini par l'opérateur sont étiquetés comme " bonnes_données " et que les vecteurs totaux dont la variance temporelle est supérieure à ce seuil sont étiquetés comme " mauvaises_données ". Puisque le bulletin Codar Current 2013 suggère de ne pas utiliser la variance temporelle des systèmes Codar pour les essais CQ en temps réel, parce que ces systèmes calculent la valeur de la variance à chaque pas de temps et que ces valeurs ne sont donc pas considérées comme statistiquement fiables, cet essai ne s'applique qu'aux systèmes de formation de faisceaux (BF). Par conséquent, les données totales obtenues par les systèmes de radiogoniométrie (DF), tels que les systèmes Codar, sont soumises à l'essai de dérivée temporelle et signalent dans l'attribut "commentaire" de la variable CQ relative le texte "Essai non applicable aux systèmes de radiogoniométrie". Le test de la Dérivée Temporelle est appliqué."*
- *Dérivée temporelle : Ce test compare chaque vecteur total avec les vecteurs totaux qui se trouvent dans la même cellule, mesurés à l'heure précédente et à l'heure suivante. Si les différences sont inférieures à un seuil fixé par l'opérateur, le vecteur est étiqueté comme "bonnes_données", sinon comme "mauvaises_données". Comme ce test nécessite la présence du fichier total de l'heure suivante, sa variable QC pour le fichier de l'heure actuelle est forcée de contenir des valeurs égales à 0 (aucun QC effectué). La variable est mise à jour à l'heure suivante lorsque le test peut être effectué.*
- *Seuil de GDOP : ce test étiquette comme " bonnes_données " les vecteurs totaux dont le GDOP (Geometrical Dilution Of Precision) est inférieur à un seuil fixé par l'opérateur. Sinon, le vecteur total est étiqueté comme " mauvaises données ".*

Descrizione degli standard, delle convenzioni e delle direttive cui i dati e i metadati si conformano/ Description des normes, conventions et directives auxquelles les données et métadonnées sont conformes

Dal momento che i dati di corrente superficiale misurati dalla rete HFR del CNR-ISMAR sono

prodotti nello European standard data and metadata format, essi sono conformi ai seguenti standard e direttive:

- Climate Forecast 1.6 (CF-1.6);
- OceanSITES 1.2;
- Copernicus-InSituTAC-SRD-1.4;
- CopernicusInSituTAC-ParametersList-3.1.0;
- SeaDataCloud CF extension for data transport formats;
- Unidata NetCDF Attribute Convention for Data Discovery (ACDD);
- INSPIRE.

Comme les données de courant de surface mesurées par le réseau HFR CNR-ISMAR sont produites dans le format de données et de métadonnées standard européen, elles sont conformes aux normes et directives suivantes :

- *Prévision climatique 1.6 (CF-1.6) ;*
- *OceanSITES 1.2 ;*
- *Copernicus-InSituTAC-SRD-1.4 ;*
- *CopernicusInSituTAC-ParametersList-3.1.0 ;*
- *Extension SeaDataCloud CF pour les formats de transport de données ;*
- *Unidata NetCDF Attribute Convention for Data Discovery (ACDD) ;*
- *INSPIRE.*

Informazioni relative alle procedure di condivisione, distribuzione e interoperabilità/
Informations sur les procédures de partage, de distribution et d'interopérabilité

I dati di corrente HFR del CNR-ISMAR sono distribuiti liberamente con licenza Creative Commons Attribution 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

In dati sono distribuiti in tempo reale su:

- THREDDS Data Server dello European HFR Node:
http://150.145.136.27:8080/thredds/HF_RADAR/TirLig/TirLig_catalog.html
- Copernicus Marine Environmental Monitoring System In Situ Thematic Assembly Centre:
<http://www.marineinsitu.eu/>
- EMODnet Physics: <https://www.emodnet-physics.eu/>

I dataset storici sono invece distribuiti sulla piattaforma SeaDataNet:

- <https://www.seadatanet.org/>

Les données actuelles sur le HFR de CNR-ISMAR sont distribuées gratuitement sous une licence internationale Creative Commons Attribution 4.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Dans les données sont distribués en temps réel sur :

- *Serveur de données THREDDS du nœud européen du HFR :*
http://150.145.136.27:8080/thredds/HF_RADAR/TirLig/TirLig_catalog.html
- *Centre de montage thématique in situ du système de surveillance du milieu marin Copernicus :* <http://www.marineinsitu.eu/>
- *EMODnet Physics :* <https://www.emodnet-physics.eu/>

Les ensembles de données historiques sont plutôt distribués sur la plate-forme SeaDataNet :

- <https://www.seadatanet.org/>

Lista delle variabili contenute nei dataset/ *Liste des variables contenues dans les ensembles des données*

Le variabili e i relativi metadati presenti nei dataset di corrente radiale sono riportati nell'Appendice A.

Le variabili e i relativi metadati presenti nei dataset di corrente totale sono riportati nell'Appendice B.

Les variables et les métadonnées connexes dans les ensembles de données sur les courants radiaux sont énumérées à l'annexe A.

Les variables et les métadonnées connexes dans l'ensemble des ensembles de données actuels sont énumérées à l'annexe B.

Lista dei metadati contenuti nei dataset/ *La liste des métadonnées contenues dans les ensembles des données*

I metadati globali presenti nei dataset radiali e totali sono riportati nell'Appendice C.

Les métadonnées globales dans les ensembles de données radiales et totales sont énumérées à l'annexe C.

Partner Consorzio LaMMA / Partenaire Consorzio LaMMA

Nomi e contatti dei referenti per la gestione dei dati / *Noms et contacts de personnes responsable pour la gestion des données:*

Carlo Brandini (dati meteomarini ed oceanografici)

brandini@lamma.rete.toscana.it

Stefano Taddei (dati meteomarini ed oceanografici)

taddei@lamma.rete.toscana.it

Bartolomeo Doronzo (dati radar)

doronzo@lamma.rete.toscana.it

Riccardo Mari (servizi wms e geoportale)

mari@lamma.rete.toscana.it

Luca Fibbi (database laMMA)

mari@lamma.rete.toscana.it

Il Consorzio LaMMA opera nel settore del monitoraggio ambientale (meteorologico, oceanografico e terrestre), ed è attivo, in particolar modo, nei settori della modellistica meteorologica, oceanografica e diffusionale, della climatologia, della sensoristica remota, inclusa la radarmeteorologia, delle applicazioni del telerilevamento da satellite e dell'utilizzazione dei sistemi d'informazione geografica.

Le Consortium LaMMA œuvre dans le domaine de la surveillance environnementale (météorologique, océanographique et terrestre) et est particulièrement actif dans les domaines de la modélisation météorologique, océanographique et diffusionnelle, de la climatologie, de la télédétection, y compris la radarmétéorologie, des applications de télédétection par satellite et de l'utilisation des systèmes d'information géographique.

Dati High Frequency Radar (HFR)/ *Données High Frequency Radar (HFR)*

Metodologia di misurazione e procedure di controllo di qualità/ *Méthodologie de mesure et procédures de contrôle de la qualité*

Come descritto nel prodotto T2.1.1, il Consorzio LaMMA gestisce una rete di High Frequency Radar (HFR) costituita da 3 stazioni di misura radiale situate presso San Vincenzo (stazione SVIN), Livorno (stazione LIVO) e il faro dell'Isola del Tino (stazione TINL). I tre sistemi sono del tipo Codar SeaSonde e operano alla frequenza di 13.5 MHz.

Nel corso del progetto SICOMARplus il Consorzio LaMMA acquisirà e implementerà due ulteriori antenne per coprire l'area marina del Nord Tirreno compresa tra l'Isola d'Elba, Giglio e Montecristo.

Come prodotto primario, i tre sistemi attualmente operativi forniscono misure di velocità della corrente radiale ad ogni ora, su una copertura spaziale che si estende per circa 100 km dalla costa. Le misure così ottenute vengono sincronizzate automaticamente con il server centrale di calcolo, afferente allo European HFR Node, che combina in modo automatico i campi orari di velocità radiale in campi orari di velocità totale, applica le procedure di Quality Control sui dati radiali e totali e converte i campi radiali e totali in formato netCDF.

In collaborazione con il CNR-ISMAR, che afferisce allo European HFR Node e ha svolto questa parte del lavoro, vengono adottate le stesse procedure di Quality Control e gli stessi formati (netCDF), con i dati che vengono esportati secondo lo standard ufficiale europeo per l'interoperabilità e distribuzione dei dati HFR. Sia le procedure di QC sia il formato dati sono descritti in dettaglio rispettivamente nelle Sezioni 4 e 5 del deliverable D5.14 del progetto Jerico-Next (http://www.jerico-ri.eu/download/jerico-next-deliverables/JERICO-NEXT-Deliverable_5.14_V1.pdf).

In particolare, le procedure di Quality Control applicate ai dati di corrente radiale sono le seguenti:

- **Syntax check:** test che verifica la corretta formattazione del file netCDF e la presenza di tutti i campi di dato e metadato nel file netCDF.
- **Over-water test:** test che etichetta come 'good_data' i vettori radiali che giacciono sul mare e come 'bad_data' i vettori radiali che giacciono sulla terraferma.
- **Velocity Threshold:** test che etichetta come 'good_data' i vettori radiali la cui intensità è minore a una soglia stabilita dall'operatore e come 'bad_data' i vettori radiali la cui intensità è superiore a detta soglia.

- Variance Threshold: test che etichetta come 'good_data' i vettori radiali la cui varianza temporale è minore a una soglia stabilita dall'operatore e come 'bad_data' i vettori radiali la cui varianza temporale è superiore a detta soglia. Dal momento che la 2013 Codar Current Newsletter suggerisce di non utilizzare la varianza temporale dei sistemi Codar per test di QC in tempo reale, per via del fatto che questi sistemi calcolano il valore di varianza a ogni timestep e dunque questi valori non sono considerati statisticamente affidabili, questo test è applicabile solamente ai sistemi Beam Forming (BF). Pertanto, i dati radiali ottenuti da sistemi Direction Finding (DF), come i sistemi Codar, vengono sottoposti al test Temporal Derivative e riportano nell'attributo 'comment' della relativa variabile di QC il testo "Test not applicable to Direction Finding systems. The Temporal Derivative test is applied."
- Temporal Derivative: questo test confronta ogni vettore radiale con i vettori radiali che giacciono nello stesso bin misurati all'ora precedente e all'ora successiva. Se le differenze sono inferiori a una soglia stabilita dall'operatore, il vettore viene etichettato come 'good_data', altrimenti come 'bad_data'. Dal momento che questo test prevede la presenza del file radiale dell'ora successiva, la sua variabile di QC per il file dell'ora corrente viene forzata a contenere valori pari a 0 (no QC performed). La variabile viene aggiornata all'ora successiva, quando è possibile eseguire il test.
- Median Filter: questo test calcola, per ogni vettore radiale, la mediana dell'intensità dei vettori che cadono entro un raggio di RCLim (stabilito dall'operatore) e il cui bearing (angolo di ricezione al sito) cade entro una distanza angolare AngLim (stabilita dall'operatore) rispetto al vettore analizzato. Se la differenza tra l'intensità del vettore analizzato e la mediana è inferiore a una soglia CurLim stabilita dall'operatore, il vettore viene etichettato come 'good_data', altrimenti viene etichettato come 'bad_data'.
- Average Radial Bearing: questo test etichetta il file radiale come 'good_data' se la media dei bearing di tutti i vettori radiali cade in un range stabilito dall'operatore. In caso contrario, il file radiale viene etichettato come 'bad_data'. Questo test è applicabile soltanto ai sistemi DF. I dati misurati da sistemi BF sono sempre etichettati come 'good_data'.
- Radial Count: questo test etichetta il file radiale come 'good_data' se il numero di vettori radiali contenuti è superiore a una soglia minima impostata dall'operatore. In caso contrario, il file radiale viene etichettato come 'bad_data'.

Le procedure di Quality Control applicate ai dati di corrente totale sono le seguenti:

- Syntax check: test che verifica la corretta formattazione del file netCDF e la presenza di tutti i campi di dato e metadato nel file netCDF.
- Velocity Threshold: test che etichetta come 'good_data' i vettori totali la cui intensità è minore a una soglia stabilita dall'operatore e come 'bad_data' i vettori totali la cui intensità è superiore a detta soglia.
- Variance Threshold: test che etichetta come 'good_data' i vettori totali la cui varianza temporale è minore a una soglia stabilita dall'operatore e come 'bad_data' i vettori totali la cui varianza temporale è superiore a detta soglia. Dal momento che la 2013 Codar Current Newsletter suggerisce di non utilizzare la varianza temporale dei sistemi Codar per test di QC in tempo reale, per via del fatto che questi sistemi calcolano il valore di varianza a ogni timestep e dunque questi valori non sono considerati statisticamente affidabili, questo test è applicabile solamente ai sistemi Beam Forming (BF). Pertanto, i dati totali ottenuti da sistemi Direction Finding (DF), come i sistemi Codar, vengono sottoposti al test Temporal Derivative e riportano nell'attributo 'comment' della relativa variabile di QC il testo "Test not applicable to Direction Finding systems. The Temporal Derivative test is applied."
- Temporal Derivative: questo test confronta ogni vettore totali con i vettori totali che giacciono nella stessa cella misurati all'ora precedente e all'ora successiva. Se le differenze sono inferiori a una soglia stabilita dall'operatore, il vettore viene etichettato come 'good_data', altrimenti come 'bad-data'. Dal momento che questo test prevede la presenza del file totale dell'ora successiva, la sua variabile di QC per il file dell'ora corrente viene forzata a contenere valori pari a 0 (no QC performed). La variabile viene aggiornata all'ora successiva, quando è possibile eseguire il test.
- GDOP Threshold: questo test etichetta come 'good_data' i vettori totali il cui GDOP (Geometrical Dilution Of Precision) è inferiore a una soglia stabilita dall'operatore. In caso contrario, il vettore totale viene etichettato come 'bad-data'.

Comme décrit dans le produit T2.1.1, le Consortium LaMMA gère un réseau de Radars à Haute Fréquence (HFR) composé de 3 stations de mesure radiale situées près de San Vincenzo (station SVIN), Livourne (station LIVO) et du phare de l'Isola del Tino (station TINL). Les trois systèmes sont du type Codar SeaSonde et fonctionnent à une fréquence de 13,5 MHz.

Au cours du projet SICOMARplus, le consortium LaMMA acquerra et mettra en œuvre deux antennes supplémentaires pour couvrir la zone marine de la mer Tyrrhénienne du Nord entre l'île

d'Elbe, Giglio et Montecristo.

Comme produit principal, les trois systèmes actuellement en service fournissent des mesures de la vitesse radiale du courant à chaque heure, sur une couverture spatiale qui s'étend sur environ 100 km à partir de la côte. Les mesures ainsi obtenues sont automatiquement synchronisées avec le serveur central de calcul, appartenant au nœud européen HFR, qui combine automatiquement les champs horaires de vitesse radiale en champs horaires de vitesse totale, applique les procédures de contrôle qualité sur les données radiales et totales et convertit les champs radiaux et totaux au format netCDF.

En collaboration avec CNR-ISMAR, qui appartient au Nœud européen du HFR et qui a réalisé cette partie du travail, les mêmes procédures de contrôle qualité et les mêmes formats (netCDF) sont adoptés, les données étant exportées selon la norme européenne officielle pour l'interopérabilité et la distribution des données HFR. Les procédures de CQ et le format des données sont décrits en détail respectivement dans les sections 4 et 5 du livrable D5.14 du projet Jerico-Next (http://www.jerico-ri.eu/download/jerico-next-deliverables/JERICO-NEXT-Deliverable_5.14_V1.pdf).

En particulier, les procédures de Contrôle Qualité appliquées aux données de courant radial sont les suivantes :

- Contrôle syntaxique : test qui vérifie le formatage correct du fichier netCDF et la présence de tous les champs de données et de métadonnées dans le fichier netCDF.*
- Essai sur l'eau : essai qui qualifie de "bonnes_données" les vecteurs radiaux qui se trouvent sur la mer et de "mauvaises_données" les vecteurs radiaux qui se trouvent sur la terre.*
- Seuil de vitesse : test permettant d'étiqueter comme " bonnes_données " les vecteurs radiaux dont l'intensité est inférieure à un seuil fixé par l'opérateur et comme " mauvaises_données " les vecteurs radiaux dont l'intensité est supérieure à ce seuil.*
- Seuil de variance : teste que les vecteurs radiaux "good_data" dont la variance temporelle est inférieure à un seuil défini par l'opérateur et les vecteurs radiaux "bad_data" dont la variance temporelle est supérieure à ce seuil sont étiquetés. Puisque le bulletin Codar Current 2013 suggère de ne pas utiliser la variance temporelle des systèmes Codar pour les essais CQ en temps réel, parce que ces systèmes calculent la valeur de la variance à chaque pas de temps et que ces valeurs ne sont donc pas considérées comme statistiquement fiables, cet essai ne s'applique qu'aux systèmes de formation de faisceaux (BF). Par conséquent, les données radiales obtenues à partir de systèmes de radiogoniométrie (DF),*

tels que les systèmes Codar, sont soumises à l'essai de dérivée temporelle et signalent dans l'attribut "commentaire" de la variable CQ pertinente le texte "Essai non applicable aux systèmes de radiogoniométrie". Le test de la Dérivée Temporelle est appliqué."

- *Dérivée temporelle : Ce test compare chaque vecteur radial avec les vecteurs radiaux qui se trouvent dans la même case, mesurés à l'heure précédente et à l'heure suivante. Si les différences sont inférieures à un seuil fixé par l'opérateur, le vecteur est étiqueté comme "bonnes_données", sinon comme "mauvaises_données". Comme ce test nécessite la présence du fichier radial de l'heure suivante, sa variable QC pour le fichier de l'heure courante est forcée de contenir des valeurs égales à 0 (aucun QC effectué). La variable est mise à jour à l'heure suivante lorsque le test peut être effectué.*
- *Filtre médian : Ce test calcule, pour chaque vecteur radial, la médiane de l'intensité des vecteurs tombant dans un rayon de RCLim (établi par l'opérateur) et dont le relèvement (angle de réception sur le site) se situe dans une distance angulaire AngLim (établie par l'opérateur) par rapport au vecteur analysé. Si la différence entre l'intensité du vecteur analysé et la médiane est inférieure à un seuil CurLim défini par l'opérateur, le vecteur est étiqueté comme " bonnes_données ", sinon il est étiqueté comme " mauvaises_données ".*
- *Roulement radial moyen : Ce test étiquette le fichier radial comme étant " bonnes_données " si le roulement moyen de tous les vecteurs radiaux se situe dans une plage définie par l'opérateur. Sinon, le fichier radial est étiqueté comme 'bad_data'. Cet essai n'est applicable qu'aux systèmes DF. Les données mesurées par les systèmes BF sont toujours étiquetées comme " bonnes_données ".*
- *Comptage radial : Ce test étiquette le fichier radial comme étant "good_data" si le nombre de vecteurs radiaux contenus est supérieur à un seuil minimum défini par l'opérateur. Sinon, le fichier radial est étiqueté comme 'bad_data'.*

Les procédures de contrôle de la qualité appliquées au total des données actuelles sont les suivantes:

- *Contrôle syntaxique : test qui vérifie le formatage correct du fichier netCDF et la présence de tous les champs de données et de métadonnées dans le fichier netCDF.*
- *Seuil de vitesse : tester que les étiquettes des vecteurs totaux dont l'intensité est inférieure à un seuil fixé par l'opérateur sont des "bonnes_données" et que les vecteurs totaux dont l'intensité est supérieure à ce seuil sont des "mauvaises_données".*

- *Seuil de variance : teste que les vecteurs totaux dont la variance temporelle est inférieure à un seuil défini par l'opérateur sont étiquetés comme " bonnes_données " et les vecteurs totaux dont la variance temporelle est supérieure à ce seuil comme " mauvaises_données ". Puisque le bulletin Codar Current 2013 suggère de ne pas utiliser la variance temporelle des systèmes Codar pour les essais CQ en temps réel, parce que ces systèmes calculent la valeur de la variance à chaque pas de temps et que ces valeurs ne sont donc pas considérées comme statistiquement fiables, cet essai ne s'applique qu'aux systèmes de formation de faisceaux (BF). Par conséquent, les données totales obtenues par les systèmes de radiogoniométrie (DF), tels que les systèmes Codar, sont soumises à l'essai de dérivée temporelle et signalent dans l'attribut "commentaire" de la variable CQ relative le texte "Essai non applicable aux systèmes de radiogoniométrie". Le test de la Dérivée Temporelle est appliqué."*
- *Dérivée temporelle : Ce test compare chaque vecteur total avec les vecteurs totaux qui se trouvent dans la même cellule, mesurés à l'heure précédente et à l'heure suivante. Si les différences sont inférieures à un seuil fixé par l'opérateur, le vecteur est étiqueté comme "bonnes_données", sinon comme "mauvaises_données". Comme ce test nécessite la présence du fichier total de l'heure suivante, sa variable QC pour le fichier de l'heure actuelle est forcée de contenir des valeurs égales à 0 (aucun QC effectué). La variable est mise à jour à l'heure suivante lorsque le test peut être effectué.*
- *Seuil de GDOP : ce test étiquette comme " bonnes_données " les vecteurs totaux dont le GDOP (Geometrical Dilution Of Precision) est inférieur à un seuil fixé par l'opérateur. Sinon, le vecteur total est étiqueté comme " mauvaises données ".*

Descrizione degli standard, delle convenzioni e delle direttive cui i dati e i metadati si conformano/ Description des normes, conventions et directives auxquelles les données et métadonnées sont conformes

Dal momento che i dati di corrente superficiale misurati dalla rete HFR del Consorzio LaMMA sono prodotti nello European standard data and metadata format, essi sono conformi ai seguenti standard e direttive:

- Climate Forecast 1.6 (CF-1.6);
- OceanSITES 1.2;
- Copernicus-InSituTAC-SRD-1.4;
- CopernicusInSituTAC-ParametersList-3.1.0;
- SeaDataCloud CF extension for data transport formats;
- Unidata NetCDF Attribute Convention for Data Discovery (ACDD);
- INSPIRE.

Comme les données de courant de surface mesurées par le réseau HFR du consortium LaMMA sont produites dans le format de données et de métadonnées standard européen, elles sont conformes aux normes et directives suivantes :

- *Prévision climatique 1.6 (CF-1.6) ;*
- *OceanSITES 1.2 ;*
- *Copernicus-InSituTAC-SRD-1.4 ;*
- *CopernicusInSituTAC-ParametersList-3.1.0 ;*
- *Extension SeaDataCloud CF pour les formats de transport de données ;*
- *Unidata NetCDF Attribute Convention for Data Discovery (ACDD) ;*
- *INSPIRE.*

Informazioni relative alle procedure di condivisione, distribuzione e interoperabilità/
Informations sur les procédures de partage, de distribution et d'interopérabilité

I dati di corrente HFR del Consorzio LaMMA sono archiviati sul THREDDS Data Server dello European HFR Node (http://150.145.136.27:8080/thredds/HF_RADAR/TirLig/TirLig_catalog.html) ma non sono al momento distribuiti.

Les données HFR actuelles du consortium LaMMA sont stockées sur le serveur de données THREDDS du nœud HFR européen (http://150.145.136.27:8080/thredds/HF_RADAR/TirLig/TirLig_catalog.html) mais ne sont pas distribuées actuellement.

Lista delle variabili contenute nei dataset/ *Liste des variables contenues dans les ensembles des données*

Le variabili e i relativi metadati presenti nei dataset di corrente radiale sono riportati nell'Appendice A.

Le variabili e i relativi metadati presenti nei dataset di corrente totale sono riportati nell'Appendice B.

Les variables et les métadonnées connexes dans les ensembles de données sur les courants radiaux sont énumérées à l'annexe A.

Les variables et les métadonnées connexes dans l'ensemble des ensembles de données actuels sont énumérées à l'annexe B.

Lista dei metadati contenuti nei dataset/ *La liste des métadonnées contenues dans les ensembles des données*

I metadati globali presenti nei dataset radiali e totali sono riportati nell'Appendice C.

Les métadonnées globales dans les ensembles de données radiales et totales sont énumérées à l'annexe C.

Dati di misura da stazioni meteorologiche/ Données de mesure des stations météorologiques

Il Consorzio LaMMA ha installato e gestito diverse stazioni meteorologiche, in collaborazione con la Regione Toscana e altri enti del territorio (ad esempio, l'Autorità Portuale di Livorno, oggi Autorità Portuale del Tirreno Settentrionale). Solo una parte di queste stazioni sono gestite dal Consorzio LaMMA, altre sono passate in gestione al Centro Funzionale della Regione Toscana (CFR). Si tratta di stazioni a terra ma che, in alcuni casi, per la loro prossimità alla costa, possono essere ritenute rappresentative di alcuni parametri relativi al vento sul mare. Nel seguito vengono elencate solo le stazioni con queste caratteristiche.

Le Consortium LaMMA a installé et géré plusieurs stations météorologiques, en collaboration avec la Région Toscane et d'autres autorités locales (par exemple, l'Autorité portuaire de Livourne, devenue l'Autorité portuaire de la mer Tyrrhénienne du Nord). Seule une partie de ces stations est gérée par le Consortium LaMMA, d'autres ont été transférées au Centre fonctionnel de la Région de Toscane (CFR). Ces stations sont à terre mais, dans certains cas, en raison de leur proximité avec la côte, elles peuvent être considérées comme représentatives de certains paramètres liés au vent sur la mer. Seules les stations présentant ces caractéristiques sont énumérées ci-dessous.

Stazioni meteorologiche gestite dal Consorzio LaMMA/ Stations météorologiques gérées par le Consortium LaMMA

Stazione installata sull'Isola di Pianosa (Campo nell'Elba, LI)

ID. Stazione 143 M

Lon E. (Greenwich) 10,0998° E - Lat N. 42.5871°

Quota stazione s.l.m.(m) 29 m

Data installazione 28/02-7/03/06

Modalità Trasmissione Dati: Modem Satellitare (fino a Marzo 2012) SMS GSM (da Marzo 2012)

Stazione meteorologica di Grosseto

Stazione installata presso la sede del Consorzio LaMMA di Grosseto

ID. Stazione 242 M

Lon E. (Greenwich) 11.11514° - Lat N. 42.76294°

Terrazzo palazzo (m) 12

Quota suolo s.l.m.(m) 10

Quota stazione s.l.m.(m) 22

Data installazione 13/10/2004

Modalità Trasmissione Dati Seriale - Trasmissione dei dati via rete alla sede del LaMMA (Li)

Stazione meteorologica di Livorno

ID. Stazione TOS01005981

Lon E (Greenwich) 11.1152 - Lat N 42.7604

Terrazzo palazzo (m) 20

Quota suolo s.l.m.(m) 10

Quota stazione s.l.m.(m) 30

Data installazione 15/01/2013

Modalità trasmissione dati Acquisizione diretta dei segnali tramite moduli ADAM e software Consorzio LaMMA.

Station installée sur l'île de Pianosa (Campo nell'Elba, LI)

IDENTIFICATION. Station 143 M

Lon E. (Greenwich) 10.0998° E - Lat N. 42.5871° - Lat N.

Hauteur de la station a.s.l.(m) 29 m

Date d'installation 28/02-7/03/06

Mode de transmission des données : Modem satellite (jusqu'en mars 2012) SMS GSM (à partir de mars 2012)

Station météorologique de Grosseto

Station installée au siège du Consortium LaMMA à Grosseto

IDENTIFICATION. Station 242 M

Lon E. (Greenwich) 11.11514° - Lat N. 42.76294°.

Terrasse du palais (m) 12

Élévation du terrain a.s.l.(m) 10

Hauteur de la station a.s.l.(m) 22

Date d'installation 13/10/2004

Serial Data Transmission Mode - Transmission de données via le réseau au siège de la LaMMA (Li)

Station météo de Livourne

IDENTIFICATION. Station TOS01005981

Lon E (Greenwich) 11.1152 - Lat N 42.7604

Terrasse du palais (m) 20

Élévation du terrain a.s.l.(m) 10

Hauteur de la station a.s.l.(m) 30

Date d'installation 15/01/2013

Mode de transmission des données Acquisition directe des signaux par l'intermédiaire de modules ADAM et du logiciel du consortium LaMMA.

Stazioni meteorologiche installate dal Consorzio LaMMA, attualmente gestite dal CFR/ Stations météorologiques installées par le consortium LaMMA, actuellement géré par le CFR.

Stazione meteorologica di Follonica (GR)

ID. Stazione TOS11000035

Lon E. (Greenwich) 10.76658° - Lat N. 42.93492°

Stazione meteorologica di San Vincenzo (LI)

ID Stazione TOS11000035

Lon E (Greenwich) 10.56° - Lat N 43.05°

Stazione meteorologica di Giglio Porto (GR)

ID Stazione N.D.

Lon E (Greenwich) 10.922° - Lat N 42.360°

Stazione meteorologica di Giglio Castello (GR)

ID Stazione TOS03003269

Lon E (Greenwich) 10.91° - Lat N 42.36°

Stazione meteorologica di Montecristo (LI)

ID Stazione TOS03003267

Lon E (Greenwich) 10.29° - Lat N 42.33°

Station météorologique de Follonica (GR)

IDENTIFICATION. Station TOS11000035

Lon E. (Greenwich) 10.76658° - Lat N. 42.93492°.

Station Météo San Vincenzo (LI)

ID de la station TOS11000035

Lon E (Greenwich) 10.56° - Lat N 43.05°

Station météorologique de Giglio Porto (GR)

ID de la station N.D.

Lon E (Greenwich) 10.922° - Lat N 42.360°

Station météorologique de Giglio Castello (GR)

ID de la station TOS03003269

Lon E (Greenwich) 10.91° - Lat N 42.36°

Station Météorologique de Montecristo (LI)

ID de la station TOS03003267

Lon E (Greenwich) 10.29° - Lat N 42.33°

Stazioni di misura gestite dalla Regione Toscana/ *Stations de mesure gérées par la Région Toscane*

La Regione Toscana dispone di un ampio numero di stazioni di misura:

- Stazioni idrometriche (misuratori di livello, compresi i due mareografi di Livorno e Portoferraio), in alcuni casi anche con scala di deflusso e misura della portata;
- Stazioni pluviometriche
- Stazioni termometriche
- Stazioni anemometriche
- Stazioni igrometriche

Esistono anche due boe ondamiche (Gorgona e Giannutri) e due correntometri/ondametri costieri (Gombo e Castiglione della Pescaia). I dati in tempo reale si trovano a disposizione tramite il sito del Servizio Idrologico della Regione Toscana. I dati delle boe sono disponibili nel sito del centro funzionale sotto forma di grafici su dati.

Non tutti i dati sono sottoposti a procedure per il controllo di qualità. Ad esempio, i dati relativi alle portate fluviali sono sottoposti a validazione, mentre per le boe si hanno a disposizione solo dati grezzi (dati acquisiti in tempo reale e non sottoposti a validazione).

Riguardo ai dati meteo, nel sito del SIR sono scaricabili in formato csv (con accesso privilegiato) i dati di precipitazione e temperatura ma non quelli degli anemometri. I dati scaricati sono sempre dei comma separated values. Per quanto riguarda i dati di boe, questi non sono scaricabili come csv.

I dati in situ di Regione Toscana non sono pubblicati come servizio web.

Il Consorzio LaMMA archivia i dati nel proprio database secondo le specifiche descritte nel seguito.

La région de la Toscane dispose d'un grand nombre de stations de mesure :

- *Stations hydrométriques (jauges de niveau, y compris les deux marégraphes de Livourne et Portoferraio), dans certains cas également avec échelle et mesure de débit ;*
- *Stations pluviométriques*
- *Stations thermométriques*
- *Stations anémométriques*
- *Stations hygrométriques*

Il y a également deux bouées ondamétriques (Gorgona et Giannutri) et deux courantomètres côtiers (Gombo et Castiglione della Pescaia). Les données en temps réel sont disponibles sur le site du Service Hydrologique de la Région Toscane. Les données des bouées sont disponibles sur le site du centre fonctionnel sous forme de graphiques sur les données.

Toutes les données ne sont pas soumises à des procédures de contrôle de la qualité. Par exemple, les données sur le débit des rivières sont sujettes à validation, alors que pour les bouées, seules des données brutes sont disponibles (données acquises en temps réel et non sujettes à validation).

En ce qui concerne les données météorologiques, les données de précipitations et de température mais pas les données de l'anémomètre peuvent être téléchargées en format csv (avec accès privilégié) sur le site web du SIR. Les données téléchargées sont toujours des valeurs séparées par des virgules. Quant aux données des bouées, elles ne sont pas téléchargeables en csv.

Les données in situ de la Région Toscane ne sont pas publiées en tant que service web.

Le Consortium LaMMA stocke les données dans sa base de données selon les spécifications décrites ci-dessous.

Configurazione delle stazioni meteorologiche gestite o installate dal Consorzio LaMMA/ Configuration des stations météorologiques gérées ou installées par le Consortium LaMMA

Le seguenti caratteristiche sono riferite alla stazione di Livorno gestita dal Consorzio LaMMA, che è una delle stazioni con la maggior dotazione di sensori. Alcune stazioni possono presentare una dotazione di sensori leggermente ridotta.

Parametri meteorologici misurati:

- Temperatura dell'aria (a 5 metri da terra – Lato Nord)
- Umidità dell'aria (a 5 metri da terra – Lato Nord)
- Pressione atmosferica (CED)
- Velocità e Direzione del vento (a 20 metri da terra)
- Pioggia (8 metri da terra, Tetto Ed. D)
- Radiazione solare globale 400-3000nm (a 16 metri da terra). Sensore Kipp&Zonen (dal 6/3/07)
- Radiazione solare diffusa 400-3000nm (a 16 metri da terra). Sensore Kipp&Zonen.
- Radiazione UVB – Vital - 280-320nm (a 16 metri da terra)
- Radiazione UVB – Solar Light - 280-320nm (a 16 metri da terra)
- Luminosità – Kipp&Zonen – 400-700nm (a 16 metri da terra)

Les caractéristiques suivantes se réfèrent à la station de Livourne gérée par le Consortium LaMMA, qui est l'une des stations ayant le plus grand nombre de capteurs. Certaines stations peuvent avoir un nombre de capteurs légèrement réduit.

Paramètres météorologiques mesurés :

- *Température de l'air (5 mètres au-dessus du sol - côté nord)*
- *Humidité de l'air (5 mètres au-dessus du sol - côté nord)*
- *Pression atmosphérique (CED)*
- *Vitesse et direction du vent (20 mètres au-dessus du sol)*
- *Pluie (8 mètres au-dessus du sol, Ed. de toit D)*

- Rayonnement solaire global 400-3000nm (16 mètres au-dessus du sol). Capteur Kipp&Zonen (à partir du 6/3/07)

- Rayonnement solaire diffus 400-3000nm (16 mètres au-dessus du sol). Capteur Kipp&Zonen.

- UVB - Vital - 280-320nm (16 mètres au-dessus du sol).

- Rayonnement UVB - Lumière solaire - 280-320nm (16 mètres au-dessus du sol)

- Luminosité - Kipp&Zonen - 400-700nm (16 mètres au-dessus du sol)

Parametro	Sensore	Unità di misura	Unità di misura	Mod-SN	Range Fisico		Fattore Conv.
					Min	Max	
Temperatura dell'aria	Vaisala PT100	°C	ohm	Humitter T23300198	-30	50	10 mV/°C
Umidità dell'aria	Vaisala Trasd. capacitivo	%	mV	Humitter T23300198	0	100	0.1V / %
Pressione Atmosferica	RM YOUNG Capsula piezometrica	hPa	mV	BP01129	800	1100	
Pioggia	Lombard & Mar. Reed switch	mm	Digitale	E076	0.2mm/count		
Luminosità	Kipp & Zonen Fotocella	Klux	mV	LUX LITE 010139	0	200	9.61 mV/100Klux
Velocità di vento	GILL WINDSONIC Sonico	m/s	mV	0	30	166.66 mV/m/s	
Direzione del vento	GILL WINDSONIC Sonico	Gradi	mV	Gill	0	360	13.88mV/ grado
Radiazione globale	Kipp & Zonen Termopila	W/m2	mV	CMP6 060179	0	1300	17.62 μV/Wm ²
Radiazione Diffusa	Kipp & Zonen Termopila	W/m2	mV	CMP6 060180	0	1300	16.15 μV/Wm ²
Radiazione UV-B	Solar Light Fotocella	MED 0.250V / MED	mV	501 5788	0	1000	0.250V / MED

Alcuni dati sono disponibili in forma grafica dal sito del Consorzio LaMMA/ Certaines données sont disponibles sous forme de graphiques sur le site Web du Consortium LaMMA.

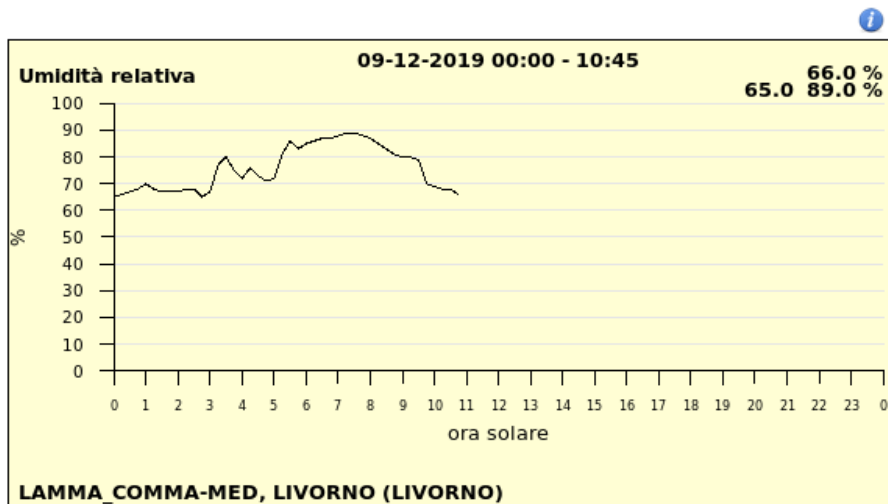
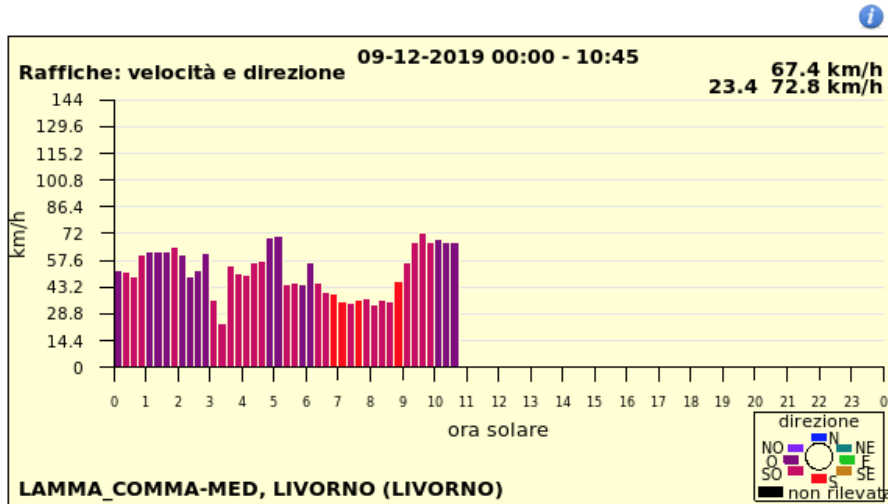
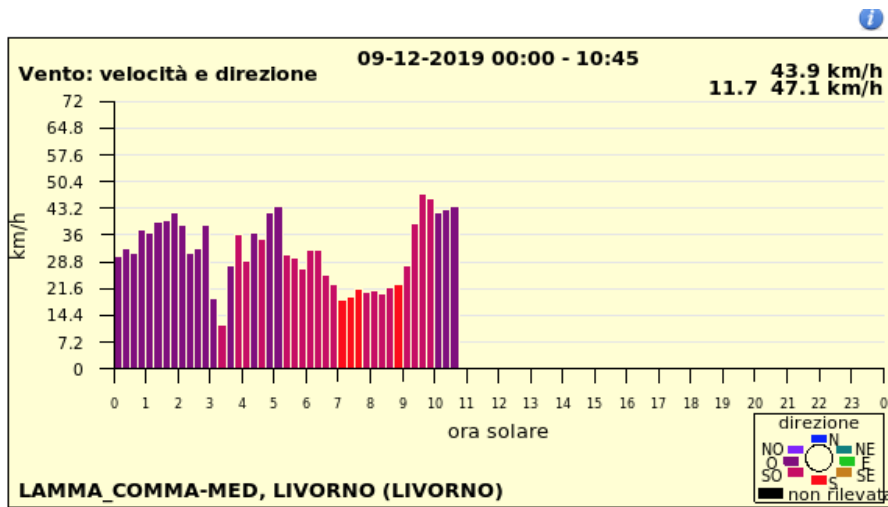


Figura 1: Esempio di dati disponibili in forma grafica dal sito del Consorzio LaMMA/ Exemple de données disponibles sous forme graphique à partir du site Web du Consortium LaMMA.

Dati di modellistica/ *Données de modélisation*

Presso il Consorzio LaMMA girano in modalità operativa diversi modelli di previsione meteorologica, meteomarina e oceanografica. Sono a disposizione anche alcuni hindcast di dati prodotti attraverso i modelli. I modelli sono descritti nelle varie pagine web del Consorzio LaMMA, e gli output dei dati prodotti in real time sono visualizzabili via web.

Per le previsioni meteorologiche, i modelli di riferimento sono: WRF-ARW, BOLAM e MOLOCH. I modelli sono innestati sui dati globali ECMWF o GFS (fino a 4 run giornaliere per modello).

Per le previsioni di moto ondoso, il modello di riferimento è WaveWatchIII (WW3), implementato in varie versioni a maglia strutturata e non strutturata.

Per le previsioni oceanografiche, il modello di riferimento è ROMS, innestato sui prodotti previsionali e di analisi del servizio europeo Copernicus (CMEMS).

I formati standard di output di questi modelli sono GRIB e NetCDF. Alcuni di questi dati vengono archiviati nei database del LaMMA

Au Consortium LaMMA, divers modèles de prévisions météorologiques, maritimes et océanographiques fonctionnent en mode opérationnel. Certaines rétrospectives des données produites par les modèles sont également disponibles. Les modèles sont décrits dans les différentes pages Web du Consortium LaMMA, et les résultats des données produites en temps réel peuvent être consultés sur le Web.

Pour les prévisions météorologiques, les modèles de référence sont : WRF-ARW, BOLAM et MOLOCH. Les modèles sont greffés sur les données globales du CEPMMT ou de la GFS (jusqu'à 4 passages quotidiens par modèle).

Pour les prévisions de mouvement des vagues, le modèle de référence est WaveWatchIII (WW3), implémenté dans différentes versions de maillage structuré et non structuré.

Pour les prévisions océanographiques, le modèle de référence est le ROMS, intégré dans les produits de prévision et d'analyse du service européen Copernic (CMEMS).

Les formats de sortie standard de ces modèles sont GRIB et NetCDF. Certaines de ces données sont stockées dans les bases de données de la LaMMA.

Sistemi di condivisione dei dati/ Systèmes de partage de données

Il Consorzio LaMMA svolge una serie di servizi operativi che richiedono l'utilizzo di una grande quantità e varietà di dati e di informazioni.

I tre strumenti principali di cui il Consorzio dispone per la condivisione dei dati sono:

- un database meteorologico-climatologico, che comprende sia i dati del Consorzio sia i dati prodotti da vari enti (principalmente dati delle stazioni idro-termo-pluviometriche della Regione Toscana), ma il cui uso è attualmente limitato per la condivisione dei dati all'interno del Consorzio.
- Un geoportale, ovvero uno strumento di ricerca e accesso alle informazioni spaziali prodotte e gestite dal LaMMA.
- Un servizio web di condivisione dei dati.

Le Consortium LaMMA assure un certain nombre de services opérationnels qui nécessitent l'utilisation d'une grande quantité et d'une grande variété de données et d'informations.

Les trois principaux outils dont dispose le Consortium pour le partage des données sont les suivants

- *une base de données météorologiques-climatologiques, qui comprend aussi bien les données du Consortium que les données produites par diverses entités (principalement les données des stations hydro-thermales-pluviométriques de la Région Toscane), mais dont l'utilisation est actuellement limitée pour le partage des données au sein du Consortium.*
- *Un géoportail, c'est-à-dire un outil de recherche et d'accès à l'information spatiale produite et gérée par le LaMMA.*
- *Un service web pour le partage des données.*
-

Database meteorologico-climatologico/ Ensemble de données météorologiques-climatologiques

Il Consorzio LaMMA si è dotato di un archivio omogeneo con l'obiettivo di facilitare il lavoro interno e il rapporto con gli utenti esterni.

Il database rappresenta uno strumento indispensabile nella gestione dei dati, ma la sua realizzazione non può essere disgiunta dalle operazioni che servono per gestire il flusso di dati, ovvero del processo attraverso cui i dati sono prodotti in un dato momento e luogo da un produttore, e quindi fatti giungere nelle modalità e nel formato richiesto agli utilizzatori in un altro luogo e momento.

L'architettura di database utilizzata è costituita dal vero e proprio database ORACLE 11g R2 con i moduli opzionali Spatial e Partitioning.

I dati puntuali sono costituiti da tre entità di base. Queste entità sono:

- **Stazione** di misura. Impianto sito in una particolare località destinata a ospitare un certo numero di sensori.
- **Sensore** di misura. Strumento che misura in continuo o ad intervalli temporali, una o più tipologie di dato.
- **Dato**. Serie di valori numerici che si riferiscono ad una grandezza fisica misurati da un sensore

Attributi **Sensore**:

- altezza a cui è posto il sensore rispetto alla superficie del suolo (nel caso di misure all'interno del suolo si indica la distanza dalla superficie del suolo con un valore negativo);
- note eventualmente necessarie per descrivere il sensore;
- nome della marca del sensore;
- nome del tipo di sensore;
- sigla identificativa del tipo di sensore;
- data di inizio validità della configurazione del sensore;

- tipo di manutenzione del sensore;
- qualità del sensore;
- intervallo di campionamento dei dati;
- intervallo di registrazione nel data logger del sensore;
- tipo di compressione nel data logger del sensore;
- intervallo di scarico dei dati dal data logger al centro di raccolta;
- operatività del sensore;
- intervallo minimo di disponibilità del dato;
- affidabilità del sensore.

Attributi **Stazione**:

- latitudine a cui si trova la stazione;
- longitudine a cui si trova la stazione;
- quota alla quale è ubicata la stazione;
- codice identificativo originario dell'ente gestore;
- nome della località dove è ubicata la stazione;
- note eventualmente necessarie per descrivere la stazione.
- nome dell'amministrazione di appartenenza;
- sigla dell'amministrazione di appartenenza;
- confini dell'amministrazione di appartenenza;
- note eventualmente necessarie per descrivere l'amministrazione;

- nome del bacino idrografico;
- confini del bacino idrografico;
- note eventualmente necessarie per descrivere il bacino;
- nome dell'area di allerta;
- sigla dell'area di allerta;
- confini dell'area di allerta;
- note eventualmente necessarie per descrivere l'area.

L'entità **Dato** corrisponde nel database dei dati puntuali a una cosiddetta Serie Storica, ovvero a un insieme di misure di un determinato tipo effettuate in successione temporale da un sensore di una stazione.

Attributi **Dato**:

- data e ora: indicano il momento in cui il dato è stato campionato;
- codice attributo: indica le caratteristiche del dato, ad esempio dato mancante, dato validato, dato da validare, dato errato, ecc.;
- valore: indica il valore che è stato registrato della grandezza misurata (per ridurre lo spazio occupato tutti i valori sono trasformati in numeri interi per cui per ricostruire l'esatto valore del dato occorre anche il prossimo attributo);
- moltiplicatore: indica quante cifre decimali possiede il valore;
- posizione rispetto al suolo espressa in termini di quota o livello di pressione a cui il dato è stato registrato.

Attributi del **tipo di dato**:

- nome del tipo di dato;
- categoria del tipo di dato (indica se il tipo di dato è discreto, continuo oppure non

numerico e inoltre se è istantaneo, cumulato o derivato da altre operazioni come media, massimo, minimo, ecc...);

- sigla del tipo di dato;
- unità di misura del tipo di dato;
- sigla dell'unità di misura del tipo di dato;
- moltiplicatore numero di cifre decimali che i dati di questo tipo hanno nel database;
- valore minimo che il tipo di dato può assumere;
- valore massimo che il tipo di dato può assumere;

Il supporto d'archiviazione è descritto con i seguenti attributi:

- nome del file che viene archiviato sul supporto esterno;
- data e ora di inizio dei dati contenuti nel file;
- data e ora di fine dei dati contenuti nel file;
- nome del dispositivo su cui viene archiviato il file;
- path del dispositivo in formato UNC su cui viene archiviato il file;
- attributo del dispositivo UNC su cui viene archiviato il file (es. diretto, indiretto);
- label identificativa del volume su cui viene archiviato il file;
- data e ora in cui i dati sono archiviati sul supporto esterno;
- utente che ha eseguito l'archiviazione;
- eventuali note necessarie per descrivere l'archiviazione.

Le Consortium LaMMA dispose d'archives homogènes dans le but de faciliter le travail interne et la relation avec les utilisateurs externes.

La base de données représente un outil indispensable dans la gestion des données, mais sa réalisation ne peut être séparée des opérations qui servent à gérer le flux de données, c'est-à-dire le processus par lequel les données sont produites à un moment et à un endroit donnés par un fabricant, puis envoyées de la manière et dans le format requis aux utilisateurs dans un autre lieu et à un autre moment.

L'architecture de base de données utilisée est la base de données ORACLE 11g R2 actuelle avec les modules optionnels Spatial et Partitionnement.

Les données de point se composent de trois entités de base. Ces entités sont :

- **Station de mesure.** *Installation située dans un endroit particulier destiné à abriter un certain nombre de capteurs.*
- **Capteur de mesure.** *Instrument qui mesure en continu ou à intervalles de temps, un ou plusieurs types de données.*
- **Des données.** *Série de valeurs numériques qui se réfèrent à une grandeur physique mesurée par un capteur.*

Attributs du capteur :

- *la hauteur à laquelle le capteur est placé par rapport à la surface du sol (en cas de mesures à l'intérieur du sol, la distance par rapport à la surface du sol est indiquée par une valeur négative) ;*
- *toutes les remarques nécessaires pour décrire le capteur ;*
- *le nom de la marque du capteur ;*
- *le nom du type de capteur ;*
- *code d'identification du type de capteur ;*
- *date de début de validité de la configuration du capteur ;*

- *le type de maintenance du capteur ;*
- *qualité du capteur ;*
- *l'intervalle d'échantillonnage des données ;*
- *intervalle d'enregistrement dans l'enregistreur de données du capteur ;*
- *type de compression dans l'enregistreur de données du capteur ;*
- *intervalle de téléchargement des données de l'enregistreur de données au centre de collecte;*
- *fonctionnement du capteur ;*
- *l'intervalle minimum de disponibilité des données ;*
- *la fiabilité des capteurs.*

*Les attributs de la **station** :*

- *la latitude à laquelle la station est située ;*
- *longitude à laquelle la station est située ;*
- *l'altitude à laquelle la station est située ;*
- *code d'identification original de l'entité gestionnaire ;*
- *le nom de l'endroit où se trouve la station ;*
- *toutes les notes nécessaires pour décrire la station.*
- *nom de l'administration à laquelle la station appartient ;*
- *abréviation de l'administration à laquelle il appartient ;*
- *les limites de l'administration à laquelle il appartient ;*

- *toute note nécessaire pour décrire l'administration ;*
- *le nom de la zone de chalandise ;*
- *les limites du bassin fluvial ;*
- *toutes les notes nécessaires pour décrire le bassin ;*
- *le nom de la zone d'alerte ;*
- *l'abréviation de la zone d'alerte ;*
- *les limites de la zone d'alerte ;*
- *toute note nécessaire pour décrire la zone.*

*L'entité **Data** correspond dans la base de données des données ponctuelles à une série dite historique, c'est-à-dire un ensemble de mesures d'un certain type effectuées en séquence temporelle par un capteur de station.*

Attributs Données :

- *Date et heure : indique l'heure à laquelle les données ont été échantillonnées ;*
- *code d'attribut : indique les caractéristiques des données, par exemple les données manquantes, les données validées, les données à valider, les données incorrectes, etc ;*
- *value : indique la valeur qui a été enregistrée de la grandeur mesurée (pour réduire l'espace occupé, toutes les valeurs sont transformées en nombres entiers de sorte que pour reconstruire la valeur exacte des données, l'attribut suivant est également nécessaire) ;*
- *multiplicateur : indique le nombre de décimales de la valeur ;*
- *position par rapport au sol exprimée en termes d'altitude ou de niveau de pression auquel les données ont été enregistrées.*

Attributs du type de données :

- *le nom du type de données ;*
- *la catégorie du type de données (indique si le type de données est discret, continu ou non numérique et aussi s'il est instantané, cumulatif ou dérivé d'autres opérations telles que moyenne, maximum, minimum, etc ;)*
- *acronyme du type de données ;*
- *unité de mesure du type de données ;*
- *abréviation de l'unité de mesure du type de données ;*
- *multiplicateur du nombre de décimales que les données de ce type ont dans la base de données ;*
- *valeur minimale que le type de données peut assumer ;*
- *valeur maximale que le type de données peut assumer ;*

Le support de stockage est décrit avec les attributs suivants :

- *nom du fichier qui est stocké sur le support externe ;*
- *la date et l'heure de début des données contenues dans le fichier ;*
- *la date et l'heure de la fin des données contenues dans le fichier ;*
- *nom de l'appareil sur lequel le fichier est stocké ;*
- *du périphérique au format UNC sur lequel le fichier est stocké ;*
- *de l'appareil UNC sur lequel le fichier est stocké (par exemple, direct, indirect) ;*
- *étiquette identifiant le volume sur lequel le fichier est stocké ;*
- *la date et l'heure auxquelles les données sont stockées sur le support externe ;*
- *l'utilisateur qui a effectué l'archivage ;*

- toute note nécessaire pour décrire l'archivage.

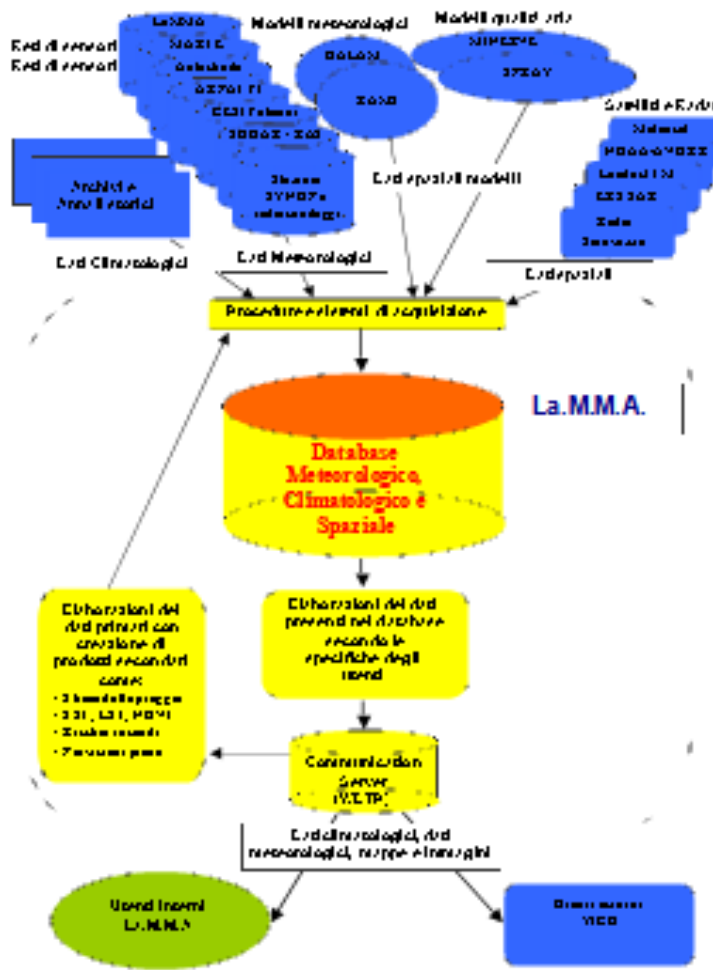


Figura 2: Architettura di database utilizzata/ Architecture of the database used

Geoportale LaMMA/ Géoportail LaMMA

Il Geoportale è uno strumento di ricerca e accesso alle informazioni spaziali prodotte e gestite dal Consorzio LaMMA, secondo i principi di condivisione ed interoperabilità promossi dalla normativa italiana ed europea per la condivisione delle risorse geografiche delle amministrazioni pubbliche.

Attraverso il Geoportale è possibile:

- navigare all'interno del catalogo dei dati del Consorzio LaMMA;

- effettuare ricerche in base a parole chiave, tematiche, ambiti geografici o date;
- accedere alle informazioni associate al dato (metadati);
- visualizzare e consultare dati e servizi nel viewer integrato con il catalogo;
- scaricare i dati.

Il Geoportale LaMMA è uno strumento in cui si prevede di integrare e ampliare vari contenuti al fine di renderlo un punto di accesso unificato alle risorse informative geografiche (dati, servizi, metadati, etc) del Consorzio.

I software di riferimento utilizzati sono:

- [Geonetwork opensource](#), per la gestione e pubblicazione della meta-informazione;
- [Geoserver](#) e [Mapserver](#) per la distribuzione del dato secondo i servizi web sopra citati.

Le informazioni di dettaglio sul Geoportale LaMMA (in forma di manuale) sono scaricabili a questo indirizzo:

http://www.lamma.rete.toscana.it/sites/all/files/doc/territorio/Manuale_GeoPortale_LaMMA.pdf

Tra i vari tipi di dati geospaziali a disposizione, sono a disposizione i dati previsionali di alcuni dei modelli meteorologici e di moto ondoso operativi presso il Consorzio LaMMA, in particolare:

- **Modelli meteo:**

- MODELLO ARW ECM 12km
- MODELLO ARW ECM 3km
- MODELLO GFS 50km
- MODELLO MED GFS 12km

- **Modello moto ondoso:**

- MODELLO WW3 10KM

Tra i dati osservativi sono a disposizione i seguenti:

- MSG
- MSG RSS
- NDVI
- RADAR (dati sei radar meteorologici)

Sia i dati sia i metadati sono scaricabili dal sito. In alcuni casi (ad esempio, per quanto riguarda il moto ondoso) è possibile visualizzare mappe interattive direttamente dal geoportale.



Le Géoportail est un outil de recherche et d'accès à l'information spatiale produit et géré par le Consortium LaMMA, selon les principes de partage et d'interopérabilité promus par la législation italienne et européenne pour le partage des ressources géographiques des administrations publiques.

Par le Géoportail est possible :

- *naviguer dans le catalogue de données du Consortium LaMMA ;*
- *effectuer des recherches basées sur des mots-clés, des thèmes, des zones géographiques ou des dates ;*
- *d'accéder aux informations associées aux données (métadonnées) ;*
- *de visualiser et de consulter les données et les services dans le visualiseur intégré au catalogue ;*
- *télécharger les données.*

Le Géoportail LaMMA est un outil dans lequel il est prévu d'intégrer et d'élargir divers contenus afin d'en faire un point d'accès unifié aux ressources d'information géographique (données, services, métadonnées, etc.) du Consortium.

Les logiciels de référence utilisés sont :

- *Geonetwork opensource, pour la gestion et la publication de méta-informations ;*
- *Geoserver et Mapserver pour la distribution des données selon les services web mentionnés ci-dessus.*

Les informations détaillées sur le Géoportail de la LaMMA (sous forme de manuel) peuvent être téléchargées à cette adresse :

http://www.lamma.rete.toscana.it/sites/all/files/doc/territorio/Manuale_GeoPortale_LaMMA.pdf

Parmi les divers types de données géospatiales disponibles, on retrouve les données de prévision de certains modèles météorologiques et de mouvement des vagues en opération au Consortium LaMMA :

- *Modèles météorologiques :*

- *ARW ECM MODELE 12km*
- *ARW ECM MODELE 3km*
- *GFS MODÈLE 50km*
- *MODÈLE MED GFS 12km*

- *Modèle à mouvement de houle :*

- *MODÈLE WW3 10KM*

Les données d'observation suivantes sont disponibles :

- *GMS*
- *RSS DU GMS*
- *NDVI*
- *RADAR (six données de radar météorologique)*

Les données et les métadonnées peuvent être téléchargées sur le site. Dans certains cas (p. ex. le mouvement des vagues), il est possible de visualiser des cartes interactives directement à partir du géoportail.

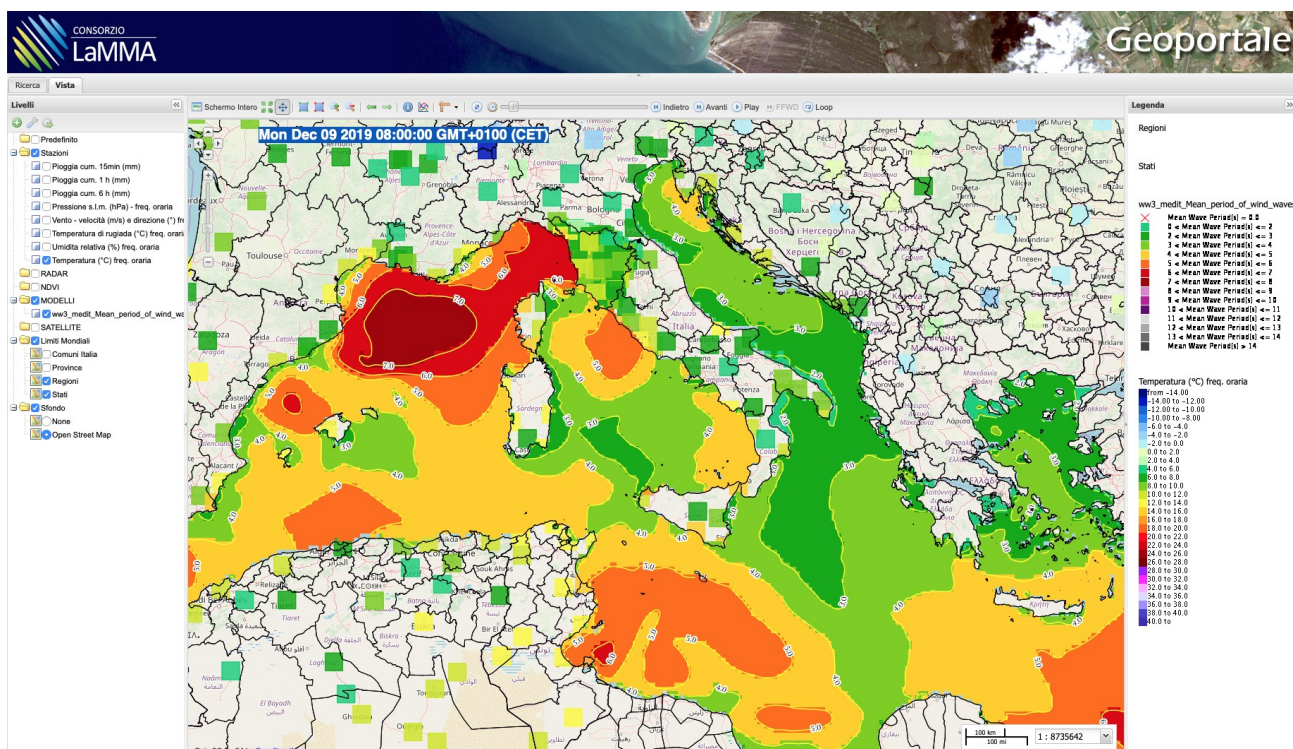


Figura 3: Mappa interattiva di moto ondoso visualizzabile dal geoportale del Consorzio LaMMA/ Carte interactive du mouvement des vagues consultable à partir du géoportail du Consortium LaMMA.

Servizi web di condivisione dei dati (WMS)/ Services de partage de données sur le Web (WMS)

Il Consorzio LaMMA si impegna a fornire i dati di previsione meteo e del moto ondoso derivanti dai modelli operativi previsionali, per alcuni tipi di utenti, compreso il Comando Centrale delle Capitanerie di Porto (partner del progetto SICOMARplus).

I dati di previsione delle grandezze atmosferiche e marine (modelli WRF e WW3) sono messi a disposizione ad alcuni utenti in forma di mappe derivanti dai modelli operativi previsionali secondo gli standard aperti di condivisione dei dati geo-spaziali definiti dall' Open Geospatial Consortium (OGC). In particolare viene utilizzato lo standard Web Map Service (WMS) che produce dinamicamente mappe di dati spazialmente riferiti a partire da informazioni geografiche.

Grazie a tale specifica, le mappe di previsione meteo e onde prodotte dal Consorzio LaMMA possono essere agevolmente integrate nell'infrastruttura di dati spaziali utilizzata presso altri enti (in particolare, dal CCCP).

Le variabili atmosferiche messe a disposizione mediante standard WMS sono:

- Velocità del Vento (Wind Speed), alla quota di 10 m rispetto al suolo [m/sec]
- Direzione del Vento (Wind Direction), alla quota di 10 m rispetto al suolo [m/sec]
- Raffica del Vento (Wind Gust), alla quota di 10 m rispetto al suolo [m/sec]
- Pressione Atmosferica alla quota del livello medio marino (Mean Sea Level Pressure) [hPa]
- Precipitazione Categorica si/no (Categorical Precipitation, yes/not) [adimensionale]
- Temperatura dell'aria (Air Temperature), a 2 m di quota rispetto al suolo [°C]
- Copertura Nuvolosa Totale (Total Cloud Cover) [%]

Le variabili descrittive il moto ondoso messe a disposizione mediante standard WMS sono:

- Altezza d'Onda Significativa (Significant Wave Height) [m]
- Direzione Media d'Onda (Average Wave Direction) rispetto al Nord [deg]
- Periodo Medio D'onda (Average Wave Period) [sec].

Per la pubblicazione di tali dati viene fatto interamente uso di software Open Source.

Le consortium LaMMA s'est engagé à fournir des données de prévisions météorologiques et de vagues provenant de modèles opérationnels de prévision pour certains types d'utilisateurs, dont le Commandement central des bureaux portuaires (partenaire du projet SICOMARplus).

Les données de prévisions météorologiques et maritimes (modèles WRF et WW3) sont mises à la disposition de certains utilisateurs sous forme de cartes dérivées de modèles opérationnels de prévision selon les normes ouvertes de partage des données géospatiales définies par l'Open Geospatial Consortium (OGC). En particulier, on utilise la norme WMS (Web Map Service), qui produit de façon dynamique des cartes de données à référence spatiale à partir d'informations

géographiques.

Grâce à cette spécification, les cartes de prévisions météorologiques et de vagues produites par le Consortium LaMMA peuvent être facilement intégrées à l'infrastructure de données spatiales utilisée par d'autres entités (en particulier le CCCP).

Les variables atmosphériques rendues disponibles par les normes WMS sont :

- *Vitesse du vent (Wind Speed), à une altitude de 10 m au-dessus du sol [m/sec].*
- *Direction du vent (Wind Direction), à une altitude de 10 m au-dessus du sol [m/sec].*
- *Rafale de vent, 10 m au-dessus du sol [m/sec].*
- *Pression moyenne au niveau de la mer [hPa].*
- *Catégorie de précipitation oui/non (Précipitation catégorique, oui/non) [dimensionnelle].*
- *Température de l'air (température de l'air), 2 m au-dessus du sol [°C].*
- *Couverture nuageuse totale [%].*

Les variables décrivant le mouvement des vagues rendues disponibles par les normes WMS sont :

- *Hauteur significative de la vague [m].*
- *Direction moyenne des vagues par rapport au nord [deg].*
- *Durée moyenne des vagues [sec].*

La publication de ces données est entièrement réalisée à l'aide de logiciels libres.

Partner Université de Toulon UTLN / Partenaire Université de Toulon UTLN

Nomi e contatti dei referenti per la gestione dei dati / *Noms et contacts de personnes responsable pour la gestion des données:*

Anne Molcard

anne.molcard@univ-tln.fr

Charles-Antoine Guérin

guerin@univ-tln.fr

Anthony Gramoullé

anthony.gramoulle@univ-tln.fr

Dati High Frequency Radar (HFR)/ Données High Frequency Radar (HFR)

Metodologia di misurazione e le procedure di controllo di qualità/ *Méthodologie de mesure et procédures de contrôle de la qualité*

La rete radar del partner UTLN offre due tipi di prodotti:

- Correnti totali dei radar WERA in configurazione multistatica nella zona di Tolone (2 trasmettitori e 2 ricevitori su 3 siti remoti che producono 3 componenti ellittiche e 1 componente radiale del vettore di corrente).
- Correnti radiali dei radar CODAR in configurazione monostatica nella zona di Nizza (un radar in funzione a Villefranche sur Mer e l'altro installato a Mentone).

Solo i radiali CODAR sono interoperabili con la rete transfrontaliera italiana. I prodotti della rete Toulon WERA non sono interoperabili perché sono geograficamente isolati e ottenuti in una specifica configurazione multistatica.

Descrizione dei prodotti WERA

I dati radar vengono elaborati dalle registrazioni dei 2 ricevitori situati a Bénat (BENAT) e Peyras (PEY). Ciascuno dei file di tipo "SORT" contiene i segnali dei due trasmettitori situati a Peyras e Porquerolles (POR). Questi segnali sono separati da un leggero spostamento di frequenza in trasmissione, con conseguente spostamento della casella di distanza nei file SORT. Le prime 64 caselle di distanza sono assegnate al trasmettitore Peyras e le successive 64 al trasmettitore Porquerolles. Una descrizione completa della configurazione di questa rete radar HF e della specifica elaborazione si trova in Guérin et al, Radar 2019. Si ottengono così 4 componenti proiettati del vettore di corrente, a seconda della combinazione trasmettitore-ricevitore scelta: PEY-PEY, PEY-BEN, POR-BEN, POR-PEY

Solo la combinazione PEY-PEY corrisponde al classico caso monostatico. La figura seguente mostra la proiezione ottenuta della corrente nella geometria bistatica.

Il sito di ricezione di BEN è costituito da 12 antenne disposte in un array lineare con una spaziatura di $0,45 \lambda$. Il sito PEY è composto da 8 antenne in disposizione irregolare. Per migliorare la risoluzione azimutale sui 2 siti di ricezione, abbiamo sviluppato un trattamento originale basato sul metodo del Direction Finding (DF) con miglioramenti (non ancora pubblicati) che permettono una migliore risoluzione e una migliore copertura spaziale. Un aggiornamento della rete di ricezione di Peyras è previsto per l'autunno 2019, con l'installazione di un array lineare di 12 antenne per sostituire l'attuale array di 8 antenne.

Le componenti proiettate delle correnti sono calcolate su griglie ellittiche collegate alle posizioni delle celle radar con celle radar a 1,5 km di portata e 1 grado in azimut. Va notato che quest'ultimo valore è il campionamento angolare nel metodo della direzione di arrivo, che non deve essere confuso con l'effettiva risoluzione angolare. Quest'ultimo non è chiaramente definito nel metodo DF.

Gli attuali vettori WERA sono attualmente prodotti in tempo reale dalle combinazioni PEY-PEY e POR-BEN su una griglia lon-lat regolare con una risoluzione di 1 km.

In ogni punto della griglia, vengono cercati tutti i radiali nelle vicinanze (e ponderati con peso in diminuzione esponenziale) in un raggio di 2 o 3 km (a seconda della distanza bistatica). Le coordinate sconosciute del vettore di corrente corrispondente soddisfano quindi un sistema sovradeterminato che coinvolge i radiali. Questo sistema è risolto con il metodo dei minimi quadrati.

Le réseau radar du partenaire UTLN fournit deux types de produits:

- *Des courants totaux issus de radars WERA en configuration multistatique dans la région de Toulon (2 émetteurs et 2 récepteurs sur 3 sites distants produisant 3 composantes elliptiques et 1 composante radiale du vecteur courant).*
- *Des courants radiaux issus de radars CODAR en configuration monostatique dans la région de Nice (un radar en fonction à Villefranche sur Mer et l'autre en cours d'installation à Menton).*

Seules les radiales CODAR sont interoperables avec le réseau transfrontalier italien. Les produits du réseau WERA de Toulon ne sont pas interoperables car isolés géographiquement et obtenus dans une configuration multistatique spécifique.

Description des produits WERA

Les données radar sont traitées à partir des enregistrements des 2 récepteurs situés à Bénat (BEN) et Peyras (PEY). Chacun des fichiers de type "SORT" contient les signaux provenant des deux émetteurs situés à Peyras et Porquerolles (POR). Ces signaux sont séparés par un léger décalage en fréquence à l'émission, résultant en un décalage en case distance dans les fichiers SORT. Les 64 premières cases distance sont affectés à l'émetteur Peyras et les 64 suivantes à l'émetteur Porquerolles. Une description complète de la configuration de ce réseau de radar HF et des traitements spécifiques peut être trouvée dans Guérin et al, Radar 2019. On obtient ainsi 4 composantes projetées du vecteur courant, selon la combinaison choisie émetteur-récepteur: PEY-PEY, PEY-BEN, POR-BEN, POR-PEY

Seule la combinaison PEY-PEY correspond au cas monostatique classique. La figure ci-dessous illustre la projection obtenue du courant dans la géométrie bistatique.

Figura 4: Proiezione della corrente nella geometria bistatica/ Projection obtenue du courant dans la géométrie bistatique.

Le site de réception BEN est composé de 12 antennes disposées en réseau linéaire avec un espacement de 0.45λ . Le site PEY est composé de 8 antennes en arrangement irrégulier. Pour améliorer la résolution azimutale sur les 2 sites de réception, nous avons développé un traitement original basé sur la méthode Direction Finding (DF) avec des améliorations (non encore publiées) permettant une meilleure résolution et une meilleure couverture spatiale. Une mise à jour du réseau de réception de Peyras est prévue à l'automne 2019, avec l'installation d'un réseau linéaire de 12 antennes pour remplacer l'actuel réseau de 8 antennes.

Les composantes projetées des courants sont calculées sur des grilles elliptiques liées aux positions des radars avec cellules radar de 1.5 km en distance et 1 degré en azimut. Notons que cette dernière valeur est l'échantillonnage angulaire dans la méthode de recherche des directions d'arrivée, qui ne doit pas être confondue avec la résolution angulaire réelle. Cette dernière n'est pas clairement définie dans la méthode du DF.

Les vecteurs courants WERA sont actuellement produits en temps réel à partir des combinaisons PEY-PEY et POR-BEN sur une grille régulière lon-lat de 1 km de résolution.

En chaque point de la grille, toutes les radiales voisines sont recherchées (et pondérées avec un poids exponentiellement décroissant) dans un rayon de 2 à 3 km (suivant la distance bistatique). Les coordonnées inconnues du vecteur courant correspondant satisfont alors un système surdéterminé impliquant les radiales. Ce système est résolu par la méthode des moindres carrés.

Descrizione degli standard, delle convenzioni e delle direttive cui i dati e i metadati si conformano/ Description des normes, conventions et directives auxquelles les données et les métadonnées sont conformes

I file dei valori di corrente totale sono scritti nel formato europeo e sono conformi alle seguenti

norme e direttive

- Climate Forecast 1.6 (CF-1.6);
- OceanSITES 1.2;
- Copernicus-InSituTAC-SRD-1.4;
- Copernicus-InSituTAC-ParametriList-3.1.0;
- Estensione SeaDataCloud CF per i formati di trasporto dati;
- Unidata NetCDF Attribute Convention for Data Discovery (ACDD);
- INSPIRE.

Les fichiers de courants totaux sont écrits suivant le format européen et se conformer aux normes et directives suivantes

- *Climate Forecast 1.6 (CF-1.6);*
- *OceanSITES 1.2;*
- *Copernicus-InSituTAC-SRD-1.4;*
- *Copernicus-InSituTAC-ParametersList-3.1.0;*
- *SeaDataCloud CF extension for data transport formats;*
- *Unidata NetCDF Attribute Convention for Data Discovery (ACDD);*
- *INSPIRE.*



Lista delle variabili contenute nei dataset/ Liste des variables contenues dans les ensembles de données

Le variabili e i relativi metadati presenti nel dataset contenente i dati attuali sono riportati nell'allegato B.

Les variables et les métadonnées relatives présentes dans les ensembles de données de courant total sont reportées à l'annexe B.

Lista dei metadati contenuti nei dataset/ Liste des métadonnées contenues dans les ensembles de données

I metadati globali presenti nel dataset contenente i dati totali attuali sono riportati nell'allegato C

Les métadonnées globales présentes dans les ensembles de données de courant total et sont reportées à l'annexe C.

Partner ARPAS / Partenaire ARPAS

Nomi e contatti dei referenti per la gestione dei dati / *Noms et contacts de personnes responsable pour la gestion des données:*

Marcella Sodde

msodde@arpa.sardegna.it

Giovanni Ficca

gficca@arpa.sardegna.it

Salvatore Natale

snatale@arpa.sardegna.it

Dati High Frequency Radar (HFR)/ *Données High Frequency Radar (HFR)*

Metodologia di misurazione e procedure di controllo di qualità/ *Méthodologie de mesure et procédures de contrôle de la qualité*

Il set di dati è costituito dalle componenti radiali e dai vettori totali di velocità della corrente marina superficiale, dall'altezza d'onda significativa e dalla direzione media del campo d'onda misurati e forniti in tempo reale da due stazioni radar HF che saranno installate sulla costa nord-occidentale della Sardegna, in particolare nel molo di ponente del porto civico di Porto Torres e nel sito di Punta Tramontana (Castelsardo).

Attualmente non si conosce ancora la tipologia di radar HF che sarà acquistata, per quanto lo spazio ottenibile in concessione nei due siti individuati consenta la sola installazione di un radar HF di tipo compatto (Direction Finding).

I dati misurati dalle due antenne saranno acquisiti ed elaborati dalla stazione centrale di acquisizione installata presso il Dipartimento Meteo-Climatico di ARPAS.

I due radar HF opereranno nella banda di frequenza [24,450 – 24,600] MHz o [26,200 – 26,350] MHz, come stabilito dalla ITU per i radar oceanografici, fornendo i dati della componente radiale della velocità della corrente marina superficiale fino a una distanza, in condizioni ottimali, di almeno 35 km dalla costa, con una risoluzione radiale di almeno 1 km e angolare di 5°.

I dati sul campo d'onda saranno invece forniti in prossimità dei due radar. I radar forniranno inoltre informazioni sulla accuratezza dei dati misurati.

I dati saranno prodotti in coerenza con le buone pratiche, le procedure di Quality Control e i protocolli comuni definiti dallo European common data and metadata format e descritti nel deliverable D5.14 del progetto Jerico-Next (http://www.jerico-ri.eu/download/jerico-next-deliverables/JERICO-NEXT-Deliverable_5.14_V1.pdf)

Les ensemble de données comprend les composantes radiales et les vecteurs de vitesse totale du courant marin de surface, la hauteur significative des vagues et la direction moyenne du champ de vagues mesurées et fournies en temps réel par deux stations radar HF qui seront installées sur la côte nord-ouest de la Sardaigne, en particulier sur le quai ouest du port de Porto Torres et sur le site de Punta Tramontana (Castelsardo).

Le type de radar HF qui sera acheté n'est pas encore connu, bien que l'espace disponible en concession sur les deux sites identifiés ne permette que l'installation d'un radar HF de type compact (radiogoniométrie).

Les données mesurées par les deux antennes seront acquises et traitées par la station centrale d'acquisition installée au Département Météo-Climatique de l'ARPAS.

Les deux radars à ondes décimétriques fonctionneront dans la bande de fréquences [24 450 - 24 600] MHz ou [26 200 - 26 350] MHz, telle qu'établie par l'UIT pour les radars océanographiques, et fourniront des données à partir de la composante radiale de la vitesse du courant marin de surface jusqu'à une distance, dans des conditions optimales, d'au moins 35 km de la côte, avec une résolution radiale d'au moins 1 km et un angle de 5°.

Les données relatives au champ d'ondes doivent être fournies à proximité des deux radars. Les radars fourniront également des informations sur la précision des données mesurées.

Les données seront produites conformément aux bonnes pratiques, aux procédures de contrôle de la qualité et aux protocoles communs définis par le format commun européen de données et de métadonnées et décrits dans le livrable D5.14 du projet Jerico-Next (http://www.jerico-ri.eu/download/jerico-next-deliverables/JERICO-NEXT-Deliverable_5.14_V1.pdf).

Informazioni relative alle procedure di condivisione, distribuzione e interoperabilità/
Informations sur les procédures de partage, de distribution et d'interopérabilité

Una volta completate le procedure di acquisto e installazione dei due Radar HF costieri, i dati raccolti verranno messi a disposizione di tutti i partner del progetto, della comunità scientifica e degli altri portatori di interesse, secondo standard condivisi.

In particolare le mappe di corrente marina superficiale saranno pubblicate in tempo reale nel sito dell'Agencia in una sezione specificatamente dedicata.

I dati misurati e processati saranno archiviati nei server dell'Agencia e messi a disposizione, nei formati e secondo gli standard condivisi a livello europeo e internazionale dalla HFR community, all'interno di server di accesso multiutente appositamente costituiti.

I dati potranno confluire nello EU HFR Node per poi essere distribuiti sulle piattaforme CMEMS-INSTAC, EMODnet e SeaDataNet.

Une fois que les procédures d'achat et d'installation des deux radars côtiers à ondes décimétriques seront achevées, les données recueillies seront mises à la disposition de tous les partenaires du projet, de la communauté scientifique et des autres parties prenantes, selon des normes communes.

En particulier, les cartes des courants marins de surface seront publiées en temps réel sur le site de l'Agence dans une section spécialement dédiée.

Les données mesurées et traitées seront stockées dans les serveurs de l'Agence et mises à disposition, dans les formats et selon les normes partagés au niveau européen et international par la communauté du HFR, dans des serveurs d'accès multi-utilisateurs spécialement constitués.

Les données peuvent être introduites dans le nœud HFR de l'UE et distribuées sur les plateformes CMEMS-INSTAC, EMODnet et SeaDataNet.

Descrizione degli standard, delle convenzioni e delle direttive cui i dati e i metadati si conformano/ *Description des normes, conventions et directives auxquelles les données et métadonnées sont conformes*

Dal momento che i dati di corrente superficiale misurati dalla rete HFR del CNR-ISMAR saranno prodotti nello European standard data and metadata format, essi saranno conformi ai seguenti standard e direttive:

- Climate Forecast 1.6 (CF-1.6);
- OceanSITES 1.2;
- Copernicus-InSituTAC-SRD-1.4;
- CopernicusInSituTAC-ParametersList-3.1.0;
- SeaDataCloud CF extension for data transport formats;
- Unidata NetCDF Attribute Convention for Data Discovery (ACDD);
- INSPIRE.

Comme les données de courant de surface mesurées par le réseau HFR CNR-ISMAR seront produites dans le format de données et de métadonnées standard européen, elles seront conformes aux normes et lignes directrices suivantes :

- *Prévision climatique 1.6 (CF-1.6) ;*
- *OceanSITES 1.2 ;*
- *Copernicus-InSituTAC-SRD-1.4 ;*
- *CopernicusInSituTAC-ParametersList-3.1.0 ;*
- *Extension SeaDataCloud CF pour les formats de transport de données ;*
- *Unidata NetCDF Attribute Convention for Data Discovery (ACDD) ;*

- *INSPIRE.*

Lista delle variabili contenute nei dataset/ Liste des variables contenues dans les ensembles des données

Le variabili e i relativi metadati presenti nei futuri dataset di corrente radiale sono riportati nell'Appendice A.

Le variabili e i relativi metadati presenti nei futuri dataset di corrente totale sono riportati nell'Appendice B.

Les variables et les métadonnées connexes présentes dans les futurs ensembles de données radiales actuelles sont énumérées à l'annexe A.

Les variables et les métadonnées connexes présentes dans les ensembles de données actuels totaux futurs sont indiquées à l'annexe B.

Lista dei metadati contenuti nei dataset/ La liste des métadonnées contenues dans les ensembles des données

I metadati globali presenti nei futuri dataset radiali e totali sono riportati nell'Appendice C.

Les métadonnées globales présentes dans les futurs ensembles de données radiales et totales sont indiquées à l'annexe C.

Dati di misura da stazioni idro-meteo-termo-pluviometriche a terra e dati di previsione da modelli meteorologici/ *Données de mesure provenant de stations hydrométéorologiques, thermiques et pluviométriques au sol et données de prévision provenant de modèles météorologiques*

Descrizione della metodologia di misurazione e procedure di controllo di qualità/
Description de la méthodologie de mesure et des procédures de contrôle de la qualité

La rete di rilevamento idro-meteo-pluviometrico in tempo reale della Regione Sardegna, rete fiduciaria della Protezione Civile, gestita dal Dipartimento Meteorologico dell'ARPAS è, in estrema sintesi, costituita dall'insieme strutturato delle seguenti componenti o parti funzionali:

Descrizione	Quantità
Centrali primarie di acquisizione dati	2
Centrali secondarie di acquisizione dati	5
Ripetitori radio	17 di cui 5 con riserva
Stazioni automatiche di rilevamento collegate in rete radio (idrometriche+termopluviometriche+meteorologiche)	137

In particolare, la rete consiste in un totale di 137 stazioni automatiche di rilevamento in telemisura, suddivise in:

- 72 stazioni termo-pluviometriche (tipo P), strumentate con sensore pluviometrico e termometrico;
- 35 stazioni idrometriche (tipo I), strumentate con sensore idrometrico, e altri sensori (pluviometro, termometro, radiometro, webcam);
- 30 stazioni meteorologiche (tipo M), strumentate con più sensori di tipo meteorologico, (pluviometro, termometro, direzione vento, velocità vento, tempo presente e disdrometro).

La trasmissione dei dati e delle informazioni nella rete regionale di monitoraggio meteorologico e idropluviometrico avviene attraverso una rete di collegamenti radio troposferici in banda UHF. La rete in oggetto opera con cadenza ordinariamente semioraria l'interrogazione via radio delle stazioni automatiche di rilevamento, i cui dati sono trasmessi per mezzo di ripetitori alla centrale di acquisizione primaria di Sassari. Completato il ciclo di interrogazione, sempre attraverso la rete UHF i dati sono trasmessi alla centrale di acquisizione e controllo, sita presso la Direzione Generale

ARPAS di Cagliari, che assume il ruolo di centrale primaria in caso di manutenzione o avaria delle componenti della centrale di Sassari.

Immediatamente a seguire, nella stessa modalità, i dati sono trasmessi alle centrali secondarie attive presso:

- 2 sedi della Protezione Civile;
- l’Agenzia del Distretto Idrografico della Sardegna (ADIS);
- l’Ente Acque della Sardegna (ENAS);
- il Consorzio di Bonifica della Sardegna Centrale.

In particolare, la rete di monitoraggio idrometrico raccoglie le misure dell’altezza idrometrica dei corpi idrici superficiali, dalle quali, attraverso specifiche scale di deflusso, è possibile determinare il corrispondente valore di portata.

Attualmente le stazioni idrometriche inserite in rete fiduciaria di protezione civile sono 35, di cui 28 in alveo e 7 in lago. E’ in programma l’ampliamento ed il completamento, entro il 2020, della rete di monitoraggio idrometrico.

Il servizio idrografico di ARPAS sta inoltre provvedendo alla rideterminazione di tutte le scale di deflusso relative, sia alle stazioni idrometriche in alveo esistenti, sia a quelle di cui è prevista la realizzazione, e alla verifica delle formule di calcolo per le portate in briglia o traversa. Nell’arco del prossimo biennio sarà pertanto possibile far corrispondere le misure idrometriche, acquisite in telemisura, a portate transitate nella sezione di misura.

I principali bacini idrografici, oggetto di monitoraggio idrometrico e le relative stazioni di misura che interessano l’area in studio nel Progetto SICOMAR plus sono i seguenti:

Nuovi Nomi stazioni	Tipologia	Località	Bacino CFD	Comune	Gruppo	Intervento
COGHINAS A P.TE SS127	in alveo	Ponte SS 127 Donigazza	Coghinas	BORTIGIADAS/PERFUGAS	TELEMISURA	da realizzare
RIU MANNU OZIERI A P.TE SS729	in alveo	Ponte SS 729 Sassari-Olbia	Coghinas	OZIERI	TELEMISURA	da realizzare
RIU GIOBADURAS A P.TE TUBO	in alveo	Ponte tubo Abbona (Ex SS 127 Pedras Nieddas)	Coghinas	PERFUGAS	TELEMISURA	da realizzare
RIU BUTULE P.TE SS132	in alveo	Loc. Buttule SS 132	Coghinas	OZIERI	Rete Tradizionale	REALIZZATA
RIU CALAMBRU A BONORVA	in alveo	Rio Calambru Strada Figu Niedda	Coghinas	BONORVA	Rete Tradizionale	REALIZZATA
MANNU DI BERCHIDDA P.TE SS199	in alveo	Ponte SS 199	Coghinas	BERCHIDDA	Rete Tradizionale	REALIZZATA
RIU DI OSCHIRI A CONCARABELLA	in alveo	Loc. Concarabella	Coghinas	OSCHIRI	Rete Tradizionale	REALIZZATA
RIU BADU CRABILI A VIDDALBA	in alveo	Ponte via La Piana	Coghinas	VIDDALBA	TELEMISURA	REALIZZATA
COGHINAS A VIDDALBA	in alveo	Ponte SP 33	Coghinas	VIDDALBA	TELEMISURA	REALIZZATA
DIGA MONTE LERNO	in lago	Diga Monte Lerno	Coghinas	PATTADA	TELEMISURA	REALIZZATA
COGHINAS A PONT'EZZU	in lago	Pont'Ezzu Strada Comunale	Coghinas	BORTIGIADAS	TELEMISURA	REALIZZATA
LISCIA A P.TE SS133	in alveo	SS 133 - Ponte Liscia	Liscia	PALAU-TEMPIO PAUSANIA	TELEMISURA	da realizzare
DIGA LISCIA	in lago	SP 137 Diga Liscia	Liscia	LURAS	TELEMISURA	da realizzare
DIGA MONTI DI DEU	in lago	Rio Pagghiolu	Liscia	TEMPIO PAUSANIA	TELEMISURA	da realizzare
MANNU PORTO TORRES A P.TE SP34	in alveo	Ponte Via Industria SP 34	Mannu di Porto Torres	PORTO TORRES	TELEMISURA	da realizzare
MANNU DI P.TORRES P.TE MOLINU	in alveo	Ponte Molinu	Mannu di Porto Torres	USINI	TELEMISURA	REALIZZATA
DIGA BIDIGHINZU	in lago	SS 131/bis Thiesi-Ittiri	Mannu di Porto Torres	BESSEUDE	TELEMISURA	REALIZZATA
PADROGIANO A OLBIA	in alveo	Ponte SS125	Padrogiano	OLBIA	TELEMISURA	REALIZZATA
RIU PELASOLE A P.TE SS199	in alveo	Loc. Zabatta Ponte S.S. 199	Padrongiano	LOIRI PORTO SAN PAOLO	TELEMISURA	da realizzare
PADROGIANO A P.TE LODDONE	in alveo	Burrai Ponte Loddone SP 24	Padrongiano	OLBIA	TELEMISURA	da realizzare

Figura 5: Ubicazione delle stazioni di monitoraggio attuali e future/ Emplacement des stations de surveillance actuelles et futures

Il Dipartimento Meteorologico di ARPAS utilizza, inoltre, per i propri scopi operativi di previsione meteorologica, una propria catena di modellistica meteorologica basata sui modelli ad area limitata BOLAM, MOLOCH, WRF ed MM5. I modelli BOLAM e MOLOCH sono utilizzati sulla base di una collaborazione con l'Istituto di Scienza dell'Atmosfera e del Clima del CNR.

Figura 6: catena di modellistica meteorologica basata sui modelli ad area limitata BOLAM, MOLOCH, WRF ed MM5/ chaîne de modélisation météorologique basée sur les modèles à zone limitée BOLAM, MOLOCH, WRF et MM5

Ognuno dei modelli indicati contiene la previsione del vento a 10 metri per l'area di interesse del Progetto. Le mappe dei campo di vento dei modelli BOLAM possono essere visualizzate sul sito web del Dipartimento, nella sezione ***i nostri servizi - meteorologia - previsioni***, sia come mappe (http://www.sar.sardegna.it/servizi/meteo/mappebolam_it.asp), sia come Bollettino del Mare, in cui insieme alla previsione del vento è mostrata anche quella dello stato del mare (http://www.sar.sardegna.it/servizi/meteo/bollettinomare_it.asp).

Non esistono per tali dati procedure condivise, ma, se di interesse dei partner del Progetto si possono concordare specifiche disseminazioni giornaliere dei dati di interesse.

Le réseau de détection hydro-météo-pluviométrique en temps réel de la Région Sardaigne, le réseau de confiance de la Protection Civile, géré par le Département Météoclimatique de l'ARPAS est, en résumé, constitué de l'ensemble structuré des composants ou parties fonctionnelles suivants :

Description	Quantité
<i>Centres d'acquisition de données primaires</i>	2
<i>Centres d'acquisition de données secondaires</i>	5
<i>Répéteurs radio</i>	17 dont 5 avec

	<i>réserve</i>
<i>Stations de détection automatique connectées en réseau radio (hydrométrique+thermopluviométrique+météorologique)</i>	<i>137</i>

En particulier, le réseau est constitué d'un total de 137 stations de détection automatique de télémesure, réparties en :

- 72 stations thermo-pluviométriques (type P), instrumentées avec pluviomètre et capteur thermométrique ;*
- 35 stations hydrométriques (type I), instrumentées avec capteur hydrométrique, et autres capteurs (pluviomètre, thermomètre, radiomètre, webcam) ;*
- 30 stations météorologiques (type M), instrumentées avec plusieurs capteurs L profonds (pluviomètre, thermomètre, direction et vitesse du vent, heure actuelle et assèchement).*

La transmission des données et des informations dans le réseau régional de surveillance météorologique et hydropluviométrique s'effectue par un réseau de liaisons radio troposphériques dans la bande des ondes décimétriques. Le réseau en question exploite normalement sur une base semestrielle l'interrogation radio des stations de détection automatique, dont les données sont transmises au moyen de répéteurs au centre d'acquisition primaire de Sassari. Une fois le cycle d'interrogation terminé, toujours par le biais du réseau UHF, les données sont transmises au centre d'acquisition et de contrôle, situé à la Direction Générale de l'ARPAS à Cagliari, qui assume le rôle de centre de contrôle principal en cas de maintenance ou de panne des composants du centre de contrôle de Sassari.

Immédiatement après, de la même manière, les données sont transmises aux stations secondaires actives à :

- 2 bureaux de la protection civile ;*
- l'Agence du district hydrographique de la Sardaigne (ADIS) ;*
- l'Autorité des eaux de Sardaigne (ENAS) ;*
- le Consorzio di Bonifica della Sardegna Centrale.*

En particulier, le réseau de surveillance hydrométrique collecte les mesures de la hauteur

hydrométrique des masses d'eau de surface, à partir desquelles, grâce à des échelles de ruissellement spécifiques, il est possible de déterminer la valeur de débit correspondante.

Actuellement, 35 stations hydrométriques sont insérées dans le réseau fiduciaire de la protection civile, dont 28 dans le lit et 7 dans le lac. Il est prévu d'étendre et de compléter le réseau de surveillance hydrométrique d'ici 2020.

Le service hydrographique de l'ARPAS redétermine également toutes les échelles de débit relatives aux stations hydrométriques de lit de rivière existantes et prévues, et vérifie les formules de calcul des débits de bride ou de barre transversale. Au cours des deux prochaines années, il sera donc possible de faire correspondre les mesures hydrométriques, acquises en télémétrie, aux débits passant par la section de mesure.

Les principaux bassins hydrographiques faisant l'objet d'une surveillance hydrométrique et les stations de mesure correspondantes qui affectent la zone étudiée dans le cadre du projet SICOMAR plus sont les suivants :

Nuovi Nomi stazioni	Tipologia	Località	Bacino CFD	Comune	Gruppo	Intervento
COGHINAS A P.TE SS127	in alveo	Ponte SS 127 Donigazza	Coghinas	BORTIGIADAS/PERFUGAS	TELEMISURA	da realizzare
RIU MANNU OZIERI A P.TE SS729	in alveo	Ponte SS 729 Sassari-Olbia	Coghinas	OZIERI	TELEMISURA	da realizzare
RIU GIOBADURAS A P.TE TUBO	in alveo	Ponte tubo Abbanoa (Ex SS 127 Pedras Nieddas)	Coghinas	PERFUGAS	TELEMISURA	da realizzare
RIU BUTULE P.TE SS132	in alveo	Loc. Buttule SS 132	Coghinas	OZIERI	Rete Tradizionale	REALIZZATA
RIU CALAMBRU A BONORVA	in alveo	Rio Calambru Strada Figù Niedda	Coghinas	BONORVA	Rete Tradizionale	REALIZZATA
MANNU DI BERCHIDDA P.TE SS199	in alveo	Ponte SS 199	Coghinas	BERCHIDDA	Rete Tradizionale	REALIZZATA
RIU DI OSCHIRI A CONCARABELLA	in alveo	Loc. Concarabella	Coghinas	OSCHIRI	Rete Tradizionale	REALIZZATA
RIU BADU CRABIU A VIDDALBA	in alveo	Ponte via La Piana	Coghinas	VIDDALBA	TELEMISURA	REALIZZATA
COGHINAS A VIDDALBA	in alveo	Ponte SP 33	Coghinas	VIDDALBA	TELEMISURA	REALIZZATA
DIGA MONTE LERNO	in lago	Diga Monte Lerno	Coghinas	PATTADA	TELEMISURA	REALIZZATA
COGHINAS A PONT' EZZU	in lago -	Pont' Ezzu Strada Comunale	Coghinas	BORTIGIADAS	TELEMISURA	REALIZZATA
LISCIA A P.TE SS133	in alveo	SS 133 - Ponte Liscia	Liscia	PALAU-TEMPIO PAUSANIA	TELEMISURA	da realizzare
DIGA LISCIA	in lago	SP 137 Diga Liscia	Liscia	LURAS	TELEMISURA	da realizzare
DIGA MONTI DI DEU	in lago	Rio Pagghiolu	Liscia	TEMPIO PAUSANIA	TELEMISURA	da realizzare
MANNU PORTO TORRES A P.TE SP34	in alveo	Ponte Via Industria SP 34	Mannu di Porto Torres	PORTO TORRES	TELEMISURA	da realizzare
MANNU DI P.TORRES P.TE MOLINU	in alveo	Ponte Molinu	Mannu di Porto Torres	USINI	TELEMISURA	REALIZZATA
DIGA BIDIGHINZU	in lago	SS 131/bis Thiesi-Ilttiri	Mannu di Porto Torres	BESSUDE	TELEMISURA	REALIZZATA
PADROGIANO A OLBIA	in alveo	Ponte SS125	Padrogiano	OLBIA	TELEMISURA	REALIZZATA
RIU PELASOLE A P.TE SS199	in alveo	Loc. Zabatta Ponte S.S. 199	Padrogiano	LOIRI PORTO SAN PAOLO	TELEMISURA	da realizzare
PADROGIANO A P.TE LODDONE	in alveo	Burrai Ponte Loddone SP 24	Padrogiano	OLBIA	TELEMISURA	da realizzare

Le Département Météoclimatique de l'ARPAS utilise également, pour ses besoins opérationnels de prévision météorologique, sa propre chaîne de modélisation météorologique basée sur les modèles à zone limitée BOLAM, MOLOCH, WRF et MM5. Les modèles BOLAM et MOLOCH sont utilisés sur la base d'une collaboration avec l'Institut des Sciences de l'Atmosphère et du Climat du CNR.

Chacun des modèles indiqués contient la prévision de vent à 10 mètres pour la zone d'intérêt du projet. Les cartes du champ de vent des modèles BOLAM peuvent être consultées sur le site web du Département, dans la section nos services - météorologie - prévisions, aussi bien sous forme de cartes (http://www.sar.sardegna.it/servizi/meteo/mappebolam_it.asp), que sous forme de Bulletin de la mer, dans lequel est également indiquée, avec la prévision du vent, la prévision de l'état de la

mer (http://www.sar.sardegna.it/servizi/meteo/bollettinomare_it.asp).

Il n'existe pas de procédures communes pour ces données, mais si elles présentent un intérêt pour les partenaires du projet, il est possible de convenir d'une diffusion quotidienne spécifique des données d'intérêt.

Dati di velocità del vento/ Données sur la vitesse du vent

Descrizione della metodologia di misurazione e procedure di controllo di qualità/
Description de la méthodologie de mesure et des procédures de contrôle de la qualité

Nella rete di monitoraggio meteorologico in tempo reale della Regione Sardegna la misurazione del vento viene eseguita con sensori montati su pali a 10 metri. Tali dati vengono archiviati nella banca dati del Dipartimento Meteorologico di ARPAS con una frequenza temporale di 30 minuti.

Di seguito si riportano le specifiche relative ai sensori di misura utilizzati:

	VELOCITA' DEL VENTO (10 m)	DIREZIONE DEL VENTO (10 m)
Tipo di sensore	Tacoanemometro	Gonioanemometro
Principio di funzionamento	Trasduttore ottico ad impulsi	Potenzimetro magnetico di precisione
Campo di misura	0...50m/s - limite di danneggiamento: 75 m/s	0 , 360°
Precisione	± 0, 5m/s fino a 10 m/s ± 1 m/s oltre 10 m/s	±1°
Risoluzione	0,1 m/s	0,1°
Soglia di sensibilità	≤ 0,25m/s	≤ 0,25 m/s

La centrale di acquisizione effettua dei controlli automatici di primo livello sui dati delle misure provenienti dai sensori. In particolare, per le misure dei sensori di velocità e direzione del vento viene effettuato un controllo degli estremi, ovvero viene verificato se il valore è minore del minimo relativo al tipo sensore o maggiore del massimo relativo al tipo sensore; in tal caso il dato viene cancellato. Di seguito si riportano, per i due sensori di velocità e direzione del vento, i valori degli estremi di riferimento:

Sensore	Min	Max	u. m.
Direzione vento	0	360	°
Velocità vento	0	220	km/h

Gli stessi dati, una volta archiviati nel Data Base Server, vengono poi ulteriormente analizzati e validati, a cadenza mensile. Le elaborazioni ed i controlli effettuati sulle serie storiche sono

innumerevoli e differiscono a seconda del tipo di sensore.

Dans le réseau de surveillance météorologique en temps réel de la Région Sardaigne, la mesure du vent est effectuée avec des capteurs montés sur des poteaux à 10 mètres. Ces données sont stockées dans la base de données du Département Météoclimatique de l'ARPAS avec une fréquence de 30 minutes.

Vous trouverez ci-dessous les spécifications des capteurs de mesure utilisés :

	VITESSE DU VENT (10 m)	DIRECTION DU VENT (10 m)
Type de capteur	Tacoanemomètre	Gonioanemomètre
Principe de fonctionnement	Transducteur optique d'impulsions	Potentiomètre magnétique de précision
Plage de mesure	0...50m/s - limite d'endommagement : 75 m/s	0 , 360°
Précision	± 0, 5m/s jusqu'à 10 m/s	±1°
Résolution	± 1 m/s sur 10 m/s	0,1°
Seuil de sensibilité	0,1 m/s	≤ 0,25 m/s

La centrale d'acquisition effectue des contrôles automatiques de premier niveau sur les données de mesure des capteurs. En particulier, pour les mesures des capteurs de vitesse et de direction du vent, un contrôle de fin de course est effectué, c'est-à-dire qu'il est vérifié si la valeur est inférieure au minimum par rapport au type de capteur ou supérieure au maximum par rapport au type de capteur ; dans ce cas, les données sont effacées. Vous trouverez ci-dessous les valeurs des extrêmes de référence pour les deux capteurs de vitesse et de direction du vent :

Capteur	Min	Max	u. m.
Direction du vent	0	360	°
Vitesse du vent	0	220	km/h

Les mêmes données, une fois stockées dans le serveur de la base de données, sont ensuite analysées et validées sur une base mensuelle. Les élaborations et les contrôles effectués sur les séries historiques sont innombrables et diffèrent selon le type de capteur.

Altezza idrometrica e portate fluviali/ Hauteur hydrométrique et débit des rivières

*Descrizione della metodologia di misurazione e procedure di controllo di qualità/
Description de la méthodologie de mesure et des procédures de contrôle de la qualité*

Nella rete ARPAS sono presenti 3 tipologie di idrometri il cui funzionamento è fondato su due differenti principi fisici: il sensore UML20 è un idrometro composto di due trasduttori ultrasonici in

aria, uno per la trasmissione e uno per la ricezione; il sensore LPR - VEGAPULS 68/69, è un idrometro e ondometro basato su tecnologia radar a microonde per la misurazione del livello dell'acqua in torrenti, fiumi ed invasi; il profondimetro (o idrometro a pressione) - Keller modello PR-36 XW, completamente elettronico, che individua il livello del corpo liquido nel quale è immerso misurando la sua pressione differenziale, tecnologia di funzionamento che lo rende particolarmente adatto per la misurazione del livello dei flussi e delle falde acquifere sotterranee, le cui variazioni sono connesse al rischio idrogeologico (frane e smottamenti).

Di seguito si riportano le specifiche relative ai sensori di misura utilizzati:

	ALTEZZA IDROMETRICA		
Tipo di sensore	UML20	LPR - VEGAPULS 68/69	Profondimetro – Keller PR-36 XW
Principio di funzionamento	trasduttori ultrasonici in aria	radar a microonde	trasduttore piezoresistivo
Campo di misura	0 - 20 m		
Precisione	0,2 % della misura su tutta la scala		
Risoluzione	1 cm		
Campo di temperatura operativo	-40 / +60 °C		

Il Servizio idrografico di ARPAS ha in dotazione come misuratori di portata: un correntometro ad induzione elettromagnetica a guado, un sistema meccanico a mulinello e l'attrezzatura per il metodo della diluizione salina.

Il correntometro elettromagnetico è basato sul principio dell'induzione elettromagnetica. Tale strumento, che trova applicazioni per velocità non troppo alte ed anche in presenza di tiranti idrici ridotti fino a 3 cm, è di comune uso nella pratica idrometrica.

Il metodo della diluizione salina risulta invece efficacemente applicabile nei casi in cui sussistono limitazioni operative all'impiego dei misuratori di velocità tradizionali (mulinelli o ad induzione elettromagnetica), con particolare riferimento all'irregolarità dei corsi d'acqua montani, soprattutto se di scarsa portata (inferiore ai 5 mc/sec).

Seguendo le "Linee guida per il controllo di validità dei dati idro-meteorologici" dell'ISPRA (156/2017) vengono adottati criteri di validazione di primo livello del dato idrometrico in automatico e real-time e di secondo livello in modalità manuale post-evento.

Dans le réseau ARPAS, il existe 3 types d'aréomètres dont le fonctionnement est basé sur deux principes physiques différents : le capteur UML20 est un aréomètre composé de deux transducteurs ultrasoniques dans l'air, un pour l'émission et un pour la réception ; le capteur LPR - VEGAPULS 68/69, est un aréomètre et ondamètre basé sur la technologie radar micro-ondes pour la mesure du niveau d'eau dans les ruisseaux, rivières et réservoirs ; le profondimètre (ou hydromètre de pression) - modèle Keller PR-36 XW, entièrement électronique, qui détecte le niveau du corps liquide dans lequel il est immergé en mesurant sa pression différentielle, une technologie de fonctionnement qui le rend particulièrement adapté à la mesure du niveau des débits et des aquifères souterrains, dont les variations sont liées au risque hydrogéologique (glissements et éboulements).

Vous trouverez ci-dessous les spécifications des capteurs de mesure utilisés :

	HAUTEUR HYDROMÉTRIQUE		
Type de capteur	UML20	LPR - VEGAPULS 68/69	Profondimètre - Keller PR-36 XW
Principe de fonctionnement	transducteurs ultrasoniques dans l'air	radar micro-ondes	transducteur piézorésistif
Plage de mesure	0 - 20 m		
Précision	0,2 % de la mesure sur toute l'échelle		
Résolution	1 cm		
Plage de température de fonctionnement	-40 / +60 °C		

Le Service hydrographique de l'ARPAS est équipé des débitmètres suivants : un courantomètre à induction électromagnétique à gué, un système d'enroulement mécanique et un équipement pour la méthode de dilution saline.

Le courantomètre électromagnétique est basé sur le principe de l'induction électromagnétique. Cet instrument, qui trouve des applications pour des vitesses pas trop élevées et aussi en présence de tiges d'eau réduites jusqu'à 3 cm, est couramment utilisé dans la pratique hydrométrique.

La méthode de dilution saline est en revanche effectivement applicable dans les cas où l'utilisation des indicateurs de vitesse traditionnels (bobines ou induction électromagnétique) est limitée dans son fonctionnement, en particulier en ce qui concerne l'irrégularité des cours d'eau de montagne, surtout s'ils ont un faible débit (moins de 5 mc/sec).

Conformément aux " Guidelines for the validity check of hydro-meteorological data " de l'ISPR

(156/2017), des critères de validation de premier niveau des données hydrométriques en mode automatique et en temps réel et de deuxième niveau en mode manuel post-événement sont adoptés.

Informazioni relative alle procedure di condivisione, distribuzione e interoperabilità

I dati acquisiti dalle stazioni di misura vengono importati in un Data Base Server proprietario, contenente tutti i dati, metadati, parametri e configurazioni delle apparecchiature che fanno parte della rete.

Tali informazioni possono essere esportate da questo database (Microsoft SQL) per essere utilizzate da utenti esterni (ad esempio per alimentare un sito internet istituzionale oppure alimentare un altro database, ecc) mediante servizi standard WebServices messi a disposizione dal software proprietario o mediante altre procedure appositamente sviluppate. I WebServices permettono l'interoperabilità tra applicazioni software su diverse piattaforme hardware, come ad esempio Microsoft .NET o Java, essendo basati esclusivamente su tecnologie, interfacce e protocolli standard. I WebServices permettono infatti di accedere ai dati utilizzando un protocollo XML aperto, con messaggi codificati in SOAP e trasportati su servizi http, e consentono la completa apertura della base di dati, essendo compatibili con tutti i sistemi operativi e tutti i più moderni linguaggi di programmazione.

Attualmente, ad esempio, la Regione Sardegna utilizza dei DATASERVICE per estrarre i dati di telemisura acquisiti dalla rete a campo, per alimentare il sito web del Centro Documentazione Bacini Idrografici <http://sardegnacedoc.it/idrografico/>, in cui sono pubblicati i dati in tempo reale della rete idrotermopluviometrica.

E' stata poi implementata un'ulteriore procedura per l'esportazione della banca dati UDB verso un server, situato presso il Dipartimento Meteorologico di ARPAS, che ospita un database Oracle. Il programma viene lanciato ad ogni acquisizione dati, le tabelle del DB Oracle vengono così popolate ad ogni polling dati e, per default, vengono sempre importati sul DB Oracle due giorni di dati per recuperare eventuali buchi nelle letture del giorno precedente.

I dati acquisiti dalle stazioni di monitoraggio vengono resi disponibili, mediante appositi software di visualizzazione e consultazione in tempo reale, agli operatori del Dipartimento, in qualità di Settore Meteo del Centro Funzionale Decentrato della Protezione Civile Regionale (CFDPC), per le attività quotidiane di previsione meteorologica e produzione dei Bollettini e degli Avvisi di Vigilanza.

I dati storici, archiviati in un apposito database RTDB, possono essere poi forniti a qualsiasi soggetto o Ente interessato che ne faccia richiesta, con le modalità indicate nella pagina web del Dipartimento Meteorologico di ARPAS, nella sezione “contatti” (<http://www.sar.sardegna.it/contatti/form.asp>), e secondo le condizioni riportate nel Tariffario ARPAS.

Il formato principale in cui si trovano i dati è quello proprietario (binario DVD) ma sono disponibili anche due formati ASCII che vengono prodotti per mettere a disposizione i dati ad altri utilizzatori. Il formato più comune è il DBF nel quale vengono riportati i dati di un giorno per tutti i sensori in una forma tabellare che vede i sensori sulle colonne e gli orari sulle righe. Altro formato ASCII è il CSV, nel quale vengono esportati i dati di un giorno mettendo gli orari sulle colonne e i sensori sulle righe. Le prime due righe del file sono una intestazione generale del contenuto.

Facendo poi specificatamente riferimento alle misure di altezza idrometrica, per quanto attiene al tempo presente, gli unici soggetti che possono condividere i dati idrometrici acquisiti, al momento sono quelli ospitanti le centrali primarie e secondarie di acquisizione.

In caso di evento significativo, che determini l’attivazione della fase di monitoraggio e sorveglianza, è prevista la pubblicazione di uno specifico allegato in cui viene indicato il livello idrometrico raggiunto nelle sezioni di misura interessate dall’evento, rispetto alle soglie di criticità idraulica, specificamente stabilite e adottate, per ogni singola stazione di misura, con determinazione della D.G. della Protezione Civile.

Per quanto invece attiene al tempo differito, e cioè a quella fase post analisi del dato che prevede la validazione di secondo livello, l’annale idrologico costituisce, al momento, lo strumento di condivisione dei dati idrologici con evidenza pubblica attraverso la pubblicazione nel sito istituzionale dell’ARPAS.

Il Tavolo Nazionale per i Servizi di Idrologia Operativa (composto da Ispra e da tutte le strutture tecniche delle Regioni e Province Autonome che hanno ereditato le funzioni degli ex Uffici compartimentali del Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale), nel recente incontro tenutosi a Roma in data 21/02/2019 ha posto le basi affinché si possa perseguire l’obiettivo comune di standardizzare l’intera catena nazionale di monitoraggio idrologico. *“Oltre al monitoraggio sistematico e continuativo, atto alla produzione dei dati idrologici, occorre implementare le procedure di validazione sviluppate e pubblicate dal Tavolo Idrologia assieme al SNPA (documento ISPRA n. 156/2017) e rendere i dati idrologici disponibili, secondo un flusso sistematico, continuativo e standardizzato attraverso il sistema informativo idrologico distribuito HIS (Hydrological Information System) Central, sviluppato da ARPAE e già utilizzato in forma sperimentale e accessibile dal sito ISPRA. Per la predisposizione e messa in operativo del sistema è*

necessario implementare l'architettura con un approccio federato, installando un hydroserver presso ogni regione/provincia. Ciò consentirebbe di disporre di dati in tempo quasi-reale compatibilmente con i tempi di validazione dei dati stessi, lasciando il Catalogo presso ISPRA".

Les données acquises par les stations de mesure sont importées dans un serveur de base de données propriétaire, contenant toutes les données, métadonnées, paramètres et configurations des équipements faisant partie du réseau.

Ces informations peuvent être exportées de cette base de données (Microsoft SQL) pour être utilisées par des utilisateurs externes (p. ex. pour alimenter un site Web institutionnel ou une autre base de données, etc.) au moyen de services Web standard fournis par le logiciel propriétaire ou par d'autres procédures spécialement développées. Les WebServices permettent l'interopérabilité entre les applications logicielles sur différentes plateformes matérielles, telles que Microsoft .NET ou Java, car ils sont basés exclusivement sur des technologies, des interfaces et des protocoles standard. Les WebServices permettent d'accéder aux données en utilisant un protocole XML ouvert, avec des messages codés en SOAP et transportés sur des services http, et permettent l'ouverture complète de la base de données, étant compatible avec tous les systèmes d'exploitation et tous les langages de programmation les plus modernes.

Actuellement, par exemple, la Région Sardaigne utilise DATASERVICE pour extraire les données télémétriques acquises du réseau de terrain, pour alimenter le site Internet du Centre de Documentation des Bassins Hydrographiques <http://sardegnacedoc.it/idrografico/>, où sont publiées les données en temps réel du réseau hydrothermopluviométrique.

Une autre procédure a ensuite été mise en œuvre pour exporter la base de données UDB vers un serveur, situé au Département Météoclimatique de l'ARPAS, qui héberge une base de données Oracle. Le programme est lancé à chaque acquisition de données, les tables de la base de données Oracle sont donc renseignées à chaque interrogation de données et, par défaut, deux jours de données sont toujours importés dans la base de données Oracle pour récupérer les éventuels trous dans les relevés de la veille.

Les données acquises par les stations de surveillance sont mises à la disposition, au moyen d'un logiciel spécial de visualisation et de consultation en temps réel, des opérateurs du Département, en tant que Secteur Météorologique du Centre Fonctionnel Décentralisé de la Protection Civile Régionale (CFDPC), pour les activités quotidiennes de prévision météorologique et de production de Bulletins et d'Avis de Vigilance.

Les données historiques, stockées dans une base de données spéciale de la RTDB, peuvent ensuite être fournies à toute partie ou organisme intéressé qui en fait la demande, selon les modalités indiquées dans la page web du Département Météoclimatique de l'ARPAS, dans la section "contacts" (<http://www.sar.sardegna.it/contatti/form.asp>), et selon les conditions signalées dans la liste des prix de l'ARPAS.

Le principal format dans lequel se trouvent les données est le format propriétaire (DVD binaire) mais deux formats ASCII sont également disponibles et sont produits pour mettre les données à la disposition d'autres utilisateurs. Le format le plus courant est le DBF dans lequel les données d'une journée pour tous les capteurs sont rapportées sous forme de tableau qui voit les capteurs sur les colonnes et les temps sur les lignes. Un autre format ASCII est le CSV, dans lequel les données d'une journée sont exportées en plaçant les temps dans les colonnes et les capteurs dans les lignes. Les deux premières lignes du fichier sont un en-tête de contenu général.

Ensuite, en ce qui concerne spécifiquement les mesures de hauteur hydrométrique, pour le moment, les seuls sujets qui peuvent partager les données hydrométriques acquises sont ceux qui hébergent les centrales électriques primaires et secondaires.

En cas d'événement significatif, qui détermine l'activation de la phase de contrôle et de surveillance, une annexe spécifique sera publiée indiquant le niveau hydrométrique atteint dans les sections de mesure affectées par l'événement, par rapport aux seuils de criticité hydraulique, spécifiquement établis et adoptés, pour chaque station de mesure individuelle, avec détermination du D.G. de la Protection Civile.

En ce qui concerne le temps différé, c'est-à-dire la phase de post-analyse des données qui prévoit la validation de deuxième niveau, l'Annuaire hydrologique est, pour l'instant, l'instrument de partage des données hydrologiques avec le public grâce à la publication sur le site institutionnel de l'ARPAS.

La Table nationale des services d'hydrologie opérationnelle (composée d'Ispra et de toutes les structures techniques des régions et des provinces autonomes qui ont hérité des fonctions des anciens bureaux compartimentés du Service hydrographique et marégraphique national), lors de la récente réunion tenue à Rome le 21/02/2019, a jeté les bases pour poursuivre l'objectif commun de normalisation de toute la chaîne nationale de surveillance hydrologique. " En plus de la surveillance systématique et continue, adaptée à la production de données hydrologiques, il est nécessaire de mettre en œuvre les procédures de validation développées et publiées par la Table d'hydrologie en collaboration avec le SNPA (document ISPRA n° 156/2017) et de rendre les données hydrologiques disponibles, selon un flux systématique, continu et standardisé à travers le système d'information hydrologique distribué HIS (Hydrological Information System) Central, développé par l'ARPAE et déjà utilisé sous forme expérimentale et accessible depuis le site Internet

de l'ISPRA. Pour la préparation et la mise en œuvre du système, il est nécessaire de mettre en place l'architecture avec une approche fédérée, en installant un hydroserveur dans chaque région/province. Cela permettrait d'avoir des données en temps quasi réel compatibles avec les délais de validation des données elles-mêmes, laissant le Catalogue à l'ISPRA".

Descrizione degli standard, delle convenzioni e delle direttive cui i dati e i metadati si conformano/ Description des normes, conventions et directives auxquelles les données et métadonnées sont conformes

I sensori utilizzati e le procedure di acquisizione dei dati rispettano gli standard tecnici del manuale WMO-8 Guide to Meteorological Instruments and Methods of Observation edito dal WMO, del report Initial Guidance to Obtain Representative Meteorological Observations at Urban Sites, del manuale WMO-100 Guide to Climatological Practices edito dal WMO, nonché gli standard di qualità, sicurezza, ergonomia e comunicazione indicati dalla normativa italiana ed europea, ivi compresa la marcatura CE.

Les capteurs utilisés et les procédures d'acquisition des données sont conformes aux normes techniques du Guide des instruments et méthodes d'observation météorologique WMO-8 publié par l'OMM, au rapport intitulé "Initial Guidance to Obtain Representative Meteorological Observations at Urban Sites", au Guide des pratiques climatologiques WMO-100 publié par l'OMM, ainsi qu'aux normes de qualité, de sécurité, d'ergonomie et de communication indiquées par les réglementations italienne et européenne, y compris le marquage CE.

Lista delle variabili contenute nei dataset/ Liste des variables contenues dans les ensembles des données

Il datasets del Data Base Oracle è suddiviso in 5 tabelle principali:

- misure: contiene i dati delle stazioni comprensive dei massimi e minimi giornalieri;
- tempo_presente: contiene i dati solo dei sensori di tempo presente;
- grandezze: contiene l'anagrafica delle grandezze;
- stazioni: contiene l'anagrafica delle stazioni;

- ubicazioni: contiene le informazioni geografiche delle stazioni.

Le tabelle “grandezze”, “stazioni” e “ubicazioni” vengono aggiornate una volta al giorno al primo lancio del programma dopo le cinque del mattino. Le tabelle “misure” e “tempo_presente” vengono riempite ad ogni acquisizione dati (al termine del ciclo di polling) e per default vengono caricati ed esportati due giorni di dati.

In tutte le tabelle i dati vengono inseriti o aggiornati. La cancellazione delle tabelle “misure” e “tempo_presente” viene fatta una volta al giorno subito prima di aggiornare l’anagrafica, durante il primo lancio dopo le cinque del mattino, eliminando i dati più vecchi di 7 giorni.

Di seguito si riporta l’elenco di tutte le grandezze misurate e raccolte nel database.

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	RANGE INF.	RANGE SUP.
PCT	PRECIPITAZIONE	mm	0	
TCI	TEMPERATURA ARIA ISTANTANEA	°C	-42	63
TCH	TEMPERATURA ARIA ISTANTANEA MAX	°C	-42	63
TCL	TEMPERATURA ARIA ISTANTANEA MIN	°C	-42	63
DVA	VENTO ARG.MEDIA VETTORIALE 10M	°	0	360
VAV	VENTO MODULO MEDIA VETT.10M	m/s	0	56
VAH	VENTO MODULO MEDIA VETT.10M MAX	m/s	0	56
VAL	VENTO MODULO MEDIA VETT.10M MIN	m/s	0	56
RGI	RADIAZIONE GLOBALE ISTANTANEA	KJ/mq	0	
VAM	VENTO INTENS. MEDIA SCALARE10M	m/s	0	56
DVM	DIREZIONE VENTO MEDIA SCAL.10M	°	0	360
VAR	VELOCITA VENTO RAFFICA A 10 METRI	m/s	0	56
DVR	DIREZIONE VENTO RAFFICA	°	0	360
EVT	EVAPORAZIONE	mm		1.500
PAI	PRESSIONE ATMOSFERICA INSTANT.	hPa	600	1.100
PAH	PRESSIONE ATMOSFERICA INSTANT. MAX	hPa	600	1.100
PAL	PRESSIONE ATMOSFERICA INSTANT. MIN	hPa	600	1.100
MVM	RANGE DI VISIBILITA MEDIA	Km	0	328
WTO	TEMPO PRESENTE da sens tempo presente		0	65.535
DAV	OSTRUZIONE(0,1,2) NULLA, FOSCHIA, NEBBIA		0	65.535
MVI	RANGE DI VISIBILITA ISTANTANEA	Km	0	328
IPH	INTENSITA' DI PIOGGIA DA DISDROMETRO	mm/h	0	400
PCD	PRECIPITAZIONE DA DISDROMETRO	mm	0	
WDA	TEMP PRES da disdrometro codif = 4680		0	65.535
DBZ	RIFLETTIVITA	dBZ	-328	328
MVV	RANGE DI VISIBILITA	m	0	32.767
ECH	ENERGIA CINETICA	J/m2h	0	
INH	INTENSITA NEVE	mm/h	0	
WDB	TEMP PRES da disdrometro codif = 4677		0	65.535

LIT	LIVELLO IDROMETRICO	m	-400	8.000
LIH	LIVELLO IDROMETRICO MAX	m	-400	8.000
LIL	LIVELLO IDROMETRICO MIN	m	-400	8.000
UCI	UMIDITA' ARIA Istantanea	%	0	100
UCH	UMIDITA' ARIA Istantanea MAX	%	0	100
UCL	UMIDITA' ARIA Istantanea MIN	%	0	100
UCM	UMIDITA' ARIA MEDIA	%	0	100
LJT	LIVELLO IDROMETRICO (SECONDO IDROM)	m		
HHH		1/Km		100.000
III		1/Km		100.000
JJJ		1/Km		100.000
NNN			0	65.535
OOO		mm	0	80
VBM	VENTO INTENS. MEDIA SCALARE2M	m/s	0	56
VBR	VELOCITA VENTO RAFFICA A 2 METRI	m/s	0	56
WT1	TEMPO PASSATO TIPO 1		0	65.535
WT2	TEMPO PASSATO TIPO 2		0	65.535
IPT	INTENSITA' DI PIOGGIA DA TEMPO PRESENTE	mm/h	0	800

Les ensembles de données de la base de données Oracle sont divisés en 5 tables principales :

- *mesures* : il contient les données des stations, y compris les maximums et minimums journaliers ;
- *time_present* : contient uniquement les données des capteurs de temps actuels ;
- *quantités* : contient les données de base des quantités ;
- *stations* : contient les données de base des stations ;
- *locations* : contient les informations géographiques des stations.

Les tableaux "quantités", "stations" et "lieux" sont mis à jour une fois par jour au premier lancement de programme après cinq heures du matin. Les tableaux "mesures" et "temps_présent" sont remplis à chaque acquisition de données (à la fin du cycle d'interrogation) et par défaut deux jours de données sont chargés et exportés.

Dans toutes les tables, les données sont saisies ou mises à jour. La suppression des tables "mesures" et "temps_present" se fait une fois par jour juste avant la mise à jour des données de base, lors du premier lancement après 5h du matin, en supprimant les données antérieures à 7 jours.

Vous trouverez ci-dessous la liste de toutes les quantités mesurées et collectées dans la base de données.

CODE	DESCRIPTION	U.M.	RANGE INF.	RANGE SUP.
PCT	PRÉCIPITATION	mm	0	
TCI	TEMPÉRATURE AMBIANTE INSTANTANÉE	°C	-42	63
TCH	TEMPÉRATURE D'AIR INSTANTANÉE MAXI	°C	-42	63
TCL	TEMPÉRATURE D'AIR INSTANTANÉE MIN	°C	-42	63
DVA	VECTEUR MOYEN DU VENT 10M	°	0	360
VAV	VETT.MOYENNE DU VENT DU MODULE ÉOLIEN 10M	m/s	0	56
VAH	VENT MOYEN DU MODULE VETT.10M MAX	m/s	0	56
VAL	VETT.10M MIN DE VENT MOYEN DU MODULE ÉOLIEN	m/s	0	56
RGI	RAYONNEMENT GLOBAL INSTANTANÉ	KJ/mq	0	
VAM	LE VENT S'INTENSIFIE. MÉDIAS SCALAIRES10M	m/s	0	56
DVM	DIRECTION MOYENNE DU VENT SCAL.10M	°	0	360
VAR	VITESSE DU VENT EN RAFALE À 10 MÈTRES	m/s	0	56
DVR	RAFALE DANS LA DIRECTION DU VENT	°	0	360
EVT	ÉVAPORATION	mm		1.500
PAI	PRESSION ATMOSPHÉRIQUE INSTANTANÉE.	hPa	600	1.100
PAH	PRESSION ATMOSPHÉRIQUE INSTANTANÉE. MAX	hPa	600	1.100
PAL	PRESSION ATMOSPHÉRIQUE INSTANTANÉE. MIN	hPa	600	1.100
MVM	PLAGE MOYENNE DE VISIBILITÉ	Km	0	328
WTO	TEMPS PRÉSENT pour un temps présent raisonnable		0	65.535
DAV	OBSTRUCTION(0,1,2) RIEN, BRUME, BROUILLARD		0	65.535
MVI	PLAGE DE VISIBILITÉ INSTANTANÉE	Km	0	328
IPH	L'INTENSITÉ DE LA PLUIE PROVENANT DE L'ASSÈCHEMENT	mm/h	0	400
PCD	PRÉCIPITATION	mm	0	
WDA	TEMP PRES du dystromètre codf = 4680		0	65.535
DBZ	REFLECTIVITE	dBZ	-328	328
MVV	PLAGE DE VISIBILITÉ	m	0	32.767
ECH	ÉNERGIE KINÉTIQUE	J/m2h	0	
INH	INTENSITÉ DE LA NEIGE	mm/h	0	
WDB	TEMP PRES du dystromètre codf = 4677		0	65.535
LIT	NIVEAU HYDROMÉTRIQUE	m	-400	8.000
LIH	NIVEAU HYDROMÉTRIQUE MAXIMAL	m	-400	8.000
LIL	NIVEAU HYDROMÉTRIQUE MIN.	m	-400	8.000
UCI	HUMIDITÉ ATMOSPHÉRIQUE INSTANTANÉE	%	0	100
UCH	HUMIDITÉ DE L'AIR INSTANTANÉE MAXI	%	0	100
UCL	HUMIDITÉ INSTANTANÉE DE L'AIR MIN	%	0	100
UCM	HUMIDITÉ MOYENNE DE L'AIR	%	0	100
LJT	NIVEAU HYDROMÉTRIQUE (DEUXIÈME HYDROMÈTRE)	m		
HHH		1/Km		100.000
III		1/Km		100.000
JJJ		1/Km		100.000

NNN			0	65.535
OOO		mm	0	80
VBM	LE VENT S'INTENSIFIE. SCALAIRE MOYEN2M	m/s	0	56
VBR	LA VITESSE DU VENT ATTEINT 2 MÈTRES EN RAFALES	m/s	0	56
WT1	TEMPS PASSÉ DE TYPE 1		0	65.535
WT2	TEMPS PASSÉ TYPE 2		0	65.535
IPT	L'INTENSITÉ DE LA PLUIE DEPUIS LONGTEMPS	mm/h	0	800

Lista dei metadati contenuti nei datasets/ La liste des métadonnées contenues dans les ensembles des données

Non disponibile/ Non disponible

Partner ARPAL / Partenaire ARPAL

Nomi e contatti dei referenti per la gestione dei dati / *Noms et contacts de personnes responsable pour la gestion des données:*

Antonio Iengo

antonio.iengo@arpal.gov.it

Tania Del Giudice

tania.del_giudice@arpal.gov.it

Francesca Giannoni

francesca.giannoni@arpal.gov.it

Serena Recagno

serena.recagno@arpal.gov.it

Stefania Magri

stefania.magri@arpal.gov.it

Boa meteo-ondametrica e correntometrica di Capo Mele (SV) (WMO n. 61200)/ *Météo-ondamétrie des bouées et compte courant du Capo Mele (SV) (WMO n. 61200)*

Metodologia di misurazione e le procedure di controllo di qualità/ *Méthodologie de mesure et procédures de contrôle de la qualité*

Il sistema è costituito da:

- una boa principale ormeggiata a largo di Capo Mele (SV);
- una boa di back-up, più piccola ma pronta a sostituire la boa principale in caso di manutenzione o avaria, che viene ospitata in un container nel porto di Andora;
- il centro di elaborazione e pubblicazione dati presso ARPAL Centro Funzionale Meteo-idrologico di Protezione Civile della Regione Liguria in Genova.

La boa principale misura ogni 30 minuti:

- vento (direzione, intensità, raffica) tramite due differenti sensori anemometrici (Young 05103 Wind Monitor e Gill WindSonic);
- pressione, umidità, temperatura aria (sensori Vaisala BAROCAP® Digital Barometer PTB330, Vaisala HUMICAP® Humidity and Temperature Probe HMP155);
- onda (altezza significativa e massima, periodo, direzione di provenienza, sensore Oceanor WaveSense);
- corrente (direzione di propagazione e intensità ogni 3,5 metri, dalla profondità di 3,5 a quella di 70 metri, sensore Nortek Aquadopp Profiler);
- temperatura del mare a circa 0,5 metri di profondità (sensore Nortek Aquadopp Profiler).

Il data quality control si basa su soglie studiate e scelte dal personale tecnico del Centro Meteo Idrologico di ARPAL. Di seguito si riporta una tabella contenente alcune delle soglie relative al data quality control applicato ai dati:

ID	NOME_CAMPO	STAGIONE	AREA	ESPOSIZIONE	VALORE MIN	VALORE MAX	L2A_SOGLIA INF	L2A_SOGLIA SUP	UNITA MISURA
193	PRESSIONE MEDIA LIVELLO STAZIONE					500	8500	10800	hPa/10
254	PRESSIONE MEDIA A LIVELLO DEL MARE						9500	10600	hPa/10
556	ALTEZZA GEOPOTENZIALE MEDIA				850	850	250	1950	m
649	TEMPERATURA ARIA MAX	DJF	P	T		100	-170	280	C°/10
661	TEMPERATURA ARIA MIN	JJA	P	T		100	10	420	C°/10
256	VENTO MEDIO						0	499	m/s
257	DIREZIONE VENTO						0	499	m/s
260	RAFFICA						0	599	m/s
55	UMIDITA' RELATIVA				0	100			%
223	TEMPERATURA MEDIA MARE	DJF					20	250	C°/10
224	TEMPERATURA MEDIA MARE	MAM					60	270	C°/10
225	TEMPERATURA MEDIA MARE	JJA					100	350	C°/10
226	TEMPERATURA MEDIA MARE	SON					80	300	C°/10
755	ALTEZZA D'ONDA SIGNIFICATIVA						0	80	m/10
756	ALTEZZA D'ONDA MASSIMA						0	180	m/10
757	PERIODO MEDIO DELL'ONDA						0	150	sec/10

Le système est constitué de :

- une bouée principale amarrée au large de Capo Mele (SV) ;
- une bouée de secours, plus petite mais prête à remplacer la bouée principale en cas d'entretien ou d'avarie, qui est logée dans un conteneur dans le port d'Andora ;
- le centre de traitement et de publication des données de l'ARPAL Centro Funzionale Meteo-idrologico di Protezione Civile de la Région Ligurie à Gênes.

La bouée principale mesure toutes les 30 minutes :

- vent (direction, intensité, rafale) par deux capteurs anémométriques différents (Young 05103 Wind Monitor et Gill WindSonic) ;
- pression, humidité, température de l'air (capteurs Vaisala BAROCAP® Baromètre numérique PTB330, Vaisala HUMICAP® Sonde d'humidité et de température HMP155) ;
- (hauteur significative et maximale, période, direction d'origine, capteur Oceanor WaveSense) ;
- courant (direction et intensité de la propagation tous les 3,5 mètres, de 3,5 à 70 mètres de profondeur, capteur Nortek Aquadopp Profiler) ;
- température de la mer à une profondeur d'environ 0,5 mètre (capteur du Nortek Aquadopp Profiler).

Le contrôle de la qualité des données est basé sur des seuils étudiés et choisis par le personnel technique du Centre Hydrologique Météorologique de l'ARPAL. Vous trouverez ci-dessous un tableau contenant certains des seuils liés au contrôle de la qualité des données appliqué aux données :

ID	NOM_DOMAINE	SAISON	DOMAINE	EXPOSITION	VALEUR MIN	VALEUR MAX	L2A_SEUIL INF	L2A_SEUIL SUP	UNITÉ DE MESURE
193	PRESSION MOYENNE AU NIVEAU DE LA STATION					500	8500	10800	hPa/10
254	PRESSION MOYENNE AU NIVEAU DE LA MER						9500	10600	hPa/10
556	HAUTEUR GÉOPOTENTIELLE MOYENNE				850	850	250	1950	m
649	TEMPÉRATURE DE L'AIR MAX.	DJF	P	T		100	-170	280	C°/10
661	TEMPÉRATURE AMBIANTE MIN.	JJA	P	T		100	10	420	C°/10

256	VENT MOYEN						0	499	m/s
257	DIRECTION DU VENT						0	499	m/s
260	BRAFFIC						0	599	m/s
55	HUMIDITÉ RELATIVE					0	100		%
223	TEMPÉRATURE MOYENNE DE LA MER	DJF					20	250	C°/10
224	TEMPÉRATURE MOYENNE DE LA MER	MAM					60	270	C°/10
225	TEMPÉRATURE MOYENNE DE LA MER	JJA					100	350	C°/10
226	TEMPÉRATURE MOYENNE DE LA MER	SON					80	300	C°/10
755	HAUTEUR DE HOULE SIGNIFICATIVE						0	80	m/10
756	HAUTEUR DE VAGUE MAXIMALE						0	180	m/10
757	PÉRIODE MOYENNE DES VAGUES						0	150	sec/10

*Informazioni relative alle procedure di condivisione, distribuzione e interoperabilità/
Informations sur les procédures de partage, de distribution et d'interopérabilité*

I dati della boa:

- in tempo reale sono disponibili in modo gratuito e archiviati on-line sul sito www.arpal.gov.it;
- in tempo reale sono disponibili in modo gratuito e archiviati on-line sulla pagina web dedicata: <http://servizi-meteoliguria.arpal.gov.it/boacapomele.html>
- in tempo reale sono disponibili in modo gratuito sul sito web OMIRL (Osservatorio Meteo Idrologico della Regione Liguria) <http://omirl.regione.liguria.it/Omirl/#/map>
- sono consultabili a partire dalle ore 12:30 UTC del 23/02/2012;
- archiviati e disponibili on-line sul Sistema Informativo Regionale Ambientale della Liguria (SIRAL);
- in tempo reale trasmessi al Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare per l'immissione nella rete internazionale GTS (WMO buoy number 61200);

Il centro operativo è collocato presso il Centro Meteo Idrologico (CMI) ARPAL di Genova che colloquia con la boa di Capo Mele attraverso il vettore GPRS; tramite questo vettore è possibile inviare dalla sede operativa ARPAL file di configurazione alla boa.

La funzione del Centro Operativo è quella di raccogliere i dati provenienti dalla Boa di Capo Mele,



archiviarli, elaborarli e renderli disponibili agli operatori locali, per poi distribuirli all'esterno.

I servizi di ricezione, elaborazione, distribuzione ed archiviazione dei dati sono svolti da due server che lavorano in parallelo in modo bilanciato, sfruttando il sistema denominato "cluster".

Uno dei due Server è dedicato alla pubblicazione dati su Internet, ed è collocato all'interno di una DMZ ovvero un segmento isolato di LAN (una "sottorete").

L'altro server ha struttura identica al primo è collocato in LAN (non in DMZ) ed ha a bordo anch'esso un web Server che però in questo caso consente la pubblicazione dei dati solo all'interno della LAN; in questo modo nella Sala Previsioni del Centro Operativo è possibile visualizzare i dati, sia via web che via LAN, ottenendo così una continuità di funzionamento del programma di gestione e visualizzazione della rete anche nel caso in cui questo non fosse più accessibile via internet, causa guasto dell'altro server.

All'interno della sala previsioni del Centro Operativo ARPAL, è stata predisposta una postazione di visualizzazione dati ed interrogazione sull'archivio. Tale postazione è collegata alla rete LAN interna ed ha accesso al database di dati, per poter effettuare interrogazioni sull'archivio, ed ai software di visualizzazione e gestione delle boe.

In particolare questa postazione permette, in tempo reale:

- la visualizzazione degli ultimi dati rilevati dalla boa;
- la visualizzazione dell'andamento temporale in forma grafica per ciascuno dei parametri meteorologici, ondametrisi e marini;
- la visualizzazione degli spettri energetici;
- la visualizzazione dello status di esercizio della boa la visualizzazione della posizione della boa;
- l'interrogazione dell'archivio e la visualizzazione e salvataggio in forma numerica e grafica dei dati.

I dati che affluiscono al Centro Operativo vengono elaborati in tempo reale e successivamente creati i file Ascii. Sempre in tempo reale i dati sono pubblicati su internet, resi disponibili per la visualizzazione in Sala Previsioni ed inviati nei formati prestabiliti ad APAT (Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici), CNMCA (Centro Nazionale di Meteorologia e

Climatologia Aeronautica) e SISEA (Società Italiana Sviluppo Ecologico Ambientale).

Il PC nella Sala Previsioni della Centrale Operativa, fornisce informazioni sugli ultimi dati registrati dalla boa. Il software è disponibile per l'utilizzo sia via web (tramite ADSL) che in rete locale; questa doppia possibilità consente il funzionamento del sistema di visualizzazione in Sala Previsioni anche in caso di guasto o sulla rete locale o nel collegamento internet del Centro Operativo, perseverando la filosofia di massima sicurezza del sistema e continuità di funzionamento.

Tutto il sistema funziona in tempo reale, quindi i dati alla Sala Previsioni sono resi disponibili in tempo reale.

In particolare è assicurata la visualizzazione dei seguenti parametri:

- istante dell'ultima osservazione (ora UTC);
- ultima latitudine boa (con 3 gradi decimali);
- ultima longitudine boa (con 3 gradi decimali);
- quality control flag (buono/cattivo);
- indice di errore trasmissione/ricezione;
- tensione batterie (volt);
- temperatura dell'aria (gradi Celsius);
- umidità relativa (%);
- pressione (hPa);
- velocità del vento da anemometro aerovane (m/s);
- direzione di provenienza del vento da anemometro aerovane (gradi del Nord);
- raffica o vento massimo da anemometro aerovane (m/s);
- velocità del vento da anemometro sonico (m/s);
- direzione di provenienza del vento da anemometro sonico (gradi del Nord);
- raffica o vento massimo da anemometro sonico (m/s);
- temperatura della superficie marina (gradi Celsius);
- velocità della corrente superficiale (cm/s);
- direzione della provenienza della corrente superficiale (gradi dal Nord);
- numero di onde misurate nel tempo di campionamento;
- altezza d'onda significativa (m);
- altezza massima delle onde individuali (m);
- altezza media delle onde individuali (m);
- altezza dell'onda più ripida (m);
- periodo significativo del terzo più alto (s);
- periodo medio delle onde individuali (s);
- periodo di picco spettrale (s);
- frequenza di picco (Hz);
- periodo dell'onda massima (s);
- direzione media di propagazione del moto ondoso (gradi dal Nord);
- densità di energia spettrale in funzione della frequenza;
- spread direzionale;

E' attiva una linea che sfrutta il vettore trasmissivo GPRS in modo che il Centro Operativo riceva i

dati, in formato pff, direttamente dalla boa e li colleziona in un database e inoltre è in grado di chiamare direttamente la boa per un check di funzionamento ed un'eventuale impostazione dei parametri di configurazione.

Les données de la bouée :

- *en temps réel sont disponibles gratuitement et archivés en ligne sur www.arpal.gov.it ;*
- *en temps réel sont disponibles gratuitement et archivés en ligne sur la page web dédiée : <http://servizi-meteologia.arpal.gov.it/boacapomele.html>.*
- *en temps réel sont disponibles gratuitement sur le site de l'OMIRL (Osservatorio Meteo Idrologico della Regione Liguria) <http://omirl.regione.liguria.it/Omirl/#/map>.*
- *sont disponibles à partir de 12:30 UTC le 23/02/2012 ;*
- *archivées et disponibles en ligne sur le Système régional d'information sur l'environnement de la Ligurie (SIRAL) ;*
- *en temps réel transmis au Service météorologique des forces aériennes pour l'entrée dans le réseau international du SMT (bouée numéro 61200 de l'OMM) ;*

Le centre opérationnel est situé au Centre Météorologique Hydrologique (CMI) de l'ARPAL à Gênes qui communique avec la bouée de Capo Mele par l'intermédiaire du porte-avions GPRS ; grâce à ce porte-avions, il est possible d'envoyer des fichiers de configuration à la bouée depuis le centre opérationnel de l'ARPAL.

La fonction du centre opérationnel est de collecter les données provenant de la bouée Capo Mele, de les classer, de les traiter et de les mettre à la disposition des opérateurs locaux, puis de les diffuser à l'extérieur.

Les services de réception, de traitement, de distribution et d'archivage des données sont assurés par deux serveurs travaillant en parallèle de manière équilibrée, en utilisant le système appelé "cluster".

L'un des deux serveurs est dédié à la publication de données sur Internet, et est situé à l'intérieur d'une DMZ ou d'un segment isolé de LAN (un "sous-réseau").

L'autre serveur a la même structure que le premier est situé dans le LAN (pas dans la DMZ) et a à bord un serveur web qui, cependant, dans ce cas, permet la publication des données uniquement à l'intérieur du LAN ; de cette façon, dans la Salle des Prévisions du Centre d'Opérations il est possible de visualiser les données, aussi bien via le web que via le LAN, obtenant ainsi une continuité de fonctionnement du programme de gestion et de visualisation du réseau même s'il n'est plus accessible via Internet, ce qui provoque la panne de l'autre serveur.

A l'intérieur de la salle de prévision du centre d'opérations de l'ARPAL, un poste de consultation et d'interrogation des données a été installé sur l'archive. Cette station de travail est connectée au réseau LAN interne et a accès à la base de données, afin d'effectuer des requêtes sur l'archive, et au logiciel de visualisation et de gestion des bouées.

Cette station de travail permet notamment, en temps réel :

- la visualisation des dernières données détectées par la bouée ;*
- la visualisation de la tendance temporelle sous forme graphique pour chacun des paramètres météorologiques, ondamétriques et maritimes ;*
- la visualisation des spectres d'énergie ;*
- l'affichage de l'état de fonctionnement de la bouée l'affichage de la position de la bouée ;*
- l'interrogation des archives et l'affichage et la sauvegarde des données sous forme numérique et graphique.*

Les données circulant vers le centre opérationnel sont traitées en temps réel et les fichiers Ascii sont ensuite créés. Toujours en temps réel, les données sont publiées sur Internet, mises à disposition pour consultation dans la Salle des Prévisions et envoyées dans les formats établis à l'APAT (Agence pour la protection de l'environnement et les services techniques), au CNMCA (Centre national de météorologie et de climatologie aéronautique) et à la SISEA (Société italienne pour le développement écologique de l'environnement).

Le PC de la salle des prévisions du centre d'exploitation fournit des renseignements sur les dernières données enregistrées par la bouée. Le logiciel est disponible pour une utilisation aussi bien via le web (via ADSL) que via le réseau local ; cette double possibilité permet le fonctionnement du système de visualisation dans la Salle des Prévisions même en cas de panne ou sur le réseau local ou dans la connexion Internet du Centre d'Opérations, en poursuivant la philosophie de sécurité maximale du système et de continuité du fonctionnement.

L'ensemble du système fonctionne en temps réel, c'est pourquoi les données de la Salle de prévision sont mises à disposition en temps réel.

En particulier, l'affichage des paramètres suivants est assuré :

- l'instant de la dernière observation (heure UTC) ;
- dernière bouée de latitude (à 3 degrés décimaux) ;
- dernière bouée de longitude (à 3 degrés décimaux) ;
- drapeau de contrôle de qualité (bon/mauvais) ;
- le taux d'erreur de transmission/réception ;
- tension de la batterie (volts) ;
- la température de l'air (degrés Celsius) ;
- l'humidité relative (%) ;
- pression (hPa) ;
- la vitesse du vent à partir de l'anémomètre de l'aérovane (m/s) ;
- la direction du vent à partir de l'anémomètre de l'aérovane (degrés Nord) ;
- rafale ou vent maximum de l'anémomètre de l'aérovane (m/s) ;
- la vitesse du vent à partir de l'anémomètre sonique (m/s) ;
- la direction du vent à partir de l'anémomètre sonique (degrés Nord) ;
- rafale ou vent maximum de l'anémomètre sonique (m/s) ;
- la température de la surface de la mer (degrés Celsius) ;
- la vitesse du courant de surface (cm/s) ;
- la direction d'origine du courant de surface (degrés par rapport au Nord) ;
- nombre de vagues mesurées dans le temps d'échantillonnage ;
- la hauteur significative des vagues (m) ;
- la hauteur maximale de vague individuelle (m) ;
- la hauteur moyenne des vagues individuelles (m) ;
- la hauteur de vague la plus raide (m) ;
- période significative du (des) tiers le(s) plus élevé(s) ;
- période moyenne des vagues individuelles (s) ;
- période(s) spectrale(s) de pointe ;
- fréquence de crête (Hz) ;
- période d'onde maximale (s) ;
- la direction de propagation de l'onde moyenne (degrés par rapport au Nord) ;
- la densité énergétique spectrale en fonction de la fréquence ;
- la propagation directionnelle ;

Une ligne est active qui utilise le vecteur de transmission GPRS de sorte que le centre d'opérations reçoit les données, en format pff, directement de la bouée et les rassemble dans une base de données et est également en mesure d'appeler directement la bouée pour un contrôle de fonctionnement et un éventuel réglage des paramètres de configuration.

Descrizione degli standard, delle convenzioni e delle direttive cui i dati e i metadati si conformano/ *Description des normes, conventions et directives auxquelles les données et métadonnées sont conformes*

I dati raccolti nei database del Centro Operativo, sono inviati, come detto, in tempo reale via ADSL, tramite protocollo ftp, ai centri operativi di APAT, CNMCA, SISEA, nei formati adatti ad essere integrati nei relativi archivi. I dati vengono inviati in modo continuo; la tipologia di dati inviati viene selezionata a seconda dell'archivio in cui dovranno essere collezionati:

- Aeronautica Militare: i dati vengono inviati nel formato WMO GTS
- Sisea: i dati vengono inviati sul Sistema Informativo Regionale componente SISEA, tramite trasferimento di file ASCII e sono gestiti con le medesime modalità impiegate per analoghi parametri già gestiti nella componente Meteo del medesimo sistema.
- APAT: via ftp i dati in formato ASCII vengono inviati alla sede APAT di La Spezia.

La Global Telecommunication System (GTS) è una rete pubblica internazionale utilizzata dai centri meteorologici per lo scambio dei dati collezionati con le proprie reti osservative. È coordinata dall'Organizzazione Meteorologica Mondiale (WMO) e dal World Weather Watch (WWW). I dati sono formattati utilizzando il formato WMO GTS e diffusi mediante protocolli WMO. I dati disseminati con protocollo WMO nella rete GTS forniscono un valore aggiunto per tutti i centri di ricerca, di previsione e di monitoraggio delle condizioni meteo marine, in quanto, risultano utilizzabili da chiunque; questo contributo aiuta i centri meteorologici a produrre previsioni migliori e contribuisce a lungo termine agli studi climatici globali.

Les données recueillies dans les bases de données du centre opérationnel sont envoyées, comme on l'a dit, en temps réel par ADSL, via le protocole ftp, aux centres opérationnels de l'APAT, du CNMCA, du SISEA, dans les formats appropriés pour être intégrés dans les archives correspondantes. Les données sont envoyées en continu ; le type de données envoyées est choisi en fonction de l'archive dans laquelle elles doivent être collectées :

- *Armée de l'air : les données sont envoyées au format SMT de l'OMM.*

- *Sisea : les données sont envoyées sur la composante SISEA du système d'information régional, par le transfert de fichiers ASCII et sont gérées avec les mêmes méthodes utilisées pour des paramètres similaires déjà gérés dans la composante Météo du même système.*
- *APAT : via ftp les données en format ASCII sont envoyées au siège de l'APAT à La Spezia.*

Le Système mondial de télécommunications (SMT) est un réseau public international utilisé par les centres météorologiques pour échanger les données recueillies avec leurs propres réseaux d'observation. Il est coordonné par l'Organisation météorologique mondiale (OMM) et la Veille météorologique mondiale (VMM). Les données sont formatées selon le format du SMT de l'OMM et diffusées à l'aide des protocoles de l'OMM. Les données diffusées au moyen des protocoles de l'OMM dans le réseau du SMT apportent une valeur ajoutée à tous les centres de recherche, de prévision et de surveillance météorologique maritime, car elles sont utilisables par tous ; cette contribution aide les centres météorologiques à produire de meilleures prévisions et contribue à long terme à l'étude du climat mondial.

Lista delle variabili contenute nei dataset

- | | | |
|-------------------------|------------------------------|---|
| - Temperatura Aria | - corrente 7.0m | - Spread Dir. Onda Picco Direzione Spettrale (0.4Hz-0.45Hz) |
| - Umidità Relativa | - corrente 10.5m | - Periodo Onda più alta |
| - Pressione Atmosferica | - corrente 14.0m | - Direzione media picco spettrale |
| - Ricarica batterie | - corrente 17.5m | - tm01 |
| - Scarica batt. Piombo | - corrente 21.0m | - tm02 |
| - Scarica batt. Litio | - corrente 24.5m | - tm02a |
| - cardNo | - corrente 28.0m | - tm02b |
| - Dir. corrente 03.5m | - corrente 31.5m | - Periodo di picco |
| - Dir. corrente 07.0m | - corrente 35.0m | - Temperatura Mare |
| - Dir. corrente 10.5m | - corrente 38.5m | - Dir. Vento (sens. Gill) |
| - Dir. corrente 14.0m | - corrente 42.0m | - Direzione Vento (sens. Young) |
| - Dir. corrente 17.5m | - corrente 45.5m | - Raffica (sens. Gill) |
| - Dir. corrente 21.0m | - corrente 49.0m | - Raffica (sens. Young) |
| - Dir. corrente 24.5m | - corrente 52.5m | - Intensità vento (sens. Gill) |
| - Dir. corrente 28.0m | - corrente 56.0m | - Intensità vento (sens. Young) |
| - Dir. corrente 31.5m | - corrente 59.5m | - Altezza Onda Media |
| - Dir. corrente 35.0m | - corrente 63.0m | - Alt. onda piu ripida |
| - Dir. corrente 38.5m | - corrente 66.5m | - numero onde misurate |
| - Dir. corrente 42.0m | - corrente 70.0m | - Periodo |
| - Dir. corrente 45.5m | - Altezza onda significativa | - Altezza massima onda |
| - Dir. corrente 49.0m | - Altezza onda sign. a | - Dir. Sup corente |
| - Dir. corrente 52.5m | - Altezza onda sign.b | - vel. sup. corrente |
| - Dir. corrente 56.0m | - Altezza massima | - Latitudine |
| - Dir. corrente 59.5m | - Batterie Piombo | - Longitudine |
| - Dir. corrente 63.0m | - Batterie Litio | |

- Dir. corrente 66.5m
- Dir. corrente 70.0m
- corrente 3.5m
- Direzione media spettrale
- Direzione Spettrale.(0.04Hz-0.1Hz)
- Direzione Spettrale.(0.1Hz-0.5Hz)
- *Température de l'air*
- *Humidité relative*
- *Pression Atmosp.*
- *Charge de la batterie*
- *Télécharger bat.*
- *Télécharger bat.Lit*
- *cardNo*
- *Courant nominal 3,5m*
- *Dir. courant 07.0m*
- *Courant dir. 10.5m*
- *Courant nom. 14,0m*
- *Courant dir. 17,5m*
- *Courant 21.0m*
- *Courant 24,5m*
- *Courant 28,0m*
- *Courant 31,5m*
- *Courant 35.0m*
- *Type de courant 38,5m*
- *Direction act. 42.0m*
- *45,5m de courant*
- *Direction act. 49,0m*
- *Type de courant 52,5m*
- *Direction act. 56.0m*
- *Courant nom. 59,5m*
- *63,0m de courant*
- *Direction act. 66,5m*
- *Courant 76,0m*
- *Courant 3.5m*
- *courant 10,5m*
- *courant 14,0m*
- *courant 17,5m*
- *courant 21,0m*
- *courant 24,5m*
- *courant 28,0m*
- *courant 31,5m*
- *courant 35,0m*
- *courant 38,5m*
- *courant 42,0m*
- *courant 45,5m*
- *courant 49,0m*
- *courant 52,5m*
- *courant 56,0m*
- *courant 59,5m*
- *courant 63,0m*
- *courant 66,5m*
- *courant 70.0m*
- *Hauteur significative des vagues*
- *Hauteur des vagues M. A*
- *Signe de la hauteur des vagues.b*
- *Hauteur maximale*
- *Batteries au plomb*
- *Batteries au lithium*
- *Direction spectrale moyenne*
- *Direction spectrale (0,04Hz-0,1Hz)*
- *Direction spectrale (0,1Hz-0,5Hz)*
- *Dir. Spect. Éc. d'ond. (0,4Hz-0,45Hz)*
- *Période de la plus haute vague*
- *Direction spectrale moyenne des pics*
- *tm01*
- *tm02*
- *tm02a*
- *tm02b*
- *Période de pointe*
- *Température de la mer*
- *Dir. vent (sens. Gill)*
- *Direction du vent (sens. Jeune)*
- *Rafale (sens. branchie)*
- *Rafale (sens. Jeune)*
- *Intensité du vent (sens Gill)*
- *Intensité du vent (sens. Jeune)*
- *Hauteur d'onde moyenne*
- *Halte. Vague plus forte*
- *nombre de vagues mesurées*
- *Période*
- *Hauteur de vague maximale*
- *Dir. Sup Corente*
- *le velours supérieur actuel.*
- *Latitude*
- *Longitude*

Lista dei metadati contenuti nei datasets/ La liste des métadonnées contenues dans les ensembles des données

Il passaggio dei dati tra l'elaboratore ed il database SQL avviene tramite un file ASCII. I dati, non appena acquisiti, devono essere resi disponibili al Centro Funzionale esportandoli su una tabella "di scambio". Il CF deve avere i permessi in scrittura su questa tabella per poter eliminare i dati processati. I dati devono essere inoltre identificabili da: un timestamp (espresso in ora UTC) e da un codice a 5 lettere corrispondente al codice interno al Centro Funzionale (ad esempio, la Boa di

Capo Mele ha codice BOACM).

Attualmente il passaggio dei dati tra l'elaboratore ed il database SQL avviene tramite un file ASCII.

Il file ASCII viene utilizzato per registrare i dati della boa e contiene informazioni per:

- identificare la boa e informazioni sullo stato di esercizio riportare le misure meteorologiche e oceanografiche;
- riportare le misure dell'onda, i parametri dell'elaborazione unidimensionale e gli spettri di energia e la direzione dell'onda.

Viene quindi prodotto in tempo reale un file denominato *capome-le_YYYYMMDDHHmm.txt*.

Il file è organizzato con una successione di campi separati da “;”. Nel caso di dato mancante non viene aggiunto alcun carattere. Per il formato dei campi viene utilizzata la terminologia Fortran per cui:

a = carattere

i = intero

f = reale con decimale

I campi all'interno del file sono quindi ordinati secondo il seguente elenco:

- codice WMO della boa (a12);
- istante dell'ultima osservazione con ora UTC (YYYYMMDDHHmm);
- ultima latitudine boa (con 3 gradi decimali);
- ultima longitudine boa (con 3 gradi decimali);
- quality control flag (buono/cattivo);
- indice di errore trasmissione/ricezione;
- tensione batterie (volt);

- temperatura dell'aria (gradi Celsius);
- umidità relativa (%);
- pressione (hPa);
- velocità del vento mediato in 10 minuti da anemometro aerovane (m/s);
- direzione di provenienza del vento da anemometro aerovane (gradi del Nord);
- raffica o vento massimo da anemometro aerovane (m/s);
- velocità del vento mediato in 10 minuti da anemometro sonico (m/s);
- direzione di provenienza del vento da anemometro sonico (gradi del Nord);
- raffica o vento massimo da anemometro sonico (m/s);
- temperatura della superficie marina (gradi Celsius);
- velocità della corrente superficiale (cm/s);
- direzione della provenienza della corrente superficiale (gradi dal Nord);
- numero di onde misurate nel tempo di campionamento;
- altezza d'onda significativa o media del terzo più alto, con eventuale corre-zione del rumore a bassa frequenza (m);
- altezza massima delle onde individuali (m);
- altezza media delle onde individuali (m);
- altezza dell'onda più ripida (m);
- periodo significativo del terzo più alto (s);
- periodo medio delle onde individuali (s);

- periodo d'onda dominante o di picco spettrale (s);
- frequenza di picco (Hz);
- periodo dell'onda massima (s);
- direzione media di propagazione del moto ondoso (gradi dal Nord);
- densità di energia spettrale in funzione della frequenza;
- direzione media al periodo dominante (gradi dal Nord);
- indice direzionale;
- spreading direzionale;
- numero di 20 valori di densità di energia spettrale in funzione della frequenza per le frequenze da 0.05 a 0.5 Hz ad intervalli di frequenza costanti in scala logaritmica;
- numero di 20 Cospettri C11, C22, C33, C12, C13, C23, C22-23 per le frequenze da 0.05 a 0.5 Hz ad intervalli di frequenza costanti in scala logaritmica;
- numero di 20 Quad-spettri Q12, Q13, Q23 per le frequenze da 0.05 a 0.5 Hz ad intervalli di frequenza costanti in scala logaritmica;
- numero di 20 Coefficienti angolari di Fourier (a1, a2, b1, b2) per le frequenze da 0.05 a 0.5 Hz ad intervalli di frequenza costanti in scala logaritmica.

Les données sont transférées entre le processeur et la base de données SQL via un fichier ASCII. Les données, dès qu'elles sont acquises, doivent être mises à la disposition du centre fonctionnel en les exportant vers une table "d'échange". Les FC doivent avoir des autorisations d'écriture sur cette table afin de pouvoir supprimer les données traitées. Les données doivent également être identifiables par : un horodatage (exprimé en heure UTC) et un code à 5 lettres correspondant au code interne du Centre Fonctionnel (par exemple, la bouée de Cape Mele a le code BOACM).

Actuellement, le passage des données entre le processeur et la base de données SQL se fait par l'intermédiaire d'un fichier ASCII.

Le fichier ASCII est utilisé pour enregistrer les données des bouées et contient des informations pour:

- *identifier la bouée et l'information sur l'état opérationnel signaler les mesures météorologiques et océanographiques ;*
- *de rapporter les mesures des vagues, les paramètres de traitement unidimensionnels et les spectres d'énergie et la direction des vagues.*

Un fichier appelé capome-le_AAAAYYMMDDHHmm.txt est alors produit en temps réel.

Le fichier est organisé avec une séquence de champs séparés par " ;". Dans le cas de données manquantes, aucun caractère n'est ajouté. Pour le format des champs, la terminologie Fortran est utilisée de la sorte :

- *a = caractère*
- *i = entier*
- *f = réel avec décimale*

Les champs du fichier sont ensuite triés selon la liste suivante :

- *Code OMM de la bouée (a12) ;*
- *instant de la dernière observation avec le temps UTC (AAAAMMJJHHmm) ;*
- *la dernière latitude de la bouée (à 3 degrés décimaux) ;*
- *la dernière longitude de la bouée (à 3 degrés décimaux) ;*
- *drapeau de contrôle de qualité (bon/mauvais) ;*
- *le taux d'erreur de transmission/réception ;*
- *tension de la batterie (volts) ;*
- *la température de l'air (degrés Celsius) ;*

- *l'humidité relative (%) ;*
- *pression (hPa) ;*
- *vitesse du vent moyenne en 10 minutes par l'anémomètre de l'aérovane (m/s) ;*
- *la direction du vent à partir de l'anémomètre de l'aérovane (degrés Nord) ;*
- *rafale ou vent maximum de l'anémomètre de l'aérovane (m/s) ;*
- *vitesse du vent moyenne en 10 minutes par l'anémomètre sonique (m/s) ;*
- *la direction du vent à partir de l'anémomètre sonique (degrés Nord) ;*
- *rafale ou vent maximum de l'anémomètre sonique (m/s) ;*
- *la température de la surface de la mer (degrés Celsius) ;*
- *la vitesse du courant de surface (cm/s) ;*
- *la direction d'origine du courant de surface (degrés par rapport au Nord) ;*
- *nombre de vagues mesurées dans le temps d'échantillonnage ;*
- *hauteur de vague significative ou moyenne du tiers supérieur, avec correction possible du bruit à basse fréquence (m) ;*
- *les hauteurs maximales des vagues individuelles (m) ;*
- *la hauteur moyenne des vagues individuelles (m) ;*
- *la hauteur de vague la plus raide (m) ;*
- *période significative du (des) tiers le(s) plus élevé(s) ;*
- *période moyenne des vagues individuelles (s) ;*
- *période d'onde dominante ou période de crête spectrale (s) ;*

- *fréquence de crête (Hz) ;*
- *période d'onde maximale (s) ;*
- *la direction de propagation de l'onde moyenne (degrés par rapport au Nord) ;*
- *la densité énergétique spectrale en fonction de la fréquence ;*
- *direction moyenne à la période dominante (degrés à partir du Nord) ;*
- *l'indice directionnel ;*
- *l'épandage directionnel ;*
- *nombre de 20 valeurs de densité spectrale d'énergie dépendant de la fréquence pour des fréquences de 0,05 à 0,5 Hz à des intervalles de fréquence constants à l'échelle logarithmique ;*
- *nombre de 20 Cospectra C11, C22, C33, C12, C13, C23, C22-23 pour des fréquences de 0,05 à 0,5 Hz à des intervalles d'échelle logarithmique constants ;*
- *nombre de 20 Quad-spectra Q12, Q13, Q23 pour des fréquences de 0,05 à 0,5 Hz à des intervalles d'échelle logarithmique constants ;*
- *nombre de 20 coefficients d'angle de Fourier (a1, a2, b1, b2) pour des fréquences de 0,05 à 0,5 Hz à des intervalles d'échelle logarithmique constants.*

Sviluppi futuri/ Développements futurs

Nell'ambito del Progetto Sicomar Plus ed in particolare dell'attività T2.1 "Implementazione della rete transfrontaliera dei radar meteoceanografici" è previsto il riposizionamento del radar meteorologico in banda X, di proprietà del LAMMA, da Castiglione della Pescaia (GR) al sito di Monte Verrugoli (SP), al fine di ottenere una miglior copertura dell'area di confine ligure-toscana ed in particolare della Val di Magra.

Nell'ambito delle predette attività a seguito dell'individuazione del sito a Monte Verrugoli si è proceduto con le richieste di Pre Valutazione ambientale al Parco delle 5 Terre che ha ricevuto esito positivo.

Il sito di Monte Verrugoli, risulta il più idoneo in quanto sono già presenti strutture tecnologiche utili all'installazione del radar. Successivamente al riposizionamento e con l'acquisizione dei primi dati, si procederà ad una mosaicatura tra gli output del radar in banda C, di proprietà di ARPAL, posizionato sul Monte Settepani (SV) nel Ponente ligure e gli output del radar in banda X di Monte Verrugoli.

Dans le cadre du projet Sicomar Plus et en particulier de l'activité T2.1 "Mise en œuvre du réseau transfrontalier de radars météorologiques océanographiques", il est prévu de repositionner le radar météorologique en bande X, propriété de la LAMMA, de Castiglione della Pescaia (GR) au site de Monte Verrugoli (SP), afin d'obtenir une meilleure couverture de la zone frontalière Ligurienne-Toscane et en particulier du Val di Magra.

Dans le cadre des activités susmentionnées, suite à l'identification du site de Monte Verrugoli, des demandes d'évaluation préenvironnementale ont été faites au Parco delle 5 Terre, qui a reçu des résultats positifs.

Le site de Monte Verrugoli est le plus approprié car il existe déjà des structures technologiques utiles pour l'installation du radar. Après le repositionnement et avec l'acquisition des premières données, une mosaïque sera réalisée entre les sorties du radar en bande C, propriété de l'ARPAL, situé sur le Monte Settepani (SV) en Ligurie occidentale et les sorties du radar en bande X du Monte Verrugoli.

Partner Communauté de communes du golfe de Saint-Tropez – CCGST / Partenaire Communauté de communes du golfe de Saint-Tropez – CCGST

Nomi e contatti dei referenti per la gestione dei dati / *Noms et contacts de personnes responsable pour la gestion des données:*

Karine Charbonier

kcharbonier@cc-golfedesainttropez.fr

Jean Philippe Morin

jpmorin@cc-golfedesainttropez.fr

Céline Denoizay

cdenoizay@cc-golfedesainttropez.fr

La partecipazione della Comunità dei Comuni a Sicomar Plus permetterà di comprendere meglio le problematiche relative alla sicurezza in mare nel suo territorio (in particolare la navigazione nel periodo estivo), nonché il monitoraggio ambientale di routine.

A tal fine, la Comunità dei Comuni ha elaborato una serie di specifiche per soddisfare il prodotto T2.2.2, che consente di ottenere misurazioni dell'impatto degli usi durante le stagioni e di valutare la reazione dell'ambiente marino alle pressioni. È in questo contesto che Sémantic TS ha creato per la Comunità dei Comuni e quindi per Sicomar Plus, una tecnologia di bordo quale una stazione di acquisizione dati di tipo "Marine Observatory" di bordo.

La natura innovativa di questo lavoro riguarda:

- Registrazione dei dati di routine
- Registrazione di varie condizioni meteorologiche marine sulla base delle uscite SNSM
- Registrazione di dati con elevata copertura geografica
- Interoperabilità franco-italiana

L'obiettivo di questa tecnologia è quello di raccogliere il massimo delle informazioni sull'ambiente

marino in modo semplice, di routine e non intrusivo per le navi SNSM.

I dati grezzi raccolti saranno memorizzati in modo da poterli elaborare successivamente, se necessario, per ulteriori analisi.

La participation de la Communauté de Communes à Sicomar Plus va lui permettre de mieux appréhender sur son territoire les problématiques relatives à la sécurité en mer (notamment la navigation en période estivales), mais aussi le monitoring de l'environnement en routine.

Pour se faire la Communauté de Communes a élaboré un cahier des charges pour répondre au livrable T2.2.2, lui permettant d'obtenir des mesures de l'incidence des usages au cours des saisons et d'évaluer la réaction du milieu marin face aux pressions. C'est dans ce cadre que Sémantic TS créé pour le compte de la Communauté de Communes et donc de Sicomar Plus, une technologie embarquée type station d'acquisition de données type "Observatoire marin" embarqué.

Le caractère innovant de ce travail porte sur:

- *Enregistrement des données de routine*
- *Enregistrement de conditions météomarines diverses basées sur les sorties SNSM*
- *Enregistrement de données à forte couverture géographique*
- *Interopérabilité franco-italienne*

L'objectif de cette technologie est de collecter un maximum d'informations sur le milieu marin de manière simple, routinière et non intrusive pour les bateaux de la SNSM.

Les données brutes recueillies seront stockées afin que des traitements plus poussés soient effectués ultérieurement si besoin lors d'analyses complémentaires.

Metodologia di misurazione e procedure di controllo della qualità - Informazioni relative alla condivisione, distribuzione e interoperabilità dei dati/ Méthodologie de mesure et procédures de contrôle de la qualité - Informations liées aux partages et à la distribution et l'interopérabilité des données

Si tratta di una memorizzazione dei dati grezzi e di un'esportazione in formato ASC.

L'acquisizione dei dati grezzi inizierà prima delle prove in mare. I dati raccolti dal sistema di bordo sono:

- Dati grezzi dal GPS di bordo
- Dati di navigazione (ora, X,Y,Z) la cui precisione dipenderà dal mantenimento o meno del collegamento RTK della stazione base mobile.
- Dati batimetrici (tempo, livello dell'acqua).
- Dati di temperatura (tempo e temperatura °C)
- Risposte impulsive (tempo, IR)

Questi dati sono memorizzati in file. Poi la seconda parte consisterà nell'elaborazione dei dati e nell'offset d'inerzia dell'acquisizione.

C'est un stockage de données brutes et export au format ASC.

L'acquisition de la données brutes débutera avant les essais en mer. Les données recueillies par le système embarqué sont:

- *Des données brutes issues du GPS embarqué*
- *Des données de navigation (heure, X,Y,Z) dont la précision dépendra du maintien ou non de la liaison RTK Base Mobile.*
- *Des données de bathymétrie (heure, hauteur d'eau)*
- *Des données de température (heure, et température °C)*
- *Des réponses impulsionnelles (heure, RI)*

Ces données sont stockées dans des fichiers. Ensuite la seconde partie consistera à traiter les données et interviendra en décalé de l'acquisition.

Descrizione degli standard, delle convenzioni e delle direttive cui i dati e i metadati si conformano/ *Description des normes, conventions et directives auxquelles les données et les métadonnées sont conformes*

Si tratta di una memoria dati grezzi ESRI standard nota come ARC/INFO ASCII GRID.

C'est un stockage de données brutes standard de ESRI connu sous le nom de ARC/INFO ASCII GRID.

Lista delle variabili contenute nei dataset/ *Liste des variables contenues dans les ensembles de données*

I dati raccolti dal sistema “embedded” che viene creato dal nostro fornitore Semantic TS sono:

- Dati grezzi dal GPS incorporato
- Dati di navigazione (ora, X,Y,Z) la cui precisione dipenderà dal mantenimento o meno del collegamento RTK della stazione base mobile.
- Dati batimetrici (tempo, livello dell'acqua).
- Dati di temperatura (tempo e temperatura °C)
- Risposte impulsive (tempo, IR)

Analisi delle caratteristiche dei dati, in particolare per l'interoperabilità tra il deliverable T2.2.2 e il deliverable T4.2.3.

Nell'ambito del nostro lavoro abbiamo voluto poter utilizzare i dati acquisiti durante le registrazioni di routine effettuate in T2.2.2. Tutti i dati raccolti sono destinati a fornire livelli di informazioni disponibili sulla piattaforma di archiviazione del nostro fornitore di Semantic TS ma anche agli utenti con l'applicazione per smartphone che sarà sviluppata in T4.2.3.

I dati saranno elaborati, analizzati ed esportati in un formato ASG georeferenziato, già utilizzato come formato di scambio nel progetto europeo AMOS per la visualizzazione online in GIS.

ASC è un formato standard (ESRI Grid File) e comune alle moderne applicazioni geografiche.

Così durante questa raccolta di dati 4 particolari tipi di dati saranno esportati in formato ASC:

- Dati batimetrici DTM (Digital Terrain Model) in condizioni di acquisizione GPS RTK.
- Dati della natura del fondo. La suite software utilizzata per determinare questi dati è utilizzata dal 2015 in uso operativo su 13 navi oceanografiche dello SHOM (Service Hydrographique et Océanographique de la Marine).
- Dati di temperatura: questi dati vengono elaborati per creare mappe in formato asc.
- Dati della pesca

Tutti questi dati saranno esportati con una frequenza da definire in funzione del tempo di elaborazione richiesto. In effetti questa frequenza non è ancora nota, poiché la raccolta dei dati è in vigore solo dall'agosto 2019.

Tutti i dati grezzi raccolti saranno memorizzati per consentire qualsiasi ulteriore elaborazione sulla piattaforma di archiviazione del nostro fornitore Semantic TS.

Successivamente, i dati acquisiti ed elaborati durante il pattugliamento in mare saranno utilizzati per creare livelli in formato ASC (formato griglia raster) per visualizzare i dati su smartphone.

I livelli che saranno creati saranno:

- Batimetria raster
- Natura raster del fondo
- Temperatura raster
- Raster di rilevamento della risorsa halieutic.

Ognuno di questi strati raster georeferenziati avrà una maglia da definire.

Pour rappel vu en point 2. Les données recueillies par le système embarqué qui est créé par notre prestataire Sémantic TS sont:

- *Des données brutes issues du GPS embarqué*
- *Des données de navigation (heure, X,Y,Z) dont la précision dépendra du maintien ou non de la liaison RTK Base Mobile.*
- *Des données de bathymétrie (heure, hauteur d'eau)*
- *Des données de température (heure, et température °C)*
- *Des réponses impulsionnelles (heure, RI)*

Analyse des caractéristiques des données notamment pour l'interopérabilité entre le livrable T2.2.2 et le livrable T4.2.3.

Dans le cadre de notre travail nous souhaitons pouvoir utiliser les données acquises lors des enregistrements de routine faites dans le T2.2.2. Toutes les données collectées ont vocation à donner lieu à des couches d'informations disponibles sur la plateforme de stockage de notre prestataire Sémantic TS mais aussi aux utilisateurs disposant de l'application smartphone qui sera développée dans le livrable T4.2.3.

Les données seront traitées, analysées et exportées en format ASG géo-référencé, déjà utilisé comme format d'échange dans le cadre du projet AMOS Européen pour l'affichage dans les SIG Grec en ligne.

ASC est un format standard (ESRI Grid File) et commun aux applications géographiques modernes.

Ainsi au cours de cette collecte de données 4 types particuliers seront exportés au format ASC:

- *Données bathymétriques MNT (Modèle numérique de terrain) sous conditions d'acquisition GPS RTK.*
- *Données de nature du fond. La suite logicielle utilisée pour déterminer ces données est utilisée depuis 2015 en opérationnel sur 13 navires océanographiques du SHOM (Service Hydrographique et Océanographique de la Marine).*

- *Données de température : ces données sont traitées afin de créer des cartes au format asc.*
- *Données halieuthiques*

Toutes ces données seont exportées selon une fréquence à définir dépendant du temps de traitement nécessaire. En effet cette fréquence n'est pas encore connue puisque la collecte de données est effective seulement depuis Août 2019.

L'ensemble des données collectées brutes seront conservées pour permettre tout traitement complémentaire ultérieur sur la plateforme de stockage de notre prestataire Sémantic TS.

Par la suite les données acquises et traitées lors des patrouilles en mer permettront de créer des couches au format ASC (format grille raster) pour afficher les données sur les smartphones.

Les couches qui seront créées seront:

- *Raster de bathymétrie*
- *Raster de nature du fond*
- *Raster de température*
- *Raster de détection de la ressource halieuthique.*

Chacune de ces couches raster géo-référencée aura un maillage à définir.

Appendice A / Annexe A

Di seguito sono riportati le variabili e i relativi metadati presenti nei dataset di corrente radiale prodotti dal CNR-ISMAR, in accordo allo European common data and metadata format.

Voici les variables et les métadonnées relatives présentes dans les jeux de données à courants radial produits par le CNR-ISMAR, en fonction des European common data and metadata format.

```
double TIME(TIME) ;
```

```
    TIME:long_name = "Time" ;
```

```
    TIME:standard_name = "time" ;
```

```
    TIME:units = "days since 1950-01-01T00:00:00Z" ;
```

```
    TIME:calendar = "Gregorian" ;
```

```
    TIME:axis = "T" ;
```

```
    TIME:sdn_parameter_name = "Elapsed time (since 1950-01-01T00:00:00Z)" ;
```

```
    TIME:sdn_parameter_urn = "SDN:P01::ELTJLD01" ;
```

```
    TIME:sdn_uom_name = "Days" ;
```

```
    TIME:sdn_uom_urn = "SDN:P06::UTAA" ;
```

```
    TIME:ancillary_variables = "TIME_QC" ;
```

```
float BEAR(BEAR) ;
```

```
    BEAR:axis = "X" ;
```

```
    BEAR:long_name = "Bearing away from instrument" ;
```

```
    BEAR:units = "degrees_true" ;
```

```
    BEAR:sdn_parameter_name = "Bearing" ;
```

BEAR:sdn_parameter_urn = "SDN:P01::BEARRFTR" ;

BEAR:sdn_uom_name = "Degrees true" ;

BEAR:sdn_uom_urn = "SDN:P06::UABB" ;

BEAR:ancillary_variables = "POSITION_QC" ;

float RNGE(RNGE) ;

RNGE:axis = "Y" ;

RNGE:long_name = "Range away from instrument" ;

RNGE:units = "km" ;

RNGE:sdn_parameter_name = "Range (from fixed reference point) by unspecified GPS system" ;

RNGE:sdn_parameter_urn = "SDN:P01::RIFNAX01" ;

RNGE:sdn_uom_name = "Kilometres" ;

RNGE:sdn_uom_urn = "SDN:P06::ULKM" ;

RNGE:ancillary_variables = "POSITION_QC" ;

float DEPH(DEPTH) ;

DEPH:long_name = "Depth of measurement" ;

DEPH:standard_name = "depth" ;

DEPH:units = "m" ;

DEPH:axis = "Z" ;

DEPH:positive = "down" ;

DEPH:reference = "sea_level" ;

DEPH:sdn_parameter_name = "Depth below surface of the water body" ;

DEPH:sdn_parameter_urn = "SDN:P01::ADEPZZ01" ;

```
DEPH:sdn_uom_name = "Metres" ;
```

```
DEPH:sdn_uom_urn = "SDN:P06::ULAA" ;
```

```
DEPH:ancillary_variables = "DEPTH_QC" ;
```

```
float LATITUDE(BEAR, RNGE) ;
```

```
LATITUDE:standard_name = "latitude" ;
```

```
LATITUDE:long_name = "Latitude of each location" ;
```

```
LATITUDE:units = "degree_north" ;
```

```
LATITUDE:valid_range = -90.f, 90.f ;
```

```
LATITUDE:_FillValue = 9.96921e+36f ;
```

```
LATITUDE:sdn_parameter_name = "Latitude north" ;
```

```
LATITUDE:sdn_parameter_urn = "SDN:P01::ALATZZ01" ;
```

```
LATITUDE:sdn_uom_name = "Degrees north" ;
```

```
LATITUDE:sdn_uom_urn = "SDN:P06::DEGN" ;
```

```
LATITUDE:grid_mapping = "crs" ;
```

```
LATITUDE:ancillary_variables = "POSITION_QC" ;
```

```
float LONGITUDE(BEAR, RNGE) ;
```

```
LONGITUDE:standard_name = "longitude" ;
```

```
LONGITUDE:long_name = "Longitude of each location" ;
```

```
LONGITUDE:units = "degree_east" ;
```

```
LONGITUDE:valid_range = -180.f, 180.f ;
```

```
LONGITUDE:_FillValue = 9.96921e+36f ;
```

```
LONGITUDE:sdn_parameter_name = "Longitude east" ;
```

```
LONGITUDE:sdn_parameter_urn = "SDN:P01::ALONZZ01" ;
```

```
LONGITUDE:sdn_uom_name = "Degrees east" ;
```

```
LONGITUDE:sdn_uom_urn = "SDN:P06::DEGE" ;
```

```
LONGITUDE:grid_mapping = "crs" ;
```

```
LONGITUDE:ancillary_variables = "POSITION_QC" ;
```

```
short crs ;
```

```
crs:grid_mapping_name = "latitude_longitude" ;
```

```
crs:epsg_code = "EPSG:4326" ;
```

```
crs:semi_major_axis = 6378137. ;
```

```
crs:inverse_flattening = 298.257223563 ;
```

```
char SDN_CRUISE(TIME, STRING15) ;
```

```
SDN_CRUISE:long_name = "Grid grouping label" ;
```

```
char SDN_STATION(TIME, STRING25) ;
```

```
SDN_STATION:long_name = "Grid label" ;
```

```
char SDN_LOCAL_CDI_ID(TIME, STRING46) ;
```

```
SDN_LOCAL_CDI_ID:long_name = "SeaDataCloud CDI identifier" ;
```

```
SDN_LOCAL_CDI_ID:cf_role = "grid_id" ;
```

```
short SDN_EDMO_CODE(TIME, MAXINST) ;
```

```
SDN_EDMO_CODE:long_name = "European Directory of Marine Organisations code for the  
CDI partner" ;
```

```
SDN_EDMO_CODE:units = "1" ;
```

```
char SDN_REFERENCES(TIME, STRING70) ;
```

```
SDN_REFERENCES:long_name = "Usage metadata reference" ;
```

```
char SDN_XLINK(TIME, REFMAX, STRING131) ;
```

```
    SDN_XLINK:long_name = "External resource linkages" ;
```

```
short RDVA(TIME, DEPTH, BEAR, RNGE) ;
```

```
    RDVA:valid_range = -10000s, 10000s ;
```

```
    RDVA:standard_name = "radial_sea_water_velocity_away_from_instrument" ;
```

```
    RDVA:units = "m s-1" ;
```

```
    RDVA:long_name = "Radial Sea Water Velocity Away From Instrument" ;
```

```
    RDVA:_FillValue = -32767s ;
```

```
    RDVA:scale_factor = 0.001f ;
```

```
    RDVA:add_offset = 0.f ;
```

```
    RDVA:sdn_parameter_name = "Current speed (Eulerian) in the water body by directional range-gated radar" ;
```

```
    RDVA:sdn_parameter_urn = "SDN:P01::LCSAWVRD" ;
```

```
    RDVA:sdn_uom_name = "Metres per second" ;
```

```
    RDVA:sdn_uom_urn = "SDN:P06::UVAA" ;
```

```
    RDVA:coordinates = "TIME DEPH LATITUDE LONGITUDE" ;
```

```
    RDVA:ancillary_variables = "QCflag, OWTR_QC, MDFL_QC, CSPD_QC, RDCT_QC" ;
```

```
int DRVA(TIME, DEPTH, BEAR, RNGE) ;
```

```
    DRVA:valid_range = 0, 360000 ;
```

```
    DRVA:standard_name = "direction_of_radial_vector_away_from_instrument" ;
```

```
    DRVA:long_name = "Direction of Radial Vector Away From Instrument" ;
```

```
    DRVA:_FillValue = -2147483647 ;
```

```
    DRVA:add_offset = 0.f ;
```

DRVA:units = "degrees_true" ;

DRVA:scale_factor = 0.001f ;

DRVA:sdn_parameter_name = "Current direction (Eulerian) in the water body by directional range-gated radar" ;

DRVA:sdn_parameter_urn = "SDN:P01::LCDAWVRD" ;

DRVA:sdn_uom_name = "Degrees True" ;

DRVA:sdn_uom_urn = "SDN:P06::UABB" ;

DRVA:coordinates = "TIME DEPH LATITUDE LONGITUDE" ;

DRVA:ancillary_variables = "QCflag, OWTR_QC, MDL_QC, AVRB_QC, RDCT_QC" ;

short EWCT(TIME, DEPTH, BEAR, RNGE) ;

EWCT:valid_range = -10000s, 10000s ;

EWCT:standard_name = "eastward_sea_water_velocity" ;

EWCT:long_name = "West-east current component" ;

EWCT:_FillValue = -32767s ;

EWCT:scale_factor = 0.001f ;

EWCT:add_offset = 0.f ;

EWCT:units = "m s-1" ;

EWCT:sdn_parameter_name = "Eastward current velocity in the water body" ;

EWCT:sdn_parameter_urn = "SDN:P01::LCEWZZ01" ;

EWCT:sdn_uom_name = "Metres per second" ;

EWCT:sdn_uom_urn = "SDN:P06::UVAA" ;

EWCT:coordinates = "TIME DEPH LATITUDE LONGITUDE" ;

EWCT:ancillary_variables = "QCflag, OWTR_QC, MDL_QC, CSPD_QC, VART_QC, AVRB_QC,

RDCT_QC" ;

short NSCT(TIME, DEPTH, BEAR, RNGE) ;

NSCT:valid_range = -10000s, 10000s ;

NSCT:standard_name = "northward_sea_water_velocity" ;

NSCT:long_name = "South-north current component" ;

NSCT:_FillValue = -32767s ;

NSCT:scale_factor = 0.001f ;

NSCT:add_offset = 0.f ;

NSCT:units = "m s-1" ;

NSCT:sdn_parameter_name = "Northward current velocity in the water body" ;

NSCT:sdn_parameter_urn = "SDN:P01::LCNSZZ01" ;

NSCT:sdn_uom_name = "Metres per second" ;

NSCT:sdn_uom_urn = "SDN:P06::UVAA" ;

NSCT:coordinates = "TIME DEPH LATITUDE LONGITUDE" ;

NSCT:ancillary_variables = "QCflag, OWTR_QC, MDFL_QC, CSPD_QC, VART_QC, AVRB_QC,
RDCT_QC" ;

short ESPC(TIME, DEPTH, BEAR, RNGE) ;

ESPC:valid_range = -32000s, 32000s ;

ESPC:long_name = "Radial Standard Deviation of Current Velocity over the Scatter Patch" ;

ESPC:units = "m s-1" ;

ESPC:coordinates = "TIME DEPH LATITUDE LONGITUDE" ;

ESPC:_FillValue = -32767s ;

ESPC:scale_factor = 0.001f ;

```
ESPC:add_offset = 0.f ;
```

```
ESPC:sdn_parameter_name = "" ;
```

```
ESPC:sdn_parameter_urn = "" ;
```

```
ESPC:sdn_uom_name = "Metres per second" ;
```

```
ESPC:sdn_uom_urn = "SDN:P06::UVAA" ;
```

```
ESPC:ancillary_variables = "QCflag, VART_QC" ;
```

```
short ETMP(TIME, DEPTH, BEAR, RNGE) ;
```

```
ETMP:valid_range = -32000s, 32000s ;
```

```
ETMP:long_name = "Radial Standard Deviation of Current Velocity over Coverage Period" ;
```

```
ETMP:units = "m s-1" ;
```

```
ETMP:coordinates = "TIME DEPH LATITUDE LONGITUDE" ;
```

```
ETMP:_FillValue = -32767s ;
```

```
ETMP:scale_factor = 0.001f ;
```

```
ETMP:add_offset = 0.f ;
```

```
ETMP:sdn_parameter_name = "" ;
```

```
ETMP:sdn_parameter_urn = "" ;
```

```
ETMP:sdn_uom_name = "Metres per second" ;
```

```
ETMP:sdn_uom_urn = "SDN:P06::UVAA" ;
```

```
ETMP:ancillary_variables = "QCflag, VART_QC" ;
```

```
short MAXV(TIME, DEPTH, BEAR, RNGE) ;
```

```
MAXV:long_name = "Radial Sea Water Velocity Away From Instrument Maximum" ;
```

```
MAXV:valid_range = -10000s, 10000s ;
```




MAXV:_FillValue = -32767s ;

MAXV:scale_factor = 0.001f ;

MAXV:add_offset = 0.f ;

MAXV:units = "m s-1" ;

MAXV:sdn_parameter_name = "Current speed (Eulerian) in the water body by directional range-gated radar" ;

MAXV:sdn_parameter_urn = "SDN:P01::LCSAWVRD" ;

MAXV:sdn_uom_name = "Metres per second" ;

MAXV:sdn_uom_urn = "SDN:P06::UVAA" ;

MAXV:coordinates = "TIME DEPH LATITUDE LONGITUDE" ;

MAXV:ancillary_variables = "QCflag, MDFL_QC, CSPD_QC, VART_QC" ;

short MINV(TIME, DEPTH, BEAR, RNGE) ;

MINV:long_name = "Radial Sea Water Velocity Away From Instrument Minimum" ;

MINV:valid_range = -10000s, 10000s ;

MINV:_FillValue = -32767s ;

MINV:scale_factor = 0.001f ;

MINV:add_offset = 0.f ;

MINV:units = "m s-1" ;

MINV:sdn_parameter_name = "Current speed (Eulerian) in the water body by directional range-gated radar" ;

MINV:sdn_parameter_urn = "SDN:P01::LCSAWVRD" ;

MINV:sdn_uom_name = "Metres per second" ;

MINV:sdn_uom_urn = "SDN:P06::UVAA" ;



```
MINV:coordinates = "TIME DEPH LATITUDE LONGITUDE" ;
```

```
MINV:ancillary_variables = "QCflag, MDFL_QC, CSPD_QC, VART_QC" ;
```

```
short ERSC(TIME, DEPTH, BEAR, RNGE) ;
```

```
ERSC:long_name = "Radial Sea Water Velocity Spatial Quality Count" ;
```

```
ERSC:valid_range = 0s, 127s ;
```

```
ERSC:_FillValue = -32767s ;
```

```
ERSC:scale_factor = 1s ;
```

```
ERSC:add_offset = 0s ;
```

```
ERSC:units = "1" ;
```

```
ERSC:sdn_parameter_name = "" ;
```

```
ERSC:sdn_parameter_urn = "" ;
```

```
ERSC:sdn_uom_name = "Dimensionless" ;
```

```
ERSC:sdn_uom_urn = "SDN:P06::UUUU" ;
```

```
ERSC:coordinates = "TIME DEPH LATITUDE LONGITUDE" ;
```

```
ERSC:ancillary_variables = "QCflag" ;
```

```
short ERTC(TIME, DEPTH, BEAR, RNGE) ;
```

```
ERTC:long_name = "Radial Sea Water Velocity Temporal Quality Count" ;
```

```
ERTC:valid_range = 0s, 127s ;
```

```
ERTC:_FillValue = -32767s ;
```

```
ERTC:scale_factor = 1s ;
```

```
ERTC:add_offset = 0s ;
```

```
ERTC:units = "1" ;
```

```
ERTC:sdn_parameter_name = "" ;
```

```
ERTC:sdn_parameter_urn = "" ;
```

```
ERTC:sdn_uom_name = "Dimensionless" ;
```

```
ERTC:sdn_uom_urn = "SDN:P06::UUUU" ;
```

```
ERTC:coordinates = "TIME DEPH LATITUDE LONGITUDE" ;
```

```
ERTC:ancillary_variables = "QCflag" ;
```

```
int XDST(BEAR, RNGE) ;
```

```
XDST:long_name = "Eastward Distance From Instrument" ;
```

```
XDST:valid_range = 0, 1000000 ;
```

```
XDST:_FillValue = -2147483647 ;
```

```
XDST:scale_factor = 0.001f ;
```

```
XDST:add_offset = 0.f ;
```

```
XDST:units = "km" ;
```

```
XDST:sdn_parameter_name = "" ;
```

```
XDST:sdn_parameter_urn = "" ;
```

```
XDST:sdn_uom_name = "Kilometres" ;
```

```
XDST:sdn_uom_urn = "SDN:P06::ULKM" ;
```

```
XDST:coordinates = "TIME DEPH LATITUDE LONGITUDE" ;
```

```
XDST:ancillary_variables = "QCflag, OWTR_QC, MDFL_QC, CSPD_QC, VART_QC" ;
```

```
int YDST(BEAR, RNGE) ;
```

```
YDST:long_name = "Northward Distance From Instrument" ;
```

```
YDST:valid_range = 0, 1000000 ;
```

YDST:_FillValue = -2147483647 ;

YDST:scale_factor = 0.001f ;

YDST:add_offset = 0.f ;

YDST:units = "km" ;

YDST:sdn_parameter_name = "" ;

YDST:sdn_parameter_urn = "" ;

YDST:sdn_uom_name = "Kilometres" ;

YDST:sdn_uom_urn = "SDN:P06::ULKM" ;

YDST:coordinates = "TIME DEPH LATITUDE LONGITUDE" ;

YDST:ancillary_variables = "QCflag, OWTR_QC, MDFL_QC, CSPD_QC, VART_QC" ;

short SPRC(TIME, DEPTH, BEAR, RNGE) ;

SPRC:long_name = "Radial Sea Water Velocity Cross Spectra Range Cell" ;

SPRC:valid_range = 0s, 127s ;

SPRC:_FillValue = -32767s ;

SPRC:scale_factor = 1s ;

SPRC:add_offset = 0s ;

SPRC:units = "1" ;

SPRC:sdn_parameter_name = "" ;

SPRC:sdn_parameter_urn = "" ;

SPRC:sdn_uom_name = "Dimensionless" ;

SPRC:sdn_uom_urn = "SDN:P06::UUUU" ;

SPRC:coordinates = "TIME DEPH LATITUDE LONGITUDE" ;



```
SPRC:ancillary_variables = "QCflag, OWTR_QC, MDFL_QC, CSPD_QC, VART_QC" ;
```

```
byte NARX(TIME) ;
```

```
NARX:long_name = "Number of Receive Antennas" ;
```

```
NARX:valid_range = 0b, 1b ;
```

```
NARX:_FillValue = -127b ;
```

```
NARX:scale_factor = 1b ;
```

```
NARX:add_offset = 0b ;
```

```
NARX:units = "1" ;
```

```
NARX:sdn_parameter_name = "" ;
```

```
NARX:sdn_parameter_urn = "" ;
```

```
NARX:sdn_uom_name = "Dimensionless" ;
```

```
NARX:sdn_uom_urn = "SDN:P06::UUUU" ;
```

```
byte NATX(TIME) ;
```

```
NATX:long_name = "Number of Transmit Antennas" ;
```

```
NATX:valid_range = 0b, 1b ;
```

```
NATX:_FillValue = -127b ;
```

```
NATX:scale_factor = 1b ;
```

```
NATX:add_offset = 0b ;
```

```
NATX:units = "1" ;
```

```
NATX:sdn_parameter_name = "" ;
```

```
NATX:sdn_parameter_urn = "" ;
```

```
NATX:sdn_uom_name = "Dimensionless" ;
```

```
NATX:sdn_uom_urn = "SDN:P06::UUUU" ;
```

```
int SLTR(TIME, MAXSITE) ;
```

```
SLTR:long_name = "Receive Antenna Latitudes" ;
```

```
SLTR:standard_name = "latitude" ;
```

```
SLTR:valid_range = -90000, 90000 ;
```

```
SLTR:_FillValue = -2147483647 ;
```

```
SLTR:scale_factor = 0.001f ;
```

```
SLTR:add_offset = 0.f ;
```

```
SLTR:units = "degrees_north" ;
```

```
SLTR:sdn_parameter_name = "Latitude north" ;
```

```
SLTR:sdn_parameter_urn = "SDN:P01::ALATZZ01" ;
```

```
SLTR:sdn_uom_name = "Degrees north" ;
```

```
SLTR:sdn_uom_urn = "SDN:P06::DEGN" ;
```

```
SLTR:coordinates = "TIME MAXSITE" ;
```

```
int SLNR(TIME, MAXSITE) ;
```

```
SLNR:long_name = "Receive Antenna Longitudes" ;
```

```
SLNR:standard_name = "longitude" ;
```

```
SLNR:valid_range = -180000, 180000 ;
```

```
SLNR:_FillValue = -2147483647 ;
```

```
SLNR:scale_factor = 0.001f ;
```

```
SLNR:add_offset = 0.f ;
```

```
SLNR:units = "degrees_east" ;
```



```
SLNR:sdn_parameter_name = "Longitude east" ;
```

```
SLNR:sdn_parameter_urn = "SDN:P01::ALONZZ01" ;
```

```
SLNR:sdn_uom_name = "Degrees east" ;
```

```
SLNR:sdn_uom_urn = "SDN:P06::DEGE" ;
```

```
SLNR:coordinates = "TIME MAXSITE" ;
```

```
int SLTT(TIME, MAXSITE) ;
```

```
SLTT:long_name = "Transmit Antenna Latitudes" ;
```

```
SLTT:standard_name = "latitude" ;
```

```
SLTT:valid_range = -90000, 90000 ;
```

```
SLTT:_FillValue = -2147483647 ;
```

```
SLTT:scale_factor = 0.001f ;
```

```
SLTT:add_offset = 0.f ;
```

```
SLTT:units = "degrees_north" ;
```

```
SLTT:sdn_parameter_name = "Latitude north" ;
```

```
SLTT:sdn_parameter_urn = "SDN:P01::ALATZZ01" ;
```

```
SLTT:sdn_uom_name = "Degrees north" ;
```

```
SLTT:sdn_uom_urn = "SDN:P06::DEGN" ;
```

```
SLTT:coordinates = "TIME MAXSITE" ;
```

```
int SLNT(TIME, MAXSITE) ;
```

```
SLNT:long_name = "Transmit Antenna Longitudes" ;
```

```
SLNT:standard_name = "longitude" ;
```

```
SLNT:valid_range = -180000, 180000 ;
```

```
SLNT:_FillValue = -2147483647 ;
```

```
SLNT:scale_factor = 0.001f ;
```

```
SLNT:add_offset = 0.f ;
```

```
SLNT:units = "degrees_east" ;
```

```
SLNT:sdn_parameter_name = "Longitude east" ;
```

```
SLNT:sdn_parameter_urn = "SDN:P01::ALONZZ01" ;
```

```
SLNT:sdn_uom_name = "Degrees east" ;
```

```
SLNT:sdn_uom_urn = "SDN:P06::DEGE" ;
```

```
SLNT:coordinates = "TIME MAXSITE" ;
```

```
char SCDR(TIME, MAXSITE, STRING9) ;
```

```
SCDR:long_name = "Receive Antenna Codes" ;
```

```
SCDR:units = "1" ;
```

```
SCDR:_FillValue = "" ;
```

```
SCDR:sdn_parameter_name = "" ;
```

```
SCDR:sdn_parameter_urn = "" ;
```

```
SCDR:sdn_uom_name = "Dimensionless" ;
```

```
SCDR:sdn_uom_urn = "SDN:P06::UUUU" ;
```

```
char SCDT(TIME, MAXSITE, STRING9) ;
```

```
SCDT:long_name = "Transmit Antenna Codes" ;
```

```
SCDT:units = "1" ;
```

```
SCDT:_FillValue = "" ;
```

```
SCDT:sdn_parameter_name = "" ;
```




SCDT:sdn_parameter_urn = "" ;

SCDT:sdn_uom_name = "Dimensionless" ;

SCDT:sdn_uom_urn = "SDN:P06::UUUU" ;

byte TIME_QC(TIME) ;

TIME_QC:long_name = "Time Quality Flag" ;

TIME_QC:valid_range = 0b, 9b ;

TIME_QC:flag_values = 0b, 1b, 2b, 3b, 4b, 7b, 8b, 9b ;

TIME_QC:flag_meanings = "unknown good_data probably_good_data
potentially_correctable_bad_data bad_data nominal_value interpolated_value missing_value" ;

TIME_QC:comment = "OceanSITES quality flagging for temporal coordinate." ;

TIME_QC:_FillValue = -127b ;

TIME_QC:scale_factor = 1b ;

TIME_QC:add_offset = 0b ;

TIME_QC:units = "1" ;

byte POSITION_QC(TIME, DEPTH, BEAR, RNGE) ;

POSITION_QC:long_name = "Position Quality Flags" ;

POSITION_QC:valid_range = 0b, 9b ;

POSITION_QC:flag_values = 0b, 1b, 2b, 3b, 4b, 7b, 8b, 9b ;

POSITION_QC:flag_meanings = "unknown good_data probably_good_data
potentially_correctable_bad_data bad_data nominal_value interpolated_value missing_value" ;

POSITION_QC:comment = "OceanSITES quality flagging for position coordinates" ;

POSITION_QC:_FillValue = -127b ;

POSITION_QC:scale_factor = 1b ;



POSITION_QC:add_offset = 0b ;

POSITION_QC:units = "1" ;

POSITION_QC:coordinates = "TIME DEPH LATITUDE LONGITUDE" ;

byte DEPTH_QC(TIME) ;

DEPTH_QC:long_name = "Depth Quality Flag" ;

DEPTH_QC:valid_range = 0b, 9b ;

DEPTH_QC:flag_values = 0b, 1b, 2b, 3b, 4b, 7b, 8b, 9b ;

DEPTH_QC:flag_meanings = "unknown good_data probably_good_data
potentially_correctable_bad_data bad_data nominal_value interpolated_value missing_value" ;

DEPTH_QC:comment = "OceanSITES quality flagging for depth coordinate." ;

DEPTH_QC:_FillValue = -127b ;

DEPTH_QC:scale_factor = 1b ;

DEPTH_QC:add_offset = 0b ;

DEPTH_QC:units = "1" ;

byte QCflag(TIME, DEPTH, BEAR, RNGE) ;

QCflag:long_name = "Overall Quality Flags" ;

QCflag:valid_range = 0b, 9b ;

QCflag:flag_values = 0b, 1b, 2b, 3b, 4b, 7b, 8b, 9b ;

QCflag:flag_meanings = "unknown good_data probably_good_data
potentially_correctable_bad_data bad_data nominal_value interpolated_value missing_value" ;

QCflag:comment = "OceanSITES quality flagging for all QC tests." ;

QCflag:_FillValue = -127b ;

QCflag:scale_factor = 1b ;



QCflag:add_offset = 0b ;

QCflag:units = "1" ;

QCflag:coordinates = "TIME DEPH LATITUDE LONGITUDE" ;

byte OWTR_QC(TIME, DEPTH, BEAR, RNGE) ;

OWTR_QC:long_name = "Over-water Quality Flags" ;

OWTR_QC:valid_range = 0b, 9b ;

OWTR_QC:flag_values = 0b, 1b, 2b, 3b, 4b, 7b, 8b, 9b ;

OWTR_QC:flag_meanings = "unknown good_data probably_good_data
potentially_correctable_bad_data bad_data nominal_value interpolated_value missing_value" ;

OWTR_QC:comment = "OceanSITES quality flagging for Over-water QC test." ;

OWTR_QC:_FillValue = -127b ;

OWTR_QC:scale_factor = 1b ;

OWTR_QC:add_offset = 0b ;

OWTR_QC:units = "1" ;

OWTR_QC:coordinates = "TIME DEPH LATITUDE LONGITUDE" ;

byte MDFL_QC(TIME, DEPTH, BEAR, RNGE) ;

MDFL_QC:long_name = "Median Filter Quality Flags" ;

MDFL_QC:valid_range = 0b, 9b ;

MDFL_QC:flag_values = 0b, 1b, 2b, 3b, 4b, 7b, 8b, 9b ;

MDFL_QC:flag_meanings = "unknown good_data probably_good_data
potentially_correctable_bad_data bad_data nominal_value interpolated_value missing_value" ;

MDFL_QC:comment = "OceanSITES quality flagging for Median Filter QC test. Threshold set
to 5 km, 30 deg, 1 m/s, " ;

MDFL_QC:_FillValue = -127b ;



MDFL_QC:scale_factor = 1b ;

MDFL_QC:add_offset = 0b ;

MDFL_QC:units = "1" ;

MDFL_QC:coordinates = "TIME DEPH LATITUDE LONGITUDE" ;

byte VART_QC(TIME, DEPTH, BEAR, RNGE) ;

VART_QC:long_name = "Variance Threshold Quality Flags" ;

VART_QC:valid_range = 0b, 9b ;

VART_QC:flag_values = 0b, 1b, 2b, 3b, 4b, 7b, 8b, 9b ;

VART_QC:flag_meanings = "unknown good_data probably_good_data
potentially_correctable_bad_data bad_data nominal_value interpolated_value missing_value" ;

VART_QC:comment = "OceanSITES quality flagging for Variance Threshold QC test. Test not applicable to Direction Finding systems. The Temporal Derivative test is applied. Threshold set to 1 m/s." ;

VART_QC:_FillValue = -127b ;

VART_QC:scale_factor = 1b ;

VART_QC:add_offset = 0b ;

VART_QC:units = "1" ;

VART_QC:coordinates = "TIME DEPH LATITUDE LONGITUDE" ;

byte CSPD_QC(TIME, DEPTH, BEAR, RNGE) ;

CSPD_QC:long_name = "Velocity Threshold Quality Flags" ;

CSPD_QC:valid_range = 0b, 9b ;

CSPD_QC:flag_values = 0b, 1b, 2b, 3b, 4b, 7b, 8b, 9b ;

CSPD_QC:flag_meanings = "unknown good_data probably_good_data
potentially_correctable_bad_data bad_data nominal_value interpolated_value missing_value" ;



CSPD_QC:comment = "OceanSITES quality flagging for Velocity Threshold QC test. Threshold set to 1.2 m/s." ;

CSPD_QC:_FillValue = -127b ;

CSPD_QC:scale_factor = 1b ;

CSPD_QC:add_offset = 0b ;

CSPD_QC:units = "1" ;

CSPD_QC:coordinates = "TIME DEPH LATITUDE LONGITUDE" ;

byte AVRB_QC(TIME) ;

AVRB_QC:long_name = "Average Radial Bearing Quality Flag" ;

AVRB_QC:valid_range = 0b, 9b ;

AVRB_QC:flag_values = 0b, 1b, 2b, 3b, 4b, 7b, 8b, 9b ;

AVRB_QC:flag_meanings = "unknown good_data probably_good_data
potentially_correctable_bad_data bad_data nominal_value interpolated_value missing_value" ;

AVRB_QC:comment = "OceanSITES quality flagging for Average Radial Bearing QC test. Thresholds set to [190-250] deg." ;

AVRB_QC:_FillValue = -127b ;

AVRB_QC:scale_factor = 1b ;

AVRB_QC:add_offset = 0b ;

AVRB_QC:units = "1" ;

byte RDCT_QC(TIME) ;

RDCT_QC:long_name = "Radial Count Quality Flag" ;

RDCT_QC:valid_range = 0b, 9b ;

RDCT_QC:flag_values = 0b, 1b, 2b, 3b, 4b, 7b, 8b, 9b ;

RDCT_QC:flag_meanings = "unknown good_data probably_good_data



potentially_correctable_bad_data bad_data nominal_value interpolated_value missing_value" ;

RDCT_QC:comment = "OceanSITES quality flagging for Radial Count QC test. Thresholds set to 200 vectors." ;

RDCT_QC:_FillValue = -127b ;

RDCT_QC:scale_factor = 1b ;

RDCT_QC:add_offset = 0b ;

RDCT_QC:units = "1" ;

Appendice B / Annexe B

Di seguito sono riportati le variabili e i relativi metadati presenti nei dataset di corrente totale prodotti dal CNR-ISMAR, dal Consorzio LaMMA e da UTLN, in accordo allo European common data and metadata format.

Voici les variables et les métadonnées relatives présentes dans les jeux de données à courants total produits par le CNR-ISMAR, le Consorzio LaMMA et le UTLN en fonction des European common data and metadata format.

double TIME(TIME) ;

TIME:long_name = "Time" ;

TIME:standard_name = "time" ;

TIME:units = "days since 1950-01-01T00:00:00Z" ;

TIME:calendar = "Gregorian" ;

TIME:axis = "T" ;

TIME:sdn_parameter_name = "Elapsed time (since 1950-01-01T00:00:00Z)" ;

TIME:sdn_parameter_urn = "SDN:P01::ELTJLD01" ;

TIME:sdn_uom_name = "Days" ;

TIME:sdn_uom_urn = "SDN:P06::UTAA" ;

TIME:ancillary_variables = "TIME_SEADATANET_QC" ;

float LATITUDE(LATITUDE) ;

LATITUDE:long_name = "Latitude of each location" ;

LATITUDE:standard_name = "latitude" ;

LATITUDE:units = "degree_north" ;

```
LATITUDE:axis = "Y" ;
```

```
LATITUDE:sdn_parameter_name = "Latitude north" ;
```

```
LATITUDE:sdn_parameter_urn = "SDN:P01::ALATZZ01" ;
```

```
LATITUDE:sdn_uom_name = "Degrees north" ;
```

```
LATITUDE:sdn_uom_urn = "SDN:P06::DEGN" ;
```

```
LATITUDE:grid_mapping = "crs" ;
```

```
LATITUDE:ancillary_variables = "POSITION_SEADATANET_QC" ;
```

```
float LONGITUDE(LONGITUDE) ;
```

```
LONGITUDE:long_name = "Longitude of each location" ;
```

```
LONGITUDE:standard_name = "longitude" ;
```

```
LONGITUDE:units = "degree_east" ;
```

```
LONGITUDE:axis = "X" ;
```

```
LONGITUDE:sdn_parameter_name = "Longitude east" ;
```

```
LONGITUDE:sdn_parameter_urn = "SDN:P01::ALONZZ01" ;
```

```
LONGITUDE:sdn_uom_name = "Degrees east" ;
```

```
LONGITUDE:sdn_uom_urn = "SDN:P06::DEGE" ;
```

```
LONGITUDE:grid_mapping = "crs" ;
```

```
LONGITUDE:ancillary_variables = "POSITION_SEADATANET_QC" ;
```

```
short crs ;
```

```
crs:grid_mapping_name = "latitude_longitude" ;
```

```
crs:epsg_code = "EPSG:4326" ;
```

```
crs:semi_major_axis = 6378137. ;
```



```
crs:inverse_flattening = 298.257223563 ;
```

```
char SDN_CRUISE(TIME, STRING50) ;
```

```
SDN_CRUISE:long_name = "Grid grouping label" ;
```

```
char SDN_STATION(TIME, STRING50) ;
```

```
SDN_STATION:long_name = "Grid label" ;
```

```
char SDN_LOCAL_CDI_ID(TIME, STRING50) ;
```

```
SDN_LOCAL_CDI_ID:long_name = "SeaDataCloud CDI identifier" ;
```

```
SDN_LOCAL_CDI_ID:cf_role = "grid_id" ;
```

```
short SDN_EDMO_CODE(TIME, MAXINST) ;
```

```
SDN_EDMO_CODE:long_name = "European Directory of Marine Organisations code for the  
CDI partner" ;
```

```
SDN_EDMO_CODE:units = "1" ;
```

```
char SDN_REFERENCES(TIME, STRING200) ;
```

```
SDN_REFERENCES:long_name = "Usage metadata reference" ;
```

```
char SDN_XLINK(TIME, REFMAX, STRING200) ;
```

```
SDN_XLINK:long_name = "External resource linkages" ;
```

```
float DEPH(DEPH) ;
```

```
DEPH:long_name = "Depth of measurement" ;
```

```
DEPH:standard_name = "depth" ;
```

```
DEPH:units = "m" ;
```

```
DEPH:axis = "Z" ;
```

```
DEPH:positive = "down" ;
```

```
DEPH:reference = "sea_level" ;
```

DEPH:sdn_parameter_name = "Depth below surface of the water body" ;

DEPH:sdn_parameter_urn = "SDN:P01::ADEPZZ01" ;

DEPH:sdn_uom_name = "Metres" ;

DEPH:sdn_uom_urn = "SDN:P06::ULAA" ;

DEPH:ancillary_variables = "DEPTH_SEADATANET_QC" ;

short EWCT(TIME, DEPH, LATITUDE, LONGITUDE) ;

EWCT:_FillValue = -32767s ;

EWCT:long_name = "West-east current component" ;

EWCT:standard_name = "eastward_sea_water_velocity" ;

EWCT:units = "m s-1" ;

EWCT:scale_factor = 0.001 ;

EWCT:add_offset = 0. ;

EWCT:ioos_category = "Currents" ;

EWCT:coordsys = "geographic" ;

EWCT:sdn_parameter_name = "Eastward current velocity in the water body" ;

EWCT:sdn_parameter_urn = "SDN:P01::LCEWZZ01" ;

EWCT:sdn_uom_name = "Metres per second" ;

EWCT:sdn_uom_urn = "SDN:P06::UVAA" ;

EWCT:coordinates = "TIME DEPH LATITUDE LONGITUDE" ;

EWCT:valid_range = -10000s, 10000s ;

EWCT:ancillary_variables = "QCflag, VART_QC, CSPD_QC, DDNS_QC, GDOP_QC" ;

short NSCT(TIME, DEPH, LATITUDE, LONGITUDE) ;

NSCT:_FillValue = -32767s ;

NSCT:long_name = "South-north current component" ;

NSCT:standard_name = "northward_sea_water_velocity" ;

NSCT:units = "m s-1" ;

NSCT:scale_factor = 0.001 ;

NSCT:add_offset = 0. ;

NSCT:ioos_category = "Currents" ;

NSCT:coordsys = "geographic" ;

NSCT:sdn_parameter_name = "Northward current velocity in the water body" ;

NSCT:sdn_parameter_urn = "SDN:P01::LCNSZZ01" ;

NSCT:sdn_uom_name = "Metres per second" ;

NSCT:sdn_uom_urn = "SDN:P06::UVAA" ;

NSCT:coordinates = "TIME DEPH LATITUDE LONGITUDE" ;

NSCT:valid_range = -10000s, 10000s ;

NSCT:ancillary_variables = "QCflag, VART_QC, CSPD_QC, DDNS_QC, GDOP_QC" ;

short EWCS(TIME, DEPH, LATITUDE, LONGITUDE) ;

EWCS:_FillValue = -32767s ;

EWCS:long_name = "Standard Deviation of Surface Eastward Sea Water Velocity" ;

EWCS:units = "m s-1" ;

EWCS:valid_range = -10000s, 10000s ;

EWCS:coordinates = "TIME DEPH LATITUDE LONGITUDE" ;

EWCS:scale_factor = 0.001 ;

```
EWCS:add_offset = 0. ;
```

```
EWCS:sdn_parameter_name = "Eastward current velocity standard deviation in the water body" ;
```

```
EWCS:sdn_parameter_urn = "SDN:P01::SDEWZZZZ" ;
```

```
EWCS:sdn_uom_name = "Metres per second" ;
```

```
EWCS:sdn_uom_urn = "SDN:P06::UVAA" ;
```

```
EWCS:ancillary_variables = "QCflag, VART_QC" ;
```

```
short NSCS(TIME, DEPH, LATITUDE, LONGITUDE) ;
```

```
NSCS:_FillValue = -32767s ;
```

```
NSCS:long_name = "Standard Deviation of Surface Northward Sea Water Velocity" ;
```

```
NSCS:units = "m s-1" ;
```

```
NSCS:valid_range = -10000s, 10000s ;
```

```
NSCS:coordinates = "TIME DEPH LATITUDE LONGITUDE" ;
```

```
NSCS:scale_factor = 0.001 ;
```

```
NSCS:add_offset = 0. ;
```

```
NSCS:sdn_parameter_name = "Northward current velocity standard deviation in the water body" ;
```

```
NSCS:sdn_parameter_urn = "SDN:P01::SDNSZZZZ" ;
```

```
NSCS:sdn_uom_name = "Metres per second" ;
```

```
NSCS:sdn_uom_urn = "SDN:P06::UVAA" ;
```

```
NSCS:ancillary_variables = "QCflag, VART_QC" ;
```

```
int CCOV(TIME, DEPH, LATITUDE, LONGITUDE) ;
```

```
CCOV:_FillValue = -2147483647 ;
```



CCOV:long_name = "Covariance of Surface Sea Water Velocity" ;

CCOV:units = "m2 s-2" ;

CCOV:valid_range = -10000000, 10000000 ;

CCOV:coordinates = "TIME DEPH LATITUDE LONGITUDE" ;

CCOV:scale_factor = 1.e-06 ;

CCOV:add_offset = 0. ;

CCOV:sdn_parameter_name = "" ;

CCOV:sdn_parameter_urn = "" ;

CCOV:sdn_uom_name = "Square metres per second squared" ;

CCOV:sdn_uom_urn = "SDN:P06::SQM2" ;

CCOV:ancillary_variables = "QCflag" ;

short GDOP(TIME, DEPH, LATITUDE, LONGITUDE) ;

GDOP:_FillValue = -32767s ;

GDOP:long_name = "Geometrical Dilution Of Precision" ;

GDOP:units = "1" ;

GDOP:valid_range = -20000s, 20000s ;

GDOP:coordinates = "TIME DEPH LATITUDE LONGITUDE" ;

GDOP:scale_factor = 0.001 ;

GDOP:add_offset = 0. ;

GDOP:comment = "The Geometric Dilution of Precision (GDOP) is the coefficient of the uncertainty, which relates the uncertainties in radial and velocity vectors. The GDOP is a unit-less coefficient, which characterizes the effect that radar station geometry has on the measurement and position determination errors. A low GDOP corresponds to an optimal geometric configuration of radar stations, and results in accurate surface current data. Essentially, GDOP is a quantitative way to relate the radial and velocity vector uncertainties. Setting a threshold on GDOP for total



combination avoids the combination of radials with an intersection angle below a certain value. GDOP is a useful metric for filtering errant velocities due to poor geometry." ;

```
GDOP:sdn_parameter_name = "" ;
```

```
GDOP:sdn_parameter_urn = "" ;
```

```
GDOP:sdn_uom_name = "Dimensionless" ;
```

```
GDOP:sdn_uom_urn = "SDN:P06::UUUU" ;
```

```
GDOP:ancillary_variables = "QCflag, GDOP_QC" ;
```

```
byte TIME_SEADATANET_QC(TIME) ;
```

```
TIME_SEADATANET_QC:_FillValue = -127b ;
```

```
TIME_SEADATANET_QC:long_name = "Time SeaDataNet Quality Flag" ;
```

```
TIME_SEADATANET_QC:units = "1" ;
```

```
TIME_SEADATANET_QC:valid_range = 0b, 9b ;
```

```
TIME_SEADATANET_QC:flag_values = 0b, 1b, 2b, 3b, 4b, 7b, 8b, 9b ;
```

```
TIME_SEADATANET_QC:flag_meanings = "unknown good_data probably_good_data  
potentially_correctable_bad_data bad_data nominal_value interpolated_value missing_value" ;
```

```
TIME_SEADATANET_QC:comment = "OceanSITES quality flagging for temporal coordinate." ;
```

```
TIME_SEADATANET_QC:scale_factor = 1b ;
```

```
TIME_SEADATANET_QC:add_offset = 0b ;
```

```
byte POSITION_SEADATANET_QC(TIME, DEPH, LATITUDE, LONGITUDE) ;
```

```
POSITION_SEADATANET_QC:_FillValue = -127b ;
```

```
POSITION_SEADATANET_QC:long_name = "Position SeaDataNet Quality Flags" ;
```

```
POSITION_SEADATANET_QC:units = "1" ;
```

```
POSITION_SEADATANET_QC:valid_range = 0b, 9b ;
```



POSITION_SEADATANET_QC:flag_values = 0b, 1b, 2b, 3b, 4b, 7b, 8b, 9b ;

POSITION_SEADATANET_QC:flag_meanings = "unknown good_data probably_good_data potentially_correctable_bad_data bad_data nominal_value interpolated_value missing_value" ;

POSITION_SEADATANET_QC:comment = "OceanSITES quality flagging for position coordinates." ;

POSITION_SEADATANET_QC:scale_factor = 1b ;

POSITION_SEADATANET_QC:add_offset = 0b ;

byte DEPTH_SEADATANET_QC(TIME) ;

DEPTH_SEADATANET_QC:_FillValue = -127b ;

DEPTH_SEADATANET_QC:long_name = "Depth SeaDataNet Quality Flag" ;

DEPTH_SEADATANET_QC:units = "1" ;

DEPTH_SEADATANET_QC:valid_range = 0b, 9b ;

DEPTH_SEADATANET_QC:flag_values = 0b, 1b, 2b, 3b, 4b, 7b, 8b, 9b ;

DEPTH_SEADATANET_QC:flag_meanings = "unknown good_data probably_good_data potentially_correctable_bad_data bad_data nominal_value interpolated_value missing_value" ;

DEPTH_SEADATANET_QC:comment = "OceanSITES quality flagging for depth coordinate." ;

DEPTH_SEADATANET_QC:scale_factor = 1b ;

DEPTH_SEADATANET_QC:add_offset = 0b ;

byte QCflag(TIME, DEPH, LATITUDE, LONGITUDE) ;

QCflag:_FillValue = -127b ;

QCflag:long_name = "Overall Quality Flags" ;

QCflag:units = "1" ;

QCflag:valid_range = 0b, 9b ;

QCflag:flag_values = 0b, 1b, 2b, 3b, 4b, 7b, 8b, 9b ;



```
QCflag:flag_meanings = "unknown good_data probably_good_data  
potentially_correctable_bad_data bad_data nominal_value interpolated_value missing_value";
```

```
QCflag:comment = "OceanSITES quality flagging for all QC tests." ;
```

```
QCflag:scale_factor = 1b ;
```

```
QCflag:add_offset = 0b ;
```

```
byte VART_QC(TIME, DEPH, LATITUDE, LONGITUDE) ;
```

```
VART_QC:_FillValue = -127b ;
```

```
VART_QC:long_name = "Variance Threshold Quality Flags" ;
```

```
VART_QC:units = "1" ;
```

```
VART_QC:valid_range = 0b, 9b ;
```

```
VART_QC:flag_values = 0b, 1b, 2b, 3b, 4b, 7b, 8b, 9b ;
```

```
VART_QC:flag_meanings = "unknown good_data probably_good_data  
potentially_correctable_bad_data bad_data nominal_value interpolated_value missing_value" ;
```

```
VART_QC:comment = "OceanSITES quality flagging for variance threshold QC test. Test not  
applicable to Direction Finding systems. The Temporal Derivative test is applied. Threshold set to  
1.2 m/s. " ;
```

```
VART_QC:scale_factor = 1b ;
```

```
VART_QC:add_offset = 0b ;
```

```
byte GDOP_QC(TIME, DEPH, LATITUDE, LONGITUDE) ;
```

```
GDOP_QC:_FillValue = -127b ;
```

```
GDOP_QC:long_name = "GDOP Threshold Quality Flags" ;
```

```
GDOP_QC:units = "1" ;
```

```
GDOP_QC:valid_range = 0b, 9b ;
```

```
GDOP_QC:flag_values = 0b, 1b, 2b, 3b, 4b, 7b, 8b, 9b ;
```




```
GDOP_QC:flag_meanings = "unknown good_data probably_good_data  
potentially_correctable_bad_data bad_data nominal_value interpolated_value missing_value" ;
```

```
GDOP_QC:comment = "OceanSITES quality flagging for GDOP threshold QC test. Threshold  
set to 2." ;
```

```
GDOP_QC:scale_factor = 1b ;
```

```
GDOP_QC:add_offset = 0b ;
```

```
byte DDNS_QC(TIME, DEPH, LATITUDE, LONGITUDE) ;
```

```
DDNS_QC:_FillValue = -127b ;
```

```
DDNS_QC:long_name = "Data Density Threshold Quality Flags" ;
```

```
DDNS_QC:units = "1" ;
```

```
DDNS_QC:valid_range = 0b, 9b ;
```

```
DDNS_QC:flag_values = 0b, 1b, 2b, 3b, 4b, 7b, 8b, 9b ;
```

```
DDNS_QC:flag_meanings = "unknown good_data probably_good_data  
potentially_correctable_bad_data bad_data nominal_value interpolated_value missing_value" ;
```

```
DDNS_QC:comment = "OceanSITES quality flagging for Data density threshold QC test.  
Threshold set to 3 radials." ;
```

```
DDNS_QC:scale_factor = 1b ;
```

```
DDNS_QC:add_offset = 0b ;
```

```
byte CSPD_QC(TIME, DEPH, LATITUDE, LONGITUDE) ;
```

```
CSPD_QC:_FillValue = -127b ;
```

```
CSPD_QC:long_name = "Velocity Threshold Quality Flags" ;
```

```
CSPD_QC:units = "1" ;
```

```
CSPD_QC:valid_range = 0b, 9b ;
```

```
CSPD_QC:flag_values = 0b, 1b, 2b, 3b, 4b, 7b, 8b, 9b ;
```



```
CSPD_QC:flag_meanings = "unknown good_data probably_good_data  
potentially_correctable_bad_data bad_data nominal_value interpolated_value missing_value";
```

```
CSPD_QC:comment = "OceanSITES quality flagging for Velocity threshold QC test. Threshold  
set to 1.2 m/s." ;
```

```
CSPD_QC:scale_factor = 1b ;
```

```
CSPD_QC:add_offset = 0b ;
```

```
byte NARX(TIME) ;
```

```
NARX:_FillValue = -127b ;
```

```
NARX:long_name = "Number of Receive Antennas" ;
```

```
NARX:units = "1" ;
```

```
NARX:valid_range = 0b, 50b ;
```

```
NARX:scale_factor = 1b ;
```

```
NARX:add_offset = 0b ;
```

```
NARX:sdn_parameter_name = "" ;
```

```
NARX:sdn_parameter_urn = "" ;
```

```
NARX:sdn_uom_name = "Dimensionless" ;
```

```
NARX:sdn_uom_urn = "SDN:P06::UUUU" ;
```

```
byte NATX(TIME) ;
```

```
NATX:_FillValue = -127b ;
```

```
NATX:long_name = "Number of Transmit Antennas" ;
```

```
NATX:units = "1" ;
```

```
NATX:valid_range = 0b, 50b ;
```

```
NATX:scale_factor = 1b ;
```

```
NATX:add_offset = 0b ;
```

```
NATX:sdn_parameter_name = "" ;
```

```
NATX:sdn_parameter_urn = "" ;
```

```
NATX:sdn_uom_name = "Dimensionless" ;
```

```
NATX:sdn_uom_urn = "SDN:P06::UUUU" ;
```

```
int SLTR(TIME, MAXSITE) ;
```

```
SLTR:_FillValue = -2147483647 ;
```

```
SLTR:long_name = "Receive Antenna Latitudes" ;
```

```
SLTR:standard_name = "latitude" ;
```

```
SLTR:units = "degrees_north" ;
```

```
SLTR:valid_range = -90000, 90000 ;
```

```
SLTR:coordinates = "TIME MAXSITE" ;
```

```
SLTR:scale_factor = 0.001f ;
```

```
SLTR:add_offset = 0.f ;
```

```
SLTR:sdn_parameter_name = "Latitude north" ;
```

```
SLTR:sdn_parameter_urn = "SDN:P01::ALATZZ01" ;
```

```
SLTR:sdn_uom_name = "Degrees north" ;
```

```
SLTR:sdn_uom_urn = "SDN:P06::DEGN" ;
```

```
int SLNR(TIME, MAXSITE) ;
```

```
SLNR:_FillValue = -2147483647 ;
```

```
SLNR:long_name = "Receive Antenna Longitudes" ;
```

```
SLNR:standard_name = "longitude" ;
```

```
SLNR:units = "degrees_east" ;
```

```
SLNR:valid_range = -180000, 180000 ;
```

```
SLNR:coordinates = "TIME MAXSITE" ;
```

```
SLNR:scale_factor = 0.001f ;
```

```
SLNR:add_offset = 0.f ;
```

```
SLNR:sdn_parameter_name = "Longitude east" ;
```

```
SLNR:sdn_parameter_urn = "SDN:P01::ALONZZ01" ;
```

```
SLNR:sdn_uom_name = "Degrees east" ;
```

```
SLNR:sdn_uom_urn = "SDN:P06::DEGE" ;
```

```
int SLTT(TIME, MAXSITE) ;
```

```
SLTT:_FillValue = -2147483647 ;
```

```
SLTT:long_name = "Transmit Antenna Latitudes" ;
```

```
SLTT:standard_name = "latitude" ;
```

```
SLTT:units = "degrees_north" ;
```

```
SLTT:valid_range = -90000, 90000 ;
```

```
SLTT:coordinates = "TIME MAXSITE" ;
```

```
SLTT:scale_factor = 0.001f ;
```

```
SLTT:add_offset = 0.f ;
```

```
SLTT:sdn_parameter_name = "Latitude north" ;
```

```
SLTT:sdn_parameter_urn = "SDN:P01::ALATZZ01" ;
```

```
SLTT:sdn_uom_name = "Degrees north" ;
```

```
SLTT:sdn_uom_urn = "SDN:P06::DEGN" ;
```

```
int SLNT(TIME, MAXSITE) ;

    SLNT:_FillValue = -2147483647 ;

    SLNT:long_name = "Transmit Antenna Longitudes" ;

    SLNT:standard_name = "longitude" ;

    SLNT:units = "degrees_east" ;

    SLNT:valid_range = -180000, 180000 ;

    SLNT:coordinates = "TIME MAXSITE" ;

    SLNT:scale_factor = 0.001f ;

    SLNT:add_offset = 0.f ;

    SLNT:sdn_parameter_name = "Longitude east" ;

    SLNT:sdn_parameter_urn = "SDN:P01::ALONZZ01" ;

    SLNT:sdn_uom_name = "Degrees east" ;

    SLNT:sdn_uom_urn = "SDN:P06::DEGE" ;

char SCDR(TIME, MAXSITE, STRING15) ;

    SCDR:_FillValue = "" ;

    SCDR:long_name = "Receive Antenna Codes" ;

    SCDR:units = "1" ;

    SCDR:sdn_parameter_name = "" ;

    SCDR:sdn_parameter_urn = "" ;

    SCDR:sdn_uom_name = "Dimensionless" ;

    SCDR:sdn_uom_urn = "SDN:P06::UUUU" ;

char SCDT(TIME, MAXSITE, STRING15) ;
```



```
SCDT:_FillValue = "" ;
```

```
SCDT:long_name = "Transmit Antenna Codes" ;
```

```
SCDT:units = "1" ;
```

```
SCDT:sdn_parameter_name = "" ;
```

```
SCDT:sdn_parameter_urn = "" ;
```

```
SCDT:sdn_uom_name = "Dimensionless" ;
```

```
SCDT:sdn_uom_urn = "SDN:P06::UUUU" ;
```

Appendice C / Annexe C

Di seguito sono riportati i metadati globali presenti nei dataset di corrente radiale e totale prodotti dal CNR-ISMAR, dal Consorzio LaMMA e da UTLN, in accordo allo European common data and metadata format.

Voici les métadonnées globales présentes dans les jeux de données à courants radial et total produits par le CNR-ISMAR, le Consorzio LaMMA et le UTLN en fonction des European common data and metadata format.

:site_code

:platform_code

:data_mode

:DoA_estimation_method

:calibration_type

:last_calibration_date

:calibration_link

:title

:summary

:source

:source_platform_category_code

:institution

:institution_edmo_code

:data_assembly_center

:id

:data_type

:feature_type

:geospatial_lat_min

:geospatial_lat_max

:geospatial_lon_min

:geospatial_lon_max

:geospatial_vertical_min

:geospatial_vertical_max

:time_coverage_start

:time_coverage_end

:format_version

:Conventions

:update_interval

:citation

:distribution_statement

:publisher_name

:publisher_url

:publisher_email

:license

:acknowledgment

:date_created

:history

:date_modified

:date_update

:processing_level

:contributor_name

:contributor_role

:contributor_email

:project

:naming_authority

:keywords

:keywords_vocabulary

:comment

:data_language

:data_character_set

:metadata_language

:metadata_character_set

:topic_category

:network

:area

:geospatial_lat_units

:geospatial_lon_units

:geospatial_lat_resolution

:geospatial_lon_resolution

:geospatial_vertical_resolution

:geospatial_vertical_units

:geospatial_vertical_positive

:time_coverage_duration

:time_coverage_resolution

:reference_system

:grid_resolution

:cdm_data_type

:netcdf_version

:netcdf_format

:metadata_contact

:metadata_date_stamp

:standard_name_vocabulary

:sensor

:institution_reference

:date_issued

:software_name

:software_version

:references