



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

CAPITOLATO TECNICO

***Servizio per la gestione, la manutenzione e lo sviluppo ulteriore
del SIC - Sistema Informativo Centralizzato per la raccolta, la gestione e la condivisione a
livello comunitario dei dati di monitoraggio marino-costiero ex art. 11 D.Lgs 190/2010***

1. CONTESTO DI RIFERIMENTO

Il Presente capitolato ha lo scopo di definire i requisiti tecnici dei servizi oggetto della fornitura, in quantità, qualità e livelli di servizio adeguati alla gestione, manutenzione e sviluppo ulteriore del SIC - Sistema Informativo Centralizzato per la raccolta, la gestione e la condivisione a livello comunitario dei dati provenienti dai Programmi di Monitoraggio definiti ai sensi dell'art. 11 del D.Lgs 190/2010.

Il SIC - Sistema Informativo Centralizzato, di seguito indicato per brevità con la dicitura "SIC", garantisce la raccolta, l'elaborazione, l'aggregazione e la distribuzione delle informazioni necessarie per la implementazione della Direttiva Quadro sulla Strategia Marina 2008/56/CE (MSFD), recepita nell'ordinamento nazionale con il D.Lgs 190/2010, con particolare riguardo agli adempimenti previsti dall'art. 11 del D.Lgs 190/2010 relativo ai programmi di monitoraggio.

Il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), in qualità di autorità competente per la implementazione della MSFD, ha richiesto ad ISPRA nel periodo 2015-2017, nell'ambito della convenzione avente ad oggetto le attività di supporto alla attuazione della MSFD, la realizzazione del SIC. A seguito dell'affidamento a terzi da parte di ISPRA mediante bando di gara pubblicato il 30.03.2016 su GURI n. 36, il SIC è stato implementato e reso accessibile all'indirizzo web <http://www.db-strategiamarina.isprambiente.it> ed attualmente espone le seguenti funzionalità:

- servizi di trasmissione, accesso e consultazione dei dati per i soggetti istituzionali coinvolti: ISPRA, MATTM, ARPA capofila, CNR;
- servizi di pubblicazione delle informazioni su piattaforma Web-GIS;
- servizi di messa a disposizione delle informazioni alla Commissione Europea e all'Agenzia Europea dell'Ambiente mediante WMS e WFS con metadati conformi alla Direttiva INSPIRE per gli adempimenti previsti dall'articolo 19.3 della MSFD;
- procedure software di controllo formale di qualità dei dati in termini di formato (testo, numerico, data, categoriale, etc..) e di congruenza delle relazioni;
- consultazione dei dati di monitoraggio utilizzati nel primo ciclo di Reporting 2012 ('Dati storici').

Inoltre, in data 20 dicembre 2018 è stato stipulato un Accordo tra MATTM e ISPRA, finalizzato a dare attuazione a quanto previsto dagli articoli 8, 9, 10, 11, 12, 16 e 17 del D. Lgs 190/2010 per il periodo 2018-2020, il cui allegato tecnico prevede che ISPRA curi la gestione, la

gg



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

manutenzione e lo sviluppo ulteriore del SIC anche in considerazione del nuovo quadro normativo stabilito dalla legge 132/2016 che istituisce il Sistema nazionale a rete per la protezione dell'ambiente (SNPA) e delle funzioni assegnate ad ISPRA dall'art.11 dalla legge 132/2016 in termini di raccolta, elaborazione, diffusione del dato e delle informazioni ambientali.

2. OGGETTO DEL SERVIZIO

Il servizio richiesto dal presente appalto è articolato secondo le seguenti linee di attività:

- Gestione del SIC volta a garantire:
 - servizi di hosting
 - aggiornamento software di base
 - servizi di monitoraggio dell'infrastruttura, back-up e ripristino
- Manutenzione del SIC in termini di:
 - bug-fixing e correzione delle procedure di controllo di validità formale dei dati
 - aggiornamento delle procedure di controllo di validità formale dei dati
- Sviluppi ulteriori finalizzati a:
 - (1) gestire in modo strutturato e contemporaneo molteplici versioni di standard informativi
 - (2) implementare flussi dati relativi a nuovi programmi di monitoraggio e relativi controlli di validità formale dei dati (controlli di I livello)
 - (3) realizzazione di controlli di qualità del dato di tipo complessivo (intervalli di valori, analisi statistica per identificazione outlier,..) inclusi elementi geografici (controlli di II livello)
 - (4) messa a disposizione di strumenti di analisi e visualizzazione dei dati aggregati (dashboard)

Di seguito sono descritte in dettaglio le suddette attività:

Gestione del SIC – servizi di hosting

Mantenimento ed estensione del servizio di hosting per n. 2 anni dell'infrastruttura presso data center del provider McLink sito in via Carlo Perrier 4, 00157 in Roma costituito dai seguenti servizi specifici:

- Spazio rack per un numero di unità pari a 6 ed alimentazione ridondata ad ospitare l'infrastruttura
- Connettività Internet garantita complessiva di 200+200 Mbps, volume di traffico illimitato
- Una subnet da 16 indirizzi IP pubblici, dei quali 11 disponibili per i servizi erogati dal SIC ISPRA
- Servizio di Firewall condiviso implementato in alta affidabilità
- Servizio di VPN

Gestione del SIC – aggiornamento software di base

Gg



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

Per l'infrastruttura HW/SW presso data center del provider McLink sito in via Carlo Perrier 4, 00157 in Roma sono richiesti i seguenti aggiornamenti del software di base:

- Aggiornamento software virtualizzazione VSAN adv per n. 6 CPU per n. 2 anni
- Aggiornamento n. 2 switch con le seguenti caratteristiche: 25GB, 25GB/100GB, 18 porte 25GB, 4 porte QSFP, 1 unità rack

Gestione del SIC – servizi di monitoraggio dell'infrastruttura, back-up e ripristino

- Servizio di monitoraggio dell'infrastruttura operato mediante struttura di Operation Center (NOC) attiva H24, 7 gg su 7, 365 gg anno sui seguenti elementi:
 - Connettività
 - Disponibilità dei firewall
 - Operatività del software di virtualizzazione e di sistema operativo
- Servizio di back-up integrale della macchina server (snap-shot) effettuato ogni 24 ore
- Servizio di ripristino integrale della macchina server effettuato entro 12 ore dalla segnalazione
- Servizio di back-up del data base (dump) effettuato ogni 24 ore
- Servizio di back-up del file system effettuato ogni 24 ore
- Servizio di back-up del software applicativo effettuato **ogni 7 giorni**
- Servizio di ripristino del sistema costituito dal database e dal software applicativo in caso di failure effettuato entro 48 ore dalla segnalazione
- Servizio di trouble ticketing con accesso mediante piattaforma web disponibile H24, 7 gg su 7, 365 gg anno

I suddetti servizi di monitoraggio dell'infrastruttura, back-up e ripristino vanno erogati per il periodo di 15 mesi di durata del contratto a partire dalla data di inizio attività.

Manutenzione del SIC

- bug-fixing e correzione delle procedure di controllo validità formale dei dati

Per i flussi dati implementati sul SIC di cui alla successiva Tab. 1, è necessario effettuare attività di bug-fixing e correzione delle procedure di controllo validità formale dei dati. In particolare, tale attività include i seguenti elementi:

- Bug-fixing per eventuali malfunzionamenti che non consentano una corretta esecuzione delle seguenti funzionalità generali del SIC:
 - gestione delle utenze (creazione/modifica/cancellazione utenti)
 - gestione degli standard informativi (creazione/modifica/cancellazione standard informativi)
 - accesso al sistema
 - upload dati di monitoraggio (files excel e allegati)
 - esecuzione e download degli esiti dei controlli
- Correzione delle procedure di controllo di validità formale dei dati nei casi in cui l'esito del controllo non è conforme a quanto indicato nella descrizione del controllo stesso, ossia falsi negativi (il dato è corretto ma l'esito del controllo non è positivo) o falsi positivi (il dato non è corretto ma l'esito del controllo è positivo)

GG



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

- aggiornamento delle procedure di controllo di validità formale dei dati

Per i flussi dati implementati sul SIC di cui alla successiva Tab. 1, è necessario effettuare attività di aggiornamento delle procedure di controllo di validità formale dei dati, consistenti in:

- Modifica di controlli di validità formale dei dati già implementati nel sistema che tengano conto di eventuali modifiche agli standard informativi in termini di formati, liste di valori ammissibili, etc..
- Implementazione di nuovi controlli di validità formale dei dati che tengano conto di eventuali campi aggiunti agli standard informativi

Flusso dati	Programma di monitoraggio
Modulo_1	Parametri chimico/fisici, habitat pelagici, contaminanti acqua
Modulo_1E	Parametri chimico/fisici, habitat pelagici, contaminanti acqua (zone eutrofiche della sottoregione Adriatico)
Modulo_1E bis	Monitoraggio ipossie/anossie di fondo
Modulo_1S	Contaminazione sedimenti costieri
Modulo_2	Analisi delle microplastiche
Modulo_2bis	Analisi delle macroplastiche e altri rifiuti flottanti
Modulo_3	Specie non indigene
Modulo_4	Rifiuti spiaggiati
Modulo_5I	Contaminanti da impianti industriali
Modulo_5T	Contaminanti da traffico marittimo
Modulo_6A	Input di nutrienti da acquacoltura
Modulo_6F	Input di nutrienti da fonti fluviali
Modulo_6U	Input di nutrienti da fonti urbane
Modulo_7	Habitat coralligeno
Modulo_8	Habitat fondi a Maerl
Modulo_9	Habitat di fondo marino sottoposti a danno fisico
Modulo_10	Habitat delle praterie di Posidonia oceanica
Modulo_11 F	Specie bentoniche protette: Patella ferruginea
Modulo_11 N	Specie bentoniche protette: Pinna nobilis
Modulo_12 A	Mammiferi marini: Tursiops truncatus (12A)
Modulo_12 B	Mammiferi marini: Tursiops truncatus (12B)
Modulo_13 A	Avifauna marina: aree di nidificazione del Marangone dal ciuffo (Phalacrocorax aristotelis desmarestii)
Modulo_13 C	Avifauna marina aree di nidificazione della Berta maggiore
Modulo_13 I	Avifauna marina: aree di nidificazione del Gabbiano corso (Ichthyaetus audouinii)

gg



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

Modulo_13

P

Avifauna marina: aree di nidificazione della Berta minore (*Puffinus yelkouan*)

Tabella 1 – Flussi dati esistenti

I suddetti servizi di manutenzione del SIC vanno erogati per il periodo di 15 mesi di durata del contratto a partire dalla data di inizio attività.

Sviluppi ulteriori

- (1) gestire in modo strutturato e contemporaneo molteplici versioni di standard informativi

Il flusso di caricamento dati sul SIC prevede l'utilizzo da parte degli utenti autorizzati di standard informativi in formato excel costituiti da:

- a) fogli excel dedicati all'inserimento dei dati
- b) fogli excel che descrivono la colonne presenti nei fogli excel per i dati di cui al punto a)
- c) fogli excel che includono liste di valori (liste di specie, liste di contaminanti,...) da utilizzarsi nei fogli excel per i dati di cui al punto a)

Per ogni standard informativo sono presenti nel Data Base relazionale tabelle corrispondenti ai fogli excel per l'inserimento dei dati di cui al punto a) e alle liste di cui al punto c).

Allo stato attuale il processo di implementazione e/o modifica di un flusso dati associato ad uno standard è strutturato come di seguito:

- I. Lo standard informativo è prodotto ed eventualmente modificato manualmente direttamente in formato excel;
- II. Le tabelle corrispondenti ai fogli excel per l'inserimento dei dati di cui al punto a) e alle liste di cui al punto c) vengono generate ed eventualmente modificate mediante procedura SQL sul Data Base relazionale

Le modifiche ammissibili per uno standard informativo ricadono in una delle seguenti tipologie:

- A. Aggiunta di colonne sui fogli excel per l'inserimento dei dati di cui al punto a)
- B. Aggiunta di ulteriori valori nei fogli excel dedicati alle liste di cui al punto c)
- C. Aggiunta di ulteriori liste da utilizzarsi nei fogli excel per i dati di cui al punto a) in nuovi fogli excel di cui al punto c)

Ogni modifica e/o gruppi di modifiche di uno standard informativo, determina una nuova versione dello standard informativo stesso. Il sistema, nello stato attuale, consente di gestire una sola versione dello standard alla volta, ossia se lo standard informativo corrispondente al flusso dati A si trova nella versione 1.0, possono essere caricati nel sistema per il flusso dati A solo dati conformi allo standard informativo versione 1.0. Se lo standard informativo viene aggiornato alla versione 1.1, da quel momento possono essere caricati nel sistema per il flusso dati A solo dati conformi allo standard informativo versione 1.1.

GG



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

Nella presente fornitura sono richieste le seguenti modifiche/integrazioni dell'attuale processo di implementazione e/o modifica di un flusso dati associato ad uno standard:

1. Costituzione di un data base e applicativo web associato per la creazione/modifica/cancellazione di standard informativi e relativa produzione del formato excel corrispondente. Tale strumento si rende necessario per evitare errori dovuti alla produzione ed eventuale modifica manuale direttamente in formato excel dello standard informativo;
2. Possibilità di caricare dati sul sistema corrispondenti a standard informativi di differenti versioni per uno stesso flusso dati. Ad es. se per il flusso dati A sono disponibili due versioni dello standard informativo 1.0 e 1.1, il sistema dovrà consentire il caricamento sia di dati corrispondenti allo standard informativo 1.0 sia di dati corrispondenti allo standard informativo 1.1. Tale implementazione è resa possibile dalla tipologia di modifiche di cui ai punti A, B e C.

(2) implementare flussi dati relativi a nuovi programmi di monitoraggio e relativi controlli di validità formale dei dati (controlli di I livello)

Nella presente fornitura viene richiesta l'implementazione di nuovi flussi dati rispetto a quelli attualmente presenti nel sistema corrispondenti a nuovi programmi di monitoraggio posti in essere nel biennio 2019-2020. La Tab. 2 riassume in modo sintetico tali nuovi flussi dando una stima del numero delle tabelle e del numero dei campi necessari per raccogliere i dati di monitoraggio associati:

Flusso dati	Programma di monitoraggio	N. tabelle	N. campi
1.3	1.3 Monitoraggio delle variabili chimico-fisiche e dei nutrienti offshore - nutrienti (P-PO4, PT, N-NO3, N-NH4, N-NO2), parametri chimico-fisici	3	20
1.4	1.4 Analisi delle microplastiche	3	20
1.5	1.5 Rifiuti galleggianti Quantità di rifiuti per categoria in numeri di pezzi per chilometro quadrato (Km ²) nello strato superficiale della colonna d'acqua	3	20
2.1-2.2	2.1 Monitoraggio dell'Habitat a coralli bianchi-2.2 Monitoraggio dell'estensione dell'habitat a coralligeno - Estensione e stato di salute degli habitat	7	50
2.4	2.4 Monitoraggio dell'estensione dei fondi a Maërl - Estensione e stato di salute dell'habitat	7	50
2.5	2.5 Monitoraggio dell'estensione delle biocenosi di fondo mobile sottoposte a danno fisico - perturbazione fisica; stato delle comunità	7	50
2.12	2.12 Monitoraggio della fauna ittica in AMP - Abbondanza numerica (N), caratteristiche demografiche (distribuzione di taglia, cm)	4	30
2.13	2.13 Monitoraggio delle popolazioni di mammiferi e rettili marini - Abbondanza numerica (N)	4	30
2.14	2.14 Monitoraggio dell'avifauna marina - monitoraggio dell'abbondanza e distribuzione delle specie di uccelli acquatici svernanti (non realizzato da ARPA) e di siti riproduttivi non coperti da ARPA. Raccolta dati preliminari su bycatch (non realizzato da ARPA)	10	65
3.2.A	3.2 Base dati fishery-dependent	5	25

gg



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

	A.Supporto alla definizione di taglia minima selaci commerciali - Target 3.4, supporto alla definizione di taglia minima selaci commerciali		
3.2.B	3.2 Base dati <i>fishery-dependent</i> B.Definizione pressione di pesca - Andamento spazio-temporale pressione di pesca	3	30
3.5	3.5 Sviluppo e test indicatori - Andamento Abbondanza, Biomassa, Taglia, Maturità	4	70
3.6	3.6 Definizione, test ed applicazione indicatori ecosistemici - Diversità, produzione, biomassa	3	30
3.7	3.7 - Rifiuti sul fondo marino	3	20
3.8	3.8 Rete trofica - Definizione gruppi funzionali - Diversità, Produttività Fitoplancton, composizione gruppi funzionali mesopredatori ittici demersali, predatori apicali	3	20
3.10	3.10 Monitoraggio delle informazioni relative dell'esercizio della pesca sportiva e ricreativa - Target 3.3	3	20
3.11	3.11 Monitoraggio dei rifiuti nel biota - Quantità di rifiuti in grammi (g) e numero di pezzi per esemplare per ciascuna specie in relazione alle dimensioni (lunghezza o peso) dell'esemplare campione		
4.7	4.7 Monitoraggio del carico di nutrienti da deposizione atmosferica	3	20
4.8	4.8 Monitoraggio della concentrazione di contaminanti chimici nel biota	3	20
4.9	4.9 Monitoraggio degli effetti dei contaminanti chimici sul biota	3	20
5.1	5.1 Monitoraggio dei contaminanti chimici nei pesci e in altri prodotti della pesca	3	20
7.1-7.2	7.1 Monitoraggio dei suoni impulsivi di elevata intensità di frequenza media e bassa, 7.2 Monitoraggio dei suoni continui a bassa frequenza	4	25

Tabella 2 - Nuovi flussi dati

(3) realizzazione di controlli di qualità del dato di tipo complessivo (intervalli di valori, analisi statistica per identificazione outlier,..) inclusi elementi geografici (controlli di II livello)

Per i flussi dati già implementati nel sistema di cui alla Tab. 1 e per quelli da implementare di cui alla Tab. 2, è necessario implementare controlli ulteriori rispetto ai controlli di validità formale dei dati. In particolare, devono essere implementati i seguenti controlli di II livello:

1. Valore inserito incluso in un intervallo di valori predefinito. Questa tipologia di controllo include sia il caso di valori numerici sia il caso di date. Gli intervalli di valori numerici e di date sono da intendersi come variabili dinamiche del controllo, ossia devono poter essere modificate dall'utente preliminarmente all'esecuzione del controllo.
2. Identificazione di valori numerici esterni secondo un predeterminato livello di confidenza espresso in percentile. In questo caso il controllo viene preceduto da una analisi statistica della distribuzione dei valori numerici e, assegnato il percentile, vengono individuati i valori superiori o inferiori al valore corrispondente al percentile assegnato. Il livello di confidenza espresso in percentile è da intendersi come variabile



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

dinamica del controllo, ossia deve poter essere modificata dall'utente preliminarmente all'esecuzione del controllo.

3. Inclusione di punti geografici all'interno di un box assegnato e identificato con due vertici, uno all'estremità Nord/Est e l'altro all'estremità Sud/Ovest. Il box è da intendersi come variabile dinamica del controllo, ossia deve poter essere modificata dall'utente preliminarmente all'esecuzione del controllo.
4. Identificazione di punti geografici a terra ossia all'interno della poligonale che identifica la linea di costa. Tale poligonale viene fornita dall'ISPRA.

(4) messa a disposizione di strumenti di analisi e visualizzazione dei dati aggregati (dashboard)

Implementazione di uno strumento di analisi e visualizzazione dei dati aggregati sul modello del prototipo realizzato dall'Agenzia Europea dell'Ambiente (EEA) per il reporting MSFD e consultabile al seguente link:

https://tableau.discomap.eea.europa.eu/t/Wateronline/views/GESassessments_general/OverallStatus_table?iframeSizedToWindow=true&%3Aembed=y&%3AshowAppBanner=false&%3Adisplay_count=no&%3AshowVizHome=no

Il prototipo prevede una rappresentazione tabellare indicata con il suffisso '_table' e una rappresentazione grafica indicata con il suffisso '_graph' nella denominazione delle tab. Entrambe queste rappresentazioni devono far parte dello strumento proposto.

Gli elementi del prototipo *OverallStatus*, *ElementStatus*, *CriteriaStatus* e *CriteriaValues* sono da intendersi come informazione puramente indicativa e generale e da sostituire con elementi del SIC quali i flussi dati di monitoraggio di cui alle Tab. 1 e 2 o i data providers ARPA, AMP e CNR. I grafici devono poter essere rappresentati come grafici a colonne (come nel prototipo dell'EEA) e a torta.

Architettura e Tecnologie utilizzate per lo sviluppo del SIC

Il SIC è stato implementato secondo l'architettura rappresentata in Fig. 1

GG



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

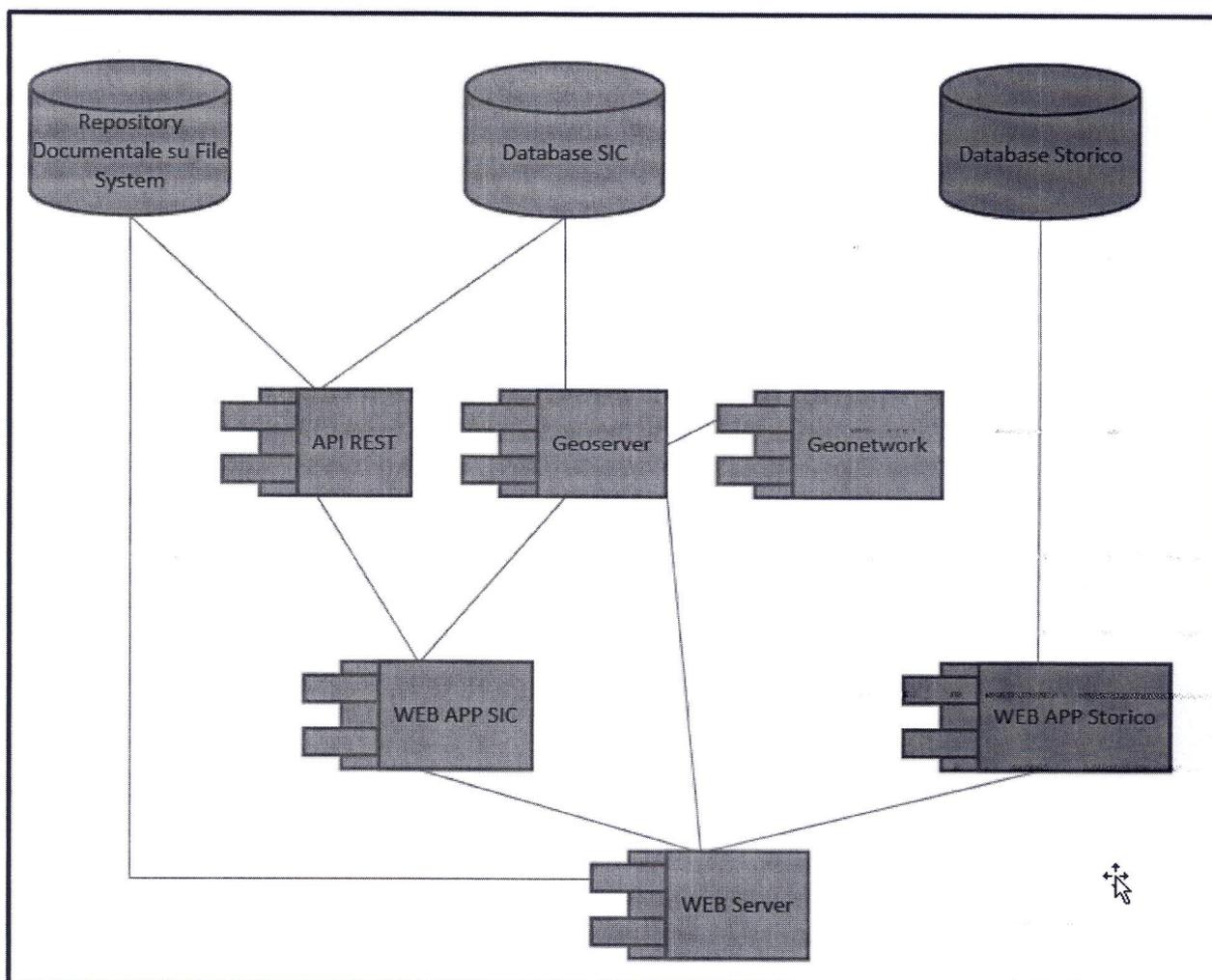


Figura 1 – Architettura del SIC

Segue una breve descrizione delle singole componenti dello schema architetturale:

- **Repository documentale:** è il luogo del file system dove vengono fisicamente salvati i file caricati nel sistema. In questo repository vengono quindi salvati i file xls con le misure (moduli informativi), gli eventuali allegati, gli standard informativi ed il report generato dalla verifica di conformità del singolo modulo informativo.
- **Database SIC:** è il database Postgresql/Postgis in cui vengono salvate le informazioni del SIC, come ad esempio: definizione delle organizzazioni, standard informativi e misure importate dai monitoring file caricati. In questo database sono presenti anche le informazioni relative agli utenti e relativa profilazione.
- **Database storico:** è il database Oracle express in cui sono state importate le misure storiche del database relative al monitoraggio per la valutazione iniziale, la definizione di GES e Target - I ciclo
- **API REST:** è un modulo applicativo server, sviluppato in nodeJS, che mette a disposizione una serie di API in architettura RESTful che costituiscono il motore del SIC. Tali API permettono un l'accesso centralizzato e controllato alle informazioni presenti nel Database SIC ed al Repository documentale. Fra queste API Rest ci sono quelle, ad

gg



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

esempio, per effettuare la verifica di conformità dei moduli informativi ed il caricamento nel Database SIC delle misure in seguito alla fase di pubblicazione

- *Geoserver*: è il server di mappa per la pubblicazione delle informazioni geografiche nello standard OGC WMS/WFS
- *Geonetwork*: è il server che costituisce il catalogo del sistema SIC
- *WEB APP SIC*: è il modulo web, sviluppato in nodeJS ed AngularJS, che realizza le funzionalità dell'applicazione web del SIC accessibile dagli utenti finali mediante browser
- *WEB APP STORICO*: è il modulo web, sviluppato mediante il tool JHipster, che implementa l'applicazione web per la consultazione, mediante browser, delle informazioni presenti nel database storico
- *WEB Server*: è il modulo server che costituisce il punto di accesso alle singole applicazioni web e permette il download dei file archiviati nel repository documentale)

Di seguito si elencano gli strumenti, i linguaggi e le tecnologie utilizzate nell'implementazione del sistema.

Il sistema operativo di entrambi i server è Ubuntu 14.04.5 LTS 64bit.

I linguaggi sono:

- Java (1.8) per la parte server della componente *WEB APP STORICO*
- Javascript per la parte server, modulo API REST, e client, modulo *WEB APP SIC*
- SQL per la definizione delle strutture relative a tabelle, viste e trigger del Database SIC

I framework utilizzati sono:

- *Database storico*: Oracle Database 11g Express Edition
- *Database SIC*: Postgresql 9.3
- *API REST*: è la componente centrale del sistema ed è stata sviluppata da zero utilizzando nodeJS e le seguenti principali librerie: express, restify, knex, bookshelf, json-schema-ref-parser.
- *WEB APP SIC*: è la componente di visualizzazione dei dati ed è stato sviluppato da zero utilizzando nodeJS e le seguenti principali librerie: express, angular, jquery, bootstrap. Per la visualizzazione su mappa delle stazioni di monitoraggio l'applicazione utilizza i servizi WMS pubblicati mediante Geoserver 2.9.2 configurato per leggere i dati geografici dal Database SIC. Mentre per la consultazione di altri strati informativi viene utilizzato il catalogo di Geonetwork 2.10.4, interrogato mediante lo standard OGC CSW.
- *WEB APP STORICO*: utilizza JHipster 3.9.1 customizzato deployato mediante Tomcat 8.5.6 embeddato
- *WEB Server*: per la gestione del proxying delle applicazioni e per il download dei file viene utilizzato Apache 2.4.7

La documentazione tecnica, i codici sorgenti, lo schema dei data base e l'accesso ai server ove risiede il SIC, saranno resi disponibili al fornitore da parte di ISPRA alla data dell'inizio attività. I servizi oggetto della fornitura dovranno essere realizzati utilizzando le suddette tecnologie fatto salvo eventuali aggiornamenti di release ove questi si rendano necessari per ragioni di sicurezza o garantiscano performance migliori senza che ciò provochi malfunzionamenti nei moduli applicativi e per le funzionalità già realizzate.



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

Il fornitore del servizio dovrà garantire l'adozione di standard specifici per rilasciare "software sicuro".

Documentazione tecnica, formazione per trasferimento know-how e migrazione dell'infrastruttura

Durante le fasi di sviluppo e configurazione del sistema, il fornitore dovrà rendere disponibili e condividere i codici sorgenti con relativa documentazione corrispondenti alle fasi di rilascio e avanzamento su GIT ISPRA.

Entro 30 gg. dal termine del contratto, il fornitore dovrà fornire la versione finale della documentazione tecnica e codici sorgenti aggiornati rispetto a quanto ricevuto alla data di inizio attività relativa ai seguenti elementi:

- Architettura del sistema
- Strumenti, linguaggi e tecnologie utilizzate nell'implementazione del sistema
- Schema del Data Base e script SQL contenente struttura e dati del Data Base
- Codici sorgenti con documentazione aggiornata (stile Java doc) relativa alle correzioni/modifiche e sviluppi ulteriori

Entro il termine del contratto, il fornitore erogherà presso ISPRA n. 4 giornate formative finalizzate al trasferimento know-how su:

- Architettura del sistema
- Strumenti, linguaggi e tecnologie utilizzate nell'implementazione del sistema
- Struttura del Data Base
- Software implementato relativo alle correzioni/modifiche e sviluppi ulteriori

L'offerta dovrà includere l'eventuale trasferimento dell'infrastruttura fisica dall'attuale data center del provider McLink sito in via Carlo Perrier 4, 00157 in Roma al data center ISPRA sito in Via Vitaliano Brancati 48, 00144 Roma. ISPRA comunicherà al fornitore entro 30 gg. dal termine del contratto, la necessità o meno di effettuare tale trasferimento. In caso di trasferimento, sarà cura del fornitore la riconfigurazione dell'infrastruttura fisica affinché sia accessibile e correttamente funzionante presso il data center ISPRA.

Indipendentemente dall'eventuale trasferimento dell'infrastruttura fisica attuale, l'offerta dovrà includere l'installazione e la configurazione del software applicativo nella sua versione finale comprensiva di ogni sua componente inclusi i dati, entro 30 gg. dal termine del contratto su una infrastruttura fisica messa a disposizione da ISPRA presso il data center ISPRA sito in Via Vitaliano Brancati 48, 00144 Roma.

3. DURATA DELLA PRESTAZIONE

I servizi oggetto del presente capitolato devono essere espletati e garantiti dalla data di inizio attività per un periodo di 15 mesi.



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

4. TEMPI DI ESPLETAMENTO DELLA PRESTAZIONE

I tempi di espletamento/inizio erogazione dei servizi oggetto del presente capitolato, conteggiati a partire dalla data di inizio attività, sono i seguenti:

- Fase I:
 - Entro 15 gg. - Gestione del SIC - servizi di hosting, aggiornamento software di base, servizi di monitoraggio dell'infrastruttura, back-up e ripristino
 - Entro 30 gg. - Manutenzione del SIC
- Fase II:
 - Entro 60 gg. - Sviluppi ulteriori di cui ai punti (1) e (2)
 - Entro 90 gg. - Sviluppi ulteriori di cui ai punti (3) e (4)
- Fase III - erogazione dei servizi fino al termine del contratto e consegna documentazione tecnica e codici sorgente entro 30 gg. dal termine del contratto

5. MODALITÀ DI ESECUZIONE E GESTIONE DELLA PRESTAZIONE.

L'esecuzione dei servizi relativi alla Gestione del SIC: servizi di hosting; aggiornamento software di base; servizi di monitoraggio dell'infrastruttura, back-up e ripristino saranno erogati da remoto mediante connessione VPN al data center di McLink sito in via Carlo Perrier 4, 00157 in Roma o mediante interventi in sede concordati con McLink. I servizi relativi alla manutenzione del SIC e agli sviluppi ulteriori saranno erogati da remoto mediante connessione VPN al data center di McLink sito in via Carlo Perrier 4, 00157 in Roma.

6. LUOGO DI ESECUZIONE/CONSEGNA DELLA PRESTAZIONE

Il luogo di esecuzione della prestazione è presso la sede dell'ISPRA in Via Vitaliano Brancati, 48 - 00144 Roma. L'infrastruttura del SIC risiede presso data center del provider McLink sito in via Carlo Perrier 4, 00157 in Roma ed è accessibile da remoto mediante VPN.

7. TERMINI DI FATTURAZIONE E PAGAMENTO

Il pagamento di ciascuna fattura avverrà entro 30 (trenta) giorni, decorrenti dall'esito positivo della verifica di conformità da parte del responsabile unico del procedimento, attestato per le procedure sotto soglia comunitaria dal certificato di regolare esecuzione.

Le fatture dovranno essere emesse successivamente al benessere al pagamento corrispondente al termine delle attività per le tre fasi come di seguito indicato:

- Fase I - 20% dell'importo totale
- Fase II - 45% dell'importo totale
- Fase III - 35% dell'importo totale

FIRMA

Giordano Groggi