

**GARA EUROPEA
PER L'ACQUISIZIONE DI SERVIZI PROFESSIONALI SU
TECNOLOGIE E PIATTAFORME INNOVATIVE AD ALTA
SPECIALIZZAZIONE
(GA18_007)**

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

– LOTTO 10 –

**SERVIZI PROFESSIONALI SPECIALISTICI SU PIATTAFORME
GEOGRAFICHE OPEN SOURCE**

(REQUISITI TECNICI)

Settembre 2018

Sommario

1	SCOPO DEL DOCUMENTO	3
2	FRUITORI DEI SERVIZI.....	3
3	COMPETENZE E TECNOLOGIE PER L'EROGAZIONE DEI SERVIZI	3
4	OGGETTO DELLA PRESTAZIONE	6
5	GRUPPO DI LAVORO	7
6	DESCRIZIONE SERVIZI RICHIESTI.....	7
6.1	Analisi funzionale a sviluppare software geografico	7
6.2	Progettazione software e database geografico open source.....	8
6.3	Sviluppo e manutenzione software geografico open source	10
6.4	Acquisizione, trattamento e diffusione dell'informazione spaziale.....	10
6.5	Mantenimento ed elaborazione dell'informazione spaziale	12
6.6	Gestione di reti di stazioni permanenti GNSS	13
7	MODALITÀ DI EROGAZIONE DEL SERVIZIO	14
8	ATTIVAZIONE DEL SERVIZIO	15
9	MONITORAGGIO, CONTROLLO DEL SERVIZIO E VERIFICA REGOLARE ESECUZIONE.....	16
10	MODALITÀ DI ACCETTAZIONE DEL SERVIZIO E CHIUSURA DEL SERVIZIO 16	
11	DURATA	17
12	SEDE DI SVOLGIMENTO DELL'ATTIVITÀ.....	17
13	LICENZE SOFTWARE	17
14	INDICATORI DI QUALITÀ E DI SERVIZIO, PENALI.....	18
15	CHIUSURA DEL SERVIZIO	22
16	ASSICURAZIONE.....	22

1 Scopo del documento

Lo scopo di questo documento è descrivere i requisiti tecnici relativi ai servizi di appalto attinenti l'ambito tecnologico geografico open source, declinato nei suoi diversi aspetti quali soluzioni e servizi GIS e webGIS, i Sistemi Informativi Geografici, i geoservizi web, l'acquisizione, il mantenimento, il trattamento e l'elaborazione dei dati spaziali e dei dati alfanumerici ad essi correlati, la cartografia e le reti GNSS, i cataloghi di metadati relativi ai dati spaziali e ai geoservizi.

2 Fruitori dei Servizi

L'ambito tecnologico geografico open source sopra citato è da intendersi funzionale a diversi ambiti tematici quali, ad esempio e senza pretesa di esaustività, governo del territorio, pianificazione territoriale ed urbanistica, ambiente, energia, agricoltura, trasporti, opere pubbliche, difesa del suolo, montagne e foreste e parchi, protezione civile, patrimonio, edilizia, toponomastica.

I servizi attinenti l'ambito tecnologico geografico open source saranno erogati per tutti gli enti consorziati che ne faranno richiesta a partire da Regione Piemonte, Comune di Torino, Città Metropolitana di Torino, Agenzia Interregionale per il fiume Po.

3 Competenze e tecnologie per l'erogazione dei Servizi

I servizi richiesti dovranno essere erogati tenendo conto delle caratteristiche dell'ambito tecnologico geografico open source, che richiede particolari conoscenze e competenze approfondite e aggiornate in continuo.

Nello specifico:

- ottima conoscenza di utilizzo e personalizzazione degli strumenti GIS Open Source desktop, server, client web, in particolare QGIS, geo.admin, GeoMapFish e MapStore 2, ed altri ad esempio uDiG, OpenJUMP; ottima conoscenza di linguaggi, software, formati di interscambio e librerie che consentono personalizzazioni ed estensioni per la creazione di servizi (Python Programming Language, Angular, AngularJS, OpenLayers, GDAL/OGR, GeoJSON, et al.);
- ottima conoscenza di utilizzo e sviluppo su tecnologie open source MapServer Suite, MapProxy, QGIS Server, GeoServer, ecc...;
- ottima conoscenza degli strumenti open source per la gestione dei metadati geografici, in particolare GeoNetwork, e dei software che ne consentono personalizzazioni ed estensioni;
- conoscenza degli standard Open Geospatial Consortium (<http://www.opengeospatial.org/docs/is>) quali ad esempio quelli per l'interoperabilità, per l'esposizione di geoservizi, per la descrizione delle *feature* geografiche;
- conoscenza ed esperienza nell'applicazione della normativa d'ambito, europea e nazionale (Direttiva Europea INSPIRE <https://inspire.ec.europa.eu/>, Regole tecniche nazionali relative ai Dati Territoriali http://www.rndt.gov.it/RNDT/home/index.php?option=com_content&view=article&id=143&Itemid=241) e relative implementazioni regionali e locali;
- conoscenza delle metodologie di analisi e disegno per oggetti geografici con la metodologia GeoUML (GeoUML Catalogue, GeoUML Validator) <http://geo.spatialdbgroup.polimi.it/>;
- ottima conoscenza degli strumenti di ETL geografico (Safe Software FME desktop e server, estensione geografica di Penthao GeoKettle), per la realizzazione e schedulazione di flussi;

- ottima conoscenza delle architetture di data base spaziali in ambienti eterogenei (Oracle SDO, PostgreSQL PostGIS, SpatiaLite, MySQL, ...) per dati vettoriali e raster e ottima conoscenza degli strumenti di gestione (es. pgAdmin);
- ottima conoscenza teorica e pratica dei database geografici e topografici, comprese le strutture primitive dei dati spaziali, la modellazione logica e fisica degli stessi, la topologia e i vincoli topologici, i concetti di tolleranza, accuratezza, precisione;
- conoscenza dei sistemi di coordinate di riferimento geografici e cartografici plano-altimetrici e algoritmi di trasformazione tra sistemi, anche per tramite di parametri ufficiali quali i grigliati IGMI, ottima conoscenza della cartografia catastale;
- conoscenza delle modalità e degli strumenti per l'acquisizione del dato di misura in campo (strumenti topografici, GPS, ecc...) e per il miglioramento dello stesso tramite le correzioni erogate dalle reti di stazioni permanenti GNSS;
- ottima conoscenza e provata esperienza nella gestione delle reti di stazioni permanenti GNSS;
- competenza nel trattamento ed elaborazione del dato spaziale vettoriale e raster; in particolare esperienza nell'analisi spaziale, nella creazione di indicatori, nel trattamento di immagini.

Inoltre, i servizi richiesti potranno richiedere conoscenze di linguaggi, framework, librerie et al. funzionali al GIS.

La seguente tabella fornisce una sintesi, senza pretesa di esaustività, degli aspetti tecnologici richiesti.

Aspetti tecnologici GIS open source	
Standard	Protocolli standard OGC GeoUML Methodology
Geographic Information Systems	QGIS geo.admin GeoMapFish uDiG OpenJump MapStore 2
Formati	Formati standard OGC GeoJSON Shapefile
Librerie	OpenLayers GDAL/OGR
Application server	MapServer Suite MapProxy QGIS server GeoNetwork GeoServer
Database	Oracle/Oracle Spatial PostgreSQL/PostGIS/pgAdmin SQLite/SpatiaLite
ETL	FME Server, FME desktop GeoKettle
Topografia / Altro	ERDAS Imagine/Photogrammetry, Terrasolid Menci Software, Topko, Leica Geosystems Geo Office

Aspetti tecnologici GIS open source	
	Geosoft Global Mapper, Bentley Microstation, Bentley Map, Geomedia ConveRgo Leica Geosystems GNSS Spider Bernese software

Aspetti tecnologici funzionali al GIS	
Linguaggi	Python Angular, AngularJS, React, Redux Java, JavaScript, Apache Struts HTML PHP, ASP, JSP SQL, PL/SQL Visual Basic .NET, Vbscript C++
Formati	XML, XSL, XSLT
Librerie	Bootstrap Jquery
Framework	J2EE1.6/struts2/spring/cxf JEE6/spring-mvc/CXF Angular/Resteasy/spring PHP Maker, PHP Report Maker
Strumenti repository	Subversion, Git
Strumenti per il build	Maven, Ant, Jenkins
Web server/Application Server	Tomcat JBoss Apache IIS
CMS	Joomla, Drupal
Operating Systems	Windows, Linux RedHat / CentOS

Infine, si riportano di seguito i link ad alcuni dei principali repository opensource d'interesse:

- <https://openlayers.org/>
- <https://github.com/geoadmin>
- <https://github.com/csipiemonte/>
- <https://map.geo.admin.ch/>
- <https://www.camptocamp.com/actualite/geomapfish-2-0-is-out/>
- <https://www.qgis.org/it/site/>
- <http://www.gdal.org/>
- <http://mapserver.org/>
- <https://mapproxy.org/>
- <http://sphinxsearch.com/>
- <https://www.postgresql.org/>
- <https://postgis.net/>
- <https://www.safe.com/fme/key-capabilities/spatial-etl/>

- <http://www.pentaho.com/product/data-integration>
- <https://www.pgadmin.org/>

4 Oggetto della prestazione

I servizi oggetto del presente appalto afferiscono all'ambito tecnologico geografico open source e prevedono l'esecuzione delle seguenti attività:

- Analisi funzionale a sviluppare software geografico
- Progettazione, sviluppo e manutenzione software geografico open source
- Acquisizione, trattamento, mantenimento, elaborazione e diffusione dell'informazione spaziale
- Gestione di reti di stazioni permanenti GNSS.

Per l'erogazione dei servizi oggetto d'appalto, l'Appaltatore dovrà mettere a disposizione, **pena l'esclusione**, un team di lavoro composto da n. 10 risorse professionali identificate nelle figure nel seguito indicate, aventi le competenze minime indicate nel presente documento, relativamente alle quali, nella tabella seguente, vengono indicate la quantità di giornate/uomo complessivamente stimate.

Servizio professionale applicato all'ambito tecnologico geografico open source	Figura Professionale	Quantità di giorni uomo stimata
Analisi specialistica geografica	Analista applicativi GIS	45
Progettazione software e database geografico open source	Progettista applicativi e database GIS	1.320
Sviluppo e manutenzione software geografico open source	Sviluppatore applicativi GIS	1.980
Acquisizione, trattamento e diffusione dell'informazione spaziale	Specialista Trattamento informazione spaziale	1.320
Mantenimento ed elaborazione dell'informazione spaziale	Specialista Elaborazione informazione spaziale	345
Gestione di reti di stazioni permanenti GNSS	Specialista GNSS	660

Relativamente ai seguenti servizi è richiesto che il team presentato abbia un'esperienza di almeno un quinquennio continuativo dal 2014 al 2018 (intendendo con continuativo un'esperienza di almeno una decina di mesi per ogni anno):

- Progettazione software e database geografico open source
- Sviluppo e manutenzione software geografico open source
- Gestione di reti di stazioni permanenti GNSS.

Il team di lavoro dovrà organizzarsi secondo le seguenti disponibilità:

- orario di disponibilità dal lunedì al venerdì dalle ore 9:00 alle 13:00 e dalle ore 14:00 alle 18:00;
- disponibilità a operare in giorni e orari differenti dalla consueta attività di ufficio quando la situazione lo richiedesse

5 Gruppo di lavoro

Per l'erogazione dei servizi oggetto d'appalto, l'Appaltatore dovrà mettere a disposizione un team di lavoro composto da n. 10 risorse professionali identificate nelle figure nel seguito indicate, aventi le competenze minime indicate nel presente documento.

Le modalità di ingaggio di tali risorse e la consistenza del team di lavoro saranno determinate – sulla base delle esigenze della Stazione Appaltante – secondo le modalità disciplinate nei paragrafi successivi.

A tale scopo, in sede di presentazione dell'offerta tecnica, l'Appaltatore dovrà presentare, **pena la non ammissibilità dell'offerta**, un numero di Curriculum Vitae **non inferiore ai quantitativi di seguito indicati per ciascuna figura professionale**, utilizzando i fac-simile **Allegato B.10.1, B.10.2, B.10.3, B.10.4, B.10.5 E B.10.6** "Scheda profilo servizio – Lotto 10" predisposti dalla Stazione Appaltante.

Servizio professionale applicato all'ambito tecnologico geografico open source	Figura Professionale	Numero di Curriculum minimo richiesto
Analisi specialistica geografica	Analista applicativi GIS	1
Progettazione software e database geografico open source	Progettista applicativi e database GIS	2
Sviluppo e manutenzione software geografico open source	Sviluppatore applicativi GIS	3
Acquisizione, trattamento e diffusione dell'informazione spaziale	Specialista Trattamento informazione spaziale	2
Mantenimento ed elaborazione dell'informazione spaziale	Specialista Elaborazione informazione spaziale	1
Gestione di reti di stazioni permanenti GNSS	Specialista GNSS	1

6 Descrizione Servizi richiesti

6.1 Analisi funzionale a sviluppare software geografico

L'analisi funzionale a sviluppare software geografico si specializza e si applica alle tipologie di servizi descritte da ognuno dei successivi capitoli: progettazione, sviluppo e manutenzione software geografico open source; acquisizione, trattamento, mantenimento, elaborazione e diffusione dell'informazione spaziale; gestione di reti di stazioni permanenti GNSS.

Si rimarca come il servizio richiesto di analisi funzionale a sviluppare software geografico necessiti di solide competenze riferite all'ambito tecnologico geografico open source.

L'analisi funzionale a sviluppare software geografico consiste nel:

- colloquiare con il riferimento CSI-Piemonte o altra parte interessata per la raccolta e la validazione dei requisiti utente;
- analizzare e formalizzare i requisiti funzionali del sistema, facendo emergere eventuali requisiti di maggiore dettaglio nonché i legami e le dipendenze tra di essi e tracciando i legami tra requisiti e casi d'uso;
- specificare i requisiti non funzionali del sistema;
- descrivere il contesto del sistema da realizzare o da modificare, mettendo in evidenza gli attori/sistemi esterni che si interfacciano con il sistema, i flussi di interscambio uscenti ed entranti nel sistema, gli eventuali sottosistemi funzionali che compongono il Sistema in termini di principali funzionalità previste, principali entità trattate, stakeholder interessati;

- individuare e descrivere i confini dei singoli prodotti da realizzare o modificare nell'ambito del progetto;
- fornire elementi utili per la scelta dell'architettura complessiva di riferimento e dei servizi da sviluppare e riusare, in collaborazione con il progettista software geografico;
- analizzare e specificare i casi d'uso del sistema, definendo l'interazione tra attori e sistema, i dati scambiati e gli algoritmi e predisponendo diagrammi e documenti testuali;
- progettare le interfacce utente dei prodotti da realizzare definendone gli elementi funzionali e grafici coerentemente con gli scenari descritti nei casi d'uso e con i requisiti utente;
- progettare la navigazione tra le interfacce utente, sulla base dei requisiti espressi dagli stakeholder;
- identificare la tipologia dei dati che saranno trattati;
- definire il modello concettuale dei dati, comprensivo di diagramma e relativo documento descrittivo;
- definire i requisiti di migrazione dei dati, specificando le logiche e le politiche di allineamento tra basi dati;
- specificare il richiamo ai servizi di interscambio e batch erogati da sistemi esterni, sia alfanumerici che geografici, allo scopo di implementare le relazioni tra sistemi individuate nell'analisi del contesto di sistema; in particolare per i servizi geografici definire le modalità di fruizione del dato, i protocolli di interscambio e la disponibilità dei metadati;
- analizzare e specificare i flussi informativi di interscambio e batch che il sistema deve erogare verso i sistemi esterni, ponendo particolare attenzione all'analisi delle esigenze dei fruitori potenziali e reali, e alla definizione delle interfacce applicative e ai protocolli di comunicazione tra i sistemi;
- specificare i requisiti di autenticazione per l'accesso al sistema;
- specificare le logiche di profilazione delle funzionalità (ruoli / casi d'uso) e dei dati; nel caso di accesso profilato ai dati geografici e alfanumerici in funzione del ruolo, individuare soluzioni flessibili e scalabili in grado di applicare filtri sia sui campi che sulle occorrenze;
- definire gli obiettivi e il piano dei test per la verifica dei requisiti, progettare gli scenari di test ed eseguire i test funzionali, di accessibilità, di usabilità, prestazionali e di integrazione;
- fornire stime in function point, o altre metriche, in tutte le fasi della progettazione e sviluppo;
- rispettare le modalità operative di esecuzione e documentazione previste dai processi e dai sistemi di gestione aziendali;
- verificare l'aderenza dei prodotti alle specifiche e agli standard di qualità richiesti;
- progettare il servizio applicativo e fornire gli elementi necessari alla predisposizione del servizio per la sua erogazione;
- analizzare e specificare le logiche e le procedure di aggiornamento dei dati geografici, in un'ottica di aggiornamento continuo, per consentire l'esposizione di dati sempre aggiornati;
- produrre report e manualistica.

6.2 Progettazione software e database geografico open source

I servizi saranno erogati per la realizzazione di nuovi servizi applicativi e per l'evoluzione di servizi applicativi esistenti, in base alle esigenze che via via si manifesteranno. I servizi richiesti presuppongono le conoscenze e competenze descritte al precedente Capitolo 'Competenze e tecnologie per l'erogazione dei Servizi'.

Nell'ambito della progettazione di software geografico open source occorre:

- definire l'architettura applicativa del sistema (organizzazione in sottosistemi e componenti), sulla base di quanto definito dall'analista e in coerenza con le architetture di riferimento;
- definire le scelte tecniche e tecnologiche per il progetto sulla base degli obiettivi, delle regole aziendali e dei requisiti;
- effettuare la progettazione dei prodotti e delle componenti nel rispetto di standard, linee guida, pattern;
- sviluppare i prototipi, partecipare allo sviluppo dei prodotti software e delle componenti più complesse, e fornire il relativo feedback;
- progettare il modello logico-fisico del DB e realizzare la base dati;
- progettare e realizzare il software di interfaccia e realizzare la navigazione web;
- collaborare all'analisi nella definizione dei requisiti, in particolare dei requisiti non funzionali;
- collaborare all'analisi nella scelta dei servizi da riusare;
- supervisionare l'adeguatezza degli ambienti di test;
- collaborare all'analisi per la definizione dei test prestazionali e di carico;
- creare i prototipi di interfaccia da condividere con l'utente, progettare le interfacce web;
- definire gli ambienti di sviluppo e test, preparare i pacchetti per l'installazione, gestire versioni e configurazioni dei prodotti e delle componenti
- effettuare il troubleshooting, quando necessario
- individuare i moduli da realizzare nello sviluppo
- rispettare le modalità operative di esecuzione e documentazione previste dai processi e dai sistemi di gestione aziendali.

Nel seguito vengono elencati alcuni dei servizi software geografici open source sui quali potrà essere richiesta l'attività, con esemplificazione di alcune funzionalità, senza pretesa di esaustività. Non sono nel seguito indicate funzionalità di base che si considera verranno comunque progettate e sviluppate in base alle richieste quali ad esempio autenticazione e gestione utenti, ricerca, consultazione, estrazione, reportistica, monitoraggio, LOG, messaggi d'errore, help, manualistica, ecc...

5.2.1 Servizi per l'editing del dato spaziale

Editing del dato spaziale e relativi attributi via web, mobile, desktop. L'editing dev'essere possibile per più utenti contemporaneamente a partire ed evolvendo le soluzioni già esistenti (es. visualizzatore geo.admin del Geoportale, plugin QGIS csieditclient, QGIS AlberaTO) ovvero utilizzando eventuali nuove soluzioni (es. GeoMapFish).

5.2.2 Servizi per la fruizione del dato spaziale

Sono da considerare, ad esempio, l'erogazione di servizi e metodi per la fruizione del dato spaziale, la realizzazione di visualizzatori e soluzioni geografiche desktop, web, mobile, la realizzazione di geoservizi standard OGC, servizi di download del dato spaziale, la realizzazione di Content Management Systems, la realizzazione di plugin QGIS (a tal proposito si citano senza pretesa di esaustività il plugin CSI-Atlante per la costruzione di cataloghi di dati e servizi e l'accesso ai dati, il plugin QGIS Cloud per l'accesso in cloud a dati su db Postgis).

5.2.3 Servizi per l'elaborazione del dato spaziale

Principalmente consentono la creazione di un dato spaziale, estrarre informazioni, calcolare indicatori a partire da operazioni anche complesse su dati spaziali e alfanumerici di partenza. Operazioni quali overlapping, interpolazioni, buffering, union, semplificazioni, geocoding, statistiche, calcoli, ecc... automatizzabili anche attraverso geoservizi standard quali i WPS – Web Processing Service. Sono altresì da comprendere elaborazioni e collegamenti tra dati geografici aperti, ad esempio tramite linked open data, ovvero integrazioni con la Smart Data Platform del CSI-Piemonte.

Rientrano nei servizi per l'elaborazione del dato spaziale quelli che automatizzano il riconoscimento di oggetti spaziali a partire da immagini raster.

5.2.4 Servizi per la metadattazione del dato spaziale

Tali servizi coinvolgono principalmente i cataloghi di metadati geografici. Sono da utilizzarsi standard di interoperabilità per la gestione, ricerca e consultazione di metadati di dati spaziali e geoservizi, il richiamo di geoservizi realizzati secondo gli standard di interoperabilità ed il download dei dati.

Sono da seguirsi le disposizioni e specifiche tecniche vigenti in materia, a livello comunitario (Direttiva Europea INSPIRE – DIR 2007/2/CE - D.Lgs. 32/2010) e nazionale (Repertorio Nazionale dei Dati Territoriali – D.M. 10 novembre 2011).

Il servizio richiesto attiene in particolare l'evoluzione dei cataloghi metadati gestiti da CSI-Piemonte accessibili dal Geoportale Piemonte, dal Geoportale per la Cooperazione, dal Geoportale Enti Locali, dal Geoportale della Città Metropolitana di Torino, dal Geoportale del Comune di Torino, dal Geoportale AIPo. L'evoluzione potrà eventualmente prevedere il passaggio a GeoNetwork versione 3.

6.3 Sviluppo e manutenzione software geografico open source

I servizi saranno erogati per la realizzazione di nuovi servizi applicativi e per l'evoluzione ed il mantenimento di servizi applicativi esistenti, in base alle esigenze che via via si manifesteranno. I servizi richiesti presuppongono le conoscenze e competenze descritte al precedente Capitolo 'Competenze e tecnologie per l'erogazione dei Servizi'.

Nell'ambito dello sviluppo e manutenzione di software geografico open source occorre:

- progettare, codificare e testare componenti software in modo da soddisfare i requisiti definiti dall'analisi e la progettazione;
- testare l'integrazione dei moduli che compongono un componente, o un servizio orchestrato;
- verificare l'ambiente di configurazione e generare le baseline di test e di rilascio;
- verificare la configurazione dei pacchetti per collaudo e rilascio;
- rispettare le modalità operative di esecuzione e documentazione previste dai processi e dai sistemi di gestione aziendali.

I servizi software geografici open source sui quali potrà essere richiesta l'attività, sono gli stessi di cui al precedente paragrafo "Progettazione software geografico open source".

6.4 Acquisizione, trattamento e diffusione dell'informazione spaziale

Il servizio si riferisce ad attività operative sui dati sia vettoriali, che raster. Il servizio si riferisce altresì sia a dati memorizzati su database, che memorizzati su filesystem. Le attività possono

essere condotte manualmente o in modalità semi-automatica o automatica. I servizi richiesti presuppongono le conoscenze e competenze descritte al precedente Capitolo 'Competenze e tecnologie per l'erogazione dei Servizi'.

In generale, occorre:

- fornire supporto all'uso di strumenti GIS; interpretare, acquisire e trattare il dato spaziale a partire da cartografie esistenti tramite software GIS e/o CAD;
- aggiornare e collaudare dati cartografici, anche forniti da terzi, valutandone la qualità;
- trattare informazioni spaziali 3D (DTM, DSM, DEM) sfruttando anche fonti grid e raster;
- georiferire informazioni alfanumeriche, acquisire informazioni spaziali tramite telerilevamento (immagini satellitari);
- verificare l'aderenza dei dati agli standard nazionali e alle direttive europee / internazionali di riferimento; rispettare le modalità operative di esecuzione e documentazione previste dai processi e dai sistemi di gestione aziendali.

Nel seguito alcuni dettagli relativamente al servizio richiesto.

5.4.1 Acquisizione

I servizi sono costituiti dalle attività finalizzate alla creazione di coperture geografiche georiferite a partire da fonti esterne cartacee o digitali, da effettuarsi a videoterminale per tramite di digitalizzazione su coperture di sfondo, mediante sistemi di misurazione fotogrammetrica, via rilievo di elementi geometrici e tematici direttamente sul territorio utilizzando opportuna strumentazione topografica/GPS/GNSS.

Per il rilievo in campo sul territorio sono da prevedersi trasferte in loco, e per esse è necessario essere dotati di appositi dispositivi di protezione individuali, utilizzati in edilizia ed indicati dalla normativa vigente in materia, quali ad esempio caschi, indumenti impermeabili, scarpe di sicurezza.

5.4.2 Trattamento

L'attività di trattamento dati spaziali consiste nell'uniformare dati provenienti da fonti eterogenee, ottimizzando l'organizzazione logica e la strutturazione fisica dei dati prima del consolidamento. Le attività consistono nell'adeguamento dei dati secondo gli standard dell'informazione geografica, nei formati, nelle strutture e nei sistemi di coordinate delle basi dati geografiche di destinazione.

L'attività può essere così articolata:

- verifica della congruenza degli aggiornamenti rispetto ai dati esistenti;
- verifica della qualità formale dei dati da trattare;
- eliminazione dei dati anomali o non appropriati;
- aggiornamento ed editing dei dati;
- produzione di report.

Inoltre esistono specificità relative ai dati geografici raster:

- georeferenziazione e conversione nei sistemi di riferimento correnti;
- orto – correzione;
- miglioramento delle immagini, trattamento del contrasto e delle bande spettrali;
- trattamenti per l'archiviazione e l'utilizzo (compressione e mosaicatura).

Sono previste inoltre operazioni di inserimento, modifica o cancellazione di dati. In relazione al tipo di operazioni da effettuare, l'intervento può essere:

- inserimento massivo: la struttura dei dati rimane invariata e cambia la quantità (in inserimento o cancellazione) dei dati;
- modifica della struttura: al variare delle specifiche tecniche associate alle diverse forniture possono essere necessarie modifiche alla struttura logica della base dati aggiungendo, modificando o eliminando informazioni associate a dati precedentemente acquisiti.

5.4.3 Diffusione

Sono le attività che permettono la consultazione e la diffusione dei dati spaziali tramite supporti cartaceo (allestimento cartografico) o via web (geoservizi).

L'allestimento cartografico comprende le attività, necessarie a mettere a punto una carta di varia complessità, quali predisposizione vestizione grafica, legenda, quadro d'unione degli elaborati, in modo da garantire l'efficacia e la comprensibilità delle tematiche da rappresentare e/o delle indicazioni da fornire.

L'output finale potrà essere consegnato stampato su supporto cartaceo o come formato immagine (es. .tiff, .jpg, .pdf) o in quanto input per la realizzazione di geoservizi (es. WMS/WMTS, ...).

6.5 Mantenimento ed elaborazione dell'informazione spaziale

Il servizio si riferisce ad attività operative sui dati sia vettoriali, che raster. Il servizio si riferisce altresì sia a dati memorizzati su database, che memorizzati su filesystem. Le attività possono essere condotte manualmente o in modalità semi-automatica o automatica. I servizi richiesti presuppongono le conoscenze e competenze descritte al precedente Capitolo 'Competenze e tecnologie per l'erogazione dei Servizi'.

In generale, occorre:

- garantire il ciclo di vita delle basi dati spaziali (nuove acquisizioni, aggiornamenti, correzioni, integrazioni, ...), anche durante le fasi di sviluppo;
- utilizzare le competenze specialistiche per assicurare la correttezza, la congruenza e l'univocità dell'informazione spaziale utilizzata nell'ambito di uno specifico progetto o prodotta da esso;
- assicurare, tramite l'elaborazione dei dati spaziali e l'utilizzo degli opportuni strumenti GIS, analisi spaziali di dettaglio e/o di sintesi su fenomeni territoriali complessi;
- verificare l'aderenza dei dati agli standard nazionali e alle direttive europee / internazionali di riferimento; rispettare le modalità operative di esecuzione e documentazione previste dai processi e dai sistemi di gestione aziendali.

Nel seguito alcuni dettagli relativamente al servizio richiesto.

5.5.1 Mantenimento

Le basi dati spaziali sono essenzialmente di tre tipologie: di lavoro o gestione, di consolidamento, funzionali ai servizi applicativi e ai servizi di pubblicazione.

Si cita, come esempio e per maggiormente descrivere il servizio richiesto, la Base Dati

Territoriale di Riferimento degli Enti – BDTRE – che contempla le tre tipologie sopra indicate. La BDTRE è popolata con i dati spaziali provenienti dal livello regionale e da tutti i livelli locali contributori, obbedienti alla Legge regionale n. 21 del 01 dicembre 2017 (Vigente dal 22/12/2017) "Infrastruttura regionale per l'informazione geografica" (B.U. 07 dicembre 2017, 2° suppl. al n. 49) e aderenti alle Specifiche regionali, personalizzazione di quelle nazionali (DECRETO 10 novembre 2011 - Regole tecniche per la definizione delle specifiche di contenuto dei database geotopografici - Gazzetta Ufficiale n. 48 del 27/02/2012 - Supplemento ordinario n. 37). La redazione delle Specifiche e la successiva validazione dei dati, conformi alla Specifiche, sono portate a termine in modo standard e automatico grazie alla strumentazione della GeoUML Methodology, sviluppata con una collaborazione tra le Regioni italiane all'interno del CISIS-CPSG e tutt'ora in evoluzione.

S'intende pertanto con servizio di mantenimento delle basi dati spaziali l'attività di gestione di basi dati secondo le richieste degli utenti, della realizzazione di procedure e flussi dati funzionali al governo, gestione e fruizione dei dati. Alcune procedure sono prevalentemente utilizzate dal back-office, preposto al mantenimento, possono essere schedate, e sono prevalentemente flussi ETL, o procedure sql, pl/sql, nonché plugin QGIS.

Non ultime sono le attività "infrastrutturali", a garantire che i diversi ambienti database siano allineati, siano disponibili i software per queste sincronizzazioni, siano periodicamente aggiornate le tabelle di sistema, gli archivi e altre componenti della base dati, sia controllata e ripristinata quando necessario l'integrità degli archivi, siano ricostruiti periodicamente gli indici per gli oggetti geografici che permettono il corretto funzionamento della base dati e il mantenimento delle performance, siano create strutture e routine di servizio.

5.5.2 Elaborazione

L'attività ha l'obiettivo di creare nuovi strati informativi geografici, a partire dai dati già presenti nel Sistema Informativo Territoriale, e/o dati/report alfanumerici, tendenzialmente a supporto di attività decisionali. Tali attività sono il risultato di una fase di analisi delle fonti dati (consolidate o di carattere settoriale) e presuppone l'individuazione e la proposta di metodologie e strumenti adeguati al tipo di risultato richiesto.

Le elaborazioni possono avere diversi gradi di complessità e vanno dalla semplice aggregazione di dati alfanumerici e spaziali, alle più complesse attività di analisi spaziale e geostatistica.

Il prodotto è un nuovo dato geografico, un grafico, una tabella alfanumerica che dovrà essere validato da parte dell'ente richiedente e competente dell'informazione.

Sono altresì da considerarsi elaborazioni le attività di estrazione di dati tematici o cartografici mediante tecniche di foto-interpretazione d'immagini, impostando specifiche regole e tecniche di riconoscimento dell'informazione.

6.6 Gestione di reti di stazioni permanenti GNSS

Le reti di stazioni permanenti GNSS sono destinate alla fruizione professionale dei dati satellitari di posizionamento più comunemente noti come misurazioni GPS. I fruitori del servizio sono soggetti che acquisiscono dati o misure di oggetti geografici direttamente sul territorio che devono essere correttamente georiferiti nel sistema cartografico regionale/nazionale e con attendibilità geometrica definita ed adeguata.

Il servizio per le reti di stazioni permanenti GNSS richiesto consiste nella gestione della rete di stazioni permanenti GNSS in carico al CSI-Piemonte, nella gestione del centro di calcolo in cui vengono raccolti in continuo i dati delle stazioni ed elaborati i prodotti - in tempo reale ed in post

elaborazione - che vengono erogati dal servizio, nella gestione del sito web e nell'assistenza agli utenti della rete.

La fruizione dei dati a cura degli utenti della rete avviene nelle seguenti modalità: accesso diretto via internet degli apparati che misurano sul campo e download dal sito istituzionale: <https://www.spingnss.it>.

I prodotti erogati sono distinti per classe di precisione in funzione dell'esigenza per l'utilizzo specifico; le classi sono le seguenti: classe di precisione sub-metrica utilizzo in tempo reale - DGPS, posizionamento in tempo reale di codice, classe di precisione centimetrica utilizzo in tempo reale - RTK, posizionamento in tempo reale di fase, classe di precisione sub-metrica utilizzo post elaborazione - post-code, post processamento con misure di codice, classe di precisione centimetrica utilizzo post elaborazione - post-phase, post processamento con misure di fase.

Il servizio per la gestione di reti di stazioni permanenti GNSS richiesto prevede il supporto all'utenza, telefonicamente ed a mezzo e-mail. Dev'essere inoltre garantita la presenza a manifestazioni di divulgazione del servizio a mezzo di presentazioni teoriche e pratiche in occasione di eventi promossi da Regione Piemonte o altri enti pubblici ed organizzazioni professionali. Sono previste adeguate procedure di backup dei dati prodotti e la messa a disposizione diretta, dall'area di download, di dati prodotti fino ad un massimo di tre mesi. È prevista l'erogazione dei flussi dati agli organismi istituzionali per le attività di presidio del dato geodetico nazionale.

È richiesto l'aggiornamento del portale web <https://www.spingnss.it> da cui avviene l'accesso per la fruizione dei dati e da cui sono visibili le informazioni sullo stato della rete, sul numero di utenti, sulle novità e le F.A.Q. Sono da prevedere supporti specialistici metodologici inerenti l'ambito delle misurazioni GNSS per la pubblica amministrazione.

Per la manutenzione delle stazioni della rete sono da prevedersi trasferte sul territorio, ed è richiesta la competenza per gli interventi sugli apparati (router, alimentazione, ecc...) per i quali è necessario possedere adeguata formazione rispetto ai rischi elettrocuzione ed essere dotati degli appositi dispositivi di protezione individuali, indicati dalla normativa vigente in materia (es. guanti isolanti).

Riassumendo ed in sintesi:

- gestione del centro di calcolo (su server virtuali) in cui vengono raccolti in continuo i dati delle stazioni, in particolare gestione del software Leica Spider, e realizzazione di procedure di personalizzazione;
- elaborazione dei prodotti che vengono erogati dalla rete di stazioni permanenti GNSS – dati in post processamento e tempo reale – nonché elaborazione statistiche e reportistica periodica per il cliente;
- manutenzione e aggiornamento sito web <https://www.spingnss.it>;
- manutenzione ricevitori GPS dislocati su tutto il territorio coperto dalla rete, con relative trasferte;
- assistenza agli utenti del servizio via e-mail e telefonica.

7 Modalità di erogazione del servizio

La modalità di erogazione è strettamente legata alle dinamiche produttive tipiche degli ambiti in cui si inserisce il servizio oggetto del presente appalto. Gli ambiti sono caratterizzati da aspetti di alta innovazione tecnologica e da costanti ed intense accelerazioni evolutive.

In tali ambiti le attività non sono generalmente prevedibili e definibili con significativo anticipo; normalmente all'avvio dei lavori molti aspetti non sono completamente esplicitati o disponibili a livello dettaglio. In questo scenario spesso le specifiche di lavorazione vengono definite in corso d'opera e prevedono continue verifiche e frequenti varianti; generalmente l'incertezza e la variabilità è legata alla forte evoluzione delle tecnologie e delle metodologie impiegate.

Per raggiungere gli obiettivi di progetto è necessaria un'interazione quotidiana fra i diversi componenti del gruppo ed un costante allineamento con gli stakeholder interni ed esterni atto a ridefinire, rivedere o riorientare il perimetro di lavoro, tempistiche e linee di azione.

In molti casi il team di progetto non è autonomo nell'esecuzione delle attività; in particolare le risorse di progetto devono cooperare con risorse e strutture interne del Consorzio per indirizzare in modo efficace aspetti di integrazione ed estensione di componenti tecnologici esistenti o per agire su servizi operativi on-line con interventi di alta complessità.

In questo contesto le dinamiche produttive sono ispirate agli approcci di sviluppo e gestione dell'Agile Development. Spesso è necessario integrare modelli esplorativi e sperimentali tipici della ricerca e sviluppo per indirizzare le fasi più complesse per la Software Selection, l'osservatorio e la valutazione del mercato tecnologico, l'esecuzione di Proof-of-Concept.

È necessario altresì coniugare in modo efficace approcci DevOps al fine di rendere fluido ed armonico lo sviluppo del software e l'integrazione degli aspetti infrastrutturali operando in stretto contatto con specialisti di infrastrutture in momenti di peer-review, daily-meeting o task-force multidisciplinari.

Considerando l'alto livello di innovazione e soprattutto la valenza strategica per il Consorzio, il processo produttivo è demandato, per la quasi totalità, al personale del CSI-Piemonte. La responsabilità del progetto ed il coordinamento delle attività complessivo è in capo ai Project Manager e/o ai Team Leader del CSI-Piemonte.

Per rendere praticabile ed efficace tale modello produttivo, si prevede lo svolgimento delle attività presso gli uffici del CSI-Piemonte in Torino, C.so Unione Sovietica 216, o presso altri uffici del committente comunicati preventivamente, come indicato in dettaglio nel capitolo "**Sede di svolgimento dell'attività**".

8 Attivazione del servizio

L'avvio delle attività verrà organizzato tramite un Kick-off iniziale di condivisione tra il Referente Tecnico di CSI-Piemonte, il Responsabile Unico delle Attività Contrattuali (RUAC) dell'Aggiudicatario ed il team di lavoro, pianificato a cura del CSI-Piemonte, entro 10 giorni lavorativi dalla data stipula del contratto.

L'obiettivo dell'incontro è rivolto all'organizzazione dell'avvio dell'attività di affiancamento, alla condivisione del piano di attività, della modalità di gestione delle attività, del monitoraggio e dell'avanzamento delle attività.

Dalla riunione di Kick-Off potrà decorrere una fase di presa in carico delle attività, avente durata indicativa di 15 (quindici) giorni lavorativi, a carico del Fornitore aggiudicatario del presente appalto.

L'attivazione dei servizi è conclusa quando l'intero Team è composto e non ci sono più passaggi di consegne in corso, con verifica da parte del Referente Tecnico di CSI-Piemonte del sufficiente grado di autonomia raggiunto dalle nuove risorse.

Tale verifica può essere supportata, ove ritenuto utile dalle seguenti fasi:

a) Test iniziale idoneo a valutare le esperienze al fine di meglio impostare le modalità di

passaggio di consegne (ad es. per affiancamento, auto-apprendimento, ecc.)

- b) Test finale al termine dell'affiancamento nel quale verrà valutata l'acquisizione delle competenze idonee all'erogazione dei servizi
- c) *Start up meeting*, al termine dei passaggi di consegne, nel quale verrà condiviso l'esito dei test, il grado di autonomia raggiunto dalle risorse del team che gestirà il servizio, e di conseguenza verrà organizzato il *Team* ed il Piano dei servizi di Appalto.

Le suddette attività sono a carico dell'Appaltatore Aggiudicatario senza alcun onere per il CSI-Piemonte.

Il Responsabile Unico delle Attività Contrattuali (RUAC) dell'Aggiudicatario è tenuto ad informare tempestivamente il responsabile CSI-Piemonte del servizio delle eventuali criticità nell'esecuzione dello stesso.

La fase di presa in carico delle attività sarà ritenuta conclusa quando il Referente Tecnico (o un suo delegato) di CSI-Piemonte verifica, oggettivamente ed in condivisione con il Responsabile Unico delle Attività Contrattuali (RUAC) dell'Aggiudicatario, il sufficiente grado di autonomia e produttività raggiunto dal team di lavoro dell'Appaltatore.

La data di conclusione effettiva della fase di attivazione sarà formalizzata mediante verbale di attivazione del servizio. **Dal giorno seguente il servizio sarà considerato avviato e si applicheranno le modalità di monitoraggio di cui al paragrafo "Errore. L'origine riferimento non è stata trovata."**

9 Monitoraggio, controllo del servizio e verifica regolare esecuzione

Il servizio dovrà rispettare gli obiettivi, i tempi previsti e gli standard di qualità per questa tipologia di attività, definiti all'avvio dell'attività stessa.

Nel corso della durata del servizio, **con frequenza mensile**, il CSI-Piemonte verificherà la conduzione delle attività del presente appalto e la qualità dei risultati prodotti.

Il riesame periodico dei risultati prodotti per ciascuno dei servizi professionali coinvolge il referente del CSI-Piemonte nominato per competenza, il Responsabile Unico delle Attività Contrattuali (RUAC) dell'Aggiudicatario. Qualora le verifiche di monitoraggio coinvolgano aspetti riconducibili ad indicatori di qualità, l'operazione di monitoraggio implicherà la contestuale misurazione e rilevazione.

Al termine di ogni sessione di monitoraggio sono verbalizzate, attraverso apposito "**Verbale di monitoraggio e controllo**", le azioni concordate, vincoli, rischi e responsabilità, con allegati tutti i dati e documenti di monitoraggio e controllo, e comunicate ufficialmente ai partecipanti alle sessioni di monitoraggio e comunque in ogni caso anche al Referente Tecnico del CSI-Piemonte ed al Responsabile Unico delle Attività Contrattuali (RUAC) dell'Aggiudicatario.

10 Modalità di accettazione del servizio e chiusura del servizio

L'accettazione del servizio si basa sulle attività effettivamente svolte verificate nel corso degli incontri **pianificati mensilmente**. A seguito di tale accettazione, formalizzata da apposito "**Verbale di monitoraggio e controllo**" (di cui al precedente Capitolo "Monitoraggio, controllo del servizio e verifica regolare esecuzione"), il fornitore aggiudicatario potrà emettere Stato Avanzamento Lavori e procedere con la fatturazione.

Concluse, con esito positivo, tutte le attività di monitoraggio e controllo di cui al precedente Capitolo, il CSI-Piemonte provvederà, alla scadenza del contratto, a sancire la chiusura del

servizio e quindi all'accettazione finale del medesimo, mediante compilazione di apposito verbale di regolare esecuzione dei servizi professionali oggetto del presente appalto, ai sensi dell'art.102 del D.Lgs. 50/2016, entro il termine del periodo contrattuale previsto.

In caso di non accettazione del servizio sarà cura del Responsabile Unico delle Attività Contrattuali (RUAC) dell'Aggiudicatario sottoporre alla valutazione del Referente Tecnico del CSI-Piemonte eventuali azioni correttive atte alla risoluzione della causa contingente.

La chiusura dei servizi deve permettere di gestire un'eventuale transizione con un altro aggiudicatario, dovrà quindi essere graduale e verificabile, garantendo in contemporanea i normali livelli di Servizio.

L'aggiudicatario dovrà garantire alla fine del rapporto contrattuale un periodo di supporto alla transizione avente una durata minima di 10 (dieci) giorni lavorativi garantendo la disponibilità delle risorse di riferimento presenti al termine del contratto. La fase del passaggio di consegne sarà coordinata dai responsabili tecnici di CSI-Piemonte ed è pianificata entro il termine del periodo contrattuale previsto per il presente appalto.

11 Durata

Il contratto derivante dalla procedura in oggetto avrà decorrenza dalla stipula, o dall'esecuzione anticipata dello stesso, e avrà durata di **36 mesi** a decorrere dall'avvenuta presa in carico dei servizi, che avverrà successivamente alla conclusione delle attività di kick-off di cui all'articolo 8 del presente documento.

Il CSI-Piemonte si riserva la facoltà di rinnovare il contratto, con facoltà, per il CSI stesso, di rinegoziare, in senso migliorativo per quest'ultimo, patti e condizioni, anche economiche, per una durata pari a 12 mesi.

12 Sede di svolgimento dell'attività

La sede di svolgimento delle attività richieste sarà prevalentemente la sede degli uffici del CSI-Piemonte.

Alle risorse professionali incaricate dell'esecuzione dei servizi potrà essere richiesto di svolgere le prestazioni oggetto di appalto tra le varie sedi di Enti Pubblici sul territorio regionale o Nazionale.

Per il rilievo in campo e per la manutenzione delle stazioni della rete GNSS sono da prevedersi trasferte sul territorio.

Potranno essere previsti incontri periodici di coordinamento delle attività presso la sede del CSI-Piemonte oppure presso la sede dell'Appaltatore.

Per le risorse è da prevedere l'utilizzo di accesso da remoto tramite VPN. Presupposto per l'esecuzione delle attività è la disponibilità da parte dell'Appaltatore di connessione Internet e la predisposizione di adeguati strumenti per il collegamento alla rete CSI-Piemonte tramite VPN.

13 Licenze Software

Qualora, in ragione delle specifiche attività di cui alla presente procedura, l'Aggiudicatario, ovvero propri dipendenti, dovessero accedere, ovvero fare uso in qualsivoglia declinazione (di seguito, complessivamente, uso), presso i locali del CSI-Piemonte e/o a distanza, tramite accesso dedicato nei termini definiti all'articolo 12 del presente documento, ad applicativi messi

a disposizione dalla Stazione Appaltante, ovvero acquisiti in licenza da quest'ultima o in ogni caso nella relativa disponibilità, rimane inteso che l'Aggiudicatario svolgerà detta attività di utilizzo nei limiti strettamente necessari e sufficienti, in termini di attività, risorse dedicate e tempo impiegato, per il corretto espletamento delle attività assegnate in ragione della presente procedura.

In particolare, nel fare uso di detti applicativi l'Aggiudicatario dovrà astenersi, vincolando egualmente e conseguentemente le risorse nel caso messe a disposizione alle proprie dipendenze, sotto la sua responsabilità, da qualsivoglia utilizzo non strettamente necessario, ed in specie da attività non funzionali agli interessi del Consorzio nonché strettamente connessi alle attività assegnategli con la presente procedura.

L'Aggiudicatario dovrà espressamente segnalare e vincolare a tali condizioni ogni risorsa impiegata nell'espletamento delle attività di cui alla presente procedura. Ogni risorsa nel caso facente uso degli applicativi del CSI-Piemonte dovrà comunque essere previamente individuata e comunicata alla Stazione Appaltante, redigendo relativa anagrafica.

In nessun caso gli applicativi oggetto di uso potranno essere copiati, utilizzati per fini dell'Aggiudicatario e/o di terzi, nonché, in caso di installazione di client presso l'Aggiudicatario stesso, conservati oltre l'espletamento della specifica attività in oggetto, considerandosi obbligo espresso dell'Appaltatore nel caso provvedere alla loro completa rimozione dandone specifica evidenza in apposito verbale.

Inoltre ed in ogni caso, qualsivoglia uso dovrà sempre e comunque essere svolto nell'ambito del territorio piemontese. Nei casi opportuni, la Stazione Appaltante fornirà copia dettagliata delle specifiche licenze coinvolte, a cui nel caso l'Appaltatore dovrà vincolarsi al rispetto.

L'Appaltatore si impegna quindi a manlevare e mantenere indenne la Stazione Appaltante da qualsivoglia contestazione e/o danno potesse subire il CSI-Piemonte in ragione del mancato puntuale rispetto delle condizioni sopra riportate.

14 Indicatori di Qualità e di Servizio, Penali

La tabella Servizio/Indicatori associa ad ogni servizio della fornitura gli indicatori di pertinenza descritti nelle schede successive.

La frequenza di rilevazione per ogni indicatore è mensile e avverrà in occasione degli incontri di monitoraggio descritti nel presente Capitolato - Requisiti Tecnici. Il relativo periodo di riferimento è legato all'arco temporale intercorrente tra le rilevazioni.

Le conseguenze del mancato rispetto di un indicatore non vengono applicate se le cause non sono imputabili al fornitore di servizi.

Nel caso un indicatore non venga rispettato per un numero significativo di più rilevazioni consecutive, CSI-Piemonte avrà facoltà di risolvere il Contratto.

Tabella - Servizio/Indicatori

Servizio	Indicatore			
	Codice	Caratteristica	Sigla	Oggetto
Analisi funzionale a sviluppare software geografico	1	Efficienza/Utilizzazione delle risorse	SRC	Tempistica sostituzione delle risorse
Progettazione software e database geografico open source	2	Efficienza/Utilizzazione delle risorse	TRC	Utilizzazione delle risorse

Servizio	Indicatore			
	Codice	Caratteristica	Sigla	Oggetto
Acquisizione, trattamento e diffusione dell'informazione spaziale Mantenimento ed elaborazione dell'informazione spaziale Gestione di reti di stazioni permanenti GNSS	3	Efficacia del Fornitore	RTSC	Rispetto dei tempi di scadenza
	6	Efficienza del Fornitore	RDAC	Aggiornamento, completezza, accuratezza, comprensibilità, conformità dei dati consegnati e/o della documentazione prodotta
Sviluppo e manutenzione software geografico open source	1	Efficienza/Utilizzazione delle risorse	SRC	Tempistica sostituzione delle risorse
	2	Efficienza/Utilizzazione delle risorse	TRC	Utilizzazione delle risorse
	3	Efficacia del Fornitore	RTSC	Rispetto dei tempi di scadenza
	4	Qualità del software	NDIFFT	Accuratezza/affidabilità
	5	Qualità del software	NDIF	Affidabilità / maturità
	6	Efficienza del Fornitore	RDAC	Aggiornamento, completezza, accuratezza, comprensibilità, conformità dei dati consegnati e/o della documentazione prodotta

SRC: Efficienza/Utilizzazione delle risorse - Tempistica sostituzione delle risorse

Codice	1
Caratteristica	Efficienza/Utilizzazione delle risorse
Indicatore/Misura	Tempistica sostituzione delle risorse – SRC Si riferisce alla tardiva sostituzione operata su richiesta del CSI-Piemonte, da parte dell'Appaltatore, del personale impiegato.
Sistema di gestione delle misure	Sistema di registrazione degli avvicendamenti. La tardiva sostituzione rispetto a tempistiche definite è rilevato da evidenze oggettive (comunicazione del CSI-Piemonte di richiesta di sostituzione del personale e comunicazione dell'Appaltatore di avvenuta sostituzione)
Frequenza di misurazione	Ad Evento
Unità di misura	Giorni-uomo
Dati elementari da rilevare	Nr. gg/u di sostituzione tardiva delle risorse
Formula di calcolo	$SRC = \text{nr. gg/u di sostituzione tardiva delle risorse}$
Regole di arrotondamento	N.A.
Obiettivi (valori soglia)	$SRC = 0$
Azioni contrattuali	Si applica, per ogni giorno di ritardo, una penale giornaliera pari allo 0,3‰ dell'ammontare netto contrattuale

TRC: Efficienza/Utilizzazione delle risorse - Utilizzazione delle risorse

Codice	2
Caratteristica	Utilizzazione delle risorse
Indicatore/Misura	Turnover delle risorse – TRC Si riferisce al numero di sostituzioni di risorse operate dall'Appaltatore di propria iniziativa.
Sistema di gestione delle misure	Sistema di registrazione degli avvicendamenti. Il numero delle sostituzioni è rilevato da evidenze oggettive (comunicazione dell'Appaltatore di sostituzione del personale).
Frequenza di misurazione	Ad Evento
Unità di misura	Numero
Dati elementari da rilevare	Nr. di sostituzioni
Formula di calcolo	TRC = nr. sostituzioni
Regole di arrotondamento	N.A.
Obiettivi (valori soglia)	TRC = 0
Azioni contrattuali	Per ogni sostituzione delle unità del team di lavoro, che non sia motivata da comprovate esigenze si applica una penale pari ad € 2.000,00.

RTSC: Efficacia del Fornitore – Rispetto dei tempi di scadenza

Codice	3
Caratteristica	Efficacia: Rispetto dei tempi. L'indicatore di qualità misura il rispetto della data di consegna e/o erogazione di un'attività critica concordata/pianificata.
Indicatore/Misura	Rispetto di una scadenza temporale critica pianificata e/o concordata con il CSI-Piemonte nell'ambito del servizio – RTSC
Sistema di gestione delle misure	Pianificazione delle attività con il CSI-Piemonte attraverso il Sistema di tracciatura Remedy/Jira o comunicazioni via e-mail
Frequenza di misurazione	Ad Evento
Unità di misura	N.A.
Dati elementari da rilevare	Per ciascuna scadenza vanno rilevati: - Data prevista (data_prev) - Data effettiva (data_eff)
Formula di calcolo	RTSC = data_eff – data_prev
Regole di arrotondamento	N.A.
Obiettivi (valori soglia)	RSCT <=0
Azioni contrattuali	Per ogni giorno lavorativo eccedente il valore di soglia il CSI-Piemonte applicherà una penale pari allo 0,3% dell'ammontare netto contrattuale

NDIFFT: Qualità del software - Accuratezza/affidabilità

Codice	4
Caratteristica	Qualità del software - Accuratezza/affidabilità
Indicatore/Misura	Difettosità, numero ricicli di test – NDIFFT
Sistema di gestione delle misure	Il sistema di rilevazione misura i ricicli di test che devono essere eseguiti a causa: <ul style="list-style-type: none"> dell'impossibilità di completare un ciclo di test dovuto ad errori bloccanti che non consentono il proseguimento dell'attività di test il ripetersi delle medesime anomalie già segnalate in precedenza.
Frequenza di misurazione	Ad ogni consegna di fornitura (fase di test)
Unità di misura	Numero
Dati elementari da rilevare	Numero ricicli di test
Formula di calcolo	NDIFFT = Numero ricicli di test
Regole di arrotondamento	N.A.
Obiettivi (valori soglia)	obiettivo: $NDIFFT \leq 5$
Azioni contrattuali	Al verificarsi di $NDIFFT > 5$ si applicherà una penale pari a € 200 moltiplicata per il numero di ricicli effettuati oltre al quinto

NDIF: Qualità del software - Affidabilità / maturità

Codice	5
Caratteristica	Qualità del software - Affidabilità / maturità
Indicatore/Misura	Difettosità, errori bloccanti – NDIF
Sistema di gestione delle misure	Il sistema di rilevazione è circoscritto ad una classificazione delle <u>malfunzioni di tipo bloccante</u> (malfunzione che rende totalmente o parzialmente non utilizzabili le funzionalità disponibili all'utente). Ogni malfunzione rilevata deve essere analizzata e classificata per rilevarne la causa. Malfunzioni derivanti dalla medesima causa devono essere conteggiate una sola volta.
Frequenza di misurazione	Ogni mese
Unità di misura	Numero
Dati elementari da rilevare	Numero di errori bloccanti
Formula di calcolo	NDIF = numero di errori bloccanti
Regole di arrotondamento	N.A.
Obiettivi	NDIF=0, l'obiettivo principale è quello di tenere sotto controllo l'affidabilità dell'applicazione, monitorando l'assenza di errori applicativi che provocano il fermo dell'applicazione
Azioni contrattuali	L'esistenza di un errore bloccante comporta l'applicazione di una penale pari ad € 200,00

RDAC: Efficienza del Fornitore – Aggiornamento, completezza, accuratezza, comprensibilità, conformità dei dati consegnati e/o della documentazione prodotta

Codice	6
Caratteristica	L'indicatore di efficienza misura l'adeguatezza dei deliverable consegnati (es. dati e/o documentazione) rispetto alle specifiche fornite: aggiornamento, completezza, accuratezza, comprensibilità, conformità dei dati consegnati e/o dei documenti prodotti
Indicatore/Misura	RDAC - Efficienza dei deliverable, ad esempio: <ul style="list-style-type: none"> • Specifica requisiti del Sistema; • Dati acquisiti/trattati/elaborati/diffusi • Documentazione di progetto (schemi progettuali, logiche applicate, diagrammi di flussi dati, specifiche d'elaborazione dati, ecc...) • Reportistica • Documentazione • Manualistica operativa • Manualistica utente
Sistema di gestione delle misure	Validazione di dati e documenti: accettazione dei deliverable attraverso comunicazioni via e-mail
Frequenza di misurazione	Ad evento All'accettazione di un deliverable
Unità di misura	Numero
Dati elementari da rilevare	Nel rispetto delle logiche di disponibilità, aggiornamento, completezza, comprensibilità, specifiche fornite: numero di deliverable non approvati dopo il secondo riciclo
Formula di calcolo	RDAC = numero di deliverable non approvati dopo il secondo riciclo
Regole di arrotondamento	N.A.
Obiettivi (valori soglia)	RDAC = 0
Azioni contrattuali	Per ogni unità di RDAC superiore a 0 si applica una penale pari a € 200,00.

15 Chiusura del servizio

La chiusura del servizio deve permettere di gestire un'eventuale transizione con un altro Appaltatore. Segue la stessa logica e gli stessi tempi dell'attivazione del servizio in quanto deve essere graduale e verificabile, garantendo in contemporanea i normali livelli di Servizio, senza alcun onere per CSI Piemonte.

Le suddette attività saranno poste a carico del nuovo Appaltatore entrante a seguito di una nuova procedura senza alcun onere per il CSI Piemonte.

La fase del passaggio di consegne sarà coordinata dai responsabili tecnici di CSI-Piemonte ed è pianificata entro il termine del periodo contrattuale previsto per il presente appalto.

16 Assicurazione

L'Aggiudicatario dovrà produrre, ai fini della sottoscrizione del contratto, una polizza assicurativa con massimale unico di almeno Euro **200.000,00** (Euro duecentomila/00) a copertura di

qualsiasi danno, nessuno escluso, conseguente allo svolgimento delle prestazioni oggetto della gara.

Tale polizza dovrà avere durata fino al completo adempimento di tutte le obbligazioni contrattuali derivanti dall'appalto in oggetto e dovrà considerare "Terzi" tutti coloro che per qualsiasi motivo subiranno danni in relazione alle prestazioni oggetto del contratto ed alla loro esecuzione, ivi compresi i dipendenti del CSI.

In caso di RTI, la copertura assicurativa richiesta dovrà essere presentata, ai sensi dell'articolo 103, comma 10, del D. Lgs. n. 50/2016 e s.m.i., su mandato irrevocabile, dalla mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti componenti il RTI, ferma restando la responsabilità solidale tra le imprese.

L'Aggiudicatario si impegna a garantire la copertura assicurativa di cui sopra per tutta la durata del rapporto contrattuale. È espresso obbligo dell'Aggiudicatario trasmettere al CSI copia delle ricevute di pagamento del premio entro 10 giorni dall'effettuazione del medesimo.