

COMUNE DI MARSALA

Capitolato Tecnico Prestazionale

**SERVIZIO DI REALIZZAZIONE “GEODATA WAREHOUSE” - PO
FESR SICILIA 2014 -2020 – Azione 2.2.3 - “Interventi per
assicurare *l’interoperabilità delle banche dati pubbliche*”**

Sommario

1. OGGETTO DEL SERVIZIO.....	3
2. DURATA DELL'APPALTO	3
3. VALORE DELL'APPALTO.....	3
4. REALIZZAZIONE GEODATAWAREHOUSE.....	3
1.1. PREMESSA	3
1.2. CONSISTENZA DEL TERRITORIO.....	4
1.3. INDICAZIONE DEGLI OBIETTIVI.....	4
1.4. AZIONI DA INTRAPRENDERE	4
1.4.1. DEFINIZIONE DEGLI ASSET STRATEGICI.....	5
1.5. FASI ESECUTIVE PER LA REALIZZAZIONE DEL GEODATAWAREHOUSE.....	6
1.5.1. ATTIVITÀ 1 – IL RILIEVO	6
1.5.2. ATTIVITÀ 2 – ALIMENTAZIONE GEODATAWAREHOUSE	6
1.5.3. ATTIVITÀ 3 – COSTITUZIONE PIATTAFORMA GEOGRAFICA.....	8
1.5.4. ATTIVITÀ 4 – COMPONENTI DI INTEGRAZIONE	9
5. GESTIONE, MANUTENZIONE, AGGIORNAMENTO E POTENZIAMENTO DEL GEODATAWAREHOUSE	10
6. MODALITÀ E TEMPISTICA DI ESECUZIONE DEL SERVIZIO	11

1. OGGETTO DEL SERVIZIO

Il presente documento rappresenta il Progetto del Comune di Marsala, finalizzato a dotare l'Ente di un servizio di realizzazione "GEODATAWAREHOUSE".

Il Comune di Marsala vuole avviare una serie di interventi di innovazione rivolti alla realizzazione di un sistema informativo territoriale per la fruizione del patrimonio informativo e l'interscambio dati con enti terzi: una piattaforma comunale capace di integrare al territorio i dati di cui dispone mettendo a disposizione strumenti a supporto delle attività di ogni servizio comunale (Toponomastica, Tributi, Patrimonio,...) finalizzati al miglioramento dell'efficienza della propria azione amministrativa ed al conseguente innalzamento della qualità dei servizi erogati all'utenza esterna.

I servizi oggetto dell'appalto sono volti alla:

- **Realizzazione di un rilievo ad alto rendimento** delle strade del territorio con la costituzione di una banca dati territoriale geo referenziata e la predisposizione di una piattaforma applicativa in grado di rendere fruibili le banche dati realizzate;
- **Alimentazione GEODATAWAREHOUSE** che permetta di catalogare catasti di informazioni geografiche a partire dai dati acquisiti nella prima fase di rilievo;
- **Costituzione piattaforma geografica:** attivazione di una complessa soluzione SAAS (Software As A Service) in cloud in grado di essere alimentata dai big data ottenuti dalla prima fase composti da immagini ad alta risoluzione e dati lidar (provenienti da laser scanner) integrati con i catasti di informazioni acquisiti nella seconda fase (*Alimentazione GEODATAWAREHOUSE*).
- **Componenti di integrazione:** dovranno consentire di interagire con tutti gli elementi infrastrutturali e di supporto presenti nel sistema informatico comunale e che a vario titolo forniscono servizi ad un sistema territoriale.

2. DURATA DELL'APPALTO

Il servizio ha la durata di anni uno a decorrere dalla data di stipula del contratto.

3. VALORE DELL'APPALTO

Il valore stimato dell'appalto, ammonta a presunti € 189.042,00 (centottantanovemilaquarantadue/00) oltre IVA.

4. REALIZZAZIONE GEODATAWAREHOUSE

1.1. PREMESSA

Il presente progetto, individua le modalità operative e temporali mediante le quali l'ente potrà dotarsi di un potente insieme di strumenti per raccogliere, archiviare e all'occorrenza richiamare, trasformare e rappresentare dati spaziali provenienti dal mondo reale.

Sarà la base di riferimento ideale per rappresentare lo sviluppo e l'evoluzione del territorio, per governarne i

processi e prendere decisioni accurate e puntuali. La soluzione dovrà abilitare la conoscenza, il monitoraggio e il controllo del territorio, rendendola essenziale strumento di supporto allo sviluppo di progetti e policy di Smart City.

1.2. CONSISTENZA DEL TERRITORIO

Il Comune di Marsala 83.232 abitanti distribuiti in un territorio estremamente vasto.

All'interno del comune si snodano 1.100 km di strade in un'area di 242 km².

La verifica e razionale gestione del patrimonio edilizio e viario di un territorio così vasto esprime l'esigenza di conoscere il proprio territorio attraverso adeguate tecnologie digitali.

1.3. INDICAZIONE DEGLI OBIETTIVI

Il Comune di Marsala vuole avviare un percorso innovativo di popolamento delle Banche Dati Territoriali e, quindi, di promozione dei suoi contenuti verso i cittadini, le imprese, le altre PA e centri tecnici pubblici o privati.

Questo ultimo obiettivo è proprio lo scopo primario del presente intervento progettuale che intende:

- realizzare un rilievo ad alto rendimento delle strade del territorio
- Popolarla per quanto attiene agli elementi territoriali (quali patrimonio immobiliare, numeri civici, ect);
- Costituzione di una banca dati certificata al fine di renderla altamente interoperabile attraverso una piattaforma applicativa in grado di rendere fruibili le banche dati realizzate;

Le informazioni raccolte nella fase di acquisizione tramite laser scanner vengono elaborate per dare vita a una base dati geolocalizzata. Attraverso mappe digitali, i dati (georeferenziazione degli oggetti, rilevazione di misure, altezze, distanze) sono integrati in una piattaforma dalla quale poter fruire un contesto completo e intuitivo, ed organizzati per rispondere alle diverse possibili applicazioni (toponomastica, segnaletica, illuminazione, verde pubblico, ecc).

1.4. AZIONI DA INTRAPRENDERE

Per far fronte alle esigenze espresse si rende necessario attuare campagne di rilevazione con tecnologie avanzate in grado di garantire tempestività d'azione (i dati acquisiti non devono diventare obsoleti), qualità e accuratezza delle dimensioni e misure acquisite (opportunità di acquisire dati ponderati e precisi).

È necessario realizzare un rilievo con veicoli ad alto rendimento e attività di compendio manuale per la costituzione di una banca dati geografica accurata e precisa.

Con mappature ottenute con sistemi di rilievo di tipo Mobile Mapping System (MMS) si introduce una nuova vision dei dati territoriali perché ogni informazione sia misurabile e possa fornire garanzia di qualità e certificazione.

L'obiettivo primario è di costituire una piattaforma di dati geografici in grado di gestire big data geografici da utilizzare per le analisi preposte.

La piattaforma dovrà essere interfacciabile attraverso web services per consentirne la fruibilità dei dati geografici, ove possibile e previsto, da cittadini, stakeholder esterni alla realtà comunale.

La piattaforma potrà candidarsi a completa dashboard di gestione IOT secondo standard Open IOT in grado di fornire un unico strumento di controllo e amministrazione dei sensori eventualmente presenti nel territorio in logica Smart City.

Grazie a questo sistema dovrà essere possibile promuovere servizi e coinvolgere Enti, professionisti e soprattutto i cittadini del Comune di Marsala, sposando le logiche dei progetti di e-democracy che stanno diffondendo a livello nazionale un nuovo modo di operare e di rapportarsi sui problemi della gestione e dei servizi. Questo passaggio è condizione indispensabile per la digitalizzazione delle comunicazioni e dei servizi in

logica di SMART City.

In considerazione di quanto affermato sono stati definiti due obiettivi primari.

Il primo riguarda la costituzione di banche dati funzionali a necessità immediate, il secondo di realizzare la piattaforma innovativa per la gestione e organizzazione dei set di dati geografici realizzati e futuribili.

1.4.1. DEFINIZIONE DEGLI ASSET STRATEGICI

Per avviare il progetto si dovranno acquisire asset territoriali che strategicamente consentiranno di attivare i processi di controllo, manutenzione e razionalizzazione delle risorse territoriali.

2.4.2.1 Gestione di asset stradali:

- Grafo stradale

Questo asset è funzionale a:

1. Proporre campagne di rilevazioni sullo stato di efficienza di ogni asset o elemento stradale del territorio
2. Agevolare politiche di investimento certificato nei piani delle opere triennali
3. Rendere coerenti eventuali strumenti di pianificazione in settori strategici (mobilità, Piani del traffico ecc.) con dati reali, precisi e aggiornati
4. sviluppare politiche di sicurezza stradale organiche e integrate – ciascun elemento rilevato “dialogherà” con elementi di altra natura contestuale.

2.4.2.2 Gestione numerazione dei civici indirizzata a relazionare soggetti e territorio

Definiamo i soggetti come cittadini che a vario titolo abitano, occupano e sono titolari di oggetti territoriali.

Gli oggetti restituiti dal rilievo saranno:

- numeri civici e patrimonio immobiliare
- passi carrai

Questi asset diventano fondamentali per:

1. localizzazione di soggetti residenti
2. localizzazione di attività commerciali
3. localizzazione delle titolarità ai fini fiscali
4. analisi geostatistiche su fenomeni sociali
5. indicazione di politiche sociali a partire da analisi di distribuzione della popolazione sul territorio
6. perequazione fiscale
7. misurazione certificata di cespiti
8. miglioramento dei servizi al cittadino

1.5. FASI ESECUTIVE PER LA REALIZZAZIONE DEL GEODATAWAREHOUSE

L'attuazione dell'intervento può essere schematizzata in 4 macro fasi principali e in diverse sottoattività:

1.5.1. ATTIVITÀ 1 – IL RILIEVO

Il rilievo del territorio sarà svolto con sistemi di rilievo ad alto rendimento attraverso veicoli MMS (Mobile Mapping Solution) o tecnologie equivalenti che potrà essere pienamente integrato ad attività di rilievo di campo di affinamento.

L'appaltatore dovrà fornire una banca dati geografica, con informazioni geolocalizzate provenienti da rilievi con veicolo ad alto rendimento utilizzato per effettuare il rilievo cinematico del territorio. Ogni singolo oggetto dovrà essere corredato di elementi fotografici e documentali memorizzati nel repository dedicato.

La rilevazione sarà ottenuta con veicoli attrezzati con dispositivi laser scanner combinati con videocamere ad alta risoluzione per acquisire informazioni in movimento.

Il sistema veicolare dovrà coniugare l'acquisizione dei dati catturati da laser scanner posizionati sul veicolo, con le immagini acquisite da 6 videocamere (da 5MPixel ciascuna), o equivalente.

Il flusso di entrambe le fonti dovrà essere sincronizzato con la traiettoria desunta dal sistema GPS integrato consentendo di gestire molteplici informazioni nel corso del tragitto effettuato.

1.5.2. ATTIVITÀ 2 – ALIMENTAZIONE GEODATAWAREHOUSE

La seconda attività permetterà di catalogare catasti di informazioni geografiche a partire dai dati acquisiti nella prima fase. La risultanza di questa attività sarà la possibilità di avere elementi geografici con precisioni certificate di molteplici asset funzionali alle esigenze del nostro territorio con particolare riferimento ai temi di sicurezza stradale (grafo stradale), temi di fiscalità locale e demografica quali ad esempio la numerazione dei civici, cartellonistica pubblicitaria, occupazione suolo pubblico.

La realizzazione delle basi dati geolocalizzate deve avvenire attraverso due livelli di implementazione.

Il primo livello digitale estrapola le basi dati dai software di gestione dei dati video e lidar e consente di verificare con precisione la georeferenziazione degli oggetti, con misure, altezze e distanze nonché l'inserimento di attributi desumibili dalle immagini del rilievo.

L'estrazione digitale deve obbligatoriamente essere realizzata in congiunzione con il rilievo cinematico.

Il secondo livello prevede un intervento manuale sul territorio per raffinare eventuali informazioni ad integrazione del dataset realizzato.

2.4.2.3 Inserimento Digitale

L'inserimento digitale tratta le informazioni assemblate e processate alla fine del rilievo. Si dovrà costituire un geodatabase delle informazioni di dominio (numeri civici, grafi stradali ecc.), con la possibilità di realizzare il seguente flusso delle operazioni:

- 1) inserimento dell'elemento georiferito dell'oggetto (civico, elemento stradale o grafo, ecc);
- 2) misurazione di altezze, lunghezze, larghezze e distanze ove previsto;
- 3) inserimento degli attributi costitutivi dell'oggetto secondo il modello dati designato (es. materiale tipologia oggetti, codifica della via ecc.);

4) acquisizione, ove prevista, materiale fotografico associato all'oggetto inserito.

2.4.2.4 Inserimento manuale

Il rilievo manuale deve essere effettuato per riscontrare e acquisire informazioni verificando dati direttamente leggibili sul territorio.

Per ogni oggetto devono essere verificate in campo le informazioni a completamento del dataset richiesto, gestendo le banche dati spaziali già istanziate nella fase precedente e limitando dunque i tempi e gli impatti che un rilievo manuale ha sul territorio.

Le attività di campo dovranno essere seguite da opportune App installate su device mobile che dialoghino nativamente con il geodatabase originato nella precedente fase di inserimento digitale.

Questo approccio garantirà la massima coerenza del database geografico evitando inserimenti a posteriori che potrebbero indurre errori formali e di coerenza.

2.4.2.5 Grafo stradale

Grazie al rilievo ad alto rendimento è possibile ottenere un grafo stradale coerente con la situazione del territorio.

Per ciascun elemento stradale sarà attribuita la corretta nomenclatura definita dallo stradario comunale ufficiale.

La costituzione del grafo permetterà di relazionare in maniera omogenea tutti gli asset che in futuro potranno essere estratti dal rilievo ad alto rendimento condotto. Per esempio alberi, pali della pubblica illuminazione, segnaletica ecc.

2.4.2.6 La numerazione dei civici e passi carrai

La banca dati dei numeri civici sarà realizzata secondo le modalità operative sopra indicate. Scopo della costituzione della suddetta banca dati è identificare ogni accesso alla pubblica via presente sul territorio.

Per ciascun accesso sarà necessario identificarne la tipologia correlare documentazione fotografica e relazionare gli edifici ad esso correlato.

Si deve prevedere di utilizzare la banca dati dell'Agenzia del Territorio per correlare i mappali catastali ai numeri civici.

A seguito della indagine ottenuta dal territorio sarà necessario fornire alla Stazione Appaltante tabulati che evidenzino le seguenti anomalie.

1. Numeri civici privi di targhetta
2. Numeri civici non correlati alla banca dati del settore demografico
3. Numeri civici non correlati alla banca dati delle attività produttive
4. Numeri civici afferenti a fabbricati non censiti in catasto

Accanto alla fornitura dei dati succitati si richiede un'attività di affiancamento operative a personale dell'ente per operare le necessarie bonifiche e normalizzazioni.

Data la complessità delle operazioni previste per la fase 2 si ritiene opportuno realizzare una fase prototipale di

elaborazione dei dati rilevati (grafo stradale, numeri civici, passi carrabili, segnaletica stradale, patrimonio arboreo) limitata ad un'area di circa 4 KMQ del Comune di Marsala.

Il rilevamento sarà effettuato su tutto il territorio Comunale. L'elaborazione dei dati rilevati sul resto del territorio comunale sarà effettuata da operatori dell'Amministrazione Comunale in seguito ad apposite sessioni formative dedicate all'apprendimento sull'elaborazione dei dati.

1.5.3. ATTIVITÀ 3 – COSTITUZIONE PIATTAFORMA GEOGRAFICA

La terza attività vedrà l'attivazione di una complessa soluzione SAAS (Software As A Service) in cloud in grado di essere alimentata dai big data ottenuti dalla prima fase composti da immagini ad alta risoluzione e dati lidar (provenienti da laser scanner) integrati con i catasti di informazioni acquisiti nella seconda fase e l'integrazione con dati provenienti dai settori comunali.

All'interno della piattaforma sono richieste le seguenti funzioni:

1. Sistema di accreditamento e gestione di ruoli e assegnazione utenti secondo i dettami di AGID;
2. Possibilità di accedere ad applicazioni webGis per analisi e organizzazione delle banche dati geografiche
3. Possibilità di modificare le mappe di base (basemap) selezionandole tra quelle più diffuse)
4. Possibilità di accedere ad App scaricabili da parte dell'utente all'interno dei propri device
5. Funzioni di navigazione mappe: Zoom, Pan ecc.
6. Funzioni di modifica geodati: modifica, inserimento, eliminazione e ripristino dei dati
7. Funzionalità di estrazione dati a seconda del ruolo dell'utente
8. Funzionalità di analytics

In particolare, all'interno delle applicazioni webgis deve essere garantita la navigazione delle immagini panoramiche ottenute dalla camera ad alta risoluzione e della nuvola dei punti ottenuta dai laser scanner sfruttati dal Sistema veicolare.

Queste due component offriranno un nuovo approccio alla gestione del dato geografico consentendo di avere un completo quadro di conoscenza del territorio esaminato e una completa visualizzazione 3D del territorio attraverso la quale consentire agli utenti di effettuare misurazioni attendibili.

Grazie a questi componenti applicativi dovrà essere possibile gestire e organizzare in logica futura banche dati territoriali aggiuntive rispetto a quelle previste nel presente documento relative a:

- Segnaletica verticale e orizzontale
- Cartellonistica pubblicitaria
- Occupazione suolo pubblica
- Patrimonio arboreo
- Verde pubblico
- Caditoie

Questa potenzialità fornita rappresenta un'opportunità di realizzare tematismi afferenti al patrimonio stradale o soggetti ad imposizione tributaria partendo da una specifica sorgente di dati fornita dal rilievo ad alto rendimento effettuato.

1.5.4. ATTIVITÀ 4 – COMPONENTI DI INTEGRAZIONE

Le componenti di integrazione dovranno consentire di interagire con tutti gli elementi infrastrutturali e di supporto presenti nel sistema informatico comunale e che a vario titolo forniscono servizi ad un sistema territoriale.

I moduli di integrazione e supporto da un lato dovranno garantire l'integrazione con i componenti del sistema informativo territoriale, e da un altro dovranno contenere la logica applicativa per fornire alla piattaforma informatica le funzionalità di gestione ed utilizzo della componente stessa.

In particolare le componenti di integrazione della piattaforma informatica territoriale dovranno consentire:

- Esporre web services aderenti agli standard OGC (Open GIS Consortium) relativamente agli strati informativi territoriali realizzati
- Esporre API e SDK che consentano a terze parti di integrare funzioni applicative proprie della navigazione su mappa (funzioni di navigazione di immagini e dati 3D)
- Recepire eventuali web services esposti da terze parti per l'integrazione di geodati o funzioni secondo standard OGC
- estendere le funzionalità per lo sviluppo di nuovi servizi, consentendo l'integrazione con i servizi online per cittadini e imprese.

5. GESTIONE, MANUTENZIONE, AGGIORNAMENTO E POTENZIAMENTO DEL GEODATAWAREHOUSE

A maggior garanzia della buona riuscita del progetto, il Fornitore dovrà garantire le prestazioni professionali del proprio personale tecnico che ha contribuito alle fasi di analisi, progettazione, sviluppo e verifica di conformità del Sistema, al fine di affiancare gli utenti operativi e gestori nella delicata fase di avviamento e messa a regime del Sistema. Tali prestazioni dovranno essere erogate per almeno 2 (due) mesi solari consecutivi in accordo alla pianificazione proposta e comprenderanno servizi di assistenza, consulenza e affiancamento agli utenti finalizzati a:

- affiancare gli utenti operativi per: il supporto al normale utilizzo del Sistema, consultazione della manualistica, eventuali chiarimenti sui corsi di affiancamento effettuati e trasferimento del know-how;
- verificare il corretto funzionamento delle procedure applicative;
- effettuare tempestivamente le necessarie correzioni per gli eventuali malfunzionamenti;

I requisiti minimi dei servizi di manutenzione di software applicativo si articolano in:

Manutenzione evolutiva: realizzazione di funzionalità volte a soddisfare esigenze utente che riguardano funzioni aggiuntive, modificate o complementari al sistema esistente. Sono riconducibili a manutenzione evolutiva anche le modifiche urgenti alle funzioni, da realizzarsi con risorse e tempi contenuti, quali ad esempio, la modifica di una transazione. La manutenzione evolutiva è suddivisa in Obiettivi, ognuno dei quali può essere assimilato, dal punto di vista del Fornitore, ad un "progetto", la cui esecuzione è suddivisa in fasi, secondo un ciclo di sviluppo dipendente dalle dimensioni, dalla tipologia di funzionalità;

Manutenzione adeguativa: adeguamenti dovuti a seguito di cambiamenti di condizioni al contorno (ad esempio per variazioni al numero utenti, per miglorie di performance, per aumento delle dimensioni delle basi dati, ecc.);

Manutenzione correttiva: diagnosi e la rimozione delle cause e degli effetti, sia sulle interfacce utente che sulle basi dati, dei malfunzionamenti delle applicazioni e dei programmi in esercizio. La manutenzione correttiva è normalmente innescata da una segnalazione di impedimento all'esecuzione dell'applicazione/funzione o dal riscontro di differenze fra l'effettivo funzionamento del software applicativo e quello atteso, come previsto dalla relativa documentazione o comunque determinato dai controlli che vengono svolti durante l'attività dell'utente. I malfunzionamenti imputabili a difetti presenti nel codice sorgente, o nelle specifiche di formato o di base dati, non rilevati a suo tempo durante il ciclo di sviluppo o in verifica di conformità, sono risolti dal servizio di manutenzione correttiva con la riparazione del codice sorgente. I malfunzionamenti, le cui cause non sono imputabili a difetti presenti nel software applicativo, ma a errori tecnici, operativi o d'integrazione con altri sistemi, possono comportare, da parte del servizio di manutenzione correttiva, il solo supporto all'attività diagnostica sulla causa del malfunzionamento, a fronte della segnalazione pervenuta, ma sono poi risolti da altre strutture di competenza.

6. MODALITÀ E TEMPSTICA DI ESECUZIONE DEL SERVIZIO

L'aggiudicatario si impegna ad erogare i servizi oggetto dell'appalto secondo le scadenze riportate nella tabella seguente:

SERVIZIO/ATTIVITA'	SCADENZA PERENTORIA
REALIZZAZIONE DI UN RILIEVO AD ALTO RENDIMENTO	
STEP 1: RILIEVO	Conclusione lavori entro 40 gg dall'affidamento
STEP 2: ALIMENTAZIONE DEL GEODATWAREHOUSE	Conclusione lavori entro 180 gg dall'affidamento
STEP 3: COSTITUZIONE PIATTAFORMA GEOGRAFICA	Conclusione lavori entro 240 gg dall'affidamento
STEP 4: COMPONENTI INTEGRAZIONE	Conclusione lavori entro 300 gg dall'affidamento
STEP 5: SVILUPPO E FORMAZIONE	Conclusione lavori entro 360 gg dall'affidamento
COLLAUDO	Entro 365 gg dall'affidamento