



**SISTEMA DINAMICO DI ACQUISIZIONE - APPALTO SPECIFICO PER  
L'ACQUISIZIONE DI SERVIZI DI BUSINESS ANALYTICS E DATA MANAGEMENT 2**

**ALLEGATO 4  
CAPITOLATO TECNICO**

## INDICE

1. PREMESSA.....	4
2. OGGETTO DELL'ACQUISIZIONE .....	4
3. CONTESTO TECNOLOGICO DELLA FORNITURA.....	7
4. CARATTERISTICHE DEI SERVIZI .....	9
4.1 Servizi di supporto specialistico.....	10
4.1.1 Servizi di attività formative di natura sia metodologica sia tecnologica .....	10
4.1.2 Servizi di studio di fattibilità a supporto dell'introduzione di nuove tecnologie/metodologie per l'Amministrazione.....	10
<input type="checkbox"/> Studio di fattibilità su nuove tecnologie.....	10
<input type="checkbox"/> Studio di fattibilità su metodologie e algoritmi.....	10
4.2 Servizi di sviluppo.....	11
4.2.1 Servizi di studio di fattibilità per la realizzazione di nuovi progetti di carattere innovativo .....	11
4.2.2 Servizi di fast prototyping .....	11
4.2.3 Servizi di disegno e modellazione di banche dati SQL e no-SQL .....	11
4.2.4 Servizi di realizzazione e manutenzione evolutiva di data warehouse .....	11
4.2.5 Servizi di realizzazione e manutenzione evolutiva di data lake .....	12
4.2.6 Servizi di realizzazione e manutenzione evolutiva di modelli di metadati per analisi self-service .....	12
4.2.7 Servizi di realizzazione e manutenzione evolutiva dei processi di data governance .....	13
4.2.8 Servizi di realizzazione e manutenzione evolutiva di interfacce di location analytics	13
4.2.9 Servizi di realizzazione e manutenzione evolutiva di applicazioni di Advanced Analytics	13
4.2.10 Servizi di realizzazione e manutenzione evolutiva di interfacce di accesso ai dati .....	14
4.3 Servizi di Gestione e manutenzione .....	14
5. MODALITA' DI EROGAZIONE, di ATTIVAZIONE e DI REMUNERAZIONE DEI SERVIZI.....	1

5.1	<b>Modalita' continuativa</b>	15
5.1.1	Erogazione	15
5.1.2	Remunerazione	16
5.1.3	Attivazione	18
5.1.4	Rendicontazione	19
5.1.5	Fatturazione	19
5.2	<b>Modalità Progettuale</b>	19
5.2.1	Erogazione	19
5.2.2	Remunerazione	19
5.2.3	Attivazione	20
5.2.4	Rendicontazione	21
5.2.5	Garanzia	21
5.2.6	Fatturazione	22
5.3	<b>Modalità mista</b>	22
5.4	Documentazione	22
5.5	Orario e luogo di lavoro	22
5.6	Avvicendamento contrattuale	23
6.	<b>FIGURE PROFESSIONALI</b>	23
6.1	caratteristiche delle Figure professionali	23
7	<b>QUALITÀ E LIVELLO DEI SERVIZI</b>	24
7.1	SLA (Service Level Agreement)	24
	<b>ALLEGATI</b>	25

## 1. PREMESSA

Il presente Capitolato Tecnico disciplina gli aspetti tecnici della Convenzione relativa alla fornitura di servizi di Business Analytics e di Data Management per le Amministrazioni e per le Aziende Sanitarie presenti sul territorio regionale.

## 2. OGGETTO DELL'ACQUISIZIONE

L'oggetto della fornitura riguarda i servizi erogati da risorse umane con requisiti di competenza ed esperienza professionale, finalizzati alla progettazione, gestione, manutenzione, sviluppo ed evoluzione:

- delle piattaforme di Business Analytics in uso presso le Amministrazioni e le Aziende Sanitarie del territorio regionale a supporto delle proprie attività.
- delle piattaforme di Data Management e Data Governance in uso presso la Regione Emilia-Romagna o in uso presso le Amministrazioni e le Aziende Sanitarie del territorio regionale a supporto delle proprie attività.

**Con Business Analytics** si intende l'insieme delle tecniche che consentono di trattare le informazioni per trasformarle in conoscenza e che contribuiscono a costruire una "data analytics platform" che risponda efficacemente sia alle esigenze informative interne sia a quelle esterne all'amministrazione. In particolare, le principali aree che compongono la Business Analytics, e che quindi sono oggetto della presente fornitura, sono:

1. **Data Lake:** È il sistema di memorizzazione di grandi quantità di dati nel loro formato naturale (raw data) e provenienti da diverse sorgenti informative: conseguentemente in un data lake coesistono dati strutturati (es. CSV, XML), dati semi-strutturati (es. JSON, logs), dati non strutturati (es. e-mail, documenti, file PDF) e dati binari (es. immagini, audio, video).
2. **Data Warehouse:** Archivio informatico contenente i dati sia interni che esterni a un'organizzazione, progettati per consentire di produrre facilmente analisi e relazioni utili a fini decisionali.
3. **Business Intelligence:** Area dell'information technology che riguarda i metodi e le regole per consentire al personale dell'Organizzazione di accedere alle informazioni di loro interesse in modo efficace attraverso una varietà di strumenti (BI portal, cruscotti, report operativi, visualizzazioni dinamiche, self-service analysis, trend, metriche, etc.).

4. **Big Data Platform:** Piattaforma rappresentata dall'insieme di strumenti (sia cloud-based che on-premise) e tecniche di gestione dei dati che sfruttano ambienti di calcolo distribuito e spazi di archiviazione con capacità che consentono di elaborare enormi quantità di "dati grezzi" delle Amministrazioni e trasformarli in informazioni utili, servizi o applicazioni, supportando in modo sempre più rapido il passaggio dall'informazione alla "conoscenza dei fenomeni" e degli "andamenti" per arrivare a nuove forme di governo abilitate dai dati.
5. **Advanced Analytics e Intelligenza Artificiale:** Area di sviluppo che sfrutta strumenti, tecniche e algoritmi in ambito data science per estrarre valore dai dati e big data a disposizione delle organizzazioni. Il fine è analizzare in modalità autonoma o semi-autonoma dati e contenuti, con strumenti che superano quelli della tradizionale Business Intelligence, con l'obiettivo di: scoprire relazioni nascoste nei dati, evidenziare correlazioni, sviluppare analisi previsionali, sviluppare raccomandazioni e produrre informazioni sintetiche di alto livello attraverso algoritmi specifici (es. algoritmi di correlazione, regressione, classificazione, clustering, location intelligence). Nelle Advanced Analytics si parla di data mining, text mining, apprendimento automatico, pattern matching, analisi semantica, sentiment analysis, analisi di cluster, statistiche multivariate, analisi di grafi, simulazioni di scenario, elaborazione di eventi complessi, reti neurali, analisi del linguaggio naturale, analisi delle immagini, ecc..

Con diversi gradi di maturità e diversi approcci, le Pubbliche Amministrazioni hanno costruito incrementalmente nel corso degli anni delle piattaforme di Business Analytics in grado di supportare sia le esigenze informative ed analitiche dei propri organi decisionali sia di rispondere alle richieste di informazioni da parte dei cittadini.

**Con Data Management e Data Governance si** intende l'insieme delle tecniche e servizi per supportare l'intera filiera di valorizzazione del dato con l'obiettivo di attuare una strategia di organizzazione data-driven, infondere una cultura del dato e definire una governance condivisa. Alcune delle attività di data management e data governance che contribuiscono al raggiungimento dell'obiettivo sono la gestione tempestiva dei metadati (metadata management), la classificazione degli attributi e la definizione di un business glossary, la classificazione di dati critici o che espongono informazioni sensibili, il monitoraggio della data quality, la visualizzazione dei flussi di ETL (data lineage).

Nel 2021, con Deliberazione Assembleare, è stata approvata l'ADER - Agenda digitale dell'Emilia-Romagna 2020-2025: Data Valley Bene Comune; nella strategia Data Valley Bene Comune (DVBC) viene sottolineato come i dati, in quanto risorsa, debbano essere beni comuni, tutelati e curati collettivamente. Coerentemente con il percorso di definizione della Data Valley Bene Comune, Regione Emilia-Romagna ha intrapreso le seguenti azioni:

- 1. Costruzione del catalogo regionale dei dataset.** Applicazione web in cui sono censiti e descritti i dataset ritenuti di interesse per l'Amministrazione tramite una scheda di rilevazione omogenea nella sua struttura in quanto i metadati contenuti sono compilati seguendo gli standard previsti da AGID in conformità alla metadattazione DCAT-AP\_IT. All'interno del catalogo sono integrati i dataset contenuti in altri cataloghi regionali come Minerva o il Geoportale e le informazioni sono aggiornate quotidianamente tramite alcuni automatismi, mantenendo una struttura univoca per i metadati esposti.
- 2. Realizzazione del Data Marketplace.** Uno degli aspetti fondamentali della data strategy regionale è quello di abilitare un processo di Data Democratization, sia per raggiungere un maggior livello di consapevolezza del patrimonio informativo dell'Ente e sia per ottimizzare i processi di accesso ai dati, abilitando tutta l'organizzazione ad utilizzare i dati disponibili, integrandoli e correlandoli nel rispetto delle normative vigenti. Il Data Marketplace è la parte della piattaforma di Data Governance che abilita questo processo, permettendo ai singoli referenti (data steward) di esporre i dati di cui dispongono all'interno di una sorta di mercato elettronico in cui i colleghi dell'organizzazione possono richiedere l'accesso ai dataset stessi. Il Data Marketplace dà una struttura e una tracciabilità al processo di condivisione delle informazioni; allo stesso tempo i singoli referenti mantengono autonomia nel decidere quali accessi e modalità autorizzare o no.
- 3. Realizzazione di un Data Hub.** Per ottenere un miglior coordinamento delle attività di gestione delle richieste di accesso ai dati, è stato affiancato al Data Marketplace un ulteriore componente, denominato Data Hub, che assolva il compito di "contenitore di dati". Il Data HUB si integra con il resto della architettura di Data Governance per quei processi che prevedono l'interfacciamento delle persone con i dati. Il Data Hub rappresenta il contenitore (logico e fisico) dei dati che consente di abilitare i processi di Data Governance su un parco esistente di applicazioni, portali, banche dati, etc. in modalità automatica e continuativa. Il Data Hub garantisce una

certa indipendenza fra le iniziative di Data Management (iniziative di Analytics, sviluppo di nuove applicazioni, migrazioni tecnologiche di sistemi esistenti, etc.) e il percorso di Data Democratization intrapreso. Inoltre, garantisce piena autonomia da parte degli “owner” dei dati (sia i Data Steward sia le persone che si occupano tecnicamente dei dati – sviluppatori e sistemisti) nella progettazione e gestione dei propri ambienti.

- 4. Sviluppo di linee Guida per la Data Governance:** Documento descrittivo che include considerazioni e buone pratiche per l'uso dei dati in coerenza con la Data Strategy regionale. Inoltre, definisce il modello di governance che comprende il sistema di regole condiviso, le metodologie e gli strumenti per l'accesso ai dati disponibili all'interno e all'esterno dell'Ente.

I contesti tecnologici e le architetture applicative sono da intendersi in continua e rapida evoluzione, pertanto, le Ditte concorrenti dovranno sapersi adeguare in modo flessibile al mutare del contesto di riferimento e dovranno cogliere le opportunità fornite dall'evoluzione tecnologica per proporle ed implementarle, ove necessario, nei sistemi delle Amministrazioni.

Di seguito si descrivono le caratteristiche tecniche dei servizi richiesti.

### **3. CONTESTO TECNOLOGICO DELLA FORNITURA**

L'ambito tecnologico nel quale dovranno essere erogati i servizi previsti comprende le principali tecnologie presenti nei mercati di riferimento per:

- 1. Business Analytics:** Data Lake, Data Warehouse, Business Intelligence, Big Data Platform, Advanced Analytics e Intelligenza Artificiale.
- 2. Data Management e Data Governance:** Catalogo Regionale dei Dataset, Data Marketplace, Data Hub, Linee Guida per la Data Governance regionale.

Nel corso della propria esperienza, ciascuna Amministrazione ha adottato strumenti e soluzioni tecnologiche differenti, effettuando scelte sulla base delle proprie strategie ICT (open source / software proprietario, on premise / cloud, etc.). Nella tabella seguente si riporta una sintesi delle varie tecnologie e dei principali prodotti utilizzati in Regione Emilia-Romagna: si sottolinea che tale elenco è fornito a puro titolo indicativo e non esaustivo.

Il Fornitore prende atto che le Amministrazioni possono introdurre variazioni dell'ambito tecnologico, a fronte di specifiche esigenze delle Amministrazioni stesse o per le naturali evoluzioni del panorama tecnologico di riferimento, e si impegna ad erogare i servizi di

Business Analytics e di Data Management e Data Governance adeguando le conoscenze del personale impiegato o inserendo nei gruppi di lavoro risorse con competenze adeguate, senza alcun onere aggiuntivo per le Amministrazioni.

Di seguito viene fornita, a titolo puramente indicativo e non esaustivo, una panoramica degli ambiti tecnologici in questione per la **Business Analytics e la data management e governance**

<b>Data Warehouse e Data Lake</b>	
Data Lake (archiviazione)	Azure Data Lake Storage Gen 2, Azure Blob File System, Hadoop Distributed File System (HDFS), Object Storage (es. Amazon S3, MinIO, Ceph)
DBMS analitici	SAP BW/4HANA, Microsoft SQL Server, Oracle Database, PostgreSQL, MySQL
No-SQL	Mongo DB, Neo4J
<b>Business Intelligence</b>	
Enterprise Business Intelligence	SAP BusinessObjects BI Suite, Microsoft Reporting Services
Modern BI e data visualization	Microsoft Power BI, Tableau, Apache Superset, Redash, Moka, ESRI, JavaScript
<b>Big Data Platforms e Advanced Analytics</b>	
Advanced Analytics e Intelligenza Artificiale	R, Python, SQL, Notebooks, Microsoft Azure Synapse, SAS, IBM SPSS

Elaborazione dati e calcolo distribuito (batch/real-time)	Apache Spark, Trino, Apache Kafka
Location Intelligence	Oracle Spatial Analytics, Oracle Spatial DB, Microsoft SQL Server Spatial DB, PostgreSQL PostGIS Geospatial Extender, ESRI, QGIS
<b>Data Management</b>	
Data Pipeline/ETL/Orchestrazione	Microsoft Azure Data Factory, Microsoft SQL Integration Service, Apache Airflow, Apache Ni-Fi
Versionamento del codice	GitLab, GitHub
<b>Data Governance</b>	
Data Governance	Microsoft Azure Active Directory, Microsoft Teams, Informatica AXON Data Governance, Microsoft Azure Storage Explorer
Portali dati e Catalogo dei dataset	CKAN, Informatica AXON Data Governance, Informatica Enterprise Data Catalog
Data Marketplace e Data Hub	Informatica AXON Data Governance, Microsoft Azure Blob Storage

#### 4. CARATTERISTICHE DEI SERVIZI

Nel perimetro del contesto tecnologico descritto nel capitolo precedente, vengono di seguito elencati i servizi oggetto della Convenzione, di cui le Amministrazioni potranno usufruire per attuare i propri obiettivi strategici. Tali servizi sono da ritenere in generale trasversali rispetto alle aree sia della Business Analytics sia della Data Management e Data Governance; comunque componibili fra loro all'interno di un percorso progettuale più ampio.

## 4.1 SERVIZI DI SUPPORTO SPECIALISTICO

### 4.1.1 Servizi di attività formative di natura sia metodologica sia tecnologica

Si richiede al fornitore di creare percorsi formativi ad-hoc secondo le esigenze specifiche dell'Amministrazione per diverse figure professionali come, tecnici, amministratori di sistema, specialisti della trasformazione digitale, posizioni organizzative e profili dirigenziali. Le attività formative richieste potranno essere di natura divulgativa, workshop con sperimentazioni in aula, attività di benchmarking tecnologico, etc.

### 4.1.2 Servizi di studio di fattibilità a supporto dell'introduzione di nuove tecnologie/metodologie per l'Amministrazione

Qualora l'Amministrazione reputi necessario l'introduzione di nuovi strumenti tecnologici, algoritmi, ecc., potrà chiedere al fornitore di effettuare uno studio approfondito sul contesto di riferimento prima di iniziare con gli sviluppi su nuove piattaforme. Tali servizi potrebbero essere accompagnati anche da servizi di sperimentazioni in ottica di fast prototyping (descritti nel punto successivo). In particolare, si distinguono due tipologie di sotto-servizi:

- **Studio di fattibilità su nuove tecnologie**

Il fornitore dovrà offrire supporto nella fase di studio di nuove tecnologie relativamente al loro possibile inserimento negli scenari dell'Amministrazione. In particolare, dovrà essere in grado di effettuare presentazioni delle tecnologie all'Amministrazione per far capire ai referenti le loro funzionalità e potenzialità su contesti specifici. Dovrà essere possibile anche mettere a confronto le tecnologie per individuare la tecnologia migliore per una specifica esigenza anche in ottica di software selection.

- **Studio di fattibilità su metodologie e algoritmi.**

Il fornitore dovrà supportare l'Amministrazione nella fase di studio e formulazione di nuove metodologie di lavoro con particolare riferimento alle architetture del dato e delle applicazioni analitiche che ne fanno uso. In un contesto dove le decisioni basate sui dati diventano sempre più importanti, diventa ancora più strategico per le Amministrazioni saper affrontare in modo strutturato i processi di cambiamento. L'obiettivo di questo servizio è l'adozione nell'Amministrazione di nuove metodologie, algoritmi, processi aziendali innovativi per far fronte ad esigenze sempre e più crescenti in ottica di *trasformazione digitale*.

## **4.2 SERVIZI DI SVILUPPO**

### **4.2.1 Servizi di studio di fattibilità per la realizzazione di nuovi progetti di carattere innovativo**

Il fornitore dovrà supportare l'Amministrazione nella fase di studio e progettazione di nuovi progetti a carattere innovativo, in cui dovrà evidenziare in che maniera verranno adottate nuove tecnologie e/o metodologie. L'obiettivo è quello di realizzare a stretto contatto con l'Amministrazione, cicli di innovazione continui dei progetti e soluzioni, in modo da supportare appieno il processo di trasformazione digitale.

### **4.2.2 Servizi di fast prototyping**

Con la diffusione dei Big Data, degli Advanced Analytics e delle metodologie Agili, sta diventando sempre più importante poter sperimentare prima di implementare nuove soluzioni. Questo perché in questi ambiti il risultato dipende dai dati, dalle tecnologie e dagli algoritmi che si mettono in campo; non si ha quindi certezza a priori del successo dei metodi applicati, molto spesso definiti e perfezionati in fase di realizzazione in base ai risultati intermedi. Per massimizzare quindi gli investimenti in tali ambiti si potrà rendere necessario procedere con percorsi esplorativi che delineino meglio i percorsi progettuali implementativi. Si richiede quindi al fornitore di rendere disponibili team esplorativi con risorse adeguate che dovranno raggiungere risultati concreti in tempi ristretti.

### **4.2.3 Servizi di disegno e modellazione di banche dati SQL e no-SQL**

È la fase precedente alla creazione di un data warehouse o di un data lake, in cui si definisce il modello dati che guiderà il disegno delle strutture dati per l'analisi. In questa fase è essenziale interfacciarsi con i vari referenti dell'Amministrazione per individuare le peculiarità di ciascuna banca dati e gli elementi caratterizzanti di ciascuna (dimensioni di analisi, fatti di analisi, misure, KPI, etc). L'insieme degli elementi precedentemente descritti dovrà definire un unico e intellegibile modello dati per tutti gli attori coinvolti.

### **4.2.4 Servizi di realizzazione e manutenzione evolutiva di data warehouse**

Questi servizi prevedono la realizzazione di strutture analitiche del dato ottimizzate per analisi di tipo multidimensionale, tipicamente su dati tradizionali (dati istituzionali, strutturati, etc.). L'obiettivo del data warehouse è quello di pulire, certificare, integrare, storicizzare le

sorgenti informative e renderle fruibili ad applicazioni analitiche di front-end (reporting istituzionale, analisi self-service, ecc.).

#### **4.2.5 Servizi di realizzazione e manutenzione evolutiva di data lake**

Questi servizi prevedono la realizzazione di strutture che possono gestire dati non tradizionali: dati presenti in grandi volumi (es decine di Terabyte) oppure dati presenti in formati variabili (es. dati non strutturati oppure dati multimediali) oppure dati che cambiano velocemente (es. dati provenienti da sensori). L'obiettivo del data lake è quello di gestire lo storage di grandi volumi di dati e di rendere disponibili tali dati con ritardi vicini a zero alle applicazioni di Analytics che ne fanno uso. Il data lake dovrà poter ospitare anche dati non strutturati con schemi dati che possono variare nel tempo o non noti a priori. In più, il data lake dovrà fornire meccanismi per governare l'accesso al dato e rendere intellegibile il contenuto informativo dello stesso.

#### **4.2.6 Servizi di realizzazione e manutenzione evolutiva di modelli di metadati per analisi self-service**

L'evoluzione degli strumenti di data analytics incontra le necessità degli utenti business, non più solo di analisti ed esperti IT. L'adozione di modalità self-service ha radici, oltre che nell'evoluzione tecnologica, nell'esigenza degli Amministratori di prendere decisioni rapide e motivate, accedendo ai dati disponibili per analisi in modo chiaro e inequivocabile. Le modalità in uso attualmente sono:

- **report tradizionali:** Le analisi più comuni e i report istituzionali più utilizzati. Questi servizi prevedono quindi l'attività di creazione dei report comuni e istituzionali con la gestione della loro profilazione e il controllo degli accessi.
- **dashboard periodiche:** sono cruscotti di visualizzazione dinamici in cui l'utente può interagire con i dati in maniera limitata, per esempio inserendo filtri o compiendo operazioni di drill-down. L'aggiornamento dei dati avviene periodicamente, a intervalli differenti a seconda del contenuto specifico, e non necessariamente nel momento stesso in cui la fonte dati viene aggiornata;

- **strumenti di visual data discovery:** sono quegli strumenti che abilitano, attraverso l'interazione visuale con i dati, l'esplorazione del data model e lo sviluppo di analisi complesse, quali analisi previsionali o di ottimizzazione.

Il metadato dovrà inoltre essere documentato e dovrà permettere tutte le operazioni di navigazione del dato: drill-down, roll-up, filtri, selezioni, aggregazioni, ordinamenti, ecc.

#### **4.2.7 Servizi di realizzazione e manutenzione evolutiva dei processi di data governance**

Uno degli aspetti fondamentali di un programma di Data Governance è quello di abilitare un maggior livello di consapevolezza rispetto alle informazioni che vengono gestite all'interno delle Amministrazioni attraverso un processo di Data Democratization. Con questo termine si intende la possibilità di mettere a disposizione del personale dell'ente i dati disponibili, integrandoli e correlandoli, al fine di prendere decisioni migliori. Questi servizi prevedono quindi l'attività di supporto nell'implementazione dei processi di data governance, manutenzione evolutiva e di amministrazione delle piattaforme di data governance in uso presso le Amministrazioni nei suoi aspetti organizzativi, tecnologici e operativi.

#### **4.2.8 Servizi di realizzazione e manutenzione evolutiva di interfacce di location analytics**

Implementazione di interfacce di analisi con una forte componente geo-spaziale per effettuare analisi geo-spaziali sui dati tipicamente storicizzati in un geo data warehouse. Le interfacce dovranno permettere di interagire con i dati usando anche tutte le operazioni geo-spaziali come ad esempio: drill-down sulla mappa, selezione di elementi analitici di interesse direttamente dalla mappa, analisi geo-what-if, simulazione sul territorio.

#### **4.2.9 Servizi di realizzazione e manutenzione evolutiva di applicazioni di Advanced Analytics**

Questi servizi prevedono tutte le attività inerenti analisi avanzate del dato (advanced analytics, machine learning, data mining, artificial intelligence, ecc.) comprendenti la creazione dei modelli statistici sulle serie storiche dei dati, creazione dei modelli previsionali/prescrittivi e predisposizione di interfacce di front-end e web API per richiamare in modo parametrizzato i modelli creati.

#### **4.2.10 Servizi di realizzazione e manutenzione evolutiva di interfacce di accesso ai dati**

In uno scenario dove i dati diventano sempre più strategici per le Pubbliche Amministrazioni sono cresciute anche le interazioni con i dati dei vari attori non solo dentro ma anche fuori dalle Amministrazioni. In questo scenario diventa strategico rendere i dati fruibili anche attraverso canali diversi da quelli della Business Intelligence classica come ad esempio via *app mobile*, via *web API* oppure in formato *Open Data*. Dovrà essere quindi possibile implementare interfacce che rendono il dato fruibile nelle modalità sopra descritte e seguendo standard di mercato.

### **4.3 SERVIZI DI GESTIONE E MANUTENZIONE**

Questi servizi consentono il corretto funzionamento dei sistemi rilasciati in produzione. Le attività previste consistono in:

- esecuzione e monitoraggio del corretto popolamento delle basi dati, aggiornamento di report e cruscotti, e nella rimozione di eventuali errori;
- esecuzione e gestione della messa in produzione dei flussi ETL, algoritmi, modelli, cruscotti e/o casi d'uso già sviluppati in forma prototipale;
- addestramento agli utenti per l'utilizzo dei sistemi di analisi e di data management in uso;
- assistenza e supporto tecnico tramite un servizio di *Help Desk* funzionante dal lunedì al venerdì dalle 9.00 alle 13.00 e dalle 14.00 alle 17.00, raggiungibile tramite Numero dedicato o n. Verde ed e-mail;
- manutenzione correttiva finalizzata alla rimozione di malfunzionamenti e al ripristino delle corrette funzionalità, sia tramite correzione del software custom, sia attraverso applicazione di opportune "patch" per software di terze parti;
- manutenzione adeguativa volta ad adattare i sistemi in uso ai mutamenti di ambiente e ai mutamenti normativi; piccola manutenzione evolutiva finalizzata al perfezionamento e all'ottimizzazione dei sistemi in essere;

## **5. MODALITA' DI EROGAZIONE, DI ATTIVAZIONE E DI REMUNERAZIONE DEI SERVIZI**

Nell'ambito della presente convenzione le prestazioni richieste potranno essere erogate nelle seguenti modalità:

- Continuativa

- Progettuale
- Mista

## **5.1 MODALITA' CONTINUATIVA**

### **5.1.1 Erogazione**

In questa modalità potranno essere richieste ed erogate tutte e tre le tipologie di servizio previste dal capitolato:

- Servizi di supporto
- Servizi di sviluppo
- Servizi di gestione e manutenzione

Generalmente i Servizi di gestione e manutenzione sono erogati in modalità continuativa, da inizio a fine contratto senza soluzione di continuità.

In alcune Amministrazioni i Servizi di sviluppo e di supporto vengono svolti in collaborazione da figure professionali del Fornitore e dell'Amministrazione e non sono tutti pianificabili a inizio contratto. In tal senso, anche per queste tipologie di Servizi è prevista la modalità di erogazione continuativa. In questo caso prima dell'avvio delle attività è prevista una fase di negoziazione che si conclude con la condivisione tra le parti del piano delle attività che dovranno essere eseguite dal fornitore e dalla stima di tempi e costi, che verrà monitorata almeno trimestralmente in fase di rendicontazione. Anche le variazioni del piano sono oggetto di negoziazione.

Il Fornitore deve garantire la consegna di tutti gli oggetti, che gli sono stati affidati, previsti dal 'ciclo di vita' prescelto per la messa in esercizio del prodotto sviluppato. Il materiale e la documentazione devono essere quelli concordati con l'Amministrazione.

L'Amministrazione e il Fornitore verificheranno che i prodotti realizzati superino positivamente i collaudi/verifiche di conformità necessari. Gli eventuali errori o malfunzionamenti riscontrati sia in sede di collaudo/verifica di conformità sia durante l'utilizzo dei prodotti realizzati, devono essere corretti, a totale cura e spese del Fornitore, entro il termine concordato con l'Amministrazione.

Non saranno considerati validi prodotti che presentino difetti o difformità rispetto a quanto concordato.

Le risorse che verranno impiegate nelle attività continuative devono essere di gradimento dell'Amministrazione e devono avere i requisiti di professionalità richiesti e dichiarati dal Fornitore.

E' facoltà dell'Amministrazione verificare in via preventiva le competenze tecnico-professionali del personale specialistico proposto.

L'Amministrazione si riserva la facoltà di ricusare detto personale per giustificati motivi.

I controlli e le verifiche del personale effettuati dall'Amministrazione non liberano il Fornitore dagli obblighi e responsabilità inerenti al contratto.

Competeranno all'Amministrazione la supervisione e il controllo delle prestazioni rese dal personale messo a disposizione dal Fornitore per l'adempimento dei servizi ordinati.

### 5.1.2 Remunerazione

I Servizi di gestione e manutenzione saranno remunerati a **canone** condiviso tra Amministrazione e Fornitore a valle dell'assessment descritto al paragrafo successivo.

Il canone annuale di Gestione e Manutenzione sarà così articolato:

Descrizione		Livello di complessità	
1	Gestione e manutenzione annuale/correttiva degli ambienti di archiviazione	BASE	Fino a 5 data mart/data warehouse/data lake
		INTERMEDIO	Da 6 fino a 20 data mart/data warehouse/data lake
		AVANZATO	Da 21 a 40 data mart/data warehouse/data lake
		PLUS	Da 41 a 75 data mart/data warehouse/data lake
2	Gestione e manutenzione annuale/correttiva flussi di ETL/data pipeline	BASE	Fino a 5 flussi di ETL su fonti dati strutturate e non, elaborati in batch e real-time
		INTERMEDIO	Da 6 a 20 flussi di ETL su fonti dati strutturate e non, elaborati in batch e real-time
		AVANZATO	Da 21 a 40 flussi di ETL su fonti dati strutturate e non, elaborati in batch e real-time

		PLUS	Da 41 a 75 flussi di ETL su fonti dati strutturate e non, elaborati in batch e real-time
3	Gestione e manutenzione annuale/correttiva applicazioni di business intelligence	BASE	Fino a 5 cruscotti/interfacce di analisi statiche e/o interattive
		INTERMEDIO	Da 6 a 20 cruscotti/interfacce di analisi statiche e/o interattive
		AVANZATO	Da 21 a 40 cruscotti/interfacce di analisi statiche e/o interattive
		PLUS	Da 41 a 75 cruscotti/interfacce di analisi statiche e/o interattive
4	Gestione e manutenzione annuale/correttiva modelli di advanced analytics e intelligenza artificiale	BASE	Fino a 3 modelli/algoritmi di machine learning
		INTERMEDIO	Da 4 a 8 modelli/algoritmi di machine learning
		AVANZATO	Da 9 a 15 modelli/algoritmi di machine learning
		PLUS	Da 16 a 25 modelli/algoritmi di machine learning
5	Gestione e manutenzione annuale/correttiva catalogo dei dataset, data marketplace e data hub	BASE	Fino a 200 dataset nel catalogo
		INTERMEDIO	Da 201 a 500 dataset nel catalogo
		AVANZATO	Da 501 a 1500 dataset nel catalogo
		PLUS	Da 1501 a 2500 dataset nel catalogo

I servizi di **sviluppo e di supporto** sono remunerati a consumo, previa condivisione del piano e relativa rendicontazione di cui ai successivi paragrafi.

### **5.1.3 Attivazione**

Successivamente alla stipula della convenzione quadro, l'Amministrazione aderente richiederà al Fornitore l'esecuzione di un assessment finalizzato alla verifica del contesto tecnologico e applicativo dell'Amministrazione stessa.

Le informazioni raccolte dovranno essere aggiornate dal Fornitore ogni volta che un evento nel corso del contratto ne modifichi la consistenza e messe a disposizione dell'Amministrazione.

A valle dell'Assessment l'Amministrazione invierà al Fornitore una Richiesta Preliminare di Fornitura. Nel caso di attività continuative, la richiesta deve contenere:

- Durata della fornitura
- Tipologia e quantità in percentuale dei servizi richiesti
- Tipologia e quantità delle figure professionali
- Modalità di remunerazione

Entro 15 giorni solari dalla ricezione della Richiesta Preliminare, il Fornitore dovrà predisporre un **Piano di Attività** che dovrà contenere:

- Il dimensionamento dei gruppi di lavoro che dovranno erogare tali servizi, in termini di figure professionali e giornate/uomo stimate,
- Il costo della fornitura determinato sulla base delle risorse professionali da impiegare e delle relative tariffe (euro al giorno) proposte in fase di aggiudicazione.

Qualora l'Amministrazione richieda modifiche al Piano delle Attività, il Fornitore deve inviare entro 5 giorni solari un nuovo Piano che recepisca le osservazioni.

Una volta approvato il Piano delle Attività, l'Amministrazione procederà all'emissione dell'ordinativo che determinerà l'avvio della fornitura.

Nel corso della fornitura il Piano di Attività potrà essere modificato/aggiornato, in accordo fra le parti, ogniqualvolta ragioni di carattere organizzativo, normativo o finanziario lo richiedano.

In particolare, è facoltà di una Amministrazione che ha attivato una fornitura di Servizi in modalità continuativa di poter convertire una parte del contratto in modalità progettuale.

#### **5.1.4 Rendicontazione**

Il Fornitore deve fornire all'Amministrazione un rapporto sulle attività svolte e sulle risorse impegnate, con periodicità almeno trimestrale.

I rapporti di attività prodotti nella forma che sarà concordata con l'Amministrazione, dovranno essere approvati prima della emissione delle fatture a cui si riferiscono.

Le attività di rendicontazione non sono onerose per l'Amministrazione.

#### **5.1.5 Fatturazione**

Previo accertamento della conformità delle prestazioni effettuate, le fatture dovranno essere inviate all'Amministrazione contraente con periodicità trimestrale posticipata sia per la remunerazione a consumo che a canone, salvo diverso accordo tra il fornitore e l'Amministrazione aderente.

### **5.2 MODALITA' PROGETTUALE**

Questa modalità è applicabile nei casi in cui l'oggetto della fornitura è definito con sufficiente dettaglio già in fase di richiesta e non si prevedono variazioni significative dello stesso.

#### **5.2.1 Erogazione**

In questa modalità potranno essere richieste ed erogate le seguenti tipologie di servizio previste dal capitolato:

- Servizi di supporto
- Servizi di sviluppo

Per utilizzare questa modalità l'Amministrazione deve individuare obiettivi, inizio e fine, vincoli del progetto e tipologia delle figure professionali coinvolte. Nel caso di servizi di sviluppo devono essere identificati i requisiti funzionali e non funzionali (tecnici, di sistema, di qualità).

#### **5.2.2 Remunerazione**

In questa modalità i servizi sono remunerati a corpo.

### **5.2.3 Attivazione**

Successivamente alla stipula della convenzione, l'Amministrazione invierà al Fornitore una Richiesta Preliminare di Progetto, che deve contenere:

- Descrizione dell'obiettivo
- Data prevista di inizio progetto
- Data prevista di fine progetto
- Eventuali vincoli di progetto
- Tipologia delle figure professionali coinvolte
- Documentazione dei requisiti funzionali e non funzionali
- Luogo di erogazione dei Servizi

Entro 15 giorni solari (salvo diverso accordo con l'Amministrazione) dalla ricezione della Richiesta Preliminare, il Fornitore dovrà predisporre un Progetto, che deve esporre almeno le seguenti informazioni:

- Piano di lavoro, contenente l'elenco delle fasi e delle attività previste, con le relative date di inizio e fine, le milestone e i relativi deliverable previsti, con l'indicazione di quali possono costituire un obiettivo intermedio e dare origine a fatturazione
- Ruoli e responsabilità previste nel progetto
- Tempi di attivazione
- Tipologia e numero delle figure professionali che saranno impiegate
- Stima complessiva del progetto, calcolata come somma delle giornate delle figure professionali valutate al punto precedente
- L'elenco delle risorse proposte e, su richiesta dell'Amministrazione, i relativi curriculum vitae
- Periodicità degli Stati di avanzamento

L'Amministrazione ha la facoltà di approvare il Progetto, ovvero di comunicare la richiesta di eventuali modifiche e/o integrazioni. In tal caso il Fornitore dovrà apportare al progetto le modifiche richieste e presentare la versione definitiva entro 5 giorni.

L'Amministrazione approva il progetto esecutivo e stipula il contratto con il fornitore.

Nel corso della durata del contratto l'Amministrazione potrà richiedere la variazione (in aumento o in diminuzione) ogniqualvolta ragioni di carattere organizzativo, normativo o finanziario lo richiedano. Il Fornitore dovrà di conseguenza aggiornare il Progetto e l'Amministrazione dovrà adeguare l'ordinativo di fornitura.

#### **5.2.4 Rendicontazione**

Con periodicità almeno trimestrale il Fornitore dovrà presentare all'Amministrazione contraente uno stato di avanzamento lavori, contenente le seguenti informazioni:

- Dettaglio delle attività svolte
- Eventuali problemi aperti e criticità
- Variazioni di progetto emerse nel periodo
- Eventuali ritardi rispetto al piano di progetto

Al raggiungimento di ciascuna milestone di progetto e alla consegna del prodotto richiesto (ultimazione progetto), l'Amministrazione effettuerà il collaudo/verifica di conformità, di prassi secondo le seguenti modalità:

- Il fornitore, di concerto con l'Amministrazione contraente, invia 15 giorni solari prima della data del collaudo/verifica di conformità la comunicazione "pronti al collaudo" e la documentazione inerente il piano di collaudo/verifica di conformità;
- Entro 10 giorni solari dalla data di collaudo/verifica di conformità, l'Amministrazione fornisce l'approvazione della documentazione relativa al collaudo/verifica di conformità; nel caso di richieste di modifiche o integrazioni alla documentazione, entro 5 giorni solari dalla data di collaudo, il fornitore deve provvedere alla consegna della documentazione stessa aggiornata;
- In fase di primo collaudo/verifica di conformità, qualora i test effettuati non risultino conformi alle specifiche di dettaglio delle prove di collaudo, il fornitore dovrà correggere le non conformità accertate entro 10 giorni solari; l'Amministrazione contraente entro 10 giorni dal secondo invio del "pronti al collaudo" procederà ad una seconda prova di collaudo/verifica di conformità;
- In caso di esito sfavorevole della seconda prova, se entro 30 giorni solari non si arrivi all'esito positivo e concordato del collaudo/verifica di conformità, per fatti direttamente imputabili al fornitore, oltre all'applicazione delle penali previste in Convenzione, è facoltà dell'Amministrazione contraente di risolvere il Contratto.

#### **5.2.5 Garanzia**

Ogni prodotto realizzato deve essere pienamente rispondente ai requisiti funzionali espressi, alle normative vigenti, ai requisiti non funzionali nonché agli standard, linee guida e miglior prassi richiesti dall'Amministrazione contraente. Ne discende che eventuali anomalie, difettosità residua non intercettata durante le fasi di collaudo/verifica di conformità

dell'ente, riscontrabili sul software realizzato e/o modificato devono essere rimosse a totale carico del fornitore per un periodo di 12 mesi successivi al collaudo/verifica di conformità. Pertanto, il Fornitore dovrà garantire la tempestiva rimozione dei difetti del software nuovo e/o modificato nonché la correzione e/o il ripristino delle basi dati deteriorate come ripercussione dei difetti nei tempi indicati nel Contratto.

### **5.2.6 Fatturazione**

La fatturazione potrà essere effettuata al raggiungimento delle milestone specificate nel piano di progetto come obiettivi intermedi e alla consegna del prodotto, previo accertamento di conformità agli obiettivi e ai requisiti di progetto, salvo diverso accordo tra il fornitore e l'amministrazione aderente.

## **5.3 MODALITÀ MISTA**

Questa modalità può essere utilizzata quando l'Amministrazione voglia realizzare prodotti con obiettivi già definiti e con requisiti chiari e tempi pianificabili ed anche attività non pianificabili a priori. In tal caso il corrispettivo economico è la somma delle due componenti valutate come precedentemente descritto.

## **5.4 DOCUMENTAZIONE**

Le attività richieste nel presente Capitolato comportano la stesura e l'aggiornamento di tutta la documentazione necessaria secondo gli standard adottati dall'Amministrazione. La documentazione degli interventi eseguiti riguardanti attività tecniche o progettuali è da intendersi parte integrante della fornitura e dovrà essere consegnata in formato elettronico secondo la pianificazione concordata.

La documentazione tecnico-specialistica relativa ad interventi ed attività eseguite è a carico del Fornitore e deve essere prodotta utilizzando strumenti di gestione documentale e di reporting forniti dall'Amministrazione. Strumenti alternativi potranno essere proposti dal Fornitore nell'offerta tecnica per i quali non è previsto alcun corrispettivo.

## **5.5 ORARIO E LUOGO DI LAVORO**

La giornata lavorativa di ogni figura professionale è di norma di otto ore e si svolge dal lunedì al venerdì. In casi di necessità, a richiesta dell'Amministrazione, l'attività può essere svolta

oltre il normale orario di lavoro e in giornate non lavorative.

Le prestazioni oggetto del presente capitolato potranno essere svolte sia presso gli uffici dell'Amministrazione, anche con utilizzo di strumentazione di supporto messa a disposizione da parte della stessa, sia da remoto presso una sede del Fornitore, a seconda di quanto richiesto.

## 5.6 AVVICENDAMENTO CONTRATTUALE

Al fine di rendere il più efficace possibile l'avvicendamento contrattuale, il Fornitore dovrà rendere disponibile entro 30 giorni lavorativi le risorse necessarie al passaggio di consegne dal Fornitore uscente. La tipologia di figure professionali, il loro numero e le modalità di esecuzione di tale passaggio dovranno essere concordate con l'Amministrazione. La presa in carico di tale know-how dovrà avvenire a titolo non oneroso per l'Amministrazione.

Entro il termine della fornitura, il Fornitore, a titolo non oneroso, dovrà trasferire il know-how acquisito all'Amministrazione o a terzi dalla stessa designati.

## 6. FIGURE PROFESSIONALI

Le figure professionali richieste quale Gruppo di Lavoro minimo sono le seguenti:

- **CP:** Capo Progetto Business Analytics (Project Manager)
- **PS:** Progettista Di Sistemi Di Business Analytics (Data Architect)
- **AS:** Analista Di Sistemi Di Business Analytics (Business Analyst)
- **SDS:** Specialista Data Science (Data Scientist)
- **SDE:** Specialista Data Lake e Data Warehouse (Data Engineer)
- **SDV:** Specialista Data Visualization (Data Analyst)
- **SDG:** Specialista Data Governance

### 6.1 CARATTERISTICHE DELLE FIGURE PROFESSIONALI

Si rinvia all'Allegato **A** – “*Caratteristiche dei Profili professionali*”, parte integrante del presente Capitolato in quanto contenente i requisiti minimi delle figure professionali richieste in gara.

Si precisa a questo proposito che relativamente a ciascuna delle figure professionali di cui sopra, nella “Busta Offerta tecnica”, dovrà essere presentata una **dichiarazione** firmata digitalmente dal legale Rappresentante di possesso dei **requisiti minimi** previsti dall'allegato “A” al Capitolato tecnico. Non sono richiesti i CV.

## 7. QUALITA' E LIVELLI DEI SERVIZI

Il Fornitore dovrà produrre ed inviare all'Amministrazione, con cadenza trimestrale all'indirizzo di posta elettronica da essa indicato, un report con i dati relativi ai livelli di servizio, effettivamente conseguiti, per ciascuno dei tre mesi cui il report si riferisce, nell'ambito del contratto di fornitura. Tale report dovrà essere inviato al massimo entro i 20 giorni successivi alla chiusura del trimestre di riferimento al Referente tecnico dell'Amministrazione.

### 7.1 SLA (SERVICE LEVEL AGREEMENT)

Nel presente paragrafo sono elencati i Livelli di Servizio delle attività sotto citate oggetto di monitoraggio. Per ciascuno di tali Livelli di Servizio è definito uno SLA minimo, corrispondente alla qualità prevista ed attesa dalla Convenzione.

Il **periodo di osservazione** delle attività soggette a SLA è il **trimestre** ed è richiesto un livello di efficienza nel trimestre **pari al 95%** degli eventi di anomalia, con "tolleranza" dunque del restante 5% degli eventi.

#### **Risoluzione delle anomalie**

<b>ID</b>	<b>Attività richiesta</b>	<b>SLA</b>	<b>Periodo di osservazione e livello di efficienza</b>	<b>PENALE</b>
<b>1</b>	Risoluzione delle anomalie di elaborazione negli ambienti di archiviazione	entro 4 giorni lavorativi dalla presa in carico della segnalazione	Trimestrale e 95% degli eventi	Vedi Schema di Convenzione
<b>2</b>	Risoluzione delle anomalie nei flussi di ETL/data pipeline	entro 4 giorni lavorativi dalla presa in carico della segnalazione	Trimestrale e 95% degli eventi	Vedi Schema di Convenzione
<b>3</b>	Risoluzione delle anomalie nelle applicazioni di business intelligence	entro 4 giorni lavorativi dalla presa in carico della segnalazione	Trimestrale e 95% degli eventi	Vedi Schema di Convenzione
<b>4</b>	Risoluzione anomalie nei modelli	entro 4 giorni lavorativi dalla presa	Trimestrale e 95% degli eventi	Vedi Schema di Convenzione

	di advanced analytics e intelligenza artificiale	in carico della segnalazione		
--	--	------------------------------	--	--

## **ALLEGATI**

È parte integrante del presente Capitolato l'Allegato 4A – Caratteristiche dei Profili professionali, che elenca i requisiti minimi che devono essere posseduti dalle Figure professionali elencate.

\*\*\*