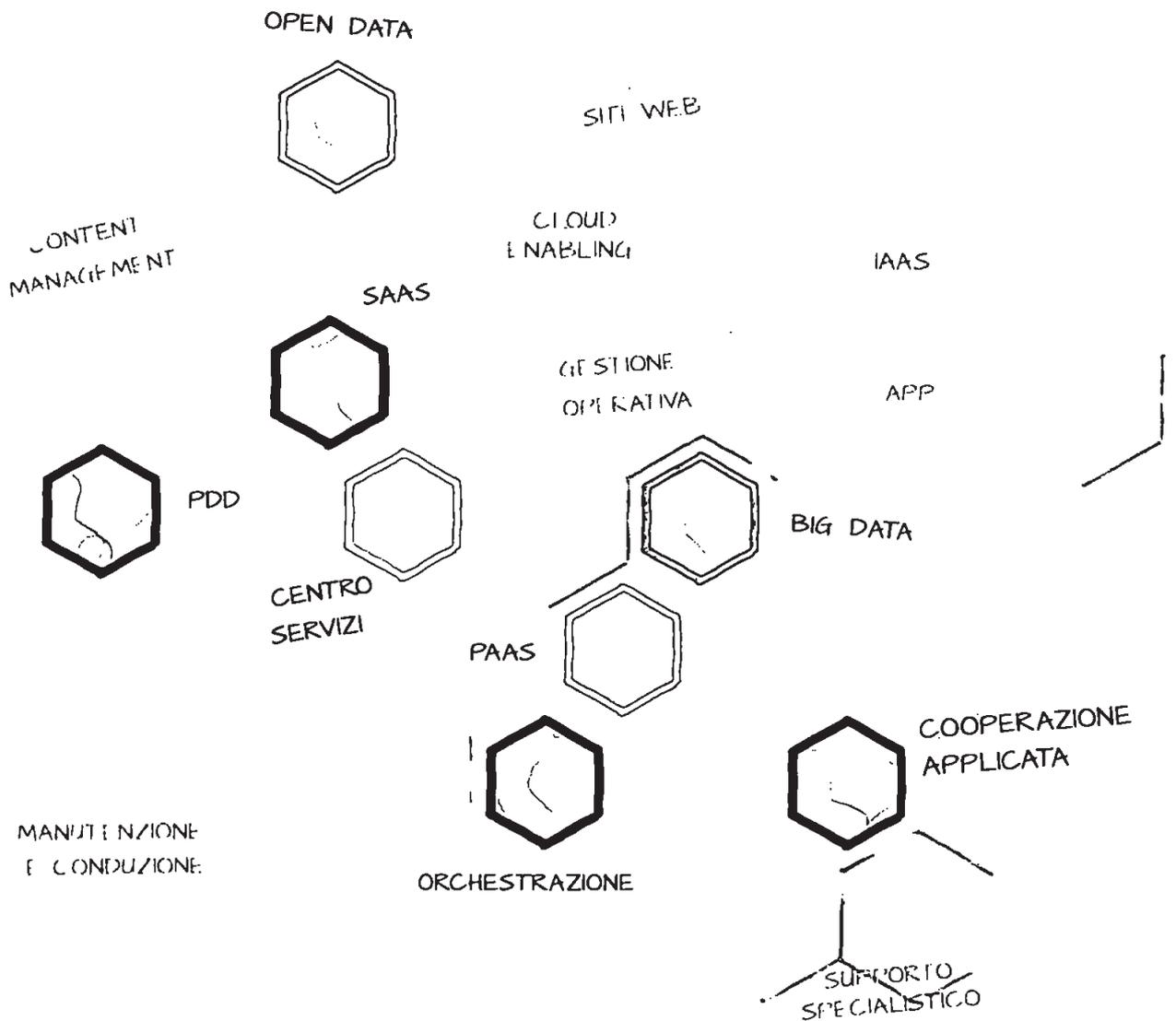


AFFIDAMENTO DEI SERVIZI DI CLOUD COMPUTING,  
 DI SICUREZZA, DI REALIZZAZIONE DI PORTALI E SERVIZI ON-LINE E  
 DI COOPERAZIONE APPLICATIVA PER LE PUBBLICHE AMMINISTRAZIONI  
 (ID SIGEF 1403)

**Lotto 3** **relazione tecnica**



22 DICEMBRE 2014



# SOMMARIO

1	PREMESSA.....	1
2	PRESENTAZIONE E DESCRIZIONE OFFERENTE.....	2
3	ORGANIZZAZIONE.....	4
3.1	DISTRIBUZIONE DEI SERVIZI OGGETTO DELLA FORNITURA.....	4
3.1.1	<i>Distribuzione dei servizi tra le aziende</i> .....	4
3.1.2	<i>Modello di interrelazione tra le aziende</i> .....	6
3.2	ORGANIZZAZIONE A SUPPORTO DELL'EROGAZIONE DEI SERVIZI.....	8
3.2.1	<i>Modello organizzativo del Contratto Quadro</i> .....	8
3.2.2	<i>Modello organizzativo dei Contratti Esecutivi</i> .....	9
3.2.3	<i>Strutture a supporto della fornitura</i> .....	11
3.3	I CENTRI SERVIZI - MODELLO ORGANIZZATIVO.....	14
3.3.1	<i>Ubicazione e caratteristiche tecnologiche dei centri servizi</i> .....	14
3.3.1.1	Caratteristiche logistiche.....	15
3.3.1.2	Caratteristiche architetture e tecnologiche.....	16
3.3.1.3	Soluzioni per ridurre l'impatto ambientale.....	21
3.3.2	<i>Modello organizzativo e di funzionamento dei Centri Servizi</i> .....	23
3.3.2.1	Modello organizzativo.....	24
3.3.2.2	Modello di funzionamento dei servizi.....	26
3.3.2.3	Gestione della sicurezza delle informazioni.....	29
3.3.2.3.1	Modello organizzativo per la gestione della sicurezza.....	30
3.3.2.3.2	I livelli di Gestione della sicurezza.....	30
3.3.2.3.3	Misure di sicurezza.....	32
3.3.2.3.4	Continuità operativa.....	35
3.3.2.3.5	Gli obiettivi di sicurezza per il centro servizi.....	37
3.4	IL SERVIZIO DI HELP DESK.....	38
3.4.1	<i>Modello organizzativo</i> .....	39
3.4.1.1	Accessibilità multicanale.....	40
3.4.2	<i>Modalità di funzionamento</i> .....	40
3.4.2.1	Integrazione con il 1° livello dell'Amministrazione.....	40
3.4.3	<i>Caratteristiche metodologiche</i> .....	40
3.4.4	<i>Gestione delle risorse</i> .....	41
3.4.4.1	Dimensionamento e flessibilità operativa.....	41
3.4.4.2	Formazione del personale.....	41
3.4.5	<i>Strumenti a supporto del servizio di HD</i> .....	42
3.4.6	<i>Affidabilità dei sistemi e della soluzione architettureale proposta</i> .....	43
4	SOLUZIONI.....	43
4.1	COMPETENZE ED ESPERIENZE.....	44
4.1.1	<i>Approccio organizzativo, metodologico e operativo per rendere fruibili le esperienze</i> .....	44
4.1.2	<i>Le esperienze</i> .....	46
4.1.2.1	Cooperazione applicativa.....	46
4.1.2.1.1	Il contratto quadro SPC.....	47
4.1.2.1.2	Le esperienze di Cooperazione Applicativa.....	47
4.1.2.2	Open Data.....	49
4.1.2.2.1	Le esperienze di Open Data.....	50
4.1.2.3	Big Data.....	51
4.1.2.3.1	Le esperienze di BIG Data.....	52
4.1.3	<i>Il Valore aggiunto</i> .....	53
4.2	COOPERAZIONE APPLICATIVA - PORTA DI DOMINIO.....	57
4.2.1	<i>Approccio organizzativo ai servizi di Cooperazione Applicativa</i> .....	57
4.2.2	<i>Organizzazione del servizio Porta di Dominio</i> .....	57
4.2.3	<i>Architettura e strumenti proposti</i> .....	58

4.2.3.1	Caratteristiche tecniche della Porta di Dominio .....	59
4.2.4	Modello di erogazione, metodologia e modalità operative .....	61
4.3	COOPERAZIONE APPLICATIVA - WEB SERVICES E CLIENT .....	63
4.3.1	Organizzazione dei servizi .....	63
4.3.2	Metodologia applicata .....	65
4.3.3	Modalità operative .....	66
4.3.4	Architettura e strumenti proposti .....	67
4.3.4.1	Erogazione dei servizi in modalità "on premise" .....	68
4.3.4.2	Erogazione dei servizi con fornitura di una piattaforma virtualizzata in modalità "as a service" .....	69
4.4	COOPERAZIONE APPLICATIVA - ORCHESTRAZIONE .....	70
4.4.1	Organizzazione del servizio di orchestrazione .....	70
4.4.2	Metodologia applicata .....	71
4.4.3	Modalità operative .....	72
4.4.4	Architettura e strumenti proposti .....	73
4.4.4.1	Architetture applicative .....	73
4.4.4.2	Gli strumenti proposti .....	74
4.5	OPEN DATA - FASE 1 .....	76
4.5.1	Organizzazione .....	76
4.5.2	Metodologia e modalità operative .....	76
4.5.3	Strumenti proposti .....	80
4.6	OPEN DATA - FASI 2 E 3 .....	80
4.6.1	Organizzazione .....	80
4.6.2	Metodologia e modalità operative .....	81
4.6.3	Strumenti proposti .....	82
4.7	OPEN DATA - FASI 4 E 5 .....	84
4.7.1	Organizzazione .....	84
4.7.2	Metodologia e modalità operative .....	84
4.7.2.1	Servizi aggiuntivi per l'e-participation e il crowdsourcing .....	86
4.7.3	Strumenti proposti .....	86
4.8	BIG DATA - SUPPORTO ALLA MEMORIZZAZIONE .....	87
4.8.1	Organizzazione .....	87
4.8.2	Metodologia .....	88
4.8.3	Architettura e strumenti .....	89
4.8.3.1	Il catalogo dei prodotti .....	89
4.8.3.2	Architettura del sistema di memorizzazione .....	90
4.8.4	Modalità operative .....	91
4.9	BIG DATA - SUPPORTO ALL'ANALISI .....	92
4.9.1	Organizzazione .....	92
4.9.1.1	Supporto tecnico scientifico .....	93
4.9.2	Metodologia .....	94
4.9.3	Modalità operative .....	95
4.9.3.1	Gestione criticità connesse con l'analisi Big Data .....	97
4.9.4	Strumenti .....	98
4.9.4.1	Architettura tecnologica .....	98
4.10	SOLUZIONE PROPOSTA PER LE MODALITÀ DI AFFIANCAMENTO DI INIZIO FORNITURA .....	99
4.10.1	Organizzazione per la presa in carico dei servizi .....	100
4.10.2	Piano delle attività per la presa in carico dei servizi .....	100
4.10.3	Gruppo di lavoro proposto .....	103
4.10.4	Strumenti proposti per le attività di presa in carico .....	104
4.11	SOLUZIONE PROPOSTA PER LE MODALITÀ DI AFFIANCAMENTO FINE FORNITURA (PHASE OUT) .....	104
4.11.1	Organizzazione per il trasferimento del know how .....	105
4.11.2	Piano delle attività per il trasferimento del know how .....	105
4.11.3	Gruppo di lavoro proposto .....	107
4.11.4	Strumenti proposti per il trasferimento del know how .....	108
4.12	FIGURE PROFESSIONALI - MIGLIORAMENTO ANZIANITÀ NELLA FUNZIONE .....	108
4.13	FIGURE PROFESSIONALI - PRESENZA CERTIFICAZIONI .....	108

---

4.14	FORMAZIONE E AGGIORNAMENTO DELLE RISORSE .....	108
4.14.1	<i>Modalità organizzative e operative e strumenti messi a disposizione</i> .....	109
4.14.2	<i>Completezza ed efficacia della proposta formativa</i> .....	111
4.14.3	<i>Pianificazione e dimensionamento delle attività</i> .....	112
<b>5</b>	<b>QUALITA'</b> .....	<b>114</b>
5.1	MIGLIORAMENTO DEGLI INDICATORI DI QUALITÀ.....	114
5.2	MONITORAGGIO E GOVERNO DELLA FORNITURA .....	114
5.2.1	<i>Il Portale di Governo e gestione della fornitura</i> .....	114
5.2.2	<i>Cruscotto sull'andamento dei servizi erogati</i> .....	117
5.2.3	<i>Sistema di Gestione documentale</i> .....	118
5.2.4	<i>Strumenti</i> .....	119
<b>6</b>	<b>DOCUMENTAZIONE COPERTA DA RISERVATEZZA</b> .....	<b>120</b>

## 1 PREMESSA

La nuova **Strategia per la crescita digitale 2014-20** stabilisce in modo chiaro le principali aree sulle quali focalizzare risorse e mezzi dell'IT, per creare servizi digitali 2.0 e favorire la partecipazione attiva di cittadini e imprese. In linea con i principi dell'**Open Government**, i Governi e le Amministrazioni Centrali e Locali devono essere aperti e disponibili per favorire interventi efficaci e garantire allo stesso tempo un controllo diffuso sulla gestione della "cosa pubblica", secondo i concetti chiave di **trasparenza e interoperabilità**.

In tale direzione, il piano strategico dell'**Agenda Digitale**, per il prossimo quinquennio, ha l'obiettivo di strutturare e far evolvere gli asset della P.A. ponendo al centro della propria visione l'interazione tra i cittadini, le imprese e l'Amministrazione, considerando tutti parte attiva in ogni fase del processo di innovazione per rilanciare la macchina del paese.

In questo contesto, il **Sistema Pubblico di Connettività (SPC)** costituisce l'elemento abilitante per i servizi di innovazione digitale, identificati nella presente Gara d'Appalto: *Cloud, Cooperazione, OpenData, BigData*.

Su tali tematiche, in particolare per i servizi richiesti dallo specifico Lotto – **Cooperazione Applicativa (CA)**, **Porta di Dominio**, **Orchestrazione**, **OpenData**, **Big Data** - le aziende del RTI sono certe di poter rappresentare un **partner agile con competenze radicate** in grado di supportare la P.A. nel perseguire obiettivi di successo attraverso la realizzazione di una soluzione che integra i concetti innovativi di pubblicazione dei dati pubblici (**trasparenza**), con una piattaforma per la gestione centralizzata dei servizi di interazione tra le Amministrazioni (**interoperabilità**). E' l'occasione per **riorganizzare i processi** e integrare in modo interoperabile i diversi servizi già realizzati, rendendoli più usabili per il **ciudadino**.

Per la formulazione e progettazione dell'offerta il RTI, costituito da Al maviva, Al mawave, Indra Italia, tutte multinazionali europee e PwC con un network internazionale, si è avvalso:

- da un lato delle **ampie esperienze maturate** sui temi
- dall'altro della collaborazione di **centri di eccellenza** (università e centri di ricerca) tra i quali il rinomato Consorzio Universitario **SoBigData** (Università di Pisa, CNR, Scuola Normale di Pisa), che avrà un ruolo centrale nella fornitura per le attività legate ai Big Data
- e delle **più note fonti di ricerca internazionali**.

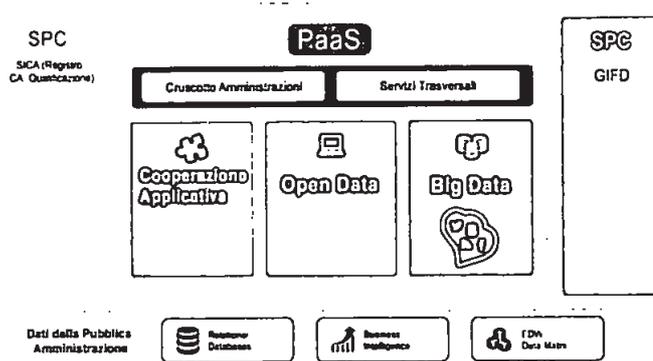
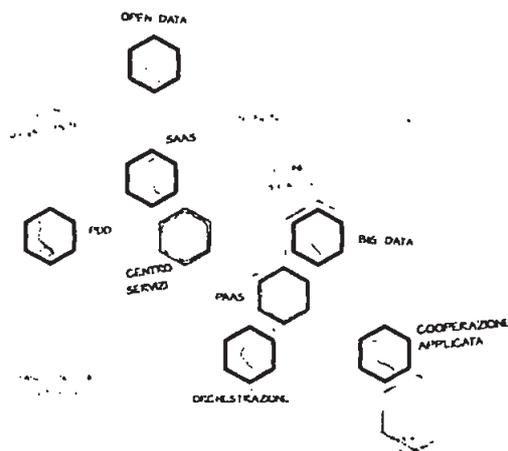
Ciò garantisce di erogare, attraverso il proprio **Centro Servizi**, **soluzioni flessibili e ready-to-innovate** durante tutto il periodo della fornitura e realizzate su un framework **PaaS** che ne consente la standardizzazione, automazione e semplificazione.

Relativamente alle esperienze va citato che la mandataria **Al maviva**, quale **partner di AgID** (fornitura SPC n. 1/2006 – Lotto2) ha contribuito alla trasformazione del modello SPC nell'architettura IT per l'interoperabilità realizzando i principali servizi di cooperazione in ambito PA centrale e locale (realizzati più di **1500 servizi di Cooperazione applicativa**) che

hanno consentito la completa automazione di procedimenti di grande interesse per il Paese negli ambiti Sicurezza sul Lavoro, Previdenza, Sanità, Pagamenti e Contabilità. Al maviva inoltre è oggi tra le prime aziende italiane, in qualità di **Cloud Service Provider**, ad erogare servizi di **outsourcing completo** delle attività di gestione dell'infrastruttura tecnologica dell'IT in architettura Cloud dai propri **Centri servizi** (Ferrovie, Ministero Salute).

Sul tema degli **Open Data** le aziende del RTI hanno già avviato una serie di Progetti presso la P.A. italiana ed europea, delineando una strategia per la **produzione di dati di qualità**, tra i quali quello intrapreso da **PwC** con il suo network per l'implementazione dell'**Open Data Policy** della **Commissione Europea** e quello di Al mawave che ha messo al centro dei propri investimenti i temi innovativi del mondo dei dati e delle tecnologie semantico-ontologiche in cloud.

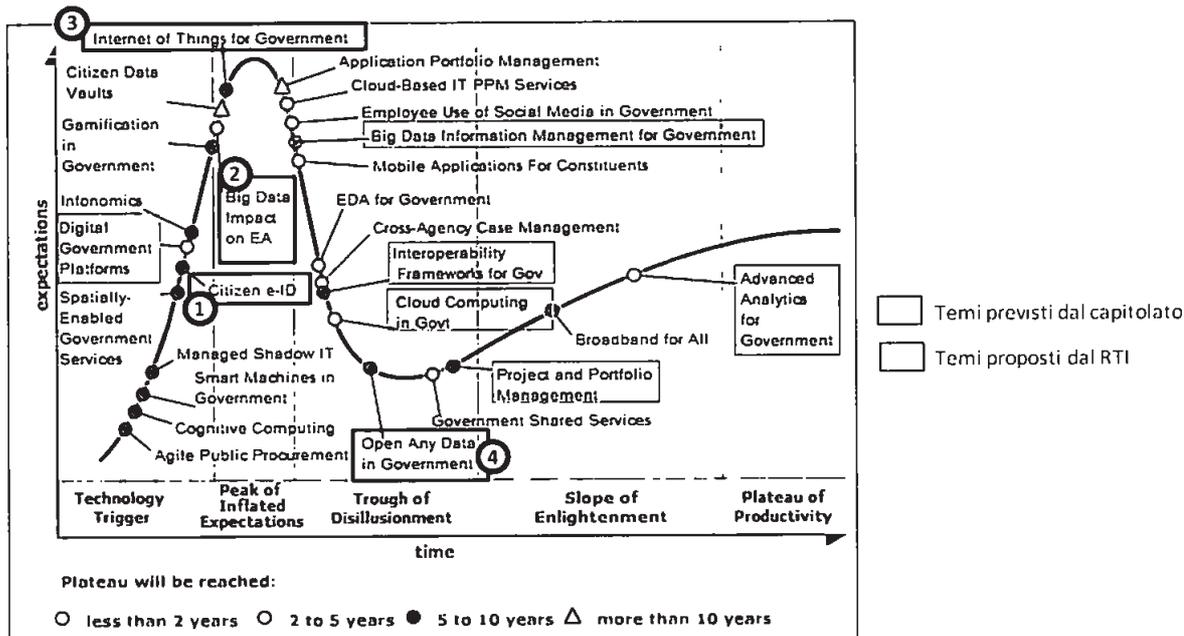
Indra, infine, è membro fondatore dell'associazione di settore **Big Data Value** ([www.bigdatavalue.eu](http://www.bigdatavalue.eu)), che ha formato insieme alla Commissione Europea l'Associazione Pubblico-Privata (APP) a guida della ricerca europea nel campo dei



macrodati per rafforzare questo settore e posizionare l'Europa all'avanguardia della tecnologia nell'uso di grandi volumi di dati per la loro applicazione e creazione di valore nei diversi settori.

Il **Gartner Hype Cycle for Digital Government** (Luglio 2014) rappresenta i principali impatti che i trend e le tecnologie innovative avranno nei prossimi anni nell'ambito *government* in conseguenza dell'evoluzione digitale. Nell'*Hype Cycle*, in linea con il piano strategico dell'Agenda Digitale, emergono i servizi richiesti da Consip nell'ambito di questa Gara (evidenziati in fondo azzurro nella figura) ed in particolare quelli inerenti al lotto in questione.

La soluzione proposta dal RTI mira a **realizzare la combinazione ottimale in termini di scelte tecnologiche e organizzative** per i servizi previsti nel capitolato; inoltre, **rende disponibili** alle Amministrazioni le **competenze specialistiche** di area per l'ideazione, il disegno e la realizzazione di soluzioni *end-to-end* (complete) anche **sugli altri ambiti innovativi** del digital government non espressamente richiesti dalla gara, ma correlati e complementari al suo perimetro. Tra questi si segnalano (evidenziati con dei numererchciati in figura) alcuni esempi di soluzioni rilevanti per i costituenti del *Digital Government* già realizzati dalle aziende del RTI in diversi contesti:



- 1) il **Citizen e-ID**: (identità digitale) gestiti nell'ambito della fornitura sia attraverso i canali di cooperazione applicativa (decreto SPID - Sistema Pubblico di Identificazione) sia per l'individuazione di use case ad hoc in ambito big data
- 2) il **Big Data Impact on Enterprise Architecture**: per supportare con competenze specialistiche, le variazioni che le Amministrazioni dovranno apportare alle proprie architetture per far fronte agli *use case* dei *Big Data* richiesti dal *Business*
- 3) l'**Internet of Things** che rappresenta la rete degli oggetti fisici (fissi o mobili) che inglobano le tecnologie per comunicare, monitorare e interagire con l'ambiente che nell'ambito della P.A. abilita nuovi livelli di flessibilità, affidabilità e collaborazione per supportare la trasformazione digitale dei servizi offerti al cittadino (es. *smartcities*)
- 4) l'**Open Any Data** attraverso i quali si vogliono identificare le tipologie di dati non pubblici da rendere aperti e rivolti a utenti interni all'Amministrazione da utilizzare unitamente agli "Open Data" per lo sviluppo di use case innovativi.

Il RTI dichiara che la presente offerta tecnica rispetta tutti i requisiti previsti dagli atti di gara. Qualsiasi affermazione che sia in contrasto con tali requisiti è da considerarsi frutto di un mero errore materiale e deve intendersi nulla.

## 2 PRESENTAZIONE E DESCRIZIONE OFFERENTE

Il RTI proponente è composto da **Almaviva S.p.A.**, società mandataria, e da **Almawave s.r.l.**, **Indra S.p.A.** e **PricewaterhouseCoopers Advisory (PwC) S.p.A.**, società mandanti.

### ALMAVIVA

Almaviva ha progettato, realizzato e gestito alcuni dei più significativi sistemi per la Pubblica Amministrazione. Molte delle applicazioni e-government sono soluzioni Almaviva: sistemi di servizi integrati, coerenti con il modello di **cooperazione applicativa** degli standard SPC e con il **Codice dell'Amministrazione Digitale**. I mercati di riferimento

sono: Pubblica Amministrazione Centrale e Locale, Agricoltura, Homeland Security & Protection, Banche e Assicurazioni, Telco Energia & Servizi, Trasporti e Logistica, Sanità.

Almaviva è fornitore uscente del Contratto Quadro 2007 relativo al **Sistema Pubblico di Connettività - Coop (Lotto 2)**. Ha gestito in RTI il **Centro unificato di back up (CUB)**, degli Enti Previdenziali fino a dicembre 2013. Gestisce in outsourcing l'**infrastruttura tecnologica** del gruppo **Ferrovie dello Stato**, del **Ministero della Salute** e di **Regione Lombardia** e on-premise i S.I. del **Ministero dell'Istruzione, Università e Ricerca**, del **Ministero delle Politiche Agricole e Forestali**, dell'**INPS**, dell'**Enel** e del **Ministero dei Beni Culturali**. Ha sviluppato la soluzione architeturale **HyperCED®**, personalizzata per la Regione Toscana (**HyperTIX**), che nel 2010 ha ottenuto importanti riconoscimenti internazionali, rientrando tra le cinque finaliste della categoria Best Practices Awards Program Virtualization and Cloud Computing.

Il Gruppo Almaviva è presente in Italia con **13.000 professionisti** e 24 sedi distribuite su tutto il territorio nazionale e all'estero con **24.000 professionisti** e sedi in Belgio, Brasile, Cina, Colombia, Stati Uniti, Sud Africa e Tunisia. Almaviva è **ITIL compliant** nel modello organizzativo di gestione dei servizi e **CMMI compliant** nella produzione software (**Liv 3**) e la professionalità delle risorse è attestata dalle numerose certificazioni tecniche (IBM AIX, WAS, Rational, Java, Microsoft, Oracle) e di conduzione progetti (ITIL v3, PMI, IFPUG, Prince2, Cobit5, Togaf). Tutti i servizi avanzati di gestione sistemistica così come quelli specialistici applicativi sono certificati sia **UNI EN ISO 9001** sia **UNI EN ISO 27001**. Inoltre, tutti i CED di Almaviva: Scalo prenestino, Casal Boccone e Milano Missaglia sono certificati **ISO 22301** per la Business Continuity e **ISO 50001** per la Gestione Energetica. I CED di Scalo Prenestino e di Casal Boccone inoltre, sono certificati anche **ISO 20000** per la Gestione dei servizi IT. Almaviva ha sviluppato ed applica un Sistema di Gestione Ambientale (SGA) certificato **UNI EN ISO 14001** ed è certificata **SA 8000** sulla Responsabilità Sociale d'Impresa.

#### **ALMAWAVE**

**Almawave** è la società del Gruppo Almaviva dedicata all'**innovazione tecnologica**, con sedi operative in Italia (Roma, Milano, Firenze, Trento), Brasile (San Paolo, Belo Horizonte), Stati Uniti (San Francisco) e Sud Africa (Johannesburg), e una nuova sede in apertura a Bogotà. È formata da **oltre 200 professionisti** con un'approfondita **conoscenza dei processi di business, dei dati e delle soluzioni IT dei clienti** - in particolare **nella PA** - e delle più avanzate tecnologie semantiche, statistiche e di *business discovery&intelligence*.

Le soluzioni Almawave fanno leva sui prodotti e sugli sviluppi realizzati nei propri **laboratori di innovazione tecnologica**, interamente sul territorio italiano: → **Semantic Lab** – per lo sviluppo delle tecnologie semantico-ontologiche multilingua per l'interpretazione del linguaggio naturale in 6 lingue → **Statistics Lab** – per lo sviluppo di regole e modelli di *information retrieval & text mining* e di algoritmi per le *advanced analytics* → **Speech Recognition Lab** – per lo sviluppo di tecnologie per l'interpretazione vocale multilingua dei concetti e del *sentiment* → **Natural Interface® Lab** – per lo sviluppo di applicazioni di front-end per ottimizzare la *user experience* degli operatori dei sistemi, in particolare nei *contact center* multicanale. I prodotti Almawave hanno ottenuto numerose recensioni da parte di primari analisti di mercato (**Gartner, Forrester**). L'azienda dispone inoltre di due **centri di competenza**: → **Big Data & Advanced Analytics Center of Excellence** – per lo sviluppo di *real-time analytics* multicanale, utilizzando le migliori piattaforme di Business Discovery&Intelligence disponibili sul mercato → **CRM Process Center of Excellence** – sull'analisi e la definizione delle più pertinenti strategie di contatto per gestire la relazione con il cliente a 360°. **Collabora con Università e partner scientifici** (Università di Trento, Fondazione Bruno Kessler, Fondazione Ugo Bordoni) e tecnologici leader di mercato, sulle migliori tecnologie, metodologie e *best practice* per fornire **nuovi e migliori servizi ai cittadini e alle imprese**. Grazie alla propria innovazione tecnologica Almawave è stata oggetto di numerose pubblicazioni sui **big data social, per le indagini di sentiment, semantica e statistica**, pubblicate dalle principali testate nazionali e internazionali.

#### **INDRA**

**Indra Italia** è parte della multinazionale spagnola **Indra Sistemas SA**, leader in Spagna e nei principali mercati ICT dell'Europa e dell'America Latina con oltre **42.000 professionisti** e con sedi operative in **45 paesi** e progetti in **138 paesi**. Attualmente dispone di 75 Centri di eccellenza e Laboratori di sviluppo in 40 città. Indra Sistemas è leader nelle soluzioni per il controllo del traffico aereo e ferroviario; per la difesa; per il controllo delle reti e degli impianti elettrici, anche tecnologia rinnovabile; nei sistemi sanitari, per la Pubblica Amministrazione e per la gestione delle smart cities. Indra è un fornitore globale di servizi in outsourcing e BPO, con centri di competenza specializzati in molteplici tecnologie fra le quali spiccano le architetture SOA, gli ambienti di sviluppo open source, le soluzioni di sicurezza.

**Indra Italia SpA** ha circa **600 dipendenti** ed è presente in tutto il territorio nazionale con sedi a Milano, Bologna, Roma, Matera e Napoli. È in grado di fornire soluzioni complete di consulenza, sviluppo, formazione e *change management* e servizi in ambito *outsourcing* IT e BPO. Opera in molteplici settori: *Energy*, *Finanza*, *Manufacturing*, *Trasporti*, *Pubblica Amministrazione*, *Telco* e *Media*. Gli ambiti in cui opera sono i seguenti: *ERP*, *Customer & Service Management*, *CRM*, *WEB Application*, infrastrutture di *Contact Center* e *Service Operation*, *Enterprise Management*, *Business Intelligence*, *ECM*, *Security*, Gestione documentale e *Business Process Outsourcing*. Indra è attenta alle tematiche della sostenibilità e ha un progetto di *business* centrato sull'innovazione concepito con un *outlook* di sostenibilità a lungo termine strettamente connesso alle positive *performance* della compagnia dal punto di vista economico e ambientale e da quello

sociale. Indra ha ottenuto il primo posto nel **Dow Jones sustainability Index** come compagnia nel suo settore per il tema della sostenibilità. Indra Italia è certificata secondo le norme **ISO 9001:2008** e **27001:2013**.

Indra fa dei **Big data** e **Open data** uno dei quattro pilastri che caratterizzano le sue piattaforme insieme al **cloud**, la **mobilità** e il **social business**. Ha sviluppato una propria piattaforma integrale Indra Smart Platform composta da asset tecnologici proprietari che include componenti per lo sviluppo (iDynamics Cloud), l'esecuzione multitenancy (GPass) e l'integrazione del concetto IoT (SOFIA).

Il gruppo Indra ha conseguito per numerose sue sedi la certificazione di maturità **CMMi di livello 3**, e partecipa come socio attivo in una serie di organismi per il miglioramento della qualità come SEDISI (Comisión de Calidad y Satisfacción del Cliente), C.I.T.I. (Comité de Ingeniería y Calidad), AENOR (Associazione spagnola di normalizzazione e certificazione), ISO FORUM, FORO Español de Aseguramiento de la Calidad, FORO de Eurométodo, Programma E.S.S.I, IFPUG (International Function Points Users Group), OMG (Object Management Group), Club de Gestión de Calidad.

## PWC

*PricewaterhouseCoopers Advisory* (di seguito PwC) è una delle principali società di consulenza in Italia, dove è presente con circa 800 professionisti, distribuiti capillarmente sul territorio in 19 uffici.

A livello internazionale PwC appartiene a un Network globale, presente in 158 paesi con più di 180.000 professionisti e ha quindi la possibilità di attingere da uno dei più grandi pool di competenze professionali al mondo. Infatti, per regole aziendali, tutti i professionisti nel network globale PwC sono tenuti a condividere con i propri colleghi approcci, metodologie e *insights*. PwC inoltre, a differenza di altri grandi player del mercato, è anche **fortemente specializzata nel settore pubblico** per il quale ha svolto e sta svolgendo numerosi progetti afferenti **PA ed Enti pubblici centrali e locali**. Di seguito alcuni degli ambiti sui quali PwC Government, grazie anche al network, è in grado di apportare del valore aggiunto per Consip con esempi di progetti realizzati o in corso di svolgimento: **Open Data** (supporto fornito alla DG CONNECT della CE per servizi di preparazione, trasformazione e pubblicazione di dati, formazione e consulenza a supporto delle Pubbliche Amministrazioni europee; **Big Data** (realizzazione del piano regionale per la salute USA), Interoperabilità (supporto alla CE nella realizzazione della ISA Action 1.1, una soluzione sull'interoperabilità semantica); **Smart city** (supporto a numerose città, quali Oslo, Delhi, Malaga, Masdar (India).

Inoltre PwC, possiede numerosi **centri di competenza** che facilitano la perfetta comprensione dei bisogni e delle necessità delle PA, in particolare su progetti di innovazione IT e sulle tecnologie emergenti.

## 3 ORGANIZZAZIONE

### 3.1 Distribuzione dei servizi oggetto della fornitura

La fornitura dei servizi previsti dal Contratto Quadro (CQ) è articolata e complessa considerando:

- l'ampiezza dell'ambito di intervento, che potenzialmente coinvolge tutte le Amministrazioni Pubbliche (Amministrazioni Centrali, Regioni, Comuni,...) e i loro processi di relazione interna e con cittadini e imprese
- il contesto innovativo di cloud computing, su cui saranno basati i servizi richiesti
- la possibile differenziazione tra le richieste di servizi da parte degli P.A., in termini di dimensione e di contesto.

Per rispondere all'**obiettivo sfidante** posto dal Contratto Quadro è stato costituito un Raggruppamento di aziende con le seguenti caratteristiche:

- sono complementari, con competenze che garantiscono una governance completa dei servizi
- una consolidata collaborazione già ampiamente dimostrata in progetti strategici di ampia dimensione quali il sistema SPT per il MEF (Amaviva, Almaxwave e PWC) e l'outsourcing del sistema Ferrovie (Almaxviva e Indra)
- garantiscono la copertura funzionale e tecnologica negli ambiti previsti dalla fornitura, grazie all'ampia gamma di esperienze maturate dalle aziende del RTI in questi servizi
- hanno l'attitudine a mettere a fattor comune le culture (in termini di progetto, servizio e prodotto) e le professionalità delle singole aziende del RTI, necessaria alla predisposizione di un'offerta vincente.

Nel seguito si riporta la descrizione dei razionali su cui si basa la distribuzione dei servizi e del modello di interrelazione tra le aziende del RTI.

#### 3.1.1 Distribuzione dei servizi tra le aziende

La complementarietà delle competenze delle aziende del Raggruppamento e le esperienze di ciascuna di esse negli ambiti della fornitura unita all'aggregazione delle singole capacità sono stati per il RTI la base per avviare, già in sede di predisposizione dell'offerta, un processo di "integrazione" e osmosi tra le diverse culture e competenze che è rilevabile anche dalla modalità di ripartizione dei servizi e delle attività tra le nostre aziende.

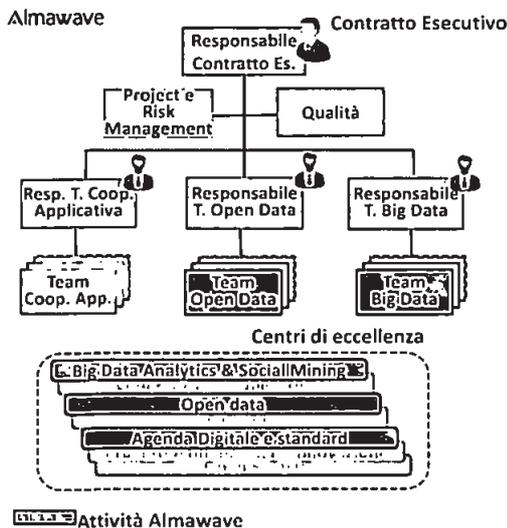
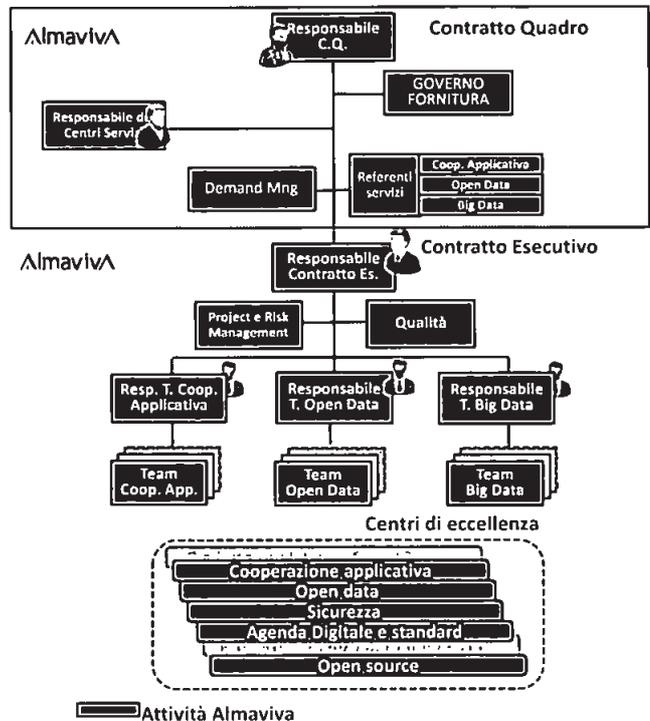
La ripartizione è particolarmente funzionale all'erogazione dei servizi perché, oltre a valorizzare gli elementi di "**specializzazione verticale**" di ciascun proponente, consente di enfatizzare la **complementarietà** delle rispettive competenze e assicurare la **massima efficacia** dell'apporto di ciascuna azienda attraverso:

- la **Centralizzazione delle responsabilità**: la responsabilità del governo dell'intera fornitura è assegnata alla mandataria, al fine di garantire la completa integrazione e sinergia di tutti i servizi erogati e di facilitare la comunicazione verso AgID/CONSIP e le Amministrazioni, assicurando omogeneità e uniformità di interfaccia
- la **Collaborazione orizzontale**: a livello di servizio, si punta alla collaborazione orizzontale sulle diverse attività, attuata con risorse attinte da tutte le società del RTI sulla base delle specifiche competenze professionali del contesto e tecnologiche, organizzata in gruppi misti che operano sotto la responsabilità della mandataria
- **Meccanismi di collaborazione**: l'esperienza maturata in progetti complessi ci ha suggerito di prevedere nella regolamentazione interna del RTI alcuni meccanismi di collaborazione sui singoli servizi, in particolare su alcune soluzioni particolarmente innovative e/o su ambiti complessi e articolati.

Nel prosieguo sono sintetizzate le peculiarità delle quattro aziende ed il contributo che apportano nella fornitura.

**Almaviva** con un'offerta completa di soluzioni e servizi, ha progettato, realizzato e gestito alcuni dei più significativi sistemi per la PA (SPC-lotto2, Ferrovie, INPS, MEF, Ministero dell'Interno...), accompagnando i processi di digitalizzazione e di **Innovazione tecnologica** del Paese. Molte delle applicazioni e-government sono soluzioni Almaviva: sistemi di servizi integrati, coerenti con il modello di **cooperazione applicativa** degli standard SPC e con il CAD. Il contributo che apporta alla fornitura risiede in:

- competenze specialistiche vantate nel settore degli appalti pubblici
- elevata specializzazione su IT Strategy e IT Project Management
- consolidata esperienza nel coordinamento di progetti complessi realizzati in ambito P.A.
- un supporto completo e specialistico rispetto a tutte le aree progettuali
- grande esperienza nei servizi di outsourcing completo delle attività di gestione dell'infrastruttura IT anche in architettura Cloud, garantendo elevati livelli di qualità dei servizi in termini di sicurezza e performance.



Nella fornitura Almaviva assume il governo complessivo del CQ e il coordinamento globale dei Contratti Esecutivi (CE).

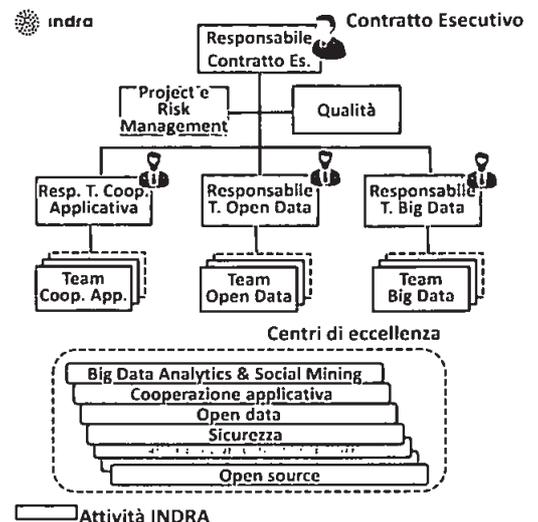
Inoltre, Almaviva renderà disponibili nell'ambito del **Centro Servizi** (CS) (cfr. § 3.3), i tre Data Center (DC) su cui si basa la soluzione offerta di Cluster metropolitano e di disaster recovery. I 3 CED individuati sono tutti certificati ISO 27001 sia per i servizi sistemistici sia per quelli applicativi.

**Almawave** è la società del Gruppo Almaviva dedicata all'innovazione tecnologica. Vanta ampie e varie competenze ed esperienze che

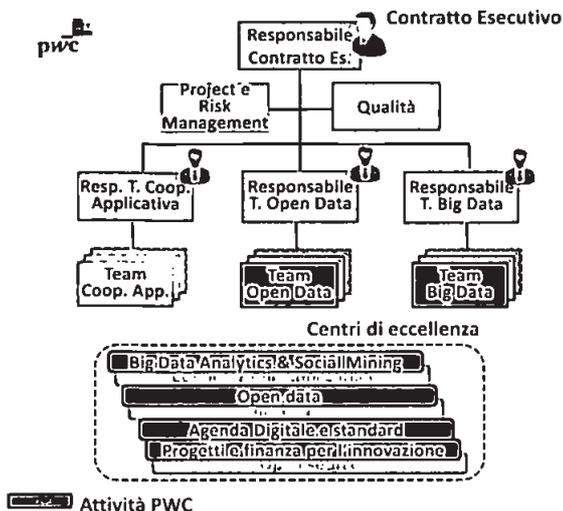
vanno dall'approfondita conoscenza dei processi di business e delle soluzioni IT - in particolare nella

Amministrazione - alle

più avanzate **tecnologie semantiche, statistiche** e di business discovery & intelligence, maturate grazie a progetti di innovazione e alla collaborazione con Università e partner scientifici e tecnologici leader di mercato. Rende disponibile al Contratto Quadro il centro di competenza: → **Big Data & Advanced Analytics Center of Excellence** – per lo sviluppo di **real-time analytics** multicanale. L'impegno dell'azienda è focalizzato, quindi, sugli Open Data e sui Big Data, in particolare per la componente semantica /ontologica.



**Indra** è tra i maggiori provider di servizi e soluzioni IT a livello globale, fortemente orientata alla ricerca ed allo sviluppo di servizi innovativi e soluzioni all'avanguardia e dispone di numerosi Centri di Eccellenza e Laboratori di sviluppo software con elevatissimi standard di gestione della qualità e dell'ambiente. Consapevole della rilevanza delle informazioni presenti nelle reti sociali, nei blog, ecc., negli ultimi anni ha effettuato investimenti rilevanti sugli **Open data** e sui **Big Data** acquisendo elevate competenze specialistiche. È inoltre una società leader nell'ambito della **sicurezza informatica** e collabora al progetto **CloudCERT** contro le minacce e le vulnerabilità cibernetiche ed informatiche presso il Centro Nazionale per la Protezione delle Infrastrutture Critiche spagnolo. L'impegno di Indra nella fornitura è orientato da un lato su aspetti prettamente tecnici quali la sicurezza delle informazioni, dall'altro sui servizi di Cooperazione Applicativa, Open Data e di Big Data.



**PricewaterhouseCoopers Advisory** (di seguito PwC), è una delle principali società di consulenza business e tecnologica italiana, appartenente ad un **network che a livello internazionale** ha una quota di mercato pari al 9,8%. La società vanta un'elevata specializzazione nel supporto in **progetti di trasformazione IT della PA**, di significative dimensioni ed alti livelli di complessità organizzativa. Gli ambiti sui quali PwC Government è in grado di apportare un significativo valore aggiunto sono i servizi di Open Data e di Big Data, ambiti nei quali ha maturato importanti **esperienze**. Per la sua vocazione primaria inoltre contribuisce nelle fasi propedeutiche alla stipula dei contratti esecutivo fornendo supporto ad AgID, Consip e alle Amministrazioni contraenti.

Nella tabella successiva si sintetizza la suddivisione prevista per le attività di fornitura. E' previsto che un'azienda che non partecipa all'erogazione del servizio, sia comunque informata sull'andamento delle attività, per garantire al meglio una gestione sinergica di tutti i contratti esecutivi.

ATTIVITÀ	AZIENDE RTI			
	Almaviva	Almawave	indra	pwc
Servizi di cooperazione applicativa	R	I	C	I
Open data	R	C	C	C
Big data	R	C	C	C

Legenda: R=Responsabile; C=Collabora; I=Informato

**Gestione del subappalto**

Il RTI potrà affidare in subappalto, previo consenso di Consip e della P.A. Contraente, quota parte delle attività relative a tutti i servizi oggetto del Contratto Quadro - entro i limiti di legge - fermo restando che il coordinamento di ogni singolo servizio di un CE sarà di responsabilità del RTI. Il ricorso al subappalto sarà proposto in particolare per la copertura di specifiche competenze tecnologiche.

**3.1.2 Modello di interrelazione tra le aziende**

Il percorso di integrazione è rilevabile non solo dalle modalità di ripartizione delle attività tra le aziende ma anche in alcune scelte di carattere organizzativo che descriviamo di seguito nel presente paragrafo e che riteniamo siano tra i principali punti di forza del nostro RTI:

- **Condivisione delle scelte operative:** viene attivato il Comitato di RTI a livello di CQ per condividere tra le aziende le linee di intervento
- **Centralizzazione delle risorse assegnate al CQ:** vengono costituiti i Centri di Competenza formati da tutte le risorse messe a disposizione per i Contratti esecutivi. In particolare è attivata la Skill Factory, un bacino di risorse ingaggiabili in tempi molto brevi a fronte di situazioni di criticità e/o urgenza
- **Condivisione delle Eccellenze e della rete di relazioni e contatti:** all'interno dei Centri di Competenza vengono individuati i Centri di Eccellenza composti dalle risorse ad alta specializzazione di tutte le aziende del RTI e da consulenti di società di settore e istituti universitari.

**Organizzazione interna del RTI per la condivisione**

In un contesto complesso come quello del CQ, oltre ad una chiara e definita ripartizione dei servizi, il RTI per tutto il periodo di vigenza contrattuale adotta un modello di governo mirato a coordinare gli enti delle società raggruppande, favorire la corretta erogazione dei servizi previsti dal capitolato di gara e prevenire l'esposizione dell'Amministrazione a rischi di inadeguate performance, problemi e imprevisti

Il modello di coordinamento di cui si dota il RTI fa leva sulle seguenti componenti:

- un'interfaccia unitaria verso la Consip, ruolo ricoperto dal Responsabile del CQ, e verso le Amministrazioni, ruolo ricoperto dai Responsabili dei CE
- la regia condivisa degli interventi l'integrazione tra le competenze delle aziende del RTI

Per garantire la **regia condivisa degli interventi** viene costituito un Comitato di RTI a livello di CQ composto, oltre che dal Responsabile del CQ, dai responsabili individuati da ogni azienda e dotati di adeguati poteri decisionali con il compito di:

- vigilare sulla qualità complessiva dei servizi erogati e, più in generale, sulla soddisfazione dell'Amministrazione e sullo stato della relazione tra Amministrazione e RTI
- intervenire tempestivamente in caso di problemi per garantire le risorse necessarie al superamento della criticità
- attivare, all'interno delle singole aziende, i processi di escalation che si dovessero rendere necessari
- identificare la necessità e supervisionare l'implementazione di variazioni al modello operativo del RTI o di eventuali investimenti a supporto del cambiamento (in modo trasparente e senza impatto sull'Amministrazione)
- nel caso di cambiamenti e/o di investimenti che si rendano necessari, il Comitato definisce le responsabilità e gli eventuali metodi di compensazione per garantire all'Amministrazione l'erogazione della soluzione migliore.

In linea di massima si prevedono incontri almeno bimestrali del Comitato finalizzati al monitoraggio degli avanzamenti degli interventi in corso e alla pianificazione delle attività da intraprendere, con la partecipazione del Resource Manager e dei responsabili dei servizi.

L'integrazione tra le risorse del RTI viene realizzata con la predisposizione dei Centri di Competenza e della skill factory, coordinata dal **Resource Manager** (vedi Cap. 3.2), con la responsabilità di gestire l'insieme delle risorse professionali a disposizione del progetto e di attivare gli opportuni gruppi di lavoro a fronte delle richieste di intervento. Una skill inventory condivisa, cataloga risorse, esperienze maturate e professionalità, facilitando la composizione dei gruppi di lavoro.

La corretta erogazione dei servizi viene monitorata attraverso meccanismi e strutture di back-end, opportunamente integrate con le rispettive funzioni verticali delle aziende, per:

- allocare tempestivamente le risorse necessarie alla esecuzione dei task (resource management)
- pianificare e coordinare le attività progettuali controllandone l'avanzamento (PMO)
- verificare la qualità e i volumi dei servizi erogati (service management)
- controllare la coerenza dei costi rispetto alla pianificazione interna per preservare la qualità del servizio.

#### Definizione dei Centri di Eccellenza



Le aziende del RTI inoltre, consapevoli che disporre di competenze altamente qualificate e costantemente aggiornate rappresenta un elemento di grande valore per la fornitura, hanno già messo a fattor comune la propria rete di relazioni: in particolare, in fase di stesura dell'offerta, abbiamo avviato l'attivazione dei Centri di Eccellenza (cfr. § 3.2).

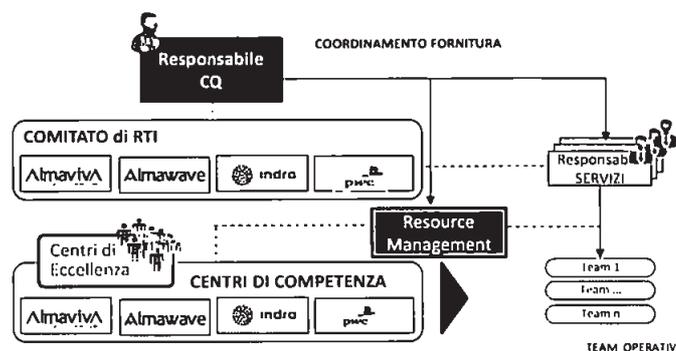
Il nostro obiettivo è duplice: da un lato di ottenere una rapida crescita del know how delle nostre risorse e dall'altro, guardando anche al di fuori dei "confini interni aziendali", di reperire sul mercato esperti già accreditati e impegnati quotidianamente sugli argomenti di interesse. I Centri di Eccellenza quindi sono per noi un vero e proprio "hub centrale" per l'individuazione delle migliori competenze presenti sul mercato e che, in base ad accordi stipulati dal RTI, potrà avvalersi anche di soggetti ed istituti accreditati.

#### ELEMENTI DISTINTIVI DELLA PROPOSTA

→ **Razionali sottesi alla distribuzione dei servizi:** Centralizzazione delle responsabilità assegnata alla mandataria, per garantire integrazione e sinergia di tutti i servizi erogati e per facilitare la comunicazione verso il Committente e le Amministrazioni; **Collaborazione orizzontale** a livello di servizio sulla base delle specifiche competenze del contesto e tecnologiche; **Meccanismi di collaborazione** attivati soprattutto su soluzioni particolarmente **innovative/ambiti complessi e articolati**.

→ **Complementarietà ed efficacia dell'apporto:** le aziende svolgeranno nel CQ e nei CE proprio i servizi e le attività in cui hanno maggiori profili e competenze.

→ **Adozione di un modello di governo** interno al RTI per garantire integrazione dei diversi gruppi di lavoro e Condivisione delle Eccellenze.



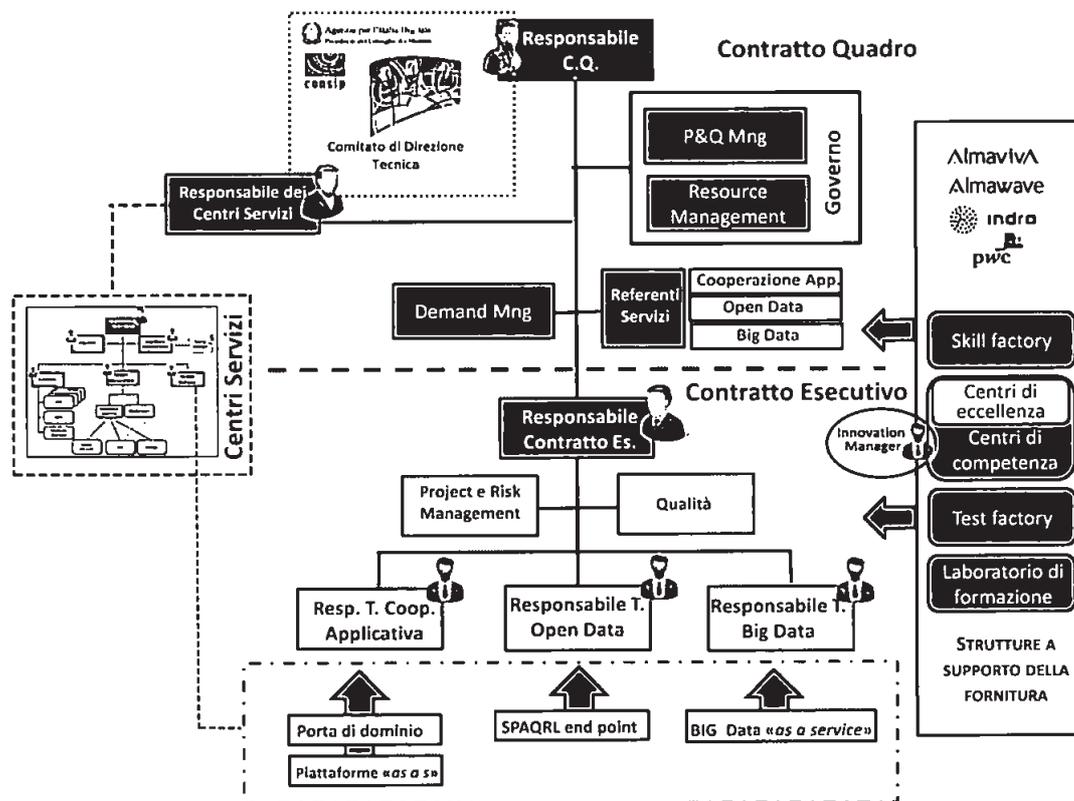
### 3.2 Organizzazione a supporto dell'erogazione dei servizi

Il modello organizzativo proposto per il Contratto Quadro e per i Contratti Esecutivi è disegnato per adattarsi con grande flessibilità alle diverse esigenze delle Amministrazioni aderenti, sia per quello che riguarda il contesto tecnologico e organizzativo sia per la tipologia (centrale o locale) e i processi delle Amministrazioni stesse.

L'organizzazione proposta è uno strumento concreto di attuazione del modello contrattuale rappresentato da SPC e ne garantisce i principi chiave:

- **estrema flessibilità** nel consentire il *tailoring* dei servizi, secondo tutte le necessità della P.A. contraente
- possibilità per tutti gli aderenti di usufruire di un **livello qualitativo di eccellenza** per performance e per sicurezza, anche per contratti/servizi di piccole dimensioni
- **visione fortemente innovativa** dei servizi, basata innanzi tutto sulla fruibilità di soluzioni offerte *“as a service”*
- definizione di un **processo di monitoraggio completo** che garantisca sia ad AgID/Consip sia alle singole Amministrazioni gli strumenti necessari per i controlli di competenza.

Nella figura è schematizzato il modello organizzativo che il RTI mette in campo per il Contratto Quadro e per i Contratti Esecutivi, nel seguito illustrato nelle sue principali componenti.



Nel seguito si descrivono: il **modello organizzativo** generale previsto per il Contratto Quadro; l'**organizzazione di dettaglio** prevista per i Contratti Esecutivi; le **strutture a supporto della fornitura** rese disponibili dal RTI.

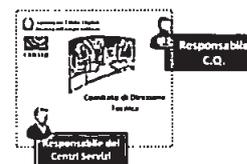
Tutti le figure e i ruoli aggiuntivi, rispetto alle richieste del Capitolato, sono da intendersi **senza alcun onere** per AgID/Consip e per le Amministrazioni.

#### 3.2.1 Modello organizzativo del Contratto Quadro

La semplicità e la completezza del modello proposto rendono possibile garantire alle Amministrazioni un'estrema flessibilità sia nelle fasi iniziali del rapporto con il CQ, cioè durante le fasi di valutazione della possibilità di aderire e di definizione del Piano dei Fabbisogni, sia nella fase esecutiva del contratto.

A livello di Contratto Quadro sono poste delle figure per il governo complessivo e per la garanzia dell'attuazione di linee guida e standard comuni:

- Il **Responsabile del CQ**, figura dirigenziale, con pluriennale esperienza nel coordinamento di servizi analoghi a quelli della fornitura, a disposizione per tutta la sua durata, che funge da interfaccia unica per Consip/AgID per il monitoraggio dell'andamento complessivo del CQ e dei CE affidati al RTI. Assicura anche, la condivisione delle problematiche di interesse comune tra le Amministrazioni contraenti e l'interazione con gli assegnatari degli altri CQ SPC



- Il **Responsabile dei Centri servizi**, con pluriennale esperienza nella direzione di infrastrutture IT, in particolare, nell’ambito del precedente contratto SPCcoop, che ha il compito di garantire le sinergie e l’omogeneità operativa tra le diverse sedi operative e che assume la responsabilità dei servizi erogati “as a service” e degli aspetti di sicurezza.



Il Responsabile del CQ e il Responsabile dei Centri servizi fanno stabilmente parte del Comitato di Direzione Tecnica, formato anche da due Referenti Consip/AgID.

- Una **struttura di Governance del CQ** che ha compiti di indirizzo complessivo delle attività di governance operativa dei Contratti Esecutivi e di interfacciamento con AgID/Consip per tutte le componenti di monitoraggio. Ne fanno parte:



- una funzione di **Program & Quality Management**, affidata a un responsabile con un’ampia esperienza in progetti di analoga complessità, che assicura, a livello di CQ, la gestione controllata e coerente degli aspetti di pianificazione e controllo di qualità dei singoli CE, nonché la gestione degli strumenti di governo della fornitura (vedi § 5.2)



- il **Resource Management** che garantisce: la gestione della disponibilità delle risorse necessarie ai vari Contratti Esecutivi, gestendo anche criticità derivanti dalla presenza di servizi a turni e da eventuali picchi di lavoro; la definizione puntuale dei gruppi di lavoro a seconda delle modalità del servizio (“as a service”, “on premise”); il percorso di addestramento delle risorse, finalizzato ad assicurare la costante copertura tecnica per tutta la durata delle forniture.

- I **Referenti** per ogni tipologia di servizio oggetto di fornitura (Cooperazione Applicativa, Open Data e Big data) a garanzia della corretta attuazione di standard, linee guida e best practice.

Le risorse individuate per questo ruolo provengono dai corrispondenti Centri di Eccellenza individuati per il Contratto Quadro (vedi par. successivo) e hanno un’ampia competenza tematica e tecnologica nel proprio contesto di riferimento maturata grazie ad esperienze su PA Centrali e Locali.

- Una funzione di **Demand Management** con il compito di fornire supporto ad AgID/Consip, nella promozione sul mercato del CQ, e alle Amministrazioni nelle fasi iniziali di impostazione del Contratto Esecutivo. Il Gruppo di Demand Management risponde direttamente al Responsabile del CQ ed è formato da risorse esperte dei differenti contesti delle P.A. centrali e locali. In particolare la funzione è responsabile delle attività di supporto all’Amministrazione per la definizione del Piano dei Fabbisogni e per la redazione del successivo Progetto di Fabbisogni.



### 3.2.2 Modello organizzativo dei Contratti Esecutivi

All’atto dell’affidamento di un Contratto Esecutivo, il Responsabile del CQ, anche in base a quanto previsto nel Progetto dei Fabbisogni, definisce un modello organizzativo specifico che dipenderà dalle caratteristiche della fornitura: dimensioni; servizi; tipologia di presidio (“as a service” o “on premise”); specifiche richieste dell’Amministrazione.

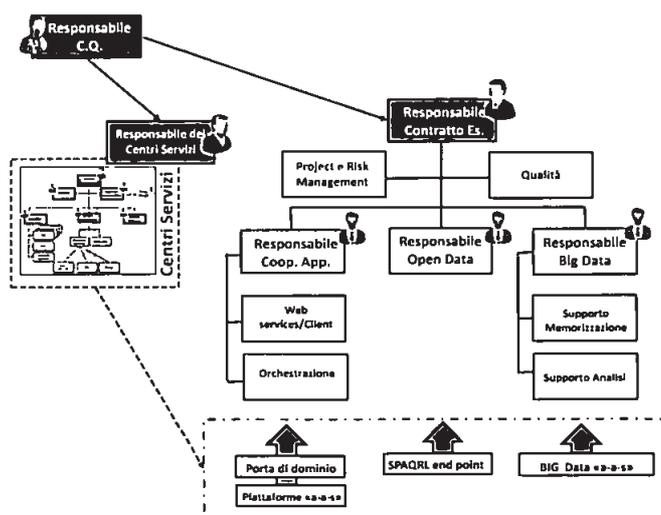
Per ogni Contratto Esecutivo sono individuati:

- il **Responsabile del Contratto Esecutivo**. Per questo ruolo è individuato un *professional* esperto sia dei servizi da erogare sia della realtà dell’Amministrazione Contraente
- le funzioni di **Project e Risk Management** e di **Quality management** specifiche per il CE
- un **Responsabile tecnico** per ognuna delle tipologie di servizi previste nel contratto

Il ruolo è affidato a risorse che hanno la completa responsabilità: di tutte le attività e gli obiettivi relativi al proprio ambito; dell’integrazione con gli altri servizi e con il Centro Servizi; degli adempimenti di pianificazione e rendicontazione; del mantenimento dei livelli qualitativi previsti.

A riporto del Responsabile tecnico, per alcuni servizi viene individuato un **Referente** con il compito di coordinare operativamente il gruppo di lavoro assegnato al servizio stesso. Si rinvia al capitolo 4 per la descrizione dell’organizzazione di dettaglio dei servizi

- i **Responsabili dei servizi “as a service”**. Questi ultimi operano nell’ambito della struttura “Centro Servizi” (vedi par. 3.2.1) e hanno, per le attività del CE, una dipendenza funzionale dal Responsabile del Contratto Esecutivo.



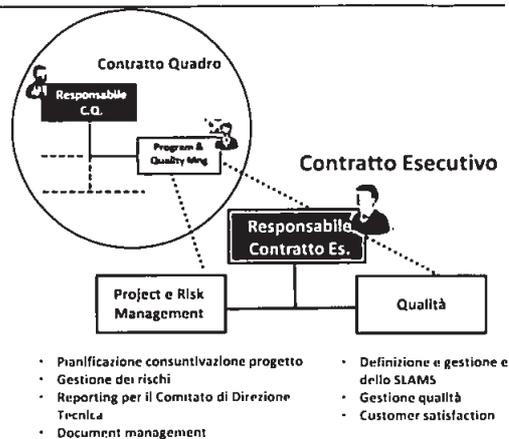
Nel seguito si dettagliano alcuni aspetti caratteristici dell'organizzazione prevista per i contratti esecutivi: funzionamento della struttura di **Program e Quality Management**; **Scalabilità del modello** in funzione delle esigenze dell'amministrazione; definizione del **Piano dei fabbisogni** e del relativo Progetto.

### IL PROJECT, RISK & QUALITY MANAGEMENT

Nell'ambito di ogni Contratto Esecutivo sono presenti le funzioni di Project & Risk management e di Quality management, ciascuna coordinata da un Referente con ampia esperienza in materia, che operano secondo le linee guida dettate dalla funzione centralizzata a livello di CQ.

Il **Project & Risk management** si occupa di: pianificazione puntuale delle attività del CE; predisposizione della documentazione contrattuale e del reporting su rendicontazione e monitoraggio; pianificazione e gestione dei rischi per ogni CE affidato al RTI, rispetto ai quali il referente della funzione assume il ruolo di Risk Manager.

La funzione Qualità si occupa della gestione del sistema della **Qualità** del CE, con il compito di: definire il Piano di Qualità generale e gli eventuali PdQ di servizio specifici o integrativi; coordinare le azioni di audit della qualità di archiviazione delle relative registrazioni di qualità; gestire lo SLAMS: dall'impostazione, con l'AC, di misure e regole fino alla rilevazione, monitoraggio e pubblicazione degli SLA sul portale della fornitura (vedi § 5.2). Se l'Amministrazione ha scelto di utilizzare un proprio SLAMS, la funzione ne garantisce l'alimentazione.



### ADATTABILITÀ DEL MODELLO ORGANIZZATIVO AI VARI CONTESTI

Come già accennato nel paragrafo precedente il modello organizzativo proposto ha tra le sue caratteristiche principali quella di adattarsi con estrema facilità alle esigenze della singola Amministrazione.

Gli aspetti che favoriscono questa estrema flessibilità sono:

- **Presenza di una struttura trasversale**, a livello di CQ (Program & Quality Management, Resource Management e Referenti per i servizi contrattuali) in grado sia di indirizzare velocemente la definizione del modello organizzativo migliore per il singolo Contratto Esecutivo sia di governarne l'esecuzione garantendo integrazione e uniformità
- **Isolabilità dei servizi**, per cui per ogni tipologia di servizio (e addirittura per ogni singolo servizio) è prevista una struttura organizzativa *autosufficiente* con un responsabile specifico e con ruoli a cui sono sempre associabili responsabilità/attività ben delineate, qualunque siano le caratteristiche del Contratto Esecutivo
- Chiara definizione del **modello organizzativo del Centro servizi** e dell'integrazione tra servizi erogati *"as a service"* e quelli *"on premise"*
- Disponibilità di un **ampio bacino di competenze** - sia dal punto di vista del contesto tecnologico sia da quello delle competenze applicativo/funzionali - da cui attingere per formare i gruppi di lavoro più adeguati alle esigenze dell'Amministrazione.

Questa estrema **modularità del modello** consente per ogni singolo CE: di adattare l'organizzazione alla dimensione del contratto (ad esempio se anche fosse previsto nel CE un solo servizio non mancherebbe alcuna componente né diminuirebbe la qualità); di accoppiare facilmente dei ruoli laddove questo migliori la sinergia complessiva (ad esempio se per una tipologia di servizio viene richiesto un solo servizio, ovviamente i ruoli del responsabile tecnico e del referente per il servizio vengono accorpati); di utilizzare per ogni servizio le risorse con le giuste competenze (le 3 tipologie di servizi del Lotto 3 richiedono competenze ed esperienze molto differenti).

Inoltre, nella fase iniziale di impostazione dei servizi le competenze presenti nel gruppo di Demand Management e nei Centri di Eccellenza contribuiranno ad individuare al meglio competenze e tecnologie adatte alla specifica Amministrazione, con particolare riguardo alle differenze di caratteristiche/necessità tra P.A. centrali e locali.

### SUPPORTO PER IL PIANO DEI FABBISOGNI E DEFINIZIONE DEL PROGETTO DEI FABBISOGNI

Il Demand Management è la funzione che centralizza il supporto alla Amministrazioni potenzialmente contraenti nella compilazione del Piano dei Fabbisogni e che ha il compito di garantire la piena rispondenza del Progetto dei Fabbisogni alle esigenze dell'Amministrazione stessa.

La funzione di Demand Management è attivata da AgID/Consp in seguito ad una richiesta di supporto da parte dell'Amministrazione e si avvale della collaborazione:

- dell'**Innovation Manager** che individua le figure dei Centri di Eccellenza che possano fornire un contributo qualificante sulle innovazioni da introdurre nell'ambito di riferimento
- del **Responsabile del Centro Servizi** per la definizione delle soluzioni tecnologiche e delle infrastrutture
- dei **Referenti dei Servizi** per l'identificazione delle caratteristiche dei servizi (cooperazione applicativa/open data/big data) nello specifico contesto dell'Amministrazione.

Il piano dei fabbisogni può essere predisposto con gli **strumenti** messi a disposizione dell'Amministrazione sul portale di Governo: un **simulatore** per individuare il servizio più adatto alle esigenze tra quelli offerti dal portfolio del CQ e per definire il progetto attraverso un processo guidato online; il Catalogo del Valore del CQ (**CAVAQ**) in cui l'Amministrazione può verificare quali, tra le precedenti esperienze delle aziende del RTI, presentano un elevato potenziale di riutilizzo. In seguito alla trasmissione formale del Piano dei Fabbisogni, il Responsabile del Demand Management, organizza il team che provvederà alla stesura del progetto dei fabbisogni attraverso i seguenti passi:

- **analisi del contesto** di riferimento del Piano dei fabbisogni relativamente a servizi richiesti, caratteristiche tecnologiche, tematiche e dimensionali, eventuale distribuzione territoriale dell'Amministrazione
- organizzazione, insieme al Responsabile del CS, degli eventuali **sopralluoghi** sui siti e/o di **incontri** con i Referenti dell'Amministrazione allo scopo di verificare gli impatti e le modalità dell'attivazione dei servizi
- **valutazione dei tempi e dei costi** nel rispetto dei vincoli indicati dall'Amministrazione stessa
- **redazione** del progetto entro i 45 giorni dalla presentazione del Piano.

### 3.2.3 Strutture a supporto della fornitura

Il **'back-office'** del progetto supporta costantemente l'operatività dei team nell'erogazione dei servizi, nell'utilizzo degli strumenti e nelle tematiche tecnologiche ed architettrurali. In particolare le strutture disponibili per tutta la durata contrattuale, sono:

- la **SKILL FACTORY**: una struttura organizzativa *virtuale* formata da professionisti appartenenti ai Centri di Competenza delle aziende, scelti per le loro competenze sul contesto complessivo del CQ e sulle tecnologie di interesse per i singoli Contratti Esecutivi affidati. La struttura opera sotto il diretto controllo del Resource Manager e individua sostanzialmente 2 bacini differenti:
  - gli **extended team** per i servizi erogati dal Centro Servizi, che - grazie alla "potenza di fuoco" dei gruppi di lavoro che stabilmente operano in quelle sedi - consentono un ampliamento dinamico con tempi di ingaggio praticamente pari a zero a fronte di qualunque necessità
  - i **team di intervento rapido**, formati da risorse con competenze adeguate alle necessità degli Contratti Esecutivi attivi, che sono disponibili in caso di emergenze sia per fronteggiare picchi di lavoro sia per *staffare* i gruppi di lavoro per richieste urgenti e inderogabili delle Amministrazioni.

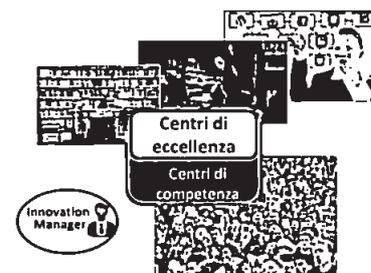


- La **TEST FACTORY**: Una struttura che viene creata a livello di CQ, basandosi essenzialmente sull'analoga funzione della mandataria Almaviva, in cui operano risorse dedicate fortemente competenti in materia e che utilizza strumenti innovativi, che di volta in volta saranno adeguati al contesto dei singoli Contratti esecutivi. La Test Factory opera in perfetta sinergia, in termini di processi e strumenti, con i gruppi di lavoro operativi.

In particolare nelle fasi iniziali di un CE, definisce - in accordo con il Responsabile del CE stesso e con i referenti dei servizi - le procedure da seguire, gli strumenti da utilizzare e le competenze potenzialmente necessarie per svolgere al meglio l'attività in corso di contratto, arrivando così a definire la Test Factory di ogni specifico Contratto esecutivo.

- I **CENTRI DI COMPETENZA E I CENTRI DI ECCELLENZA**: viene costituita una rete di **Centri di Competenza (CC) di RTI**, basata sui CC delle singole aziende, in cui sono presenti sia risorse con specifiche competenze operative sia professional altamente specializzati, rendendo così disponibili al Resource Management tutte le risorse necessarie per i gruppi di lavoro.

Nell'ambito dei CC sono definiti dei **Centri di Eccellenza (CdE)**, che rappresentano un **referimento stabile per tutti i Contratti Esecutivi** in merito alle più avanzate soluzioni tecnologiche di mercato e/o open source e alle metodologie più innovative per i servizi ICT. Attraverso i singoli CdE sono rese disponibili ad AgID/Consip e alle Amministrazioni contraenti sia le risorse di *eccellenza delle aziende*, sia figure di altissima professionalità (appartenenti a Università, Laboratori esterni, partnership, ecc.) che collaborano abitualmente con le aziende del RTI e che rappresentano un riferimento costante su architetture, tecnologie e metodologie.



Il coordinamento dei CdE è affidato all'**Innovation manager**, una figura di grande competenza sulle tecnologie abilitanti per le soluzioni da realizzare nella fornitura.

Gli ambiti tematici e tecnologici di interesse per i Contratti Esecutivi sono ovviamente potenzialmente molto ampi. In prima battuta si propongono i temi riportati nella successiva tabella, mentre durante la fase di definizione del Progetto dei fabbisogni, si individuano eventuali ulteriori CdE a supporto dello specifico CE.

Centro di Eccellenza	Valore aggiunto per la fornitura
150 specialisti. <b>Big Data Analytics &amp; Social Mining</b> , in collaborazione con il <b>SoBigData Lab</b> (un laboratorio formato dall'Università di Pisa, dalla Normale di Pisa e dal CNR, con più di 60 ricercatori dedicati alla ricerca interdisciplinare dei Big Data), che mette a	Grazie alle competenze che lo compongono, all'esperienza maturata in passate collaborazioni con le P.A., è in grado di illustrare le opportunità concrete di analisi di big data ai possibili fruitori e di sviluppare e validare rapidamente modelli innovativi di analisi, nell'ambito di vari settori applicativi della big data analytics.

disposizione una esperienza decennale di progetti di data mining con la P.A. e offre risorse di dati, metodi analitici e competenze avanzate di data scientist e applied researcher. Dispone di una rete di professionisti appartenenti all'Indra Analytic Lab, al PWC Big Data and Analytics Lab e al Big Data Advanced Analytics Center di Almaxwave.	Interviene in progetti, di supporto alle Amministrazioni, con lo scopo di valorizzare il patrimonio di informazioni esistente sviluppando servizi di valore per i cittadini
100 specialisti. <b>Open Data</b> , aggrega le principali competenze sviluppate in ambito open data (dalla fase 1 alla fase 5). Collabora con Università (Università di Torino) e Centri di ricerca e con il consorzio Open Data Institute (Regno Unito). Dispone di una rete di professionisti appartenenti ai CC Open Data di PWC e Semantic Enterprise lab di Almaxwave.	Presidia la tematiche Open Data in Italia ed in Europa. Si occupa di diffondere e mantenere aggiornate le best practice di riferimento per garantire l'adesione ai nuovi standard. Interviene in progetti, di supporto alle Amministrazioni, con lo scopo di valorizzare le informazioni esistenti per realizzare servizi di valore per il cittadino e per le imprese in una logica <b>Open Any Data</b> (utilizzo dei dati aperti e di quelli non pubblici per realizzare nuovi servizi di valore).
300 specialisti. <b>Cooperazione applicativa</b> , aggrega le principali competenze ed esperienze sulle tematiche inerente gli sviluppi di servizi in cooperazione applicativa. Indirizza lo sviluppo di soluzioni SOA, della porta di dominio, in partnership con Link-it, che ha partecipato ad alcuni tra i più complessi progetti SOA realizzati in Italia	Padronanza delle tematiche di e-gov della P.A. tra cui il modello di interoperabilità evoluta e cooperazione applicativa, basato sull'architettura SOA della PA italiana (busta di e-gov, porta di dominio). Nel CdE potranno essere chiamati, ove di interesse per un CE, anche esperti dei processi amministrativi e gestionali che sono oggetto della cooperazione da implementare, per esempio nel servizio di realizzazione interfacce web service.
120 specialisti. <b>Sicurezza</b> , aggrega le principali competenze sulle tematiche di sicurezza nell'ambito dei servizi cloud e dei dati. Dispone di una rete di professionisti appartenenti ai CC Sicurezza di Almaxviva, con esperienza sulla tematiche di sicurezza del precedente progetto SPCoop Lotto2 e ai CC di sicurezza informatica i-CSOC di Indra, che partecipa al Progetto CloudCERT per la protezione delle infrastrutture critiche in Europa.	Ha una completa padronanza di tutte le tematiche di sicurezza di interesse per il Lotto e di integrazione con i modelli di Gestione delle Identità Digitali e Federation (SPID, GFID). Si occupa di diffondere e mantenere aggiornate le best practice di riferimento nell'ambito della sicurezza applicativa e dei dati per garantire l'adesione ai nuovi standard di integrazione (protocolli, policy, interfacce); condivide in modo sicuro l'informazione sulle minacce e le vulnerabilità cibernetiche ed informatiche.
120 specialisti. <b>Open source</b> , aggrega le principali competenze ed esperienze nell'uso e nell'integrazione di prodotti open source che partecipano alle comunità internazionali di sviluppo. Indirizza lo sviluppo di soluzioni SOA, SPCoop, piattaforme PaaS, sviluppo mobile. Collabora con il consorzio WSO2.	Padronanza sulle principali piattaforme ESB open source: WSO2, Redhat JBoss Fuse. Sperimenta e possiede una conoscenza approfondita delle caratteristiche peculiari delle principali piattaforme PaaS open source: OpenShift, Pivotal, Cloud Foundry, WSO2 Stratos, Cloudify. In ambito cooperazione applicativa, supporta direttamente il progetto OpenSPCoop.
50 specialisti. <b>Agenda Digitale e standard</b> , aggrega le principali competenze sulle normative di riferimento sull' Agenda Digitale italiana ed europea.	Capacità di presidiare le tematiche relative all'evoluzione normativa, tecnologica, gestionale promossa dall'Agenda Digitale.
30 specialisti. <b>Progetti e finanza per l'innovazione</b> , cura la ricerca di soluzioni in ottica Smart City per conciliare e soddisfare le esigenze dei cittadini, delle imprese e delle istituzioni, grazie anche all'impiego diffuso ed innovativo dell'ICT, opera in sinergia con enti di ricerca e Università nazionali e internazionali, partecipando a progetti europei.	Interviene a supporto dei progetti per l'elaborazione e la realizzazione di soluzioni innovative in particolare nei campi dell'interoperabilità dei dati, mobilità, dell'efficienza energetica. Fornisce competenze nell'individuare le iniziative dell'Agenda digitale europea.

- **PARTNERSHIP CON I PRODUTTORI DI TECNOLOGIE:** La politica di **partnership e di commercial agreement** condotta dalle aziende del RTI consente il continuo aggiornamento delle conoscenze delle risorse sulle tecnologie. Ad ulteriore conferma di ciò il personale Almaxviva presso i propri CED e "on premise" presso alcuni importanti CED della P.A. opera in team congiunti con i principali fornitori di tecnologie/prodotti di mercato secondo la strategia "best of breed", per la realizzazione e la conduzione dei progetti sistemici (Alcuni esempi: **HyperCED** con CISCO, Vmware, EMC2; **Ministero dell'Istruzione, Università e Ricerca** con Symantec, **Inps** con IBM, Citrix, Oracle).

L'insieme delle partnership ampie e consolidate delle aziende del RTI sulle tecnologie ed i prodotti previsti in fornitura sono garanzia per le Amministrazioni di un supporto altamente qualificato per tutta la durata della fornitura. Tali alleanze consentono tra l'altro di prendere visione e sperimentare, prima della loro commercializzazione, nuove tecnologie e prodotti per valutarne anticipatamente l'impatto sui servizi erogati o di proporre l'introduzione di nuove soluzioni.

Tra le alleanze di principale interesse per la fornitura:

Vendor	Accordo di Partnership	Vendor	Accordo di Partnership
 Cisco	Cisco Cloud Managed Service Provider	Google	APP for Business e GEO Platform
 Microsoft	Gold Certified Partner, "Microsoft partner network"	ORACLE	Gold PartnerNetwork
 redhat	Premier Solution Provider	TIBCO	Value Added Reseller Partner
 EMC	Gold Service Provider	altula	Reseller partner
 MicroStrategy	Global Partner PEP	Genesys	Strategic partner
 Oracle	Partner	hp	Professional service agreement
 VMware	Solution Provider	NUANCE	Partner Agreement, Premium Partner
 Qlik	OEM	SAP	Partner Edge come Service Partner
 IBM	Premier Business Partner, ISVP SPSS Statistics, SVP SPSS Enterprise	ISTOB	Partner Platinum
 WSO2	Preferred Partner	bmc	Partner
 ORIENTENT	Reseller & Service Partner	INFORMATICA	Partner

La mandataria vanta prestigiose collaborazioni con le più importanti università ed Enti di ricerca italiani: Università **La Sapienza** di Roma, Università di **Torino**, **Alma Mater** srl (università di Bologna), MIP – **School of Management** Politecnico di Milano, Università di **Roma Tre**, Università di **Pisa**, **CNR**, SoBigData, Fondazione **Ugo Bordoni**, Fondazione **Bruno Kessler**, ecc.

- un **LABORATORIO DI FORMAZIONE**, definito a livello di CQ, che svolge attività di supporto sia per l'aggiornamento continuo delle risorse del RTI nel corso della fornitura sia per il trasferimento del know-how di fine fornitura. Il laboratorio si raccorda con le omologhe funzioni interne alle aziende per mettere a disposizione dei Contratti Esecutivi non solo formatori esperti ma anche risorse con competenze operative nei temi di fornitura per rafforzare l'operatività e l'aderenza al contesto del training offerto. Inoltre:
  - Il laboratorio si occupa anche dell'Informativa periodica sulla evoluzione tecnologica dei servizi con cui il RTI supporta Consip e AgID nell'effettuare periodicamente una attività di informazione e condivisione nei confronti delle Amministrazioni, in merito a specifiche tematiche e problematiche afferenti la fornitura. Questa attività è effettuata annualmente con due sessioni di 50 partecipanti, ciascuna presso locali resi disponibili dal RTI o presso locali indicati da Consip/AgID.
  - Attraverso ValE, il Portale di knowledge sharing offerto dal RTI (vedi § 4.1), sono offerte alle Amministrazioni delle *videolezioni* su argomenti di innovazione tecnologica, relativamente al contesto di gara.

**Senza alcun onere aggiuntivo**, annualmente il RTI si rende disponibile ad organizzare una visita - cui possono partecipare i referenti delle Amministrazioni contraenti - presso uno dei laboratori di ricerca universitaria, collegati ai Centri di eccellenza previsti per la fornitura.



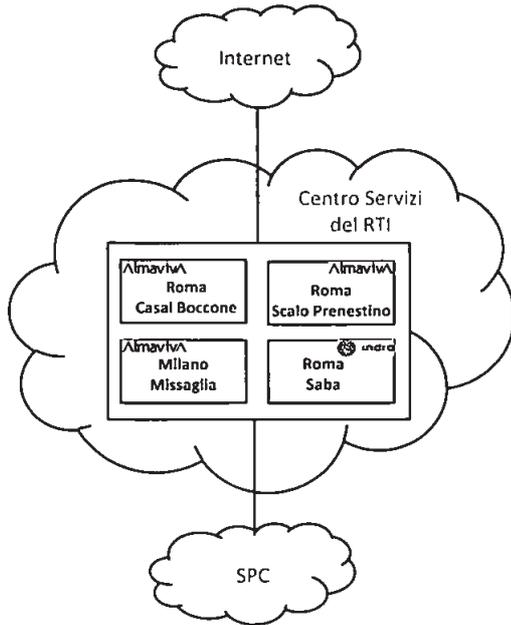
#### ELEMENTI DISTINTIVI DELLA PROPOSTA

L'organizzazione si articola su due livelli: il **Contratto Quadro**, che governa i rapporti con Agid/Consip e garantisce ai Contratti Esecutivi una gestione unitaria e un supporto di alto profilo qualitativo; il **Contratto Esecutivo** che si basa su un modello in grado di adattarsi efficacemente al contesto tecnologico e organizzativo, alla tipologia di PA (centrale o locale) e di processi gestionali oggetto di informatizzazione.

L'offerta prevede tutte le funzioni e i responsabili/referenti necessari ad un'erogazione dei servizi di altissima qualità e ne definisce con chiarezza ruoli e responsabilità. Tutte le figure aggiuntive sono **offerte senza alcun onere** per AgID/Consip e per le Amministrazioni.

Strutture rese disponibili a supporto delle Amministrazioni: una funzione di **Demand Management**; **Centri di Competenza** composti di risorse altamente specializzate; **Centri di Eccellenza** sulle più avanzate soluzioni tecnologiche di interesse per la fornitura; strutture trasversali quali la **Test Factory** e i **team di intervento rapido**; un **laboratorio di formazione**; le **partnership** con i produttori di tecnologie.

### 3.3 I centri servizi - Modello organizzativo



La soluzione proposta per i Centri Servizi della fornitura (tutti certificati ISO27001) consente di governare e gestire in modo integrato, come un unico **Centro Servizi "logico"**, i Data Center e le sedi operative che le aziende del RTI mettono a disposizione per l'erogazione dei servizi, adottando soluzioni tecnologiche ed organizzative che ne garantiscono la **continuità operativa**, un livello qualitativo superiore alle caratteristiche richieste da Capitolato e l'effettiva sostenibilità dei miglioramenti offerti per gli SLA nel criterio C1.

Nel seguito del documento - per consentire una lettura completa e coerente di tutte le componenti offerte - si parlerà di **Centro Servizi** o **CS** per fare riferimento all'insieme delle sedi (Centri servizi) da cui vengono erogati i servizi di fornitura.

Nei prossimi paragrafi sono presentati:

- l'**ubicazione e le caratteristiche tecnologiche del Centro Servizi**, in cui si descrivono le caratteristiche logistiche, il modello architetturale e le tecnologie abilitanti, le soluzioni messe in campo per ridurre l'impatto ambientale
- il **modello organizzativo e di funzionamento del Centro servizi**, con particolare riferimento alle soluzioni per la gestione della **sicurezza** e per la **continuità operativa**.

#### 3.3.1 Ubicazione e caratteristiche tecnologiche dei centri servizi

Il Centro Servizi di Almaviva appartiene alle risorse infrastrutturali italiane che godono dello status di "infrastrutture critiche paese", poiché oggi ospita i servizi ICT per tutte le società del gruppo Ferrovie dello Stato.

Le infrastrutture selezionate che godono di questo status sono parte integrante di un più ampio "sistema informativo paese": per questo devono adeguarsi a specifiche regole e procedure operative dettate dal **Ministero dell'Interno** e devono essere in grado di garantire livelli di sicurezza e capacità di funzionamento praticamente in tutte le situazioni di crisi. Nello specifico devono essere rispettati i dettami dei protocolli di intesa sottoscritti con il CNAIPIC - Centro Nazionale Anticrimine Informatico per la Protezione delle Infrastrutture Critiche - che, verso le "infrastrutture critiche", ha compiti di protezione da crimini informatici di matrice comune o terroristica.

Il Centro Servizi è organizzato su 4 sedi (cfr. tabella seguente) dislocate sul territorio italiano: tre della mandataria Almaviva che ospitano sia il personale sia l'infrastruttura dedicata alle Amministrazioni contraenti, una di Indra che prevede la presenza del solo personale.

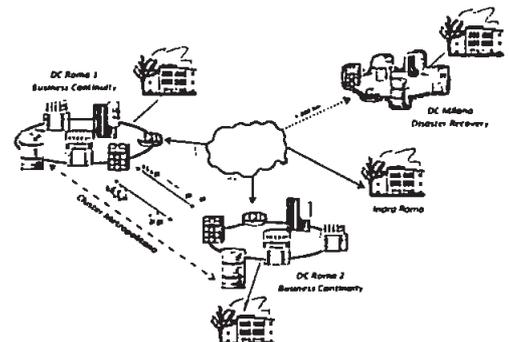
Sede	Azienda RTI	Data Center	Indirizzo	Mq totali
Casal Boccone	Almaviva	✓	via di Casal Boccone 188/190 - Roma	34.800
Scalo Prenestino	Almaviva	✓	via dello Scalo Prenestino 15 - Roma	11.200
Missaglia	Almaviva	✓	via Missaglia 98 - Milano	10.800
Saba	Indra		via Umberto Saba 11 - Roma	2.600

Due Data Center sono situati nell'area Metropolitana di Roma, posti a circa 10 km di distanza: il Data Center Scalo Prenestino e il Data Center Casal Boccone, integrati con una soluzione di "**cluster metropolitano**" per garantire l'eccellenza in termini di bilanciamento del carico elaborativo e di **Business Continuity**. Entrambi i Data Center sono certificati ISO 20000 per l'IT Service Management, ISO 22301 per la Business Continuity, ISO 14001 e ISO 50001 per qualità/impatto ambientale. Il sito di Casal Boccone ha una certificazione di sicurezza di **livello Nato**, soggetta all'Autorità Nazionale per la Sicurezza, che compete al Presidente del Consiglio dei Ministri, che la esercita attraverso l'Ufficio centrale per la segretezza.

Il Data Center Milano Missaglia - certificato ISO 22301, ISO 14001 e ISO 50001 - completa la soluzione di **continuità operativa** (secondo l'art. 50bis del Codice dell'Amministrazione Digitale) implementando le funzionalità di **Disaster Recovery**.

Il "**cluster metropolitano**" offerto dal Centro Servizi costituisce una innovativa architettura di data center, che garantisce elevati livelli di **scalabilità** a fronte di improvvisi picchi del carico e la massima **resilienza** a fronte della indisponibilità parziale o totale delle singole componenti infrastrutturali.

Complessivamente la soluzione proposta consente:



- una **completa Business Continuity** con parametri di RTO e RPO uguali a zero. Gli apparati, le tecnologie e le competenze impegnate consentono di erogare gli stessi servizi indifferentemente, dall'uno o dall'altro Data Center garantendone sempre la continuità, anche in caso di disastro parziale o totale di uno dei due siti
- **elevati livelli di performance** garantiti dal bilanciamento dinamico del carico, che consente in qualunque momento la massima ottimizzazione delle performance dei sistemi e degli strumenti utilizzati per l'erogazione dei servizi
- un **Disaster Recovery**, che si affianca al Cluster Metropolitano per garantire la continuità operativa in caso di disastro che coinvolga entrambi i siti del cluster. L'infrastruttura messa a disposizione e le tecniche di replica dei dati adottate consentono di garantire **RTO pari a 4h e RPO pari a 1h**.

Il Centro Servizi è inoltre perfettamente aderente alle *Linee Guida per il Disaster Recovery delle Pubbliche Amministrazioni* emanate dall'AgID e alla direttiva 95/46/CE sulla tutela dei dati personali.

Nel seguito si descrivono in dettaglio: le **caratteristiche logistiche** delle sedi del Centro Servizi, con particolare attenzione a quelle dei Data Center; le **caratteristiche architettoniche e tecnologiche** delle soluzioni che saranno rese disponibili alla fornitura; la soluzione complessivamente messa in campo dal RTI **per ridurre l'impatto ambientale**.

### 3.3.1.1 Caratteristiche logistiche

Per quello che riguarda le caratteristiche logistiche delle sedi che compongono il Centro Servizi si sottolinea come il possesso della certificazione ISO27001, comprovi già un altissimo livello di affidabilità, disponibilità e sicurezza.

Nel seguito sono sintetizzate le principali caratteristiche di tutte le sedi afferenti al Centro Servizi che rivestono particolare interesse e/o consentono di ottenere livelli e standard migliorativi rispetto a quanto previsto dalla certificazione:

- Edifici conformi alle normative vigenti (anche per il rischio sismico) con i permessi necessari (agibilità, VVFF, ecc.)
- Localizzazione degli edifici in zone geografiche a basso rischio sismico in cui storicamente non si sono registrati fenomeni naturali e meteorologici di particolare gravità (terremoti, allagamenti, alluvioni, frane, ecc.)
- Accessi controllati: gli accessi fisici sono controllati e tracciati. Il perimetro degli edifici è sorvegliato da un sistema di video sorveglianza delle immagini, dotato di sistemi anti-intrusione che allertano direttamente la vigilanza (vedi anche § "Sicurezza fisica")
- Sicurezza antincendio: tutti i locali sono dotati di quanto previsto dalle norme di sicurezza (estintori, ecc.) nonché di rilevatori di fumo le cui segnalazioni allertano direttamente la vigilanza. Sono state predisposte procedure per l'evacuazione in caso di necessità che riducono al minimo l'impatto sull'operatività
- Alimentazione elettrica: tutte le componenti critiche degli edifici sono alimentate da UPS, costituiti da elementi in parallelo, che garantiscono la continuità: la sala elaboratori; gli impianti di trasmissione fonia e dati; gli apparati di rete locale; i PC delle postazioni operative e degli impiegati
- In tutti gli ambienti sono curati in maniera particolare gli aspetti legati al **comfort e alla sicurezza dei lavoratori**, (come peraltro comprovato dalla certificazione SA8000 di Almagiva per tutte le sedi comprese nel Centro Servizi): illuminazione; punti manuali di attivazione allarmi; presenza di segnalatori acustici per gestione emergenze; microclima; rumore; presenza di sale ristoro per facilitare la permanenza degli operatori nei casi di servizi H24.

### SOLUZIONI LOGISTICHE SPECIFICHE PER I DATA CENTER

I Data Center da cui saranno erogati i servizi oggetto di fornitura sono caratterizzati da elementi che ne garantiscono la scalabilità e l'altissima affidabilità in tutte le circostanze.

Ogni Data Center è situato, all'interno della propria sede, in un'area di massima sicurezza:

- impianti di elaborazione lontani dalle mura perimetrali, siti in locali contropavimentati e controsoffittati
- pareti esterne in muratura realizzate in modo da resistere anche a forti urti
- vetrate e finestre non raggiungibili da parte di personale non autorizzato e realizzate in modo tale che - in situazioni estreme quali possibili atti vandalici o attentati - non possano filtrare all'interno liquidi infiammabili e corrosivi
- porte di accesso alle sale elaboratori costruite in modo da resistere ad elevate sollecitazioni meccaniche
- locali tecnologici (centrale frigorifera, cabina elettrica, ecc.) installati all'interno dell'area di massima sicurezza.

Ogni Data Center è progettato in maniera tale da garantire la massima continuità operativa possibile nell'ambito **della sede stessa**, a fronte di malfunzionamenti o di incidenti su singoli apparati o su gruppi circoscritti di apparati e/o macchinari. È previsto, infatti, un frazionamento degli impianti in sale distinte, in cui le varie risorse informatiche e tecnologiche sono suddivise per tipo e sottosistema:

- netta separazione dei vari componenti in compartimenti distinti, facendo in modo che un singolo componente (es. UPS, gruppi, server, storage) sia presente in almeno due locali differenti, limitando così il rischio, in caso d'incidente, per un'intera tipologia d'impianto e garantendo la continuità dei servizi. In particolare gli apparati TLC sono isolati in locali riservati
- sistemi di protezione, attivi e passivi, diversificati in funzione del presidio operativo e della tipologia delle aree

elaborative, quali:

- **Sistemi anti-allagamento:** con sonde di rilevazione per la presenza di liquidi e ambienti dotati di sistema di convogliamento e scarico dei liquidi verso l'esterno
- **Gruppi elettrogeni:** per far fronte a mancanze di tensione prolungate, che si attivano dopo alcune decine di secondi dall'interruzione di tensione e che hanno un'autonomia di almeno 36 ore
- **Sistema di monitoraggio** continuo e relativi allarmi per la **temperatura** nell'intero CED
- **Sistemi anti-intrusione** integrati con il sistema di allarme
- sistemi di automazione industriale per ridurre l'intervento umano nella gestione degli impianti e facilitare l'utilizzo di strutture di massima sicurezza
- valore del Power Usage Effectiveness (PUE) dei Data Center non superiore a **1.55**.



A garanzia di un'ampia **scalabilità logistica**, i Data Center non sono saturi. E' prevista infatti la creazione, per ciascuna tipologia di impianto ICT, di aree di espansione per accogliere nuove macchine e/o per garantire spazi di manovra da utilizzare durante le sostituzioni parziali o complete degli apparati (ad esempio con altri di più avanzata tecnologia). Attualmente la superficie totale utilizzata è tale da consentire una crescita del **100%**.

### 3.3.1.2 Caratteristiche architetture e tecnologiche

Almaviva è uno dei principali *Cloud Service Provider* per la P.A. italiana, e il primo in ordine di tempo, che ha erogato l'outsourcing completo in architettura Cloud delle infrastruttura IT di sistemi *mission critical* per il paese quali Ferrovie, Ministero della Salute e Regione Toscana.

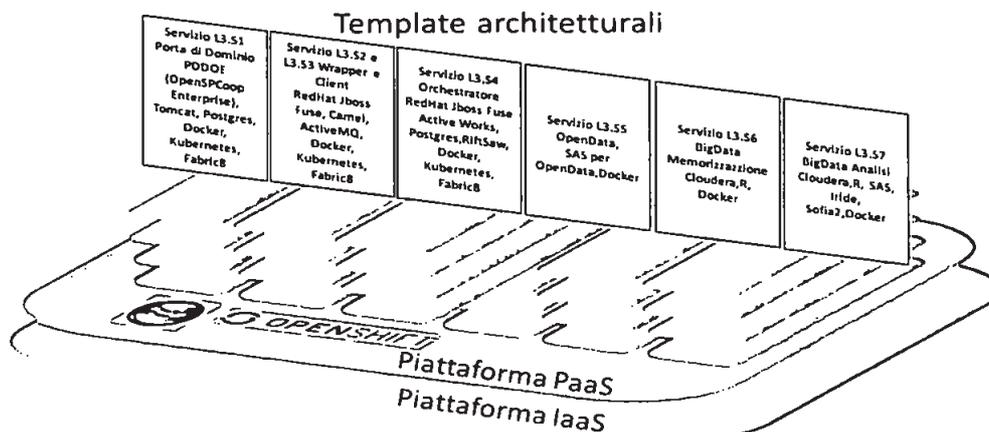
Il modello architetture su cui si basa il Centro Servizi nasce da questa competenza ed è quello di un centro che offre servizi di cloud computing ai propri clienti, garantendo provisioning veloce, scalabilità, affidabilità, flessibilità, sicurezza e continuità operativa con elevati standard qualitativi.

Nell'ambito del Centro Servizi - predisposto ad erogare tutti i livelli *classici* del cloud (IaaS, PaaS e SaaS) - la soluzione del RTI prevede l'utilizzo di una **Piattaforma PaaS**, resa fruibile "as a service", attraverso cui rendere disponibili all'Amministrazione tutti i servizi di fornitura. Per il Lotto 3 i servizi richiesti sono PaaS e SaaS, mentre la modalità IaaS è utilizzata per rendere disponibili ai servizi le risorse infrastrutturali.

La piattaforma tecnologica scelta, **Openshift** di Redhat (descritta dettagliatamente nel seguito), è tra le soluzioni leader nella propria categoria, in grado di integrare con facilità prodotti e progetti sia open-source che di mercato.

Per ogni contratto esecutivo, all'interno della piattaforma, per ogni servizio di fornitura si istanzia un "template architetture", che è l'insieme di tutte le componenti tecnologiche ed operative necessarie al suo funzionamento.

Nel disegno, un'immagine sinottica dell'architettura prevista, comprensiva delle soluzioni offerte per i singoli servizi.



Questo **modello abilitante PaaS** consente una gestione completa e affidabile della forte complessità dei servizi di fornitura:

- **Complessità verticale.** Un "template architetture" può essere molto complesso da progettare, a seconda delle caratteristiche che un singolo servizio può assumere in uno specifico Contratto Esecutivo, e può anche variare nel corso della fornitura
- **Complessità orizzontale.** A livello di Contratto Quadro, il numero di template architetture da impostare e gestire e il numero di servizi da erogare, come peraltro il numero di Amministrazioni aderenti e le dimensioni dei singoli Contratti Esecutivi, non sono determinabili a priori
- **Complessità di gestione.** Può essere necessario adeguare dinamicamente le risorse elaborative al variare delle esigenze del singolo servizio o per necessità specifiche del Contratto Esecutivo.

La piattaforma Openshift di Redhat si interfaccia direttamente - attraverso delle API - sia con lo strato che eroga lo IaaS, consentendo anche dinamicamente in corso di esecuzione l'allocazione di risorse, sia con le applicazioni e le piattaforme software previste per l'erogazione dei singoli servizi rendendole disponibili in SaaS e/o PaaS.



Infine, l'architettura PaaS proposta consente anche di effettuare un rilascio di fine fornitura a elevato valore aggiunto per l'Amministrazione: i "template architetturali" sono completamente esportabili e potranno essere resi disponibili, garantendo all'Amministrazione un passaggio di consegne praticamente indolore.

Nel seguito si descrivono: il **modello architetturale "fisico"** previsto per il centro servizi, i tre sottosistemi che lo implementano (**sottosistema server; networking e sicurezza perimetrale; Storage**), le **piattaforme software previste** per il funzionamento del Centro Servizi e il **quadro sinottico delle soluzioni software** previste per la fornitura.

### L'ARCHITETTURA FISICA DEL CENTRO SERVIZI

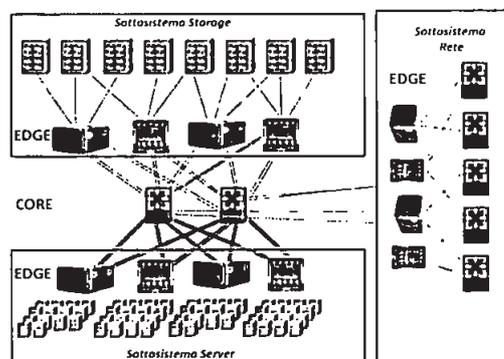
La soluzione prevista per realizzare le funzionalità di IaaS, a supporto dei servizi di fornitura, si basa sul nuovo paradigma del **Software Defined Data Center (SDDC)**, che estende i vantaggi della virtualizzazione a tutte le risorse presenti in un Data center: calcolo, storage, networking e i servizi associati alla sicurezza.

Questo approccio: garantisce il controllo centralizzato di tutti gli aspetti del Data Center attraverso software e piattaforme di gestione virtualizzate e indipendenti dall'hardware sottostante; consente, possedendo un alto livello di astrazione, elevati livelli di scalabilità, la compatibilità con qualsiasi hypervisor, il superamento del *vendor-lock*, cioè dei possibili vincoli al mantenimento di una specifica piattaforma commerciale.

I tre Data Center prevedono una architettura infrastrutturale basata su 3 distinti **sottosistemi**, uno per tipologia infrastrutturale (Server, Storage e Reti). In questo modo le risorse omogenee vengono viste come un unico sottosistema logico raggiungibile attraverso una connessione basata sul modello Edge-Core-Edge:

- in ogni blocco le singole unità elementari vengono collegate in modalità ridondata ad apparati di switch che costituiscono il livello Edge del blocco stesso
- gli Edge di ogni blocco vengono a loro volta collegati con gli apparati di switch che costituiscono il livello Core del modello.

Qualunque unità elementare di qualunque blocco è collegata in maniera diretta con qualunque altra unità elementare e inserendo una nuova unità, collegandola semplicemente all'Edge del proprio sistema logico, se ne ottiene il collegamento all'intero sistema, senza ulteriori interventi.



Questo modello infrastrutturale è ottimale per l'erogazione del cloud computing perché la grande fluidità del servizio nel suo complesso che ne deriva, è una condizione indispensabile per l'indipendenza dalla dislocazione fisica dei singoli elementi, delle singole sedi e dalla mappa dei collegamenti.

### SOTTOSISTEMA SERVER

Nei Data Center, l'architettura tecnologica prevista per i server è particolarmente innovativa e rappresenta il perfetto complemento al modello Edge-Core-Edge valorizzandone le caratteristiche di affidabilità e scalabilità.

Il sottosistema dei server, infatti, è organizzato secondo unità chiamate **PoD (Pool of Devices)**, formate da "contenitori" (lame) di sola potenza elaborativa. I **vantaggi** di questa architettura sono molteplici:

- E' possibile aggiungere lame all'interno di un PoD o inserirne uno nuovo, senza che si debba variare il modello architetturale o che si riducano, anche solo temporaneamente, le performance dei sistemi esistenti.
- Grazie alla topologia Edge-Core-Edge, un PoD può essere connesso con estrema semplicità a tutte le risorse di cui ha bisogno, quale, ad esempio lo storage.
- I PoD sono sistemi di elaborazione *pura*, **senza dischi**. Questo consente:
  - Velocità di portabilità e facilità di intervento. Senza dati locali, un sistema può essere sostituito, riparato o rilocato con estrema facilità, semplicemente reindirizzando i dischi su un'altra PoD, anche eventualmente collocata presso un altro sito
  - La taratura ottimale delle infrastrutture di supporto quali il condizionamento e i collegamenti elettrici. Per il condizionamento viene utilizzato un sistema *in row* ad acqua che permette di generare l'aria fredda direttamente nel rack che la utilizza. E' un sistema efficace quando i macchinari raffreddati hanno caratteristiche omogenee, come per i PoD, consentendo un risparmio di **circa il 40%** sui consumi elettrici
  - Il miglioramento del Mean Time Between Failures (MTBF) rispetto a quello di un server "tradizionale", grazie all'assenza della componente dei dischi, abitualmente più soggetti a problemi.

**Cisco Unified Computing Systems (UCS)**. L'infrastruttura elaborativa del Centro Servizi è costituita da lame Cisco Unified Computing Systems (UCS), che adottano processori di ultima generazione e sono basati su tecnologia che realizza una

sorta di “**virtualizzazione hardware**”: il server fisico dell’architettura tradizionale è sostituito da un “profilo” - tipico del cloud - che viene associato dinamicamente a risorse elaborative reali, secondo logiche di ottimizzazione.

E’ quindi possibile non solo garantire, real time, upgrade o downgrade di memoria e cpu, ma anche la modifica delle caratteristiche di base del profilo senza interventi sull’hw.

Almaviva è certificata “**Cisco Cloud and Managed Service Program (CMSP)**” per l’erogazione di servizi IaaS. La certificazione, basata su elevatissimi standard internazionali, viene rilasciata da un ente indipendente che verifica il livello di eccellenza nell’attuazione di detti standard.

Le apparecchiature proposte rispettano in pieno le indicazioni relative ai **consumi energetici**, riportate nel documento Consip “Server 9 requisiti di sostenibilità” (vedi sito per gli acquisti della PA), garantendo un livello altissimo di efficienza elaborativa per metro quadro a disposizione: i server proposti hanno un consumo massimo in condizioni di pieno carico non superiore a 1.300 VA e una dispersione termica non superiore a 4.500 BTU/ora; è presente una funzionalità per il contenimento della potenza consumata (power capping) a livello di singola lama, chassis o insieme di chassis; il valore del benchmark SPECPOWER Overall ssj\_ops/watt è superiore a 3.800 (rispetto a 3.600 richiesto); gli armadi tecnici Rack rispettano i canoni di efficienza nella dissipazione del calore con porte anteriori e posteriori grigliate almeno al 78%.

### SOTTOSISTEMA STORAGE



Nella offerta del RTI per il Centro Servizi, la soluzione prevista per il sottosistema Storage rappresenta uno dei punti di eccellenza, a forte **valore aggiunto** per la fornitura.

Infatti, in maniera complementare al sottosistema server, che è composto *fisicamente* di unità di sola potenza elaborativa, per tutto lo spazio disco è definito un sottosistema storage – che svolge il ruolo di “**Data Center resource**” – che contiene tutte le componenti di memoria anche quelle che in un’architettura tradizionale risiederebbero sui server insieme alle componenti di elaborazione (tipicamente i dischi di boot con sistema operativo, programmi e applicazioni).

Il “**Data Center resource**” è costituito da:

- **storage** di classe Enterprise di EMC<sup>2</sup> (VMAX 20k, 40k, VNX) suddiviso *fisicamente* tra i due siti del cluster metropolitano (Roma Scalo e Roma Casal Boccone). La soluzione offre una scalabilità pressoché illimitata grazie alla possibilità di crescere orizzontalmente, affiancando nuovi storage a quelli esistenti e verticalmente aggiungendo spazio a caldo; queste tipologie di storage sono progettate per supportare la memoria di tipo flash in maniera ottimale. L’alta affidabilità del singolo Storage è garantita dalla configurazione in modalità Raid (almeno Raid 5) e da un numero congruo di HotSpare (dischi fermi pronti all’utilizzo). Per il servizio di memorizzazione dei big data a questi apparati sono affiancati storage *capacitivi* in modo da soddisfare a livello ottimale le esigenze specifiche del servizio
- 2 sistemi **EMC<sup>2</sup> Vplex Metro** (uno per sito del cluster) che assicurano:
  - la **virtualizzazione**, per l’automazione, l’integrazione con infrastrutture esistenti, la di crescita on demand
  - la **replica**, per realizzare la federazione distribuita e la coerenza della cache, permettendo di accedere e condividere i dati tra sedi su distanze entro i 50 km anche tra piattaforme eterogenee
  - la possibilità di lavorare **senza introdurre latenze** fino 3 milioni di IO/s e 23GB/s
- uno **storage** di classe Enterprise di EMC<sup>2</sup> (VMAX 20k, 40k, VNX), presso il sito di DR a Milano Missaglia, per la replica dei dati, eseguita tramite il prodotto EMC Recover Point.

La soluzione EMC VPLEX consente di distribuire in modo efficiente le applicazioni e i relativi dati su più host a distanze sincrone, garantendo la completa sostenibilità della soluzione di Business Continuity offerta.

Come richiesto dal Capitolato di gara, il RTI si occuperà di trattare, trasferire e conservare le repliche dei dati del Centro servizi, ove consentito dalle Amministrazioni, oltre che presso il sito di DR, anche presso una sede esterna. La sede sarà scelta, di comune accordo con l’Amministrazione, tra quelle certificate ISO27001 a disposizione delle aziende del RTI.

Infine, l’infrastruttura proposta soddisfa in tutte le sue componenti i requisiti di **risparmio di energia elettrica** e di **alta efficienza energetica**: le apparecchiature utilizzate sono per il 100% conformi agli standard Energy Star con un’efficienza superiore all’80% e un power factor superiore a 0,9.

### SOTTOSISTEMA NETWORKING E SICUREZZA PERIMETRALE (RETE)

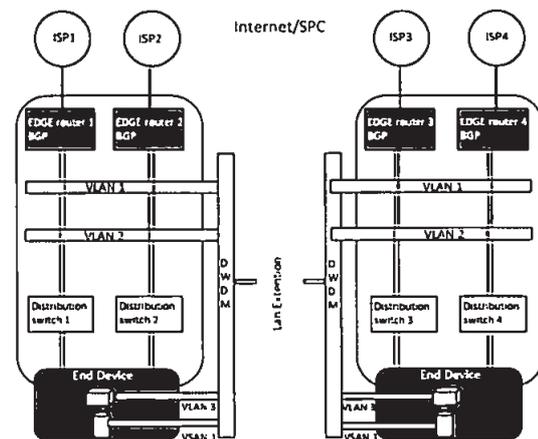
Il Sistema di Networking del Centro Servizi, previsto per la fornitura, è basato su un’architettura integrata ad alta affidabilità per tutte le componenti, che garantisce capacità di connettività veloce, continuità operativa e la massima sicurezza perimetrale.

Tutte le 4 sedi che costituiscono il Centro Servizi saranno connesse alla rete Internet e alla rete SPC, per il collegamento con le Amministrazioni.



Da un punto di vista infrastrutturale, il sistema di Networking e sicurezza perimetrale del Centro Servizi è suddiviso nei seguenti sottosistemi:

- **Sottosistema Perimetrale:** Il Centro Servizi si presenta sulla rete Internet come Autonomous System (codice AS29419) e utilizza per il collegamento una dorsale Metro Ethernet verso il NaMeX (Nautilus Mediterranean eXchange point) e collegamenti con i seguenti provider: Telecom e Fastweb.  
Il peering - e in generale la connettività verso l'esterno del Centro Servizi - viene gestito tramite apparati Cisco ASR 1000 con attivo il protocollo BGP.  
Il firewalling è servito da appliance Checkpoint VSX 21400 e 12600, virtualizzate in molteplici istanze dedicate e specializzate ai diversi contesti.
- **Sottosistema Core/Aggregation:** gestito tramite apparati classe Cisco Nexus 7000, costituisce il core di tutta l'infrastruttura, raccogliendo i collegamenti verso gli altri apparati Cisco Nexus 5000 e i relativi fabric extender.
- **Sottosistema MAN cluster metropolitano:** I due siti del cluster metropolitano sono interconnessi tra loro tramite un anello (due circuiti) ottico ridondato a percorso differenziato costituito da fibra ottica illuminata che atterra su apparati ridondati con capacità trasmissiva di 10+10 Gigabit Ethernet. I due siti collegati, sono visti logicamente e funzionalmente come un'unica entità "Data Center", in cui si avrà un unico piano di indirizzamento tramite estensione dei segmenti di LAN (vlan extension) e quindi in grado di erogare tutti i servizi sfruttando in modo bilanciato e trasparente tutte le componenti di Routing, Switching, Firewalling, Computing e Storage indistintamente dalla reale collocazione fisica.
- **Sottosistema MAN tra le sedi RTI:** Tutte le sedi del CS – compresa quello di Milano Missaglia che ospita il sito di DR - sono tra loro interconnesse tramite una rete a topologia 'Star', con trunk MPLS che ne abilita la comunicazione omnidirezionale in alta affidabilità
- **Sottosistema LAN:** la connettività all'interno di ogni Data Center è garantita e ottimizzata dal protocollo Fiber Channel over Ethernet (FCoE) e da una serie di apparati Top of Rack, che sono quelli che implementano il livello edge di tutto modello edge-core-edge.  
I bilanciatori di carico sono dei Netscaler Citrix e lavorano in modalità Active/Standby, distribuendo il carico non solo tra i server di sito, ma tra entrambi i siti, in modo tale da renderne ininfluente l'allocazione ai servizi.  
Inoltre, all'interno del Centro Servizi ciascuna Amministrazione disporrà di una rete "segregata" tramite VLAN e, Virtual Firewall e, ove necessario, Virtual Balancer
- **Sottosistema Management:** esiste un'area isolata e dedicata al management Out of Band di tutti gli apparati.



#### PIATTAFORME SOFTWARE PER IL FUNZIONAMENTO DEL CENTRO SERVIZI

Il RTI prevede l'utilizzo di piattaforme software di altissimo profilo qualitativo sia per quello che riguarda gli strumenti utilizzati per il funzionamento dei Data Center sia per gli strumenti che abilitano l'erogazione dei servizi.

Nel seguito se ne riporta una descrizione volta a chiarire gli aspetti di maggior interesse per la fornitura:

- **Cloud Management System: automazione e orchestrazione: Openshift – Redhat,** è una soluzione di PaaS in grado di automatizzare, in un ambiente di Cloud Computing, i processi di approvvigionamento e di gestione dei sistemi per tutte le piattaforme software utilizzate da un servizio.  
La piattaforma, classificata da Gartner tra le "Application Paas":
  - è una soluzione aperta, scalabile, sicura, in grado di astrarre e incapsulare la complessità di tutta la tecnologia, ma garantendo al contempo la massima flessibilità nella realizzazione di servizi e applicazioni, con l'agilità, la scalabilità e l'elasticità tipica dei servizi Cloud avanzati
  - consente di creare una soluzione "as a service" per i servizi richiesti in fornitura, utilizzando dei container basati sulla tecnologia particolarmente innovativa dei "Docker", realizzando, in pratica, una virtualizzazione a "livello di servizio". Infatti è capace di impacchettare un'applicazione e le sue dipendenze in un contenitore virtuale che può essere mandato in esecuzione su qualsiasi sistema, garantendo portabilità e flessibilità alle soluzioni sviluppate.

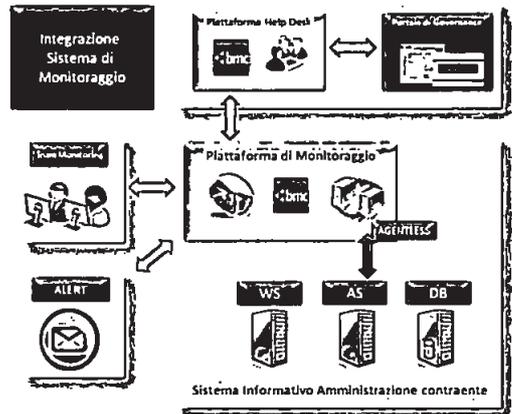


La mandataria Almaviva ha partecipato, grazie alla partnership con RedHat, ai beta test di OpenShift Enterprise (OSE) v. 3, che presenta funzionalità aggiuntive e che potrà essere adottata nel Centro Servizi una volta disponibile sul mercato (data annunciata entro 1Q/2015).

- **IaaS:** la piattaforma **Openstack** di Redhat verrà utilizzata come Cloud Management Platform per rendere disponibili ai servizi in modalità IaaS risorse infrastrutturali. La soluzione proposta, che garantisce l'uniformità complessiva del sistema, è conforme allo standard di interoperabilità OVF (Open Virtual Machine Format), ed è aperta e compatibile con le varie tecnologie di mercato, come ad esempio VMWare, Microsoft Hyper-V, Red Hat Enterprise Virtualization, Oracle VM, KVM, Citrix Xen.
- **Backup:** l'infrastruttura per il backup/restore del CS è basata su tecnologia hardware **EMC<sup>2</sup> DataDomain** e software Avamar che Gartner posiziona nel quadrante dei Leader della categoria. L'integrazione tra le due soluzioni garantirà, al massimo delle performance: capacità e velocità di ripristino; eliminazione delle ridondanze.
- **Monitoraggio dei sistemi:** la soluzione operativa presso il Centro Servizi è basata su BMC, leader di mercato per i servizi di IT service management

In particolare si utilizzeranno:

- BMC ProactiveNet, Performance Management Suite per il Monitoraggio – anche con modalità agent-less - delle prestazioni di server, applicazioni e middleware
- Entity Network Monitoring and Analytics for BMC ProactiveNet Performance Management per il monitoraggio della rete
- il modulo di intelligent ticketing, attraverso cui la suite permette l'apertura automatica di incidenti in BMC Remedy per il Service Desk, evidenziando le risorse coinvolte
- **Asset & Configuration Management** Il RTI utilizza una soluzione (ARES - Asset Resource Enterprise Solution), basata su Piattaforma BMC Atrium e realizzata in configurazione ridondata in alta affidabilità, che permette di gestire un repository *intelligente* delle diverse fonti dati e offre un workflow strutturato in linea con le best practice ITIL.
- **Piattaforme per la sicurezza** Le soluzioni e le piattaforme per la sicurezza vengono descritte nel paragrafo 3.3.2.3



**QUADRO SINOTTICO COMPLESSIVO DI PIATTAFORME E STRUMENTI PREVISTI PER LA FORNITURA**

Nella tabella successiva sono riportate, oltre a tutti gli strumenti necessari al funzionamento del Centro Servizi della fornitura, le piattaforme applicative necessarie al governo della fornitura e all'erogazione dei singoli servizi.

Ambito	Funzione	Strumento
Sw di base e di ambiente		
Cloud Management System	Automazione e orchestrazione	Red Hat – OpenShift (platform) Red Hat Enterprise Linux OpenStack Platform Red Hat CloudForms
Virtualizzazione	Virtualizzazione Computing	VMware, Microsoft Hyper-V, Red Hat Enterprise Virtualization
Back Up	Infrastruttura per il backup/restore	EMC Avamar
Rete	Bilanciatori	Citrix NetScaler
Monitoring	Sistema di monitoraggio dei sistemi, delle reti	BMC ProactiveNet Performance
Asset Management	Sistema di gestione asset tecnologici	BMC Atrium
Capacity management	Performance e Capacity Planning	BMC Capacity Optimization for Networks / for Servers / for Storage
Impatto Ambientale	Monitoraggio consumi	Almaviva SEM - Smart Energy Management
Strumenti a supporto dell'erogazione dei servizi		
Monitoraggio applicazioni	Monitoraggio End to end	Compuware Dynatrace Application Performance Monitoring
Change & Configuration Management	Sistema di change e configuration management	BMC Change Management
Knowledge management	Knowledge management	BMC Knowledge Management
Governo e gestione della fornitura	Portale di governo	Liferay
Governo e gestione della fornitura	Reportistica e SLA Management	Pentaho Business Intelligence
Governo e gestione della fornitura	Trouble Ticketing	BMC Remedy IT Service Management Suite
Governo e gestione della fornitura	Gestione Documentale	Liferay
Sicurezza		
Sicurezza organizzativa	Governance, Risk e Compliance Mng	RSA Archer – mod. Enterprise, Policy, Risk, Compliance, Business Continuity

Sicurezza logica	Log Management, Monitoraggio e gestione eventi	RSA Advanced Security Operations Center solution- SecOps, Security Analytics
Sicurezza logica	Antimalware, Antivirus	RSA ECAT, TrendMicro Deep Security Virtual Patching Pack
Sicurezza logica	Gestione degli accessi	Almidentity JIANO
Sicurezza logica	Web Application Firewall	Citrix NetScaler VPX
Sicurezza logica	Network Firewall IDS/IPS	Checkpoint VSX
Sicurezza logica	Vulnerability Assessment / Penetration Test	<b>Analisi Applicative:</b> IBM Appscan, Acunetix, Nikto, w3af, Paros. <b>Analisi infrastrutturali:</b> Nessus, Sing, SmbClient, Hping, Nmap, Xprobe, Snmpwalk, Unicornscan, Metasploit, Wireshark, Hydra
Sicurezza logica	Code Review	Security Reviewer IAST

### 3.3.1.3 Soluzioni per ridurre l'impatto ambientale

Tutte le aziende del RTI pongono la massima attenzione e impegno relativamente alle problematiche ambientali, adottando tecnologie, metodi di produzione e soluzioni eco-compatibili, con l'obiettivo di ridurre i consumi e incrementare l'efficienza energetica.

In particolare, il RTI si pone come un partner d'eccellenza per le Amministrazioni contraenti, per supportarle nel raggiungimento degli obiettivi fissati dal pacchetto "clima-energia 20-20-20": entro il 2020 l'Italia, rispetto al 2009, dovrà risparmiare il 20% di energia elettrica, diminuire del 20% le emissioni del gas serra e aver aumentato del 20% l'utilizzo di fonti rinnovabili (Direttive 2009/29 e 2012/27 della CE e Dlgs 102/2014).

Nel seguito si descrivono: l'**organizzazione** prevista nel CQ per impostare le soluzioni per l'ecosostenibilità e per verificarne sia l'effettiva applicazione sia la validità dei risultati ottenuti; le **misure operative adottate nei Datacenter** del Centro Servizi per ridurre l'impatto ambientale; gli **strumenti** di monitoraggio e verifica a supporto del processo, che garantiranno anche la completa trasparenza dei risultati verso le Amministrazioni Contraenti e verso Consip/AgID; le **policy aziendali** per ridurre l'impatto ambientale; le **certificazioni ISO** di interesse.

#### ORGANIZZAZIONE

Nel modello organizzativo del Centro Servizi è previsto uno specifico ruolo, l'**Energy Manager (EM)**, responsabile dell'uso razionale dell'energia e della verifica dell'attuazione delle politiche di riduzione di impatto ambientale nell'ambito delle attività della fornitura.

L'EM avrà il compito di: coordinare la politica di contenimento dei consumi per il Centro Servizi, organizzando le azioni di verifica e garantendo l'effettiva operatività degli strumenti su cui si basano i controlli; definire le azioni di miglioramento preventive e di verificarne l'attuazione; individuare le cause di sprechi; rappresentare l'interlocutore principale delle Amministrazioni aderenti per tutte le tematiche relative all'impatto ambientale dei servizi, in particolare sul tema degli obiettivi del pacchetto "20-20-20".

Il ruolo di Energy Manager del Centro Servizi sarà affidato a un professionista estremamente competente in materia, che ricopre il ruolo di Responsabile del sistema di Gestione energetica e sostenibilità ambientale per le aziende del gruppo Almagiva e che per le attività del Contratto Quadro si coordinerà con le corrispondenti funzioni di Indra e PWC.

#### MISURE OPERATIVE ADOTTATE NEI DATA CENTER

Le misure in essere nel Centro Servizi, garantiranno ambienti e soluzioni di minimo impatto ambientale.

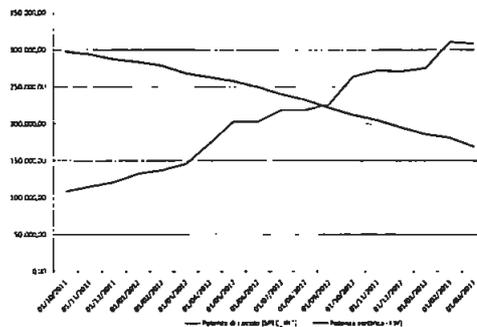
Nel seguito si riportano tutte le misure adottate nei Data Center che formano il centro servizi, in gran parte già presentate nel paragrafo "caratteristiche tecnologiche" dove sono evidenziate con un tag:

- **infrastruttura ICT consolidata e virtualizzata:** la riduzione del numero di apparati fisici, dovuta alla virtualizzazione, consente di utilizzare al meglio le risorse elaborative, di ridurre gli spazi fisici occupati e di ottenere minori consumi grazie all'efficienza degli apparati di nuova generazione.

Per chiarire con un esempio: nell'arco del periodo di circa 20 mesi in cui la mandataria ha consolidato e virtualizzato le apparecchiature dei propri Data Center (che nel Contratto Quadro fanno parte del Centro Servizi), la potenza elettrica complessiva si è ridotta **da ca. 1600 kW a ca. 850 kW** nonostante nello stesso periodo ci sia stato un forte aumento (triplicazione) della potenza elaborativa utilizzata (vedi figura a lato) conseguendo un abbattimento dei consumi dell'83%. Questo risultato ha trovato riscontro nei Titoli di Efficienza Energetica (TEE), anche noti come **certificati bianchi**, che comprovano il conseguimento dei risparmi energetici ottenuti: Almagiva, infatti, ha

ottenuto il riconoscimento di circa **750 TEP/anno** (1 TEP corrisponde all'energia prodotta dalla combustione di 1 tonnellata di petrolio) e la possibilità di vendere questi titoli sul mercato energetico.

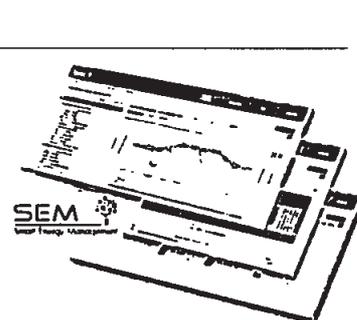
- apparecchiature per il 100% **conformi agli standard Energy Star**
- server con un consumo massimo in condizioni di pieno carico non superiore a 1.300 VA e una dispersione termica non superiore a 4.800 BTU/ora. Il valore del benchmark SPECPOWER Overall ssj\_ops/watt è superiore a 3.800 (il valore richiesto da Consip nel documento Consip "Server 9 requisiti di sostenibilità" è di 3.600)
- utilizzo di UPS di ultima generazione, energeticamente più efficienti. Nello specifico, Almaviva utilizza per ogni sede **un solo UPS APC** (Modello Symmetra MW 1400) di 1.400 KVA, con rendimento effettivo pari a circa il **95%**
- spegnimento automatico dei sistemi non utilizzati (ballooning)
- funzionalità per il contenimento della potenza consumata (power capping) a livello di singola lama, chassis o insieme di chassis
- gli armadi tecnici Rack rispettano i canoni di massima efficienza nella dissipazione del calore: porte anteriori e posteriori ugualmente grigliate almeno per il 78% della superficie
- raffreddamento Rack ad acqua, più efficaci di quelli ad aria, perché il freddo può essere indirizzato dove serve
- sistemi di condizionamento free cooling e natural cooling (un sistema automatico controlla il condizionamento, riducendo il numero di apparecchiature accese nei periodi dell'anno e della giornata più freschi e/o in base all'effettivo utilizzo dei singoli sistemi)
- soluzioni di compartimentazione per la neutralizzazione dell'aria calda
- separazione delle unità storage dalle unità di computazione (CPU) che consente di gestire al meglio la distribuzione del freddo, dato che le due tipologie di apparati necessitano di frigoriferi differenti.



Come anticipato nel § 3.3.1.1, il valore del Power Usage Effectiveness (PUE) dei Data Center è non superiore a **1.55**.

#### STRUMENTI DI MONITORAGGIO E DI VERIFICA

Per il monitoraggio e la verifica di tutte le attività e le azioni per ridurre l'impatto ambientale, il RTI utilizzerà **SEM** (Smart Energy Management), un'innovativa piattaforma di Building Energy Management System (**BEMS**) sviluppata da Almaviva e già installata nelle sue sedi, in grado di monitorare i consumi energetici del **sistema edificio - impianto** e di gestire l'ottimizzazione dei fenomeni energetici, grazie ad una soluzione avanzata di Business Intelligence, arricchita da un cruscotto per la gestione delle attuazioni.



La soluzione consente di: analizzare e monitorare in **tempo reale** l'andamento di tutti i "vettori" energetici rilevanti; impostare e gestire soglie di **attenzione** e di **allarme**; individuare la **presenza di aberrazioni** negli utilizzi delle fonti energetiche; gestire i **dati storici** per impostare sistemi di supporto alle decisioni; misurare il **reale grado di miglioramento** in termini di efficienza energetica ottenuto da specifici interventi. Lo strumento sarà consultabile dal Portale di Governo, offrendo una visualizzazione Web intuitiva delle principali misure effettuate.

#### LE POLICY AZIENDALI PER RIDURRE L'IMPATTO AMBIENTALE

La *cultura del green* può essere estesa a tutti aspetti della vita aziendale ed è improntata a criteri di efficienza energetica e di rispetto dell'ambiente attraverso modifiche nella cultura aziendale, nelle pratiche ed inserendo l'obiettivo green nelle policy interne.

L'Energy Manager - nell'ambito del ruolo svolto all'interno del gruppo Almaviva - ne ha veicolato la massima possibile applicazione all'interno di Almaviva e avrà il compito di concordare/suggerire misure analoghe alle altre aziende.

#### Logistica/Smart building

- supporto alla politica del **car pooling** tra i dipendenti, attraverso l'utilizzo dell'apposita sezione del Social Network del Gruppo Almaviva "noi.almaviva.it"
- il **servizio di raccolta differenziata dei rifiuti**, già attivo da tempo per i servizi di refezione e bar, per la raccolta delle batterie e per il corretto smaltimento dei toner di stampa, è stato potenziato e allargato a tutte le sedi
- **impianti di distribuzione dell'acqua** per eliminare completamente le bottiglie di plastica. Questo progetto ha portato al "non consumo" di circa **250.000 bottiglie** all'anno
- **smaltimento** delle apparecchiature elettriche ed elettroniche, Almaviva oltre ad attenersi alle normative vigenti, ha avviato una propria strategia di intervento che prevede la dismissione delle vecchie apparecchiature tramite "**donation programs**" verso enti no profit o l'attuazione di politiche di riuso
- **spazi ufficio**: sono stati adottati una serie di interventi (**Smart Building**), che hanno prodotto una diminuzione dei

consumi di circa il 66% , tra cui:

- spegnimento dell'illuminazione dei locali ufficio automaticamente ad orari prestabiliti
- power management di tutti i pc, gestito centralmente secondo logiche di efficienza energetica: passaggio in stato idle o spegnimento in caso non utilizzo oltre un certo tempo
- illuminotecnica per bassi consumi, software di sistema operativo che implementa in modo più completo politiche di risparmio energetico
- accensione delle luci nei locali poco frequentati (ad esempio i garage) solo all'ingresso delle persone.
- sistema di **trasporto su navetta**, che collega la sede con i principali nodi di trasporto urbano
- **convenzione con l'ATAC**, per l'attivazione di una fermata all'ingresso della sede di Casal Boccone, per favorire l'utilizzo del mezzo pubblico invece dell'auto privata.

#### Strumenti quotidiani di lavoro

- attivazione di un sofisticato **sistema di collaboration** (telepresence, desktopsharing, ..) per riunioni tra più sedi, con una sensibile **riduzione degli spostamenti**, praticamente azzerando quelli tra sedi in comuni differenti.
- **stampanti** in rete con tecnologia instant-on che rileva le attività di stampa e accende/ spegne automaticamente l'apparecchio e con il settaggio di default per la stampa fronte/retro
- sostituzione dei **personal computer** con pc portatili.

#### LE CERTIFICAZIONI E I RICONOSCIMENTI

Le sedi dei Data Center utilizzati nel Centro Servizi sono in possesso della certificazione **ISO 14001** per la sostenibilità ambientale e della certificazione **ISO 50001** per l'efficienza energetica.

La piattaforma SEM - uno dei maggiori sistemi di BEMS italiani – ha avuto numerosi riconoscimenti:

- è uno dei progetti italiani che hanno titolo a definirsi "**Innovazione Selezionata da Italia degli Innovatori**", essendo tra quelli scelti nel 2011 dall'AgID nell'ambito del progetto "**Italia degli Innovatori**"
- 2013 - Il progetto Almaviva Green viene segnalato da Legambiente fra le migliori realtà italiane al Premio all'Innovazione Amica dell'Ambiente 2013
- nel 2014 viene scelta come piattaforma di Energy Management da "RhOME for denCity", il progetto di casa solare del Dipartimento di Architettura di Roma Tre, che vince la **Coppa del Mondo** dell'architettura verde al Solar Decathlon Europe 2014
- nel 2014 viene scelta come piattaforma di Energy Management dal progetto "Smart Village" dell'Enea che vince il "Premio Smart City ed eGovernment" in occasione dello SMAU Roma.



#### **ELEMENTI DISTINTIVI DELLA PROPOSTA**

→**Adeguatezza, innovatività, efficacia e modularità delle caratteristiche della infrastruttura tecnica, di quella logistica e delle architetture:** Centro servizi "logico" costituito da una sede operativa e da 3 Data Center, due in "cluster metropolitano a garanzia della BC, e uno per il DR; possesso delle certificazioni ISO 20000, ISO 22301, ISO 14001, ISO 50001, ISO 27001 (a comprova di un altissimo livello di affidabilità, disponibilità e sicurezza); soluzioni **logistiche** a garanzia dell'alta scalabilità e massima sicurezza; soluzioni **best of breed** per sottosistemi Server, Storage e Reti basata sul modello **Edge-Core-Edge** che garantisce l'indipendenza dalla dislocazione fisica dei singoli elementi, delle singole sedi e dalla mappa dei collegamenti; **sottosistema storage** che svolge il ruolo di "**Data Center resource**"; sottosistema rete basato su una architettura integrata ad alta affidabilità; utilizzo di piattaforme sw di altissimo profilo qualitativo sia per il funzionamento dei DC sia per l'erogazione dei servizi

→**Soluzioni a supporto dell'impatto ambientale:** specifico ruolo organizzativo (**Energy manager**), misure adottate nei Datacenter **100% conformi all'Energy Star**, utilizzo **UPS** di ultima generazione; strumenti **innovativi** per il monitoraggio e verifica (**SEM**); policy aziendali per ridurre l'impatto ambientale (logistica/smart building, strumenti quotidiani di lavoro), certificazioni (ISO 14001, ISO 50001) e riconoscimenti (Italia degli innovatori, RhOME for denCity, Smart City ed eGovernment, ecc.).

#### **3.3.2 Modello organizzativo e di funzionamento dei Centri Servizi**

Il RTI propone un modello organizzativo e di funzionamento che mette a fattor comune le esperienze delle aziende nei servizi oggetto di fornitura.

I servizi che saranno erogati tramite il Centro Servizi possono essere logicamente suddivisi in 3 macrostruttura:

- **Servizi della fornitura** erogati in modalità "**as a service**" (Porta di dominio; Piattaforme "**as a service**" per i servizi della cooperazione; Piattaforma SPAQRL; Piattaforme "**as a service**" per i servizi di Big Data)
- **Servizi di gestione del Centro Servizi** (Help Desk, Logistica e Impianti, System Management)
- **Servizi di gestione della Sicurezza**, che vengono trattati separatamente da quelli di gestione, dato il forte rilievo che assumono per la fornitura.

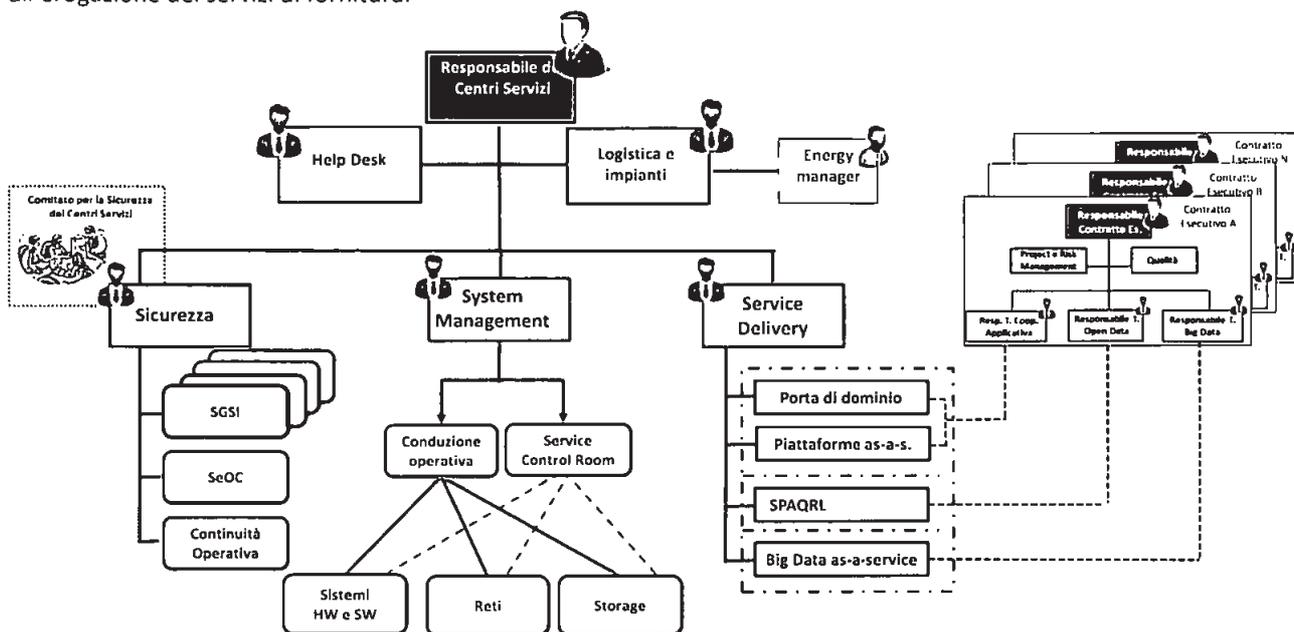
Nelle sedi che formano il Centro Servizi, operano anche le strutture di governo del Contratto Quadro e dei singoli Contratti Esecutivi nonché i gruppi di lavoro che erogano i servizi “on premise”. Il modello organizzativo e le modalità di funzionamento di queste strutture sono dettagliati nel § 3.2 e nei paragrafi del capitolo 4.

Nell’ambito del Centro Servizi vengono anche gestiti sia i sistemi di governo e gestione della fornitura (Portale di governo, Cruscotto di controllo/monitoraggio, sistema di trouble ticketing, sistema di gestione documentale) sia i sistemi e le piattaforme utilizzati dal Fornitore per l’erogazione dei servizi.

I paragrafi successivi descrivono in dettaglio: il **modello organizzativo** del Centro servizi; il **modello di funzionamento**, all’interno del CS, dei servizi di fornitura e di quelli di gestione; le modalità di erogazione dei servizi per la **Gestione della sicurezza**, per cui si presentano, esposti in un unico quadro sinottico, organizzazione e funzionamento.

### 3.3.2.1 Modello organizzativo

Il modello organizzativo previsto per il Centro Servizi prevede chiarezza di ruoli e responsabilità, definendo le modalità di interazione tra le funzioni organizzative a livello di CS e quelle dei singoli Contratti Esecutivi e differenziando efficacemente le attività volte a garantire il funzionamento delle infrastrutture e delle piattaforme da quelle relative all’erogazione dei servizi di fornitura.



Come già detto, la soluzione del RTI prevede che i Centri Servizi resi disponibili per la fornitura siano visti come un unico Centro Servizi “logico” e che le caratteristiche previste siano valide indipendentemente dalla sede effettiva.

Nel modello organizzativo proposto i Responsabili delle varie funzioni organizzative – descritti dettagliatamente nel seguito - operano a livello di Contratto Quadro e hanno il compito di coordinare i servizi di propria competenza in maniera indipendente dalla sede di effettiva erogazione. Nel seguito si farà riferimento alle sedi solo se utile per chiarire il contesto.

Il RTI prevede la nomina di un **Responsabile dei Centri Servizi** con il compito di coordinare tutte le attività del Centro Servizi dedicato al Contratto Quadro, in particolare con la responsabilità: della gestione delle infrastrutture funzionali alla erogazione dei servizi; della sicurezza; delle scelte tecnologiche in ottica innovativa; della omogeneizzazione e razionalizzazione delle soluzioni in campo; del coordinamento con i Responsabili dei Contratti Esecutivi, fin dalla presa in carico, per una corretta implementazione ed erogazione dei servizi.

Al Responsabile dei Centri Servizi rispondono le funzioni organizzative di cui nel paragrafo successivo si riporta una breve descrizione, per ognuna delle quali è previsto un **Responsabile**, a garanzia del complesso delle funzioni erogate.

#### LE FUNZIONI ORGANIZZATIVE

**Logistica e Impianti** con la responsabilità della gestione e dell’evoluzione degli impianti tecnologici necessari al funzionamento del Centro Servizi.

Il Responsabile della funzione avrà il compito di garantire la completa aderenza ai livelli qualitativi previsti nell’offerta, per tutte le sedi di erogazione. Il ruolo sarà affidato al Responsabile di “Logistica e Sicurezza fisica” della sede di Roma Scalo Prenestino, che si coordinerà per le attività di fornitura con gli analoghi responsabile delle altre 3 sedi.

Come indicato anche nel paragrafo 3.3.1, il Centro Servizi si impronta a criteri di efficienza energetica e di rispetto dell’ambiente; per questo motivo, il RTI ha istituito un preciso ruolo organizzativo, **Energy Manager**, con la responsabilità della conservazione e dell’uso razionale dell’energia e di verificare l’attuazione delle politiche di riduzione

di impatto ambientale previste in tutte le sedi. Il Ruolo affidato all'Energy Manager di Almagiva svolge quest'attività per tutte le sedi dell'azienda e si coordina con l'analoga figura di Indra per la sede Roma Saba.

**Help Desk** per offrire a tutti i Referenti identificati dalle Amministrazioni un punto unico di accesso (SPoC), fornendo informazioni e assistenza circa i servizi di gara. Si rinvia al § 3.4 per la descrizione dettagliata del servizio.

**System Management** che rappresenta il macro servizio *core* per la garanzia del buon funzionamento del Centro Servizi e quindi della fornitura.

Gran parte delle risorse che sono impegnate nel System Management per il Contratto Quadro lavorano già presso il Centro Servizi di Almagiva e sono quindi molto esperte nella gestione delle criticità di presidio di un insieme di Datacenter interconnessi e complessi sia quantitativamente che qualitativamente, dal cui funzionamento dipendono servizi spesso strategici per la committenza e/o per il cittadino (si citano ad esempio i contratti in essere fra Almagiva e Ferrovie e il Ministero della Salute).

Il primo livello del System Management vede una suddivisione delle attività in due principali categorie di erogazione:

- **Conduzione Operativa** si occupa di garantire il funzionamento, l'efficienza e l'evoluzione dell'infrastruttura ICT funzionale ai Contratti esecutivi. Il Responsabile sarà una figura di grande esperienza e competenza sulle tematiche affidate.

Il servizio è svolto da figure sistemistiche con alta specializzazione ed è dimensionato, in numero e competenze, in modo tale da coprire tutte le aree di intervento.

L'organizzazione prevede al secondo livello una specializzazione in **Aree tecnologiche omogenee** (Sistemi, Reti e Storage), cui fanno riferimento tutti i servizi di base, tipici della gestione di un centro.

Ogni area tecnologica è coordinata da un **Referente**, con competenze specialistiche e di governo delle attività, ed è costituita da risorse dedicate con skill specifici, in molti casi comprovati dalle più rilevanti certificazioni del settore, e con competenze su una o più delle altre Aree, in modo da garantire la massima flessibilità di utilizzo a seconda delle necessità della fornitura.

- **Service Control Room.** Secondo le più attuali tendenze organizzative dei Centri Servizi, viene proposto un team con compiti di monitoraggio e primo intervento, unico per sistemi, basi dati e reti, a garanzia della uniformità di comportamenti, processi, modalità operative e per una ottimale gestione dei picchi e delle emergenze, sia se dettate da incident sui servizi o sui sistemi sia se dovute a eventi disastrosi. Il monitoraggio delle componenti di sicurezza, invece, si svolge internamente alla struttura SOC (vedi § 3.3.2.3).

Il team della SCR include due tipologie di risorse che hanno già svolto/svolgono ruoli analoghi:

- **operatori** con esperienza sui principali strumenti di monitoraggio e nel valutare gli Incident riscontrati
- **sistemisti** con competenze tecniche diffuse tali da assicurare una tempestiva ed efficace individuazione e risoluzione di Incident e Problem.

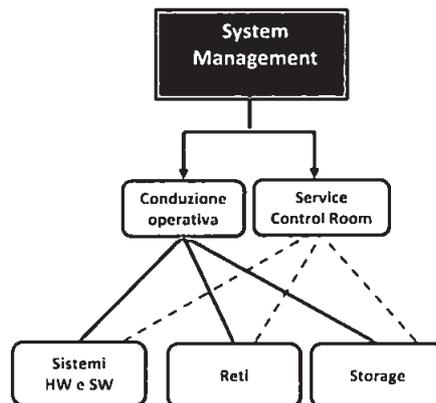
Le risorse - coordinate da un Responsabile unico dedicato al servizio - sono caratterizzate da competenza nei contesti tecnologici affidati e sugli strumenti utilizzati. Le attività di controllo e di primo intervento saranno eseguite utilizzando gli strumenti automatici disponibili nel Centro Servizi e sono volte a garantire la disponibilità delle risorse dell'ambiente elaborativo e della rete. In caso di rilevazione di problemi non risolvibili direttamente, per l'escalation verso i livelli superiori, il primo riferimento del servizio di Monitoraggio sarà costituito dal Referente dell'Area tecnologica (Sistemi Hw e SW o Reti) cui afferisce il problema.

**Sicurezza.** Considerata come elemento centrale, la sicurezza nell'ambito del Contratto Quadro è affidata a un **Responsabile della Sicurezza** operante a diretto riporto del Responsabile del Centro Servizi e da un Comitato per la sicurezza che ne governa tutti gli aspetti, per tutte le sedi di erogazione. Organizzazione e processi per la gestione della sicurezza sono riportati nel § 3.3.2.2.

**Service Delivery** è la struttura che gestisce i servizi e le piattaforme resi disponibili "as a service": il Responsabile sarà dedicato al Contratto Quadro e sotto la sua responsabilità saranno definiti i gruppi di lavoro per le componenti "as a service" previste nell'ambito del Contratto Quadro.

Ogni gruppo sarà coordinato da un Referente che:

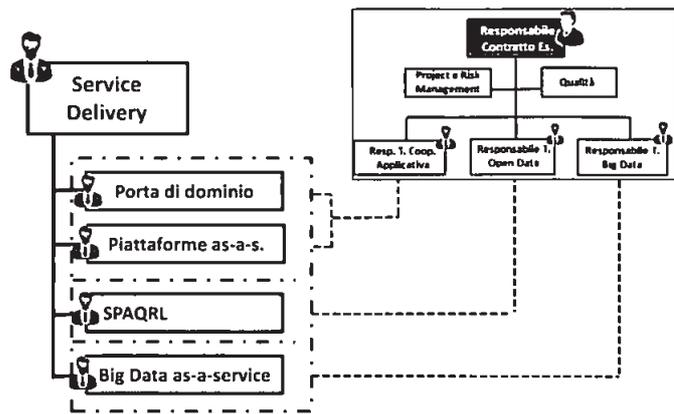
- È individuato fra le risorse disponibili nel Centro Servizi con competenze specifiche, ricoprirà stabilmente il proprio ruolo nel periodo di vigenza del Contratto Quadro. In base alle caratteristiche dimensionali del servizio e alla numerosità dei Contratti Esecutivi che lo richiedono, potrà anche essere dedicato alla fornitura
- Ha il compito, per il servizio a lui affidato, di: coordinare, a livello di Contatto Quadro, tutte le attività relative al



servizio; veicolare correttamente le esigenze dei singoli contratti esecutivi verso i team del Centro Servizi; di supportare le attività di messa a disposizione delle necessarie infrastrutture

- Per le attività specifiche di ogni singolo Contratto Esecutivo, risponde *funzionalmente* al Responsabile Tecnico del servizio di riferimento.

All'interno della struttura, a diretto riporto del Responsabile, opera anche un **Laboratorio di Certificazione** con il compito di garantire tutte le attività di test e certificazione delle offerte "as a service". E' il Laboratorio ad occuparsi in particolare di tutte le attività di test bed.



### 3.3.2.2 Modello di funzionamento dei servizi

Per il Contratto Quadro, per l'erogazione dei servizi di gestione del Centro Servizi, il RTI adotta la metodologia della mandataria Al maviva basata principalmente sul framework **ITIL V3**. Si tratta di un insieme di linee-guida, metodologie, processi, tecniche, regole e standard, che rappresentano le "best practice" di riferimento per le attività produttive.

Il modello di funzionamento complessivo del Centro Servizi è basato su quattro strutture di riferimento: la Conduzione Operativa, la Service Control Room (SCR), al cui interno opera anche il Network Operation Center (NOC) per le reti, e il Security Operation Center (SOC) per la sicurezza. Ognuna di queste strutture è formata da modalità organizzative (anticipate nel § precedente), processi operativi e strumenti di supporto. Nel seguito si riporta:

- una breve descrizione di come operano queste strutture all'interno del Centro Servizi evidenziandone in particolare le caratteristiche di eccellenza in termini di esaustività dei processi, completezza e innovatività degli strumenti, competenza tecnologica ed esperienza nel servizio delle risorse; per la descrizione del SOC si rinvia al § di gestione della sicurezza
- un focus su due processi di particolare rilievo per la fornitura: il Capacity Management e la Comunicazione
- il modello di funzionamento dei **servizi di fornitura "as a service"** all'interno del Centro Servizi, cioè come sono dislocate e operano le piattaforme per l'erogazione dei servizi e per i sistemi di governo e gestione della fornitura.

#### LA CONDUZIONE OPERATIVA

L'obiettivo principale della struttura è quello di garantire la continuità dei servizi all'utenza nel rispetto dei requisiti di performance attesi, anticipando il più possibile le situazioni critiche.

Il servizio di Conduzione Operativa racchiude al suo interno tutte le competenze sistemiche specialistiche sulle tecnologie necessarie alla fornitura, necessarie sia per le attività di conduzione 'ordinaria' sia per l'evoluzione dell'infrastruttura.

L'aggiornamento costante e la condivisione della documentazione sulle configurazioni di sistemi, applicazioni e servizi, sulle best practices e sulle statistiche di utilizzo come anche della Knowledge base, garantisce la massima fruizione delle informazioni e quindi la massima efficienza nello svolgimento delle attività ordinarie e in emergenza.

Nel rispetto dei processi ITIL di Service Design, Service Transition e Service Operation, le attività di conduzione operativa hanno la finalità di prendere in carico, condurre e mantenere funzionante ed efficiente l'infrastruttura hw e sw utilizzata per i servizi e garantirne il costante allineamento con l'evoluzione tecnologica.

I Referenti predispongono la pianificazione degli interventi, definiscono gli skill necessari per lo svolgimento ottimale delle attività, scegliendo quindi le risorse più appropriate, coordinano operativamente gli interventi e le attività ordinarie collaborando sia con il responsabile del servizio sia con i referenti delle altre aree.

Tra i compiti della struttura c'è quello di garantire il II livello di intervento in caso di richieste della SCR (che garantisce il I livello). Per questo motivo è formalizzata una procedura di escalation per la risoluzione dei problemi che prevede un servizio di **Reperibilità** attivo H24, 7 giorni su 7, che, coinvolgendo risorse di ampia e provata esperienza sulle tecnologie oggetto di fornitura, va ad integrazione dell'operatività della SCR.

#### LA SERVICE CONTROL ROOM (SCR)

La SCR, è la struttura con l'obiettivo di controllare e garantire il corretto funzionamento dei Sistemi nella loro accezione più ampia, integrandosi con le altre funzioni (prime fra tutte quelle di sicurezza).

La SCR, operando in linea con le best practices del processo **Service Operation di ITIL** (in particolare della Funzione di Technical Management) svolge attività di:

- monitoraggio** dei sistemi, delle infrastrutture, delle basi dati e della rete, garantendo la continuità dei servizi anche coordinandosi con gli altri attori previsti nell'organizzazione. L'esperienza pluriennale delle risorse della SCR su

sistemi mission-critical (es. Ferrovie) e l'ampia conoscenza dei principali strumenti di monitoraggio leader di mercato e sulle diverse tecnologie garantiscono l'efficienza e la qualità del servizio erogato

- **prevenzione** dei problemi di carattere tecnico dell'infrastruttura e delle applicazioni, sulla base della raccolta di informazioni fornite dagli strumenti di monitoraggio e di supporto, evitando così che si ripresentino.

Allo scopo:

- **effettua un puntuale monitoring e raccoglie** le segnalazioni di criticità – che possono provenire dall'HD oppure dalle segnalazioni degli strumenti di controllo - svolgendo tutte le azioni, e/o attivando gli attori necessari, alla rimozione delle stesse e al ripristino delle corrette funzionalità
- **verifica** gli indicatori di performance e di volume per il controllo e il miglioramento dei processi e dei servizi producendo, e condividendo, una apposita reportistica periodica sullo stato del Sistema nel suo complesso che ne permetta di individuare le linee evolutive e migliorarne l'uso. In fase di avvio del servizio, il RTI prevede la realizzazione di un **cruscotto** (dashboard) dedicato al monitoraggio in grado di mantenere costantemente aggiornate ed on-line le informazioni sull'andamento dei servizi
- **collabora** con le strutture responsabili dell'individuazione ed eliminazione delle cause dei problemi segnalati e della prevenzione, ove possibile, dell'insorgenza.

Il servizio è erogato h24 7 giorni su 7 operando secondo turnazioni con una sovrapposizione di 30 minuti per permettere il passaggio di consegne fra le risorse.

Inoltre, è attivo un servizio di **Reperibilità** H24, 7 giorni su 7, volto a rafforzare la presenza di risorse esperte in caso di necessità e una procedura di escalation verso il team di conduzione operativa per coinvolgere ulteriori risorse esperte.

### **IL NETWORK OPERATING CENTER (NOC)**

Il NOC è una struttura - che opera all'interno della SCR - operativa **h24-7/7 365 gg/a**, specializzata sui controlli della rete, che gestisce gli apparati utilizzati per la connessione tra Centro Servizi e Amministrazioni. E' attivo inoltre un servizio di reperibilità h24-7/7 365 gg/a.

Il NOC grazie a strumenti di monitoraggio e controllo remoto, agisce proattivamente per risolvere le problematiche più complesse e garantisce l'efficiente erogazione del servizio sia nei confronti del CS sia verso le Amministrazioni.

Il NOC esegue attività finalizzate al troubleshooting e alla problem determination, attraverso l'analisi dei principali indicatori di misura della rete come l'occupazione della banda dei collegamenti, il ritardo di trasmissione dati, il tasso di perdita pacchetti. Tra i suoi compiti quello di segnalare a fornitori terzi eventuali malfunzionamenti per la loro risoluzione attraverso le modalità contrattualizzate con i fornitori stessi.

Nella struttura, in base alle attività da svolgere, sono individuate queste diverse modalità operative di funzionamento:

- **NOC monitoring:** esegue il monitoraggio dell'infrastruttura LAN del CS e delle sedi periferiche WAN gestendone gli allarmi tramite console centralizzate (es.: allarmi per eccessivo carico di lavoro dell'infrastruttura, allarmi per irraggiungibilità delle componenti, ecc.) con relativa risoluzione o segnalazione al gruppo di secondo livello degli incident sia interni al NOC (gruppo Rete) sia di altre strutture (SCR o SOC) o fornitori terzi, gestisce le segnalazioni riguardanti numeri brevi, APN, Voip, numeri verdi e call center periferici
- **NOC Gestione reti LAN/WAN:** gestisce gli apparati di rete MultiLayer Switch e Bilanciatori di Carico appartenenti ai moduli Enterprise Campus, Edge Distribution, Enterprise Edge (Internet, WAN) e delle terminazioni VPN Remote Acces. Amministra lo spazio di indirizzamento IP (Enterprise Branch, Data Center e Teleworkers), collabora con le altre strutture (SCR e SOC) coordinandosi per gli interventi di routine e risoluzione incident
- **NOC Cabling:** gestisce le richieste per nuove realizzazioni di cablaggio strutturato in rame o fibra ottica, attestazione o modifica dei collegamenti ai server, installazione di apparati LAN e WAN negli specifici rack TLC.

### **IL CAPACITY MANAGEMENT**

Di particolare rilievo per il buon funzionamento del Centro Servizi in ambito cloud è il processo di **Capacity Manangement** che analizza i trend e le performance dei sistemi e implementa algoritmi predittivi tali da consentire di intervenire proattivamente a garanzia dei servizi erogati.

Per ogni servizio si realizzerà un modello delle risorse necessarie e delle loro configurazioni, sia per la componente di elaborazione e basi dati sia dal punto di vista dell'architettura di rete

Nella definizione del modello non si impostano dimensioni fisse per le risorse richieste, ma solo dei range minimi e massimi, in modo da sfruttare la capacità della tecnologia PaaS stessa in termini di funzionalità di scaling e descaling automatico e dinamico in base al carico ed ai picchi real time.

Un Piano Evolutivo, rivisto semestralmente, descrive le azioni di adeguamento/innalzamento delle risorse di sistema e viene sviluppato in base ai volumi, ai carichi e al tipo di lavoro svolto, sulla base di modelli di previsione del comportamento dell'infrastruttura.

Il processo viene attivato: in **modalità iterativa**, con attività di review e di monitoraggio e analisi, per tenere sotto controllo 'lo stato di salute' della infrastruttura; **ad evento**, per esempio, a seguito dell'attivazione di un nuovo Contratto

Esecutivo o dell'evoluzione di uno esistente.

### IL PROCESSO DI COMUNICAZIONE

Nell'ambito del Centro Servizi, il RTI metterà in atto un processo di comunicazione che coinvolge potenzialmente tutti gli attori della fornitura: dalle strutture di governo del Contratto Quadro ai referenti delle P.A. contraenti.

Il processo, che opera sotto il diretto controllo del Responsabile del Centro Servizi, si basa sulla definizione, condivisa con AgID/ConsiP, di un **Piano di Comunicazione** che integra due modalità operative molto differenti:

- da una parte un approccio strutturato, formalizzato nel Piano di Qualità del Contratto Quadro e in quelli dei singoli Contratti Esecutivi, basato su un sistema di incontri tra tutte le risorse impegnate a vario titolo:
  - **Incontri "interni" a cadenza predefinita:** tra i responsabili dei Contratti Esecutivi, quelli dei servizi di gestione del CS e i propri primi livelli, per monitorare in modo efficace come procede la fornitura; tra i responsabili dei servizi e i propri team, per favorire la massima condivisione di problematiche quotidiane e delle criticità; tra le funzioni di governo del CQ e del CS e le singole PA contraenti, per avere sempre il polso della situazione
  - **Incontri pianificati a fronte di specifici eventi** che saranno individuati per ogni Contratto Esecutivo nel PdQ.
  - **Interazioni con strutture esterne,** con fornitori di tecnologie o con fornitori terzi che gestiscono servizi che interagiscono con la fornitura, ad esempio gli aggiudicatari degli altri Lotti della gara.



Queste interazioni possono coinvolgere tutte le opportune competenze, ad esempio i Centri di Eccellenza per offrire un supporto a valore aggiunto grazie all'ampia competenza che il RTI è in grado di rendere disponibile.

Gli incontri raramente si svolgono *in presenza*, ma utilizzano un'infrastruttura di *Communication* messa a disposizione dalla mandataria che prevede sia il telepresence, una forma di videoconferenza avanzata, che mette in comunicazione sale specificatamente attrezzate delle varie sedi sia utilizzando strumenti collaborativi disponibili sulle postazioni di lavoro o sui dispositivi personali (ad esempio tramite *Skype* o *Hangout*)

- dall'altra un modello di comunicazione *social*, che sfrutta i canali realizzati appositamente per la fornitura e messi a disposizione tramite il Portale: gruppi di *instant messaging* per la comunicazione immediata di problemi in corso, sistema di *Query & Answer* interattivo moderato dal Responsabile del Centro Servizi che coinvolge i Centri di competenza su specifiche tematiche.

Il modello appena descritto è volto ad assicurare un'operatività quotidiana, del Contratto Quadro e dei Contratti Esecutivi, in cui sia garantita la massima fluidità dell'interazione tra le singole strutture e in cui le modalità di erogazione e la risoluzione dei problemi siano viste come il frutto di un'azione comune a cui tutti partecipano.

Da questo processo emergono naturalmente anche criticità e proposte di miglioramento e/o di innovazione che debbono essere portate ad un livello più strategico: è uno dei compiti del Responsabile del Centro Servizi quello di integrarsi con il Comitato di Direzione, sia facendosi portavoce di queste istanze che provengono dal livello operativo sia garantendo la diffusione delle indicazioni del Comitato.

### IL MODELLO DI FUNZIONAMENTO DEI SERVIZI DI FORNITURA

Il modello di funzionamento previsto per il Centro Servizi garantisce l'operatività ottimale - in termini di performance e di garanzia di continuità operativa - per tutte le piattaforme rese disponibili "*as a service*" nell'ambito dei servizi di fornitura e per i sistemi di governo e gestione della fornitura.

I servizi del lotto saranno erogati sfruttando al meglio le caratteristiche tecnologiche del Centro servizi illustrate nel paragrafo 3.3.1: connettività sicura, bilanciamento del carico e continuità operativa.

Per tutti i servizi l'alta affidabilità sarà garantita dalla configurazione di bilanciamento del carico realizzata sui due siti del Cluster metropolitano (Casal Boccone, Scalo), su cui saranno duplicati gli ambienti per l'erogazione dei servizi. Le funzionalità di disaster recovery saranno garantite dal DC di Missaglia.

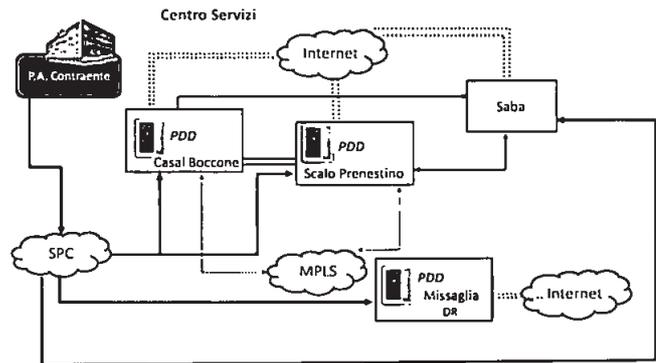
Vediamone un esempio per il servizio L3S1 (Porta di Dominio): i componenti della Porta di Dominio sono installati su entrambi i nodi del cluster metropolitano (Casal Boccone-Scalo): quando una richiesta viene inviata alla PdD tramite la connessione SPC, l'apparato del Centro Servizi che funge da bilanciatore di carico indirizza la richiesta verso uno dei due nodi del cluster metropolitano, in maniera completamente trasparente per le applicazioni.

Il nodo ricevente elabora la richiesta e la inoltra all'Amministrazione contraente tramite la rete sicura definita fra CS e Amministrazione stessa (VPN SPC).

Tutte le informazioni specifiche del servizio (ad esempio i log) vengono registrate su una base dati duplicata, in modalità sincrona, tra i due siti.

Presso il sito di Milano Missaglia è presente sia una copia completa *dormiente* delle applicazioni necessarie al funzionamento della Porta di Dominio sia una replica completa della basi dati, aggiornata - tramite Recover point di EMC2 - in modalità asincrona con un ritardo al massimo di 60 minuti (RPO=1h).

Analogamente, per le piattaforme che abilitano gli altri servizi offerti "as a service" e per quelle per il governo della fornitura: le componenti saranno installate su entrambi i nodi e indirizzate dal bilanciatore; i dati saranno registrati in modalità sincrona nei due siti del cluster; presso Milano Missaglia è installata una copia dormiente del software e una replica della base dati aggiornata asincronicamente.



Relativamente al funzionamento di ogni servizio, l'infrastruttura prevista per il cluster metropolitano (in particolare la connessione ad alta velocità tra i due siti) garantisce:

- che non ci sia degrado di prestazioni nell'esecuzione della singola richiesta a causa della registrazione sincrona
- prestazioni veloci anche in presenza di carichi elevati, grazie al bilanciamento del carico complessivo tra i due siti, che hanno entrambi un'ampia *potenza di fuoco*, grazie al modello di cloud computing previsto
- che in caso di fault completo di uno dei 2 siti, il sito rimasto attivo, utilizzando le proprie caratteristiche di Autonomous System, automaticamente "annuncia" su Internet e SPC tutti gli indirizzi IP utilizzati e prende in carico tutte le richieste di servizio, garantendo quindi la **completa Business Continuity** per tutti i servizi erogati.

In caso di dichiarazione di disastro, la modalità di aggiornamento del sito di Milano Missaglia garantisce:

- l'avvio delle procedure che rendono attive le applicazioni e l'"annuncio" su Internet e su SPC tutti gli indirizzi IP utilizzati
- la presa in carico - entro al massimo 240 minuti (RTO=4h) - di tutte le richieste di servizio e l'operatività delle postazioni del fornitore (tramite la rete MPLS InfraRTI) e dell'Amministrazione (tramite SPC).

Si rinvia al par. 3.3.2.3.4 per una descrizione dettagliata della continuità operativa (Business Continuity e Disaster Recovery) prevista per i servizi del Contratto Quadro.

#### Il Test Bed

Ad inizio fornitura, conformemente alle richieste di Capitolato, sarà creata una piattaforma di **Test Bed**, che rimarrà a disposizione per tutta la durata del Contratto Quadro per l'esecuzione di prove di collaudo atte a verificare la conformità dei servizi di fornitura. Il test bed permetterà di collaudare sia i servizi di fornitura in tutte le componenti, sia i servizi di supporto al governo, simulandone il flusso operativo completo.

Il modello complessivo di erogazione del Test Bed e le sue modalità di funzionamento saranno uguali a quelle appena illustrate per i servizi "as a service", in modo tale che possano essere collaudati anche i parametri della continuità operativa (BC con RPO=0 e RTO=0 e DR con RPO=1h e RTO=4h).



Come forte valore aggiunto, quindi, il RTI prevede la possibilità di effettuare il test bed relativamente a **tutti i servizi di fornitura**.

#### 3.3.2.3 Gestione della sicurezza delle informazioni

La gestione dell'intero Sistema di Sicurezza previsto per il Centro Servizi si basa su una visione particolarmente innovativa che coniuga un approccio basato sulla esperienza e su procedure complete e consolidate con l'attenzione ai nuovi contesti tecnologici determinati dall'evoluzione degli scenari di rischio per l'IT.

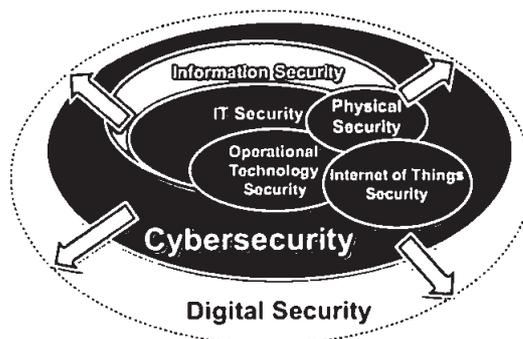
In generale, nei Data Center come quelli che il RTI mette a disposizione della fornitura, con elevata componente di virtualizzazione e servizi gestiti in modalità cloud, la sicurezza delle informazioni intesa in senso tradizionale, diviene solo uno degli aspetti di un più ampio scenario.

Infatti, dalla focalizzazione sulla sicurezza delle infrastrutture (macchine e Data Center), si passa alla Digital Security all'interno del Cyber-spazio; un concetto che, anche se non ancora stabilizzato e in continua espansione, ingloba i più moderni aspetti relativi alla sicurezza dei dati esposti in cloud, alla sicurezza informativa e operativa e soprattutto al più esteso concetto di sicurezza nei futuri scenari di erogazione dei servizi. Ad esempio, scenari come quello che vede l'*Internet of Things* quale elemento abilitante per l'erogazione dei servizi al cittadino, quali: il monitoraggio dell'inquinamento delle strade; la gestione dell'illuminazione delle strade di un comune legata automaticamente alle luce; gestione delle apparecchiature di teleassistenza agli anziani; ecc.

Per il Centro Servizi, il tradizionale approccio alla sicurezza delle informazioni, che da solo non è più efficace, deve essere quindi integrato in una **nuova vision** che presenta due anime: una prima orientata all'esterno, alla protezione dagli

attacchi, fortemente focalizzata sulle nuove minacce provenienti dal cyber-spazio attraverso tutti i possibili device e una seconda orientata all'interno, alla progettazione, implementazione e gestione delle misure di sicurezza in grado di garantire l'erogazione sicura dei servizi ovunque siano allocate le infrastrutture che li abilitano.

Nel seguito si descrivono in dettaglio: il **modello organizzativo** per la gestione della Sicurezza, che si integra nel modello complessivo previsto per il Centro Servizi; i **livelli di gestione della sicurezza**, esterno e interno; le **misure per la sicurezza** fisica, logica e organizzativa che saranno adottate nel Centro Servizi; la soluzione prevista per la **continuità operativa**.

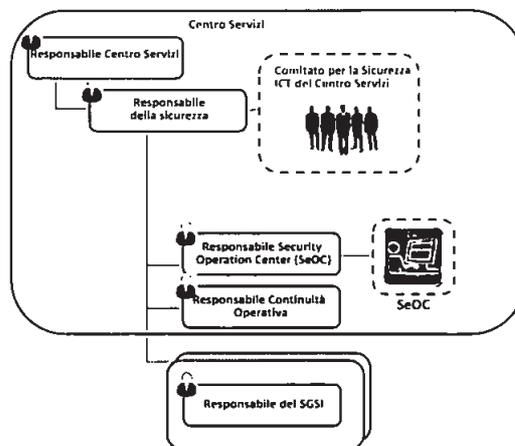


### 3.3.2.3.1 Modello organizzativo per la gestione della sicurezza

Il RTI considera cruciale la componente di sicurezza in tutti i servizi, tanto da inserirla come una componente autonoma all'interno del modello organizzativo del CS.

Il modello organizzativo è articolato in componenti che agiscono in sinergia e dispongono di risorse con elevate competenze ed esperienze certificate nell'ambito delle attività richieste dal capitolato:

- Il **Responsabile della Sicurezza**, che coordina tutti i gruppi di lavoro in ambito security e ha il ruolo di **referente per la sicurezza** di tutto il Contratto Quadro. E' una figura di grande esperienza e certificata (CISA/CISM/CIRISC, ISO27001 LA) consulente direzionale nell'ambito del disegno di CERT dicasteriali di cui al quadro strategico nazionale della cybersecurity (es. Sogei)
- il **Comitato per la Sicurezza**, un elemento di governo in cui si concentrano competenze legali, IT, di sicurezza fisica e logica, procedurali. Il Comitato tra l'altro:
  - definisce le policy e le procedure generali di sicurezza
  - ha compiti di diffusione di informazioni/know-how verso le funzioni interessate
  - garantisce una visione d'insieme delle problematiche di sicurezza delle singole aziende del RTI e delle varie sedi che costituiscono il Centro Servizi
  - **integra** i processi e le procedure previste dalla ISO 27001 con specifiche regole e procedure in grado di garantire i livelli di sicurezza e le capacità di funzionamento richieste dai protocolli di intesa sottoscritti con il CNAIPIC per le infrastrutture critiche nazionali, **innalzando** ulteriormente i **livelli di sicurezza del sistema**.
- I team del **Sistema di Gestione della Sicurezza delle Informazioni (SGSI)**, delle due aziende (Almaviva e Indra) che mettono a disposizione i siti operativi del Centro Servizi, svolgono attività di pianificazione, implementazione delle contromisure di sicurezza, di verifica e miglioramento continuo della Sicurezza. Ogni azienda ha un proprio Responsabile, mentre al Responsabile della Sicurezza è affidato il compito di garantire la validità delle policy e la loro coerenza complessiva
- Il **Security Operation Center (SOC)**, è la struttura organizzativa che eroga operativamente i servizi di sicurezza informatica. È composto da analisti, sistemisti e tester e realizza la ULS prevista da capitolato. La struttura è coordinata da un Responsabile, certificato CISA, CISM, ISO27001 lead auditor
- Il **team dedicato alla continuità operativa**, che definisce le politiche e le procedure di continuità operativa in accordo con il SGSI. Effettua la pianificazione, sia tecnologica che organizzativa, inerente tutti gli aspetti specifici della Business Continuity e Disaster Recovery. Realizza la Business Impact Analysis, mantenendo l'allineamento tra il profilo di Rischio definito nell'ambito del SGSI e le politiche e procedure di continuità operativa.



### 3.3.2.3.2 I livelli di Gestione della sicurezza

Per quello che riguarda tutti gli aspetti che devono essere presi in considerazione nel definire le misure di sicurezza, lo scenario in cui si inserisce il Contratto Quadro presenta due caratteristiche di particolare complessità:

L'evoluzione delle minacce e delle vulnerabilità dei sistemi e delle reti ha determinato una notevole variazione degli attacchi informatici. Negli ultimi anni si è consolidata la tendenza a creare una vera e propria catena del valore delle minacce di sicurezza. In rete è possibile reperire servizi malevoli in modo semplice, a costi sempre più contenuti e con logiche sempre più vicine a quelle industriali.

Le P.A., che erogano servizi per i cittadini e quindi detengono informazioni potenzialmente preziose, rappresentano ora uno dei target di maggiore interesse per i criminali del cyber-spazio

- Nell'ambito del **cloud computing**, uno degli elementi di maggiore criticità, per gli aspetti di sicurezza, è la multitenancy (cioè l'allocazione su di una medesima infrastruttura di più clienti), che presenta il rischio di subire le conseguenze di un attacco indirizzato inizialmente ad altri. Le misure di sicurezza devono quindi garantire l'isolamento, focalizzandosi nel preservare l'integrità, privacy e l'ownership dei dati, riuscendo al contempo a condividere l'infrastruttura. Per questa ragione risulta determinante definire **misure di protezione** implementate sui concetti di segmentazione della rete, cifratura, separazione e isolamento dei dati, monitoraggio dei servizi.

Oggi un sistema di sicurezza moderno ed efficace deve essere impostato in due direzioni costituendo: uno strato più **esterno**, strategico, di misure proattive di difesa a contatto diretto con lo spazio cybernetico e uno strato più interno che comprende le misure di sicurezza fisica, logica e organizzativa, nonché un livello di gestione che governa il complesso delle misure di sicurezza.

La proposizione di sicurezza del RTI si compone di **due elementi portanti** che rappresentano gli elementi portanti dell'intera soluzione di sicurezza:

- il **SOC**, per la gestione operativa della sicurezza e per la difesa verso l'esterno, la struttura che ha il compito di garantire al centro Servizi la massima sicurezza dagli attacchi
- i 2 team del **SGSI**, per la sicurezza interna, le strutture che definiscono e mantengono l'insieme di politiche e di procedure di sicurezza necessarie al Centro Servizi, ne pianificano l'attuazione, e garantiscono il sistema di analisi e gestione del rischio.

### **SECURITY OPERATION CENTER - SOC**

Il SOC garantisce il controllo della sicurezza del patrimonio informativo e la protezione attiva da minacce e incidenti tipici del Cyber-spazio.

Il SOC è una funzione **specializzata** nell'erogazione di servizi gestiti e professionali di sicurezza informatica che si avvale di risorse – provenienti dal Centro di Eccellenza Sicurezza - **altamente qualificate** e con una vasta gamma di **certificazioni professionali di settore** (ad esempio: CISSP, OPST OSSTMM e certificazioni sulle principali tecnologie per la gestione della sicurezza).

Nella funzione sono presenti due diverse strutture, con differenti modalità operative, che operano in completa sinergia con la struttura di Service Control Room del CS:

- il presidio h24-7/7 365 gg/a con risorse dedicate che svolgono attività di monitoraggio real time; gestione degli apparati e dei prodotti di sicurezza; gestione delle misure di sicurezza logica, applicative e dei dati; configuration management; patching; hardening dei sistemi; rilevazione e segnalazione di attacchi, comportamenti fraudolenti, violazioni ed eventi rilevanti ai fini della sicurezza; gestione delle utenze; primo livello di gestione degli incidenti, reportistica e supporto alla gestione della continuità operativa
- un team di analisti, architetti e specialisti di sicurezza che effettuano attività sia di analisi di sicurezza e definizione delle misure di prevenzione sia di secondo livello nella gestione degli incidenti.

In funzione delle esigenze della singola AC, possono essere costituiti, in maniera completamente modulare, dei Security Team per l'erogazione degli specifici servizi di sicurezza.

Per quello che riguarda soluzioni e strumenti, il SOC:

- si avvale di una **infrastruttura tecnologica integrata** (vedi paragrafo sulle misure di sicurezza logica), costituita da un insieme di **soluzioni di avanguardia** di sicurezza logica
- adotta soluzioni basate sulle regole principali del contrasto alle nuove minacce del cyberspace: l'Information Sharing, che consiste nella raccolta, analisi e scambio di informazioni in materia di sicurezza informatica, provenienti da network qualificati e riconosciuti a livello nazionale e internazionale. Tale condivisione e analisi, basata anche su strumenti proattivi di CyberThreat Intelligence e **Security Big Data & Advanced Analytics**, è volta ad abilitare una efficace *people centric information security strategy* che superi il concetto di sicurezza reattiva basata unicamente sulla tecnologia e crei uno spazio di condivisione della conoscenza e della competenza preventiva sulla sicurezza, per generare, nell'ambito di operatività del CS e delle Amministrazioni.



Come ulteriore **valore aggiunto**, attraverso le potenzialità offerte dai processi e procedure definite nel SGSI del Centro Servizi, il SOC consente un efficace punto di integrazione delle Unità Locali di Sicurezza delle singole Amministrazioni con i servizi del CERT-PA, organismo di AgID pienamente operativo da maggio 2014 e del CERT Nazionale, organismo del Ministero dello Sviluppo Economico pienamente operativo da ottobre 2014 (CERT – Computer Emergency Response Team). Il SOC inoltre **implementa ed integra** i servizi ed i processi tipici previsti per i **CERT dicasteriali** nell'ambito della **protezione delle infrastrutture critiche nazionali**.

Al riguardo si sottolinea che Indra ha competenze di altissimo profilo nell'ambito della sicurezza:

- ha partecipato come partner tecnologico al progetto di sviluppo delle nuove capacità di CloudCERT, una piattaforma che permette agli attori coinvolti nella protezione delle infrastrutture critiche in ambito europeo di condividere in modo sicuro informazioni su minacce e vulnerabilità cibernetiche e informatiche attraverso una

piattaforma collaborativa web

- ha collaborato con il Centro Nazionale Spagnolo per la Protezione delle Infrastrutture Critiche (in Italia opera una corrispondente struttura che fa capo al Ministero dell'Interno) per lo sviluppo dei contenuti minimi dei Piani di Sicurezza e dei Piani di protezione Specifici delle infrastrutture critiche, nonché nella definizione delle linee guida sulle migliori pratiche per l'elaborazione di tali piani.

### IL SISTEMA DI GESTIONE DELLA SICUREZZA

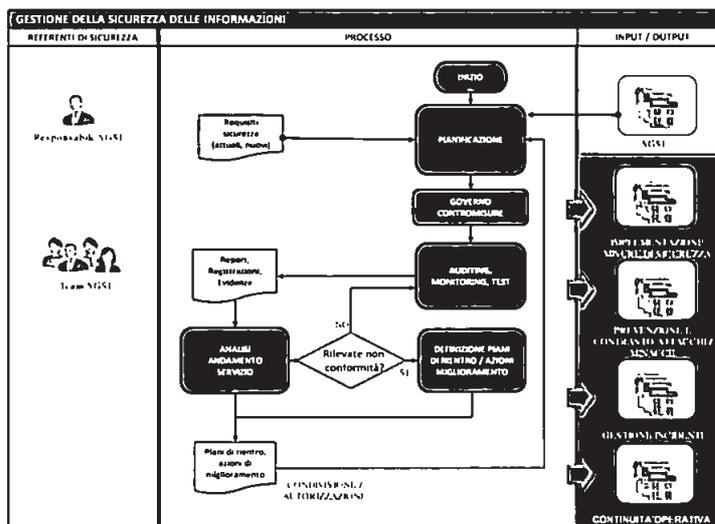
I team del SGSI di Al maviva e quello di Indra definiranno per il Centro Servizi del Contratto Quadro – con il supporto del Comitato della Sicurezza – una istanza integrata del Sistema di Gestione della Sicurezza, descritto nel seguito.

Il processo sotteso al SGSI, si basa sui punti cardine rappresentati in figura e descritti nel seguito: Pianificazione; Implementazione; Verifica e miglioramento.

#### Pianificazione del SGSI

I principali obiettivi della fase di pianificazione sono:

- Definizione delle Politiche e del Piano della Sicurezza** sulla base dei requisiti di disponibilità, integrità e riservatezza delle informazioni. Il Piano della Sicurezza del Centro Servizi, descrive le modalità di implementazione delle misure di sicurezza fisiche, logiche e organizzative e delle procedure per la loro gestione e manutenzione nel tempo
- Valutazione dei rischi di sicurezza che incombono sul Sistema**, nel perimetro del Centro Servizi, relativamente all'erogazione dei servizi contrattuali. La valutazione - effettuata con periodicità concordata con AgID/Consp - consente di misurare la vulnerabilità dei servizi rispetto alle potenziali minacce e l'entità degli eventuali impatti sui servizi stessi e sui processi, anche in relazione alle probabilità di accadimento. A questo scopo, come previsto dal capitolato tecnico, le informazioni verranno classificate secondo le linee guida individuate nel Piano della Sicurezza e con l'obiettivo di proteggere i dati sensibili o critici delle Amministrazioni contraenti. I risultati della valutazione dei rischi, tra l'altro, consentiranno di approntare gli eventuali piani per l'attuazione di azioni correttive/preventive utili a migliorare gli aspetti di sicurezza dei servizi/processi indagati, nonché azioni di miglioramento del SGSI
- Gestione della documentazione e delle registrazioni**, allo scopo di: definire/aggiornare/distribuire tutti i documenti previsti nel Capitolato Tecnico (§ 4.2.4), per la sicurezza del CS; mantenere sotto controllo il ciclo di vita e la distribuzione dei documenti; garantirne l'aggiornamento in funzione di tutti cambiamenti intervenuti nel perimetro del SGSI, anche per rispondere tempestivamente ad una eventuale richiesta di Consip/AgID.



#### Implementazione del SGSI

E' la fase di governo dell'effettivo delivery delle misure di **sicurezza fisica, logica ed organizzativa**, descritte nel seguito.

Per il Centro Servizi, tali misure sono pienamente conformi ai requisiti derivanti dagli obblighi di legge, tra cui il Codice dell'Amministrazione Digitale e il codice sulla Privacy, alle specifiche indicazioni del capitolato tecnico, nonché dei singoli Contratti Esecutivi, laddove presentassero vincoli ulteriori. L'individuazione delle misure avviene con l'applicazione del processo di valutazione del rischio.

#### Verifica e miglioramento

Le fasi di verifica, e successivo miglioramento del SGSI, risultano indispensabili per assodare che le misure di sicurezza adottate siano ancora efficaci se confrontate con gli eventuali nuovi scenari di rischio indotti dal cambiamento e/o da nuove minacce. A tale scopo il RTI definisce appositi KPI interni di sicurezza - i cui risultati saranno sempre disponibili sul portale di governo della fornitura - e ne misura l'andamento mediante attività di audit e monitoraggio continuo per intercettare eventuali violazioni delle politiche di sicurezza, azioni malevole, errori di progettazione, configurazioni non corrette, o vulnerabilità dei sistemi, che possono aumentare i rischi di compromissione delle informazioni trattate. Inoltre, RTI effettua periodicamente dei Vulnerability Assessment tecnici sulla infrastruttura e sulle applicazioni.

##### **3.3.2.3.3 Misure di sicurezza**

Nel Centro Servizi, basandosi sull'insieme di organizzazione, procedure e strumenti per la sicurezza previsti per la fornitura, saranno implementate misure di sicurezza di altissimo profilo. Nel seguito se ne riporta una descrizione

sintetica, fermo restando che potranno essere ampliate a fronte dei risultati dell'analisi del rischio, di specifiche indicazioni di Consip/AgID o di richieste dei singoli Contratti Esecutivi.

### MISURE DI SICUREZZA FISICA

I siti operativi che costituiscono il CS sono tutti dotati delle più efficaci contromisure di sicurezza fisica:

- **Barriere fisiche a diversi livelli** che stabiliscono i perimetri di sicurezza. In particolare, i locali che contengono le infrastrutture ICT sono isolati rispetto ai punti di accesso al sito. I siti sono interamente recintati e provvisti di cancelli motorizzati e/o sbarre. L'accesso avviene tramite strumenti di controllo, come ad esempio bussola a due porte comandata da un lettore di badge magnetico e porte con serratura di sicurezza
- E' presente un **servizio di sicurezza H24 7x7** affidato ad apposita società di vigilanza che attua procedure codificate ed utilizza un sistema di telecamere per la videosorveglianza
- Il **controllo degli accessi fisici** definisce i diritti di accesso del personale, dei consulenti, fornitori e visitatori al complesso della sede (aree esterne, parcheggio, ecc.), all'interno dello stabile, alle zone che ospitano risorse aziendali informatiche (sale CED, sala rete, ecc.) e non (impianti tecnologici, magazzini tecnici, ecc.). In particolare, l'accesso alle aree critiche è consentito secondo diversi livelli ed esigenze di sicurezza.



Ogni sito operativo dispone di un piano della sicurezza fisica, perfettamente in linea con lo standard ISO27001, e presenta delle specificità e delle **misure di eccellenza** rispetto alla sicurezza fisica e all'antintrusione come descritto nel precedente paragrafo sulla logistica e impianti. Tali misure rispondono ai requisiti imposti per i siti che ospitano **infrastrutture critiche nazionali** e che dispongono di **certificazioni di livello NATO** (Nato Quality Assurance Requirements for design development and production – AQAP 2110) come quelli proposti per il CS.

### MISURE DI SICUREZZA LOGICA

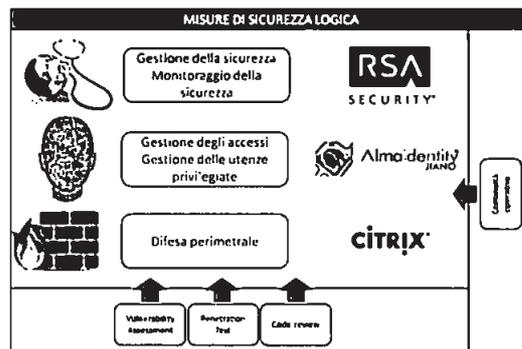
Il RTI realizza la sicurezza logica dei dati e delle informazioni avvalendosi delle migliori soluzioni architetturali e tecnologiche in un'ottica di **Security & Privacy By Design**, che integra fortemente la sicurezza già nella fase di progettazione e realizzazione dei servizi attraverso:

- la separazione dei dati e multitenancy : l'architettura dei sistemi è realizzata in modo da garantire indipendenza, protezione e isolamento dei dati (es. istanze separate del DB, File system dedicati, definizione di specifici gruppi di utenze con policy associate) con l'obiettivo di rendere applicabile, in maniera sicura, il concetto di multitenancy
- la sicurezza dei dati: la gestione dei dati è realizzata mediante le più efficaci metodologie e tecnologie di classificazione delle informazioni, crittografia dei dati, firma e protezione delle informazioni
- la sicurezza delle applicazioni: l'adozione delle politiche, requisiti e misure di sicurezza è integrata in tutte le fasi del ciclo di vita dello sviluppo.

Nel nuovo scenario di minacce e rischi che incombono nel mondo dell'IT, oggi le soluzioni più efficaci sono costituite di **piattaforme integrate** per le componenti di Governance, Risk Management, Compliance e Operation, che centralizzano e integrano tutti gli elementi rilevanti di governo e operatività della sicurezza, creando una rete di protezione "senza smagliature" basata su informazioni provenienti sia dall'interno sia dall'intera potenziale superficie esterna di attacco.

Ad esempio, i risultati della valutazione del rischio possono essere utilizzati per definire la *triage* del processo di gestione degli incidenti, oppure la classificazione del sistema di asset management può essere messa in relazione con i risultati dell'attività di cyber threat intelligence per creare un processo di monitoraggio della sicurezza ad amplissimo spettro ed efficacia.

Il RTI ha scelto di adottare, come base delle soluzioni di sicurezza logica del Centro Servizi, una **piattaforma tecnologica di eccellenza**: RSA Archer per la Governance Risk e Compliance, considerata *leader for IT Vendor Risk Management* da Gartner, integrata con la soluzione RSA Advanced Security Operations Center (ASOC).



E' importante sottolineare che le soluzioni di Governance basate su di un'unica piattaforma, le cui componenti siano nativamente integrate, sono oggi la risposta più avanzata al problema della sicurezza da attacchi, rispetto a un precedente approccio volto a diversificare le tecnologie. Le piattaforme integrate, infatti, offrono una protezione completa che evita la presenza di eventuali *zone grigie* non coperte, in cui possono inserirsi gli attacchi, che oggi si caratterizzano per essere diversificati (cioè provenienti da fonti di diversa natura), persistenti (i malware possono rimanere *dormienti* anche per mesi) e diffusi (i malware possono attaccare qualsiasi *endpoint*, fenomeno reso estremamente pericoloso dal diffondersi del BYOD e dell'Internet of Things).

Nel seguito si dettaglia il dispiegamento della piattaforma e la sua integrazione con le altre soluzioni per rispondere a tutti i punti rilevanti del sistema di sicurezza logica:

- **Gestione della Sicurezza.** La suite di Governance, Risk e Compliance **RSA Archer** consente sia la gestione completa delle policy di sicurezza, basandosi su ruoli e responsabilità definiti per l'organizzazione della sicurezza sia la

realizzazione di controlli e verifiche centralizzate. I moduli che attuano queste misure sono: **Risk Management**, per osservare, valutare e ridurre i fattori di rischio monitorando costantemente il rischio residuo con funzionalità di real-time reporting; **Compliance**, per verificare costantemente l'aderenza del Sistema alle normative ed alle politiche del CS; **Incident Management**, per ridurre drasticamente il tempo necessario per rispondere ad una situazione di emergenza; **Business Continuity**, a supporto della Continuità Operativa. Attraverso la suite Archer le informazioni relative a parametri e indicatori interni di sicurezza possono essere facilmente integrati all'interno del Portale di Governo e Gestione della Fornitura o con i servizi di Governance indicati nel Capitolato

- **Network Detection ed Event & Log Monitoring.** Per quanto riguarda audit, monitoraggio e gestione degli eventi rilevanti ai fini di sicurezza, il RTI propone un sistema di Security Information & Event Management (SIEM) basato sulla soluzione RSA Advanced Security Operations Center (ASOC), che rappresenta lo strumento principale del team del SOC a cui garantisce: una visibilità completa della sicurezza di sistemi e rete in tempo reale; la possibilità di identificare e analizzare eventuali attacchi al Centro Servizi, globali e/o mirati ai singoli servizi; gli strumenti per intervenire con azioni mirate a fronte di incidenti.

Operativamente, la soluzione: prevede un SIEM basato, non solo sul metodo tradizionale di analisi dei log di sistema, ma soprattutto su una completa analisi dei flussi e dei contenuti dei pacchetti trasmessi in rete; consente di intervenire con azioni mirate anche contro gli attacchi più avanzati (es. APT) prima che abbiano un impatto sui sistemi; integra l'analisi approfondita degli end point e le funzionalità **anti-malware** (RSA ECAT), aggiungendo al classico approccio signature-based, che individua le sole minacce già note, la possibilità di valutare il modello di comportamento del singolo end-point (Behavior Tracking); integra un sistema real-time di intelligence, chiamato RSA Live Intelligence, per garantire il continuo aggiornamento rispetto alle minacce, alle vulnerabilità, alle regole di individuazione e alle contromisure o azioni di sicurezza da adottare

- **Gestione degli accessi, delle utenze e degli utenti Amministratori.** Il Centro Servizi è dotato di un sistema di Access & Identity Management, basato sulla soluzione Almadentity JIANO, che garantisce anche la completa aderenza alle Policy stabilite nel Piano della Sicurezza
- **Continuità operativa.** Nel successivo par. 3.3.2.3.4 viene descritta dettagliatamente la soluzione di Business Continuity e Disaster Recovery prevista per il Centro Servizi. Qui vogliamo solo porre l'accento sul fatto che tutte le componenti tecnologiche del sistema di sicurezza - dalla piattaforma RSA, ai firewall e agli applicativi software - sono gestite in regime di Business Continuity
- **Difesa perimetrale.** Nel Centro Servizi i sistemi sono interconnessi in modo controllato da architetture firewall che consentono di suddividere la connessione in aree a sicurezza progressivamente maggiore. In particolare, riguardo la sicurezza di rete, considerata l'estrema varietà di minacce (in termini di vettori e modalità di propagazione) che possono intaccare integrità e confidenzialità di sistemi e dati, nonché mettere a repentaglio la continuità del servizio, il Centro Servizi è dotato dei seguenti sistemi/servizi di protezione: Servizio di firewalling, meccanismi di IDS/IPS, terminazioni VPN per accessi in IPsec e SSL. Inoltre, l'intero traffico a livello applicativo è sottoposto ad analisi e accettazione da parte del firewall, su tecnologia Citrix, sulla base di un set di regole stabilite in base ai principi di "default deny" e "defense in depth"
- **VA/PT e Sicurezza delle Applicazioni.** Per la valutazione continua del rischio tecnologico sul Centro Servizi il RTI effettua attività periodiche volte alla rilevazione di eventuali vulnerabilità tecniche infrastrutturali e applicative. A questo scopo il SOC utilizza tool sia open source sia commerciali; nel seguito si riportano i principali tool:
  - per le analisi infrastrutturali: Sing (ICMP packet forging), SmbClient, Hping (port scan, packet forging), Nmap (port scan), Xprobe (fingerprinter), Snmpwalk, Unicornscan, Nessus, Metasploit, Wireshark, Hydra
  - per le analisi applicative: Nikto, Acunetix, w3af, Paros
  - per l'analisi e la scansione di sicurezza del codice delle applicazioni rispetto alla OWASP Code Review Guide: Security Reviewer della società SiliconDev
  - per l'esecuzione di Vulnerability Assessment delle applicazioni: IBM Appscan.

Inoltre tutte le applicazioni che gestiscono i dati all'interno del CS si avvalgono delle misure di sicurezza perimetrale (Firewall XML e Web Application Firewall Citrix) sopra indicate.

### MISURE DI SICUREZZA ORGANIZZATIVA

La componente di sicurezza del RTI è regolata da un sistema strutturato e controllato di ruoli, responsabilità, processi e procedure del SGSI formalizzato nell'ambito dei documenti referenziati nel Piano di Sicurezza.

La figura evidenzia, con riferimento ai principi della ISO27001, il modello logico delle responsabilità: le mansioni di sicurezza sono assegnate alle figure/funzioni che cooperano nell'erogazione dei processi e servizi compresi nel perimetro del SGSI e sono raggruppate in tre diverse componenti: **organizzativa** (assegnata ai team SGSI), **operativa** (assegnata ai team SOC e Continuità Operativa), **controllo e improvement** (assegnata ai team SGSI). Nell'ambito del Centro Servizi le responsabilità delineate dal predetto



modello logico delle responsabilità sono correlate ai ruoli previsti dall'organizzazione per la sicurezza. Il Comitato per la Sicurezza, in quanto elemento centrale per la Sicurezza e punto decisionale comune a tutte le sedi costituenti il CS, ha il compito di indirizzare in modo efficace anche tutti gli aspetti organizzativi della sicurezza. Ad esempio vengono definite ed attuate, in linea con le prescrizioni della ISO 27001: le procedure codificate e differenziate per l'accesso fisico agli edifici ed ai locali in cui sono situati gli apparati di erogazione dei servizi; le procedure di classificazione delle informazioni; le procedure di gestione, backup e restore, conservazione e cancellazione delle informazioni.

Nell'ambito della sicurezza organizzativa sono ricomprese anche le procedure legate alla continuità operativa.

### 3.3.2.3.4 Continuità operativa

Al fine di garantire la **continuità operativa** (intesa come l'insieme delle soluzioni anche in caso di eventi disastrosi che potrebbero mettere a rischio l'erogazione dei servizi offerti dalle Amministrazioni, il RTI propone, e descrive di seguito, un insieme di **soluzioni**:

#### Architetturali/tecnologiche:

- un Centro Servizi basato su un cluster metropolitano distribuito su 2 siti, cioè su una soluzione in cui sia le piattaforme/il software resi disponibili "as a service" sia gli strumenti possono lavorare indifferentemente su uno o l'altro sito, garantendo una completa **Business Continuity** con parametri di RTO e RPO uguali a zero
- Un **Disaster Recovery** presso il sito di Milano Missaglia, con RTO pari a 4h e RPO pari a 1h, che assicura la continuità operativa in caso di disastro che coinvolga entrambi i siti del cluster.

#### Organizzative/procedurali:

- **posti di lavoro** in numero sufficiente per permettere al personale tecnico del RTI di operare indifferentemente, e a organico completo, presso i diversi siti
- **modalità organizzative e procedure** nel rispetto degli standard e delle linee guida per la BC e il DR (BIA, Contingency plan, ecc.) e delle best practice (ITIL v.3) di riferimento, che rispetto completo di tutte le indicazioni dell'AgID, anche relativamente alla presenza di un presidio territoriale fuori dall'Italia, a garanzia della continuità dei servizi anche a fronte di emergenze sanitarie (es. pandemia) che dovessero colpire il territorio italiano.

Almaviva, mandataria del RTI, vanta una competenza tecnica, metodologica e organizzativa pluriennale nell'ambito della progettazione e realizzazione di Progetti di continuità operativa, sia per il mercato privato (Cliente Ferrovie) sia per la P.A. fra cui, ad esempio, quello relativo al Centro Unico di backup (CUB) degli Enti Previdenziali. In particolare, su questo tema, Almaviva ha partecipato al tavolo ristretto di Agenzia Digitale nella predisposizione del **Documento di Linee Guida per il Disaster Recovery delle Pubbliche Amministrazioni**, in base al Codice dell'Amministrazione Digitale. Inoltre le soluzioni messe in campo sono coerenti con le indicazioni del **Quadro Strategico Nazionale** sulla cybersecurity.

#### SOLUZIONI ARCHITETTURALI/TECNOLOGICHE

L'architettura infrastrutturale proposta rappresenta una soluzione completa di **Business Continuity** e di **Disaster Recovery** in linea sia con le più avanzate indicazioni dell'Agenzia Digitale.

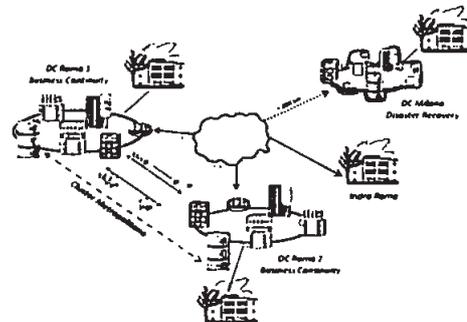
#### Dalle linee guida dell'Agenzia Digitale per il DR e la BC nella P.A.

Allo stato attuale della tecnologia questa soluzione (**continuità operativa**) non può prescindere dalle caratteristiche della connettività sia in termini di distanza, sia in termini di latenza; ne consegue che tale modalità (sincronizzazione), nonché l'eventuale bilanciamento geografico del carico di lavoro, risulta difficile oltre significative distanze fisiche fra sito primario e secondario

L'architettura è costituita da: due data center in "**cluster metropolitano**" a distanza tale da consentire gli aggiornamenti dei dati in modalità sincrona senza inficiare le prestazioni, con una bassa latenza; un terzo data center a distanza tale (tipicamente superiore ai 200 km, nel nostro caso maggiore di 500) da non essere influenzato da un eventuale evento catastrofico che coinvolga entrambi i siti del cluster metropolitano. I dati su tale terzo CED sono allineati in modalità asincrona con un ritardo massimo di 60 minuti (RPO=1h) e la ripartenza del servizio che avviene dopo un periodo di tempo massimo di 240 minuti dalla dichiarazione di disastro (RTO=4h).

Al fine di comprendere pienamente il valore della soluzione offerta dal RTI, giova riassumere le caratteristiche di una soluzione di BC e di DR allo stato dell'arte del mercato e della tecnologia.

Una soluzione di Business Continuity prevede che la copia dei dati tra due siti sia **perfettamente sincronizzata**. A questo scopo assume un'importanza fondamentale la "latenza", cioè il tempo aggiuntivo (rispetto a quello di mera copia) dovuto al passaggio sulla rete per trasferire i dati da un sito all'altro. Una latenza troppo alta non garantisce la copia completamente sincronizzata perché intervengono inevitabilmente una serie di problemi rispetto alle apparecchiature che possono andare in time out e alle applicazioni che dovrebbero rimanere in attesa.



La latenza dipende da tre fattori: **apparati** (potenza e qualità delle macchine duplicate nei due siti), **distanza** (intesa come percorso in km del collegamento in fibra) e **tipologia di connessione** (capacità della connessione e numero di snodi per cui passa la fibra).

La distanza ottimale, alla luce delle attuali potenzialità offerte dalla tecnologia, si colloca tra i **5 e i 50 KM** (al massimo). Una distanza maggiore crea una latenza troppo alta, anche alla luce del fatto che più sono lontani i due siti più snodi dovrà attraversare il collegamento in fibra: per esempio un collegamento Roma-Milano per quanto potente dovrà attraversare molti snodi.

Infine, una soluzione di Business Continuity deve essere installata in un data center non legato, rispetto al primario, alla stessa fornitura elettrica, di condizionamento, di rete, ecc., così come è consigliabile che i due CED non siano in zone limitrofe in modo che i due siti siano indipendenti a fronte di disagi *locali*.

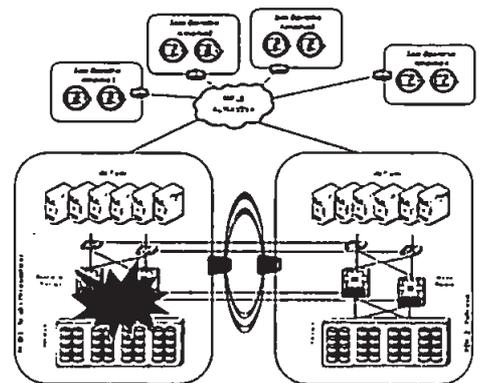
Proprio gli elementi che oggi, allo stato attuale della tecnologia, caratterizzano una soluzione di Business Continuity, hanno portato a differenziare completamente il concetto di Disaster Recovery, per il cui sito si chiede che la distanza da quello primario sia tale da garantire le possibilità di ripristino anche in caso di disastro naturale.

La soluzione offerta per la continuità operativa del Centro Servizi rappresenta quindi il massimo ottenibile dall'integrazione delle migliori tecnologie attualmente disponibili sul mercato, permettendo di realizzare un unico "data center globale" che, **in caso di fault**, assicura la protezione massima a livello di: storage (i dati sono in replicazione sui due siti del cluster metropolitano e utilizzabili a prescindere della locazione fisica); reti (l'infrastruttura di rete è duplicata sui due siti del cluster garantendo così la massima affidabilità); sistemi (i meccanismi proposti dalle soluzioni di virtualizzazione consentono di spostare virtual machines senza interruzione del servizio anche da un sito all'altro).

Di seguito sono riportati a titolo esemplificativo alcuni scenari possibili di fault e il tipo di risposta che l'infrastruttura di cluster metropolitano offerta è in grado di soddisfare.

**In caso di fault di uno dei due siti**, i servizi di real-time monitoring del cluster metropolitano, grazie alle *features* di VMware HA (*high availability*) e FT (*Fault tolerance*) di cui è in possesso l'ambiente virtuale HyperCED®, rilevano il sito attivo che è in grado di supportare gli *host/virtual machines* dell'altro sito ed assorbire il carico di lavoro, che gli sarà automaticamente 'ruotato'. In particolare la tecnologia messa in campo può sostenere e gestire in maniera completamente automatica i seguenti tipi di *failure*:

- **Host VMware Failure:** in caso di fault dell'host VMWare l'heartbeat dell'infrastruttura VMWare segnalerà il sito attivo che potrà così supportare gli *host/virtual machines* dell'altro sito
- **Cluster Controller SAN Failure:** in caso di fault di un controller storage: per gli host che accederanno al controller via protocollo FCP le HBA vedranno i due nodi del cluster controller come una singola unità array, con gli stessi WWNN; per gli host ESX che accedono tramite protocollo iSCSI o NFS, lo storage rimasto attivo provvederà ad eseguire un "takeover" ovvero l'indirizzo IP di destinazione (usato come iSCSI o NFS target del datatore montato) viene attivato sul controller superstite. Nessun intervento manuale è richiesto sugli host ESX
- **Dual Failure Recovery:** nel caso, invece, di perdita di un intero sito, verrà dichiarato lo stato di disastro 'locale', e sarà attivata la procedura di failover sul sito superstite. In caso di down dei controller e dei box dischi sarà eseguito il failover del cluster metropolitano sul sito superstite. Quindi gli UUID delle LUN *mirrored* saranno disponibili sull'altro sito, senza soluzione di continuità.



**In caso di fault di entrambi i siti**, il sito di Disaster Recovery, con una infrastruttura con tecnologie e dotazioni coerenti con quanto presente nei siti primari, permette il ripristino dell'erogazione dei servizi in modalità di emergenza, con un dimensionamento strutturato per garantire la disponibilità dei sistemi utilizzati per l'erogazione dei servizi fino al ripristino di almeno uno dei 2 siti primari. Il collegamento tra i siti del cluster con il sito DR è effettuato con una rete a topologia 'Star', con trunk MPLS dimensionati per garantire l'allineamento asincrono del sito DR.

#### **SOLUZIONI ORGANIZZATIVE/PROCEDURALI**

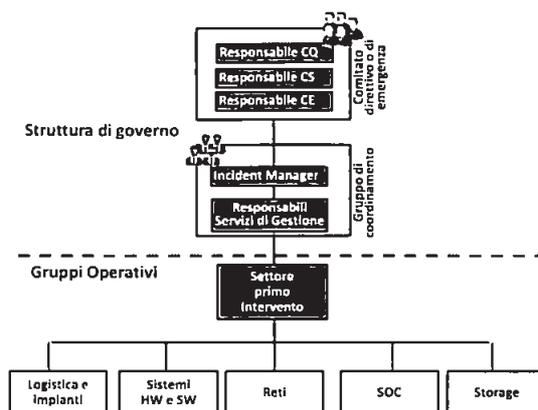
Il RTI nel rispetto della definizione AgID di resilienza - *Sviluppare un approccio reattivo integrato (concetto di resilienza) seguendo procedure testate, progettate a garantire la disponibilità dei servizi erogati* - ha disegnato, utilizzato e validato costantemente organizzazioni e procedure, anche in ambiti particolarmente critici quali quelli di realtà della P.A. critiche per il Sistema Paese, per tenere sotto controllo aspetti della continuità operativa quali: soluzioni e piani di continuità adottati; processi comunicativi e di escalation; fornitori di servizi; livelli di servizio.

L'applicazione di tali procedure è misurata costantemente su un range predeterminato di 4 livelli: *eccellente*: tutte le prove hanno raggiunto gli obiettivi posti nei tempi stabiliti; *buono*: almeno una serie di prove ha raggiunto tutti gli obiettivi posti; *discreto*: almeno una serie di prove ha raggiunto il 75% degli obiettivi posti; *scarso*: nessuna serie di prove ha raggiunto almeno il 75% degli obiettivi. Tutte le prove sostenute dal Centro Servizi proposto per il Contratto Quadro

hanno conseguito la valutazione **eccellente**.

L'**organizzazione** adottata dal RTI prevede:

- **Struttura di Governo.** Il Responsabile del Centro Servizi coadiuvato dal responsabile del Contratto Quadro e dai Responsabili dei Contratti Esecutivi coordina un **Comitato Direttivo e di Emergenza** con la responsabilità di valutare l'entità di un eventuale danno o situazione di crisi e quindi di attivare le opportune procedure di gestione dell'emergenza. In condizioni di emergenza il Comitato assume il controllo di tutte le operazioni: dichiarare lo "Stato di Emergenza"; autorizzare impiego di personale esterno e/o apparati di supporto alle attività richieste; autorizzare l'attivazione del piano di rientro; monitorare l'avanzamento delle attività relative ai processi di ripristino e rientro; dichiarare la conclusione dello Stato di Emergenza, redigendo una dettagliata relazione sulle attività svolte.
- Il comitato sarà affiancato dall'**Incident Manager** e da un **Gruppo di Coordinamento**, costituito dai responsabili dei servizi di gestione del Centro Servizi, nella fase di valutazione del danno, fornendo così un supporto alla decisione finale; inoltre assume la responsabilità del corretto svolgimento delle procedure di ripristino e rientro.
- **Gruppi Operativi:** un **Settore di primo intervento**, costituito da personale con elevate competenze sistemistiche, gestionali ed operative per coordinare le attività di ripristino del sito coinvolto dal disastro.



Le procedure necessarie per lo svolgimento delle corrette e coordinate azioni da intraprendere prima, durante e dopo il verificarsi di un disastro sono descritte nel **Contingency Plan per la Continuità Operativa (CP)** che viene predisposto ad inizio del Contratto Quadro e mantenuto costantemente aggiornato.

Il Contingency Plan definisce obiettivi e i principi generali da perseguire; ruoli, responsabilità e sistemi di escalation; procedure.

In particolare individua le attività necessarie per il **ripristino dei servizi**, tenendo conto della disponibilità (e delle potenziali criticità) relativamente alle risorse umane, strutturali e tecnologiche: organizzazione aziendale a cui comunicare il disastro; elenchi degli eventuali fornitori dei prodotti software; architettura e configurazione del Centro Servizi.

Il CP contiene tra l'altro: **Manuale Organizzativo** con struttura decisionale (Comitati di Crisi e di Coordinamento o altre strutture analoghe), logistica dei siti, definizione dei processi di gestione turni e reperibilità, elenco e contatti del personale che costituisce l'organizzazione del servizio; **Manuale Tecnico**, con relativi allegati quali architettura e configurazione del CS, elenco dei servizi oggetto di fornitura; **Manuale Utente** con l'indicazione per l'Amministrazione di azioni ed attività per continuare a fruire dei servizi in caso di disastro; **Modello del Verbale** dei risultati dei test.

Il Piano è conservato in modo tale da garantirne la disponibilità in caso di disastro.

Nel seguito sono descritte sinteticamente le procedure previste dal CP per la formazione del personale; per le situazioni di emergenza; per le prove periodiche.

- **Formazione:** viene garantito la formazione degli attori coinvolti sia per una sensibilizzazione sui temi della continuità operativa e del disaster recovery sia per un addestramento più specifico sulla gestione di una eventuale emergenza.
- **Continuità operativa a fronte di emergenze:** gli eventi indesiderati e i relativi scenari di crisi sono classificati in ordine crescente di gravità, con le relative azioni di soluzione: **Eventi da impatto procedurale**, quali indisponibilità di singole componenti di uno dei due siti, sono tali da poter essere affrontati con interventi standard indicati nelle procedure di gestione delle specifiche componenti, es. riconfigurazione hw e sw di ambiente, utilizzo di soluzioni alternative, etc.; **Eventi da switchover** quali indisponibilità parziale (di più componenti) di un sito, per i quali è possibile operare collegandosi dall'altro sito del cluster; **Eventi da failover** che causano indisponibilità di un sito del cluster metropolitano, tali che si rende necessario l'operatività completa dall'altro sito ma il personale può continuare a operare dal proprio posto di lavoro; **Disastri** ossia eventi in grado di rendere indisponibile per giorni uno dei siti, o addirittura entrambi i siti del cluster metropolitano.  
Nella soluzione di cluster metropolitano prevista per il Centro Servizi del Contratto Quadro, tutti gli eventi indicati, tranne il disastro in caso di indisponibilità di entrambi i siti, vengono risolti senza alcun degrado o soluzione di continuità dei servizi forniti alle Amministrazioni Contraenti.
- **Prove Periodiche:** lo svolgimento di prove periodiche (generalmente 2 volte l'anno) permette di verificare la reale rispondenza di quanto realizzato con le specifiche richieste di Consip/AgID e delle Amministrazioni.

### 3.3.2.3.5 Gli obiettivi di sicurezza per il centro servizi

Per completezza si riporta un quadro sinottico degli obiettivi di sicurezza per il Centro servizi, fissati nel Capitolato al par. 4.2.1.1, così come vengono implementati e garantiti all'interno della presente offerta.

Obiettivo	Modalità di implementazione
Assicurare la continuità dei servizi e delle applicazioni	Nel § 3.3.2.3.4 si descrivono in dettaglio le soluzioni per garantire la Continuità Operativa, una delle misure previste per la sicurezza logica
Minimizzare i danni in caso di incidente e/o di avaria del Sistema Informativo	Le attività e gli strumenti del Security Operation Center SOC per minimizzare i danni in caso di incidente e/o di avaria del Sistema Informativo sono descritte nel paragrafo “3.3.2.3.2 I livelli di Gestione della sicurezza”
Garantire la gestione della sicurezza in linea con la normativa nazionale e con gli standard internazionali	Il Sistema di Gestione della Sicurezza delle Informazioni (SGSI) per garantire la gestione della sicurezza in linea con la normativa nazionale e con gli standard internazionali è descritto nel paragrafo “3.3.2.3.2 I livelli di Gestione della sicurezza”
Normalizzare l’approccio alla gestione della sicurezza, ottimizzando e coordinando le risorse disponibili	Le misure di sicurezza organizzativa per normalizzare l’approccio alla gestione della sicurezza, ottimizzando e coordinando le risorse disponibili sono descritte nel “3.3.2.3.3 Misure di sicurezza”
Creare una organizzazione della sicurezza condivisa, documentata, organica, efficiente e capillare	Il Modello organizzativo per la sicurezza, descritto nel 3.3.2.3.1, viene creato proprio secondo i principi alla base dell’obiettivo: avere un’organizzazione condivisa, documentata, organica, efficiente e capillare.
Consentire un miglioramento continuo del sistema della sicurezza	Il miglioramento continuo del sistema della sicurezza è consentito attraverso il Processo di gestione della sicurezza descritto nel paragrafo “3.3.2.3.2 I livelli di Gestione della sicurezza”
Fornire una metodologia, politiche e procedure per il sistema di gestione	La metodologia, le politiche e procedure per il sistema di gestione sono fornite nella fase di Pianificazione del SGSI descritto nel paragrafo “3.3.2.3.2 I livelli di Gestione della sicurezza”
Garantire gli obiettivi di sicurezza della fornitura da inserire nel piano della sicurezza del centro servizi, quali a titolo indicativo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicurezza fisica</li> <li>• Sicurezza logica</li> <li>• Sicurezza delle applicazioni</li> <li>• Gestione delle utenze</li> <li>• Gestione degli incidenti</li> <li>• Continuità Operativa</li> </ul>	<p>Gli obiettivi di sicurezza della fornitura da inserire nel piano della sicurezza del centro servizi sono garantiti attraverso:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• l’implementazione del SGSI descritta nel “3.3.2.3.2 I livelli di Gestione della sicurezza” e nel paragrafo 3.3.2.3.3 Misure di sicurezza fisica, Misure di sicurezza logica, Sicurezza delle applicazioni, Gestione degli accessi, delle utenze privilegiate e degli utenti Amministratori</li> <li>• Il Security Operation Center descritto nel “3.3.2.3.2 I livelli di Gestione della sicurezza”</li> <li>• le soluzioni per garantire la Continuità Operativa, descritto nel § 3.3.2.3.4</li> </ul>

**ELEMENTI DISTINTIVI DELLA PROPOSTA**

→**Esautività ed efficacia delle modalità organizzative:** Modello di funzionamento complessivo del Centro Servizi basato su quattro strutture di riferimento: **Conduzione Operativa**, **Service Control Room (SCR)**, al cui interno opera anche il **Network Operation Center (NOC)** per le reti, **Security Operation Center (SOC)** per la sicurezza. Presenza di **Capacity Management** e di un **processo di comunicazione** tra i soggetti impegnati nell’erogazione dei servizi

Modello di funzionamento che garantisce l’operatività ottimale per tutte le piattaforme “as a service”; **piattaforma Test Bed** per verificare la conformità di **tutti i servizi della fornitura**

→**Aspetti di gestione della sicurezza fisica, logica ed organizzativa:** **soluzioni organizzative** (Responsabile della sicurezza, Comitato per la sicurezza, Team SGSI, SOC, team dedicato alla continuità operativa); **Misure di sicurezza fisica** ( misure antincendio, antintrusione, videosorveglianza, barriere fisiche e controllo accessi); **Misure di sicurezza logica** (RSA Archer e RSA Advanced Security Operation Center); **Misure di sicurezza organizzativa** (sistema strutturato e controllato di ruoli, responsabilità, processi e procedure del SGSI formalizzate nel Piano di Sicurezza)

→**Continuità operativa:** soluzione completa di Business Continuity e Disaster Recovery (Centro servizi su **cluster metropolitano**, strumenti condivisi) e soluzioni **organizzative/procedurali** (posti di lavoro e modalità organizzative, che prevedono una struttura di governo e gruppi operativi, e procedure descritte nel **Contingency plan** e nel **Manuale operativo** per la normale operatività e a fronte di **emergenze** supportate da **prove periodiche**).

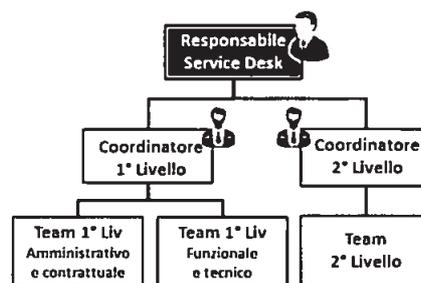
**3.4 Il servizio di Help Desk**

La soluzione tecnica e organizzativa che il RTI propone nella presente offerta è frutto della combinazione di esperienze specifiche maturate negli anni e di **soluzioni innovative** uniche, che coniugano nuove modalità di relazione e di gestione con quelle tradizionali. La soluzione, basata sulla capacità di supportare più canali, riconduce tutte le forme di contatto ad un trattamento comune nel flusso di evasione delle richieste (**multimedia blending**), assicurando facilità di accesso, efficienza e tempi di intervento più rapidi.

Il RTI ha una profonda e comprovata competenza nell'erogazione di servizi di Help Desk (HD), che ha consentito lo sviluppo di metodologie efficaci basate su risorse, strumentazione e know-how flessibili e in grado di adattarsi ai mutamenti del contesto. Tra le principali esperienze citiamo quelle per il gruppo Ferrovie dello Stato, per il Ministero della Salute e per il Ministero del Lavoro; inoltre, la mandataria Almagiva ha erogato un servizio del tutto analogo a quello richiesto per la presente fornitura nell'ambito del Contratto quadro precedente (*Contratto SPC - lotto2 - per l'affidamento della progettazione, realizzazione e gestione di servizi di interoperabilità evoluta, cooperazione e sicurezza applicativa*), arrivando a gestire fino a **18 Amministrazioni** in contemporanea - alcune delle quali con **oltre 100.000 utenze** abilitate a richiedere assistenza. A regime sono state evase oltre **10.000 richieste al giorno**, senza mai incorrere in contestazioni o penali per la qualità del servizio prestato. Tale servizio è stato, oggetto di **specifico collaudo** da parte di DigitPA (ora AgID) e di un **continuo monitoraggio** per tutta la durata contrattuale, a certificazione del pieno rispetto dei livelli di servizio contrattuali e dell'adeguatezza rispetto alle esigenze organizzative, funzionali e tecniche delle singole Amministrazioni contraenti.

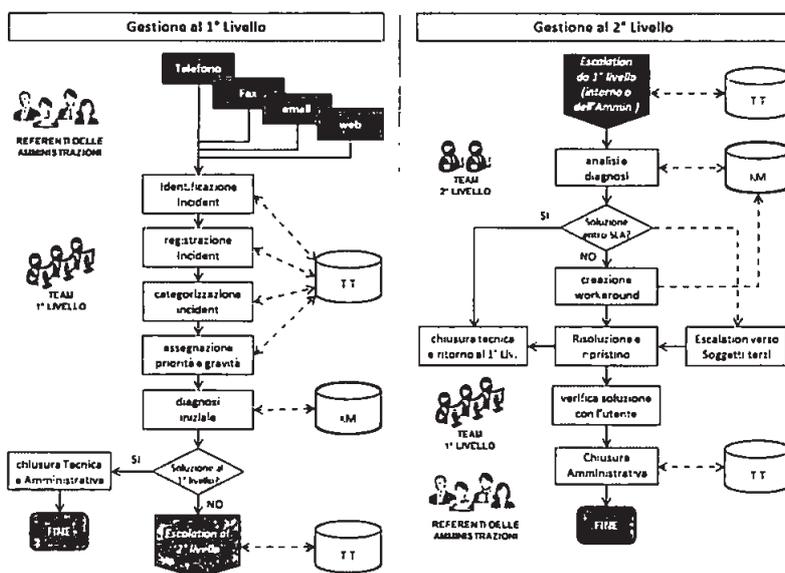
**3.4.1 Modello organizzativo**

La struttura organizzativa proposta per l'Help Desk, è incentrata su ruoli definiti, flussi gestionali e comunicativi mirati. Le risorse individuate sono caratterizzate da competenze, esperienze e conoscenze maturate in anni di lavoro in progetti analoghi ed in particolare a supporto del Servizio di HD in ambito SPC (Contratto SPCoop – lotto2), persone, quindi, che hanno saputo conquistare in questi anni, la fiducia e la stima delle diverse Amministrazioni.



L'organizzazione del Servizio che opera nell'ambito dei Centri servizi, prevede:

- **Responsabile dell'Help Desk.** E' il riferimento, tramite il Responsabile del CE, per le Amministrazioni contraenti e ha la responsabilità di garantire il buon andamento del Servizio e il rispetto degli impegni. Ha maturato pluriennale esperienza su progetti analoghi. Ha il compito di: →coordinare il servizio →garantire il rispetto degli SLA →individuare le eventuali azioni correttive; →preparare e consegnare all'Amministrazione i report contrattuali sui livelli di servizio →coordinare e gestire i rapporti operativi con altri servizi e Terze Parti →proporre e concordare con l'Amministrazione processi e regole nella fase di presa in carico del servizio
- **Team di risorse dedicate al 1° livello.** E' costituito da risorse del RTI con elevate competenze professionali, qualificate nella gestione del rapporto con i referenti in funzione di competenze specifiche relative alle tematiche funzionali/tecniche ed amministrative/contrattuali delle Amministrazioni e all'utilizzo degli strumenti previsti per il servizio
- **Team di risorse dedicate al 2° livello.** E' costituito da risorse del RTI con ampia esperienza maturata in servizi di analoga complessità o già impiegate nel precedente contratto SPC, suddivise in gruppi specializzati su tutte le tematiche oggetto del contratto. Tali risorse assicurano la copertura per l'intero orario del servizio di Help Desk.



Sia i team di 1° che quelli del 2° livello sono gestiti operativamente dalla risorsa più esperta tra quelle costituenti il team (**coordinatore del Team**). Tale risorsa, funzionalmente dipendente dal Responsabile del Servizio, supporta quest'ultimo nelle attività di routine e lo sostituisce in caso di assenza; conduce e supervisiona il team di servizio; monitora l'andamento del servizio e interviene nel caso di problemi.

Il RTI garantisce che tutte le risorse dedicate sia al 1° che al 2° abbiano: →competenze operative sulle procedure di sistema operativo ed una conoscenza tecnico/gestionale del sistema di HD e nel settore informatico; →competenze dei sistemi software, dei sistemi operativi, di DBMS, di applicativi, dell'utilizzo di prodotti software di Trouble Ticketing, KM e di informatica individuale; →capacità di ascolto, cortesia e disponibilità nei rapporti interpersonali; →capacità di analisi per l'individuazione e risoluzione dei problemi; →affidabilità e tempestività nello svolgimento delle attività.

L'attività di primo e di secondo livello viene svolta nei giorni feriali, dal lunedì al venerdì, dalle 8:30 alle 17:30 e sabato dalle 8:30 alle 14:00. Inoltre, il gruppo di monitoraggio presso il CS assicura il **presidio continuativo (24x7gg)** per la ricezione delle segnalazioni relative a malfunzionamenti ed alle funzioni di sicurezza.

#### 3.4.1.1 Accessibilità multicanale

Il servizio è accessibile, come richiesto, attraverso i tradizionali canali di contatto: → **Numero Verde**, → **Fax**, → **E-Mail**, → **Web**, ma è nella facilità e nell'integrazione fra le diverse modalità di relazione fra Amministrazione e HD che si manifesta la componente innovativa della proposta: indipendentemente dal canale di contatto, le logiche per il **routing profile-based multicanale** consentono la gestione in modalità multimedia blending e quindi il trattamento di contatti di natura eterogenea in modo omogeneo e centralizzato. Nella modalità Web i referenti delle Amministrazioni hanno a disposizione un collegamento diretto con l'HD sia tramite il *Portale di Governo e Gestione della Fornitura* che mediante una **specific APP** (per iOS, Android e Windows Mobile) che permette loro di operare in funzione delle credenziali relative alla diversa posizione contrattuale:

- **Amministrazione già contrattualizzata:** → **gestire ticket** (apertura nuovo ticket informativo o tecnico, verifica stato lavorazione ticket aperto, sollecito, richiesta di variazione); → **richiedere contatto** (*call me back*) con scelta del mezzo e della fascia oraria
- **Amministrazione non contrattualizzata:** → **richiedere informazioni** (apertura nuovo ticket informativo); → **richiedere contatto** (*call me back*) con scelta del mezzo e della fascia oraria.

Tutti i canali di contatto sono integrati con il sistema di Trouble Ticketing per la gestione e la storicizzazione delle richieste. Le modalità di autenticazione delle Amministrazioni sono conformi a quanto previsto dal modello SPID (user/password, PIN, ...).

#### 3.4.2 Modalità di funzionamento

Il Servizio offerto si configura come **singolo punto di contatto (SPoC) strutturato su due livelli**:

- il **1° livello**: → raccoglie le richieste di supporto; → identifica la tipologia di incident e lo registra nel sistema di TT; → assegna la priorità e la gravità; → fornisce l'assistenza informativa e/o un primo tentativo di soluzione della problematica; effettua la chiusura tecnica e quella amministrativa se l'utente conferma il buon esito della soluzione ovvero assegna in carico la gestione del ticket al 2° livello
- Il **2° livello**: → prende in carico il ticket dal 1° livello e lo analizza; → propone la soluzione ed effettua la chiusura tecnica rimandando al 1° Livello il compito di verificarne l'efficacia con l'utente e procedere alla chiusura amministrativa. Qualora il 2° Livello, in fase di analisi, realizzi che non può risolvere entro i tempi previsti, procede a creare una soluzione temporanea (workaround) o coinvolge gli enti esterni previsti dalle procedure e successivamente procede alla risoluzione ed alla chiusura tecnica; solo dopo questa invia nuovamente il ticket al 1° Livello per la verifica con l'utente e la chiusura amministrativa.

In ottica di **Problem Management**, il Servizio funziona anche in **modalità proattiva**: al fine di anticipare e ridurre le segnalazioni, l'Help Desk si fa carico di monitorare le segnalazioni ricevute e di proporre ai gruppi specialistici interventi migliorativi da condividere anche con i referenti dell'Amministrazione. Allo scopo sono prodotti report periodici bimestrali per evidenziare, fra l'altro, i problemi ricorrenti nel tempo, gli utenti/uffici che chiamano con maggiore frequenza, le applicazioni che presentano maggiore necessità di supporto informativo o generano un maggior numero di incident.

In sintesi, il 1° Livello rimane sempre responsabile del rapporto con l'utente e del tracciamento della richiesta, anche dopo l'eventuale passaggio al 2° Livello, ed è deputato ad effettuare la chiusura amministrativa del ticket dopo la verifica con l'utente. All'atto della chiusura tecnica il sistema invia **una mail automatica di notifica chiusura intervento** all'utente, che può confermare il buon esito dell'intervento o chiederne la riapertura.

##### 3.4.2.1 Integrazione con il 1° livello dell'Amministrazione

Qualora l'Amministrazione contraente disponga già al suo interno di un HD di 1° livello e intenda mantenerne la titolarità di gestione, il RTI assicura, come richiesto dal Capitolato, l'interazione bidirezionale con il proprio 2° livello, consentendo, tramite **opportune applicazioni web services**, la ricezione dei ticket nel proprio sistema di TT, la chiusura degli stessi e il ritorno delle informazioni al sistema di TT dell'Amministrazione. La procedura garantisce - in ottica di proattività e attraverso incontri periodici - sia lo scambio di informazioni fra i diversi sistemi (con arricchimento delle FAQ e dei KM) sia la storicizzazione nel sistema di TT del RTI, per consentire la produzione dei report. Una procedura analoga è stata attuata con successo, durante la gestione del precedente contratto, con il MEF ed ha garantito la gestione ottimale nelle modalità sopra descritte.

#### 3.4.3 Caratteristiche metodologiche

La metodologia con cui il RTI gestisce il servizio è basata sul **Framework ITIL Service Desk** e tiene conto dei seguenti obiettivi: → risolvere il maggior numero possibile di richieste al primo livello, tramite procedure ripetibili e strumenti evoluti (ad esempio FAQ a ricerca semantica); → indirizzare correttamente, in caso di escalation operativa, i dati della

chiamata al secondo livello competente; garantire **flessibilità** per la gestione dei picchi di lavoro; →curare il monitoraggio dello stato di avanzamento della richiesta, attraverso momenti di **follow-up**; →fornire la reportistica relativa alle chiamate pervenute (numerosità e classificazione) e alle richieste di servizio chiuse con misurazione dei relativi SLA. Il RTI mira a rafforzare l'efficacia del servizio di Front End (chiamate risolte al primo contatto) anche attraverso **analisi delle chiamate inoltrate** al 2° livello i cui esiti saranno condivisi con i referenti dell'Amministrazione, secondo un'ottica di assoluta trasparenza e collaborazione.

### 3.4.4 Gestione delle risorse

#### 3.4.4.1 Dimensionamento e flessibilità operativa

Nel dimensionamento del servizio, il RTI si avvale di una metodologia ampiamente testata, derivata da quella nota come "teoria delle code" adattata alle caratteristiche distintive dell'attività e del **sistema di workforce management "Goacs"**, sviluppato dal Gruppo Almagiva, attraverso il quale è possibile massimizzare la capacità produttiva. La piattaforma permette differenti livelli di accesso e di operatività, secondo il profilo attivato, si basa sullo sviluppo di algoritmi matematici (Erlang rota Matrix) e genera matrici ad entrata multipla per le varie fasce di turno. La definizione del numero di risorse da attivare nei singoli contratti esecutivi è effettuata con tale metodologia in fase di presa in carico del servizio, in funzione delle caratteristiche del servizio stesso e dei volumi che sono indicati dalle Amministrazioni contraenti.

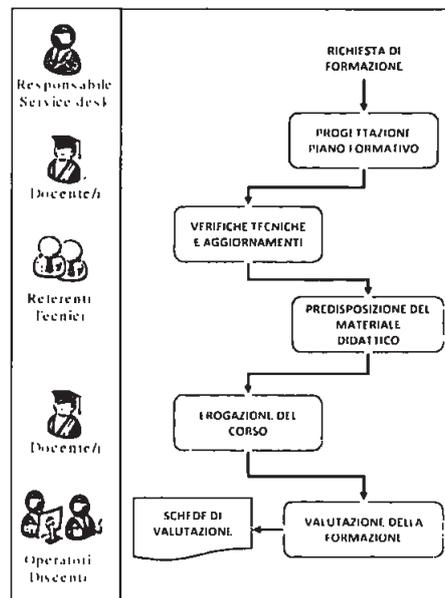
La soluzione che il RTI mette in campo per assicurare la flessibilità operativa e la copertura delle competenze tecniche prevede:

- sistema di **recruiting** in grado di mettere a disposizione del servizio risorse competenti, già all'atto dell'avviamento dell'affidamento
- predisposizione ed utilizzo dello **strumento di supporto** (skill inventory, descritto al § 4.14) che raccoglie in un unico repository le competenze disponibili rispetto alle esigenze del progetto e consente una completa gestione dell'allocatione delle persone nel gruppo di lavoro, nella gestione delle turnazioni e dei picchi lavorativi. È prevista per ogni turno la costante presenza di esperti di ogni tematica e per i periodi di reperibilità e/o di estensione dell'orario di lavoro l'indicazione delle risorse previste
- supporto di un bacino di risorse non direttamente impegnate sulla fornitura - la **skill factory** - che il RTI si impegna a qualificare sulle tematiche di fornitura fin dalla presa in carico e a rendere disponibili all'occorrenza in tempi brevi
- processo di **formazione continua** delle risorse che dura per l'intero periodo contrattuale, teso al monitoraggio e aggiornamento delle competenze delle risorse destinate alla Fornitura.

#### 3.4.4.2 Formazione del personale

Per garantire la disponibilità di risorse costantemente aggiornate sulle tematiche richieste, il RTI adotta la metodologia di formazione descritta al § 4.14. Tale metodologia consente di governare tutte le fasi del processo formativo, in particolare:

- **Formazione iniziale (per Assistenza di 1° livello).** Garantisce la preparazione di base a tutte le figure professionali coinvolte nelle attività di gestione ed erogazione del servizio: tematiche tecniche che consentono la soluzione e l'assistenza all'utente; corretta compilazione dei ticket e relativa gestione
- **Assessment formativo (per Assistenza di 2° livello).** Il RTI effettua quindi in questa fase un'analisi dello stato attuale delle conoscenze delle risorse già operative sul servizio, per identificare le aree di miglioramento e proporre attività di **formazione mirate e specifiche**
- **Formazione continua (per entrambi i gruppi di 1° e 2° livello)** per mantenere un elevato livello di competenza del personale selezionato, le risorse saranno sottoposte ad un Piano di Formazione On Going che prevede aggiornamenti continui, sia per una verifica delle conoscenze e delle competenze sia per incrementarle, in particolare in concomitanza con il **rilascio o l'aggiornamento di nuove applicazioni e procedure.**



La formazione continua ed il miglioramento delle capacità e conoscenze degli operatori, sono inoltre garantite dal costante aggiornamento della Knowledge Base effettuato sulla base delle risoluzioni da parte dell'Help Desk dei problemi ricorrenti.

La formazione è erogata in aule attrezzate che riproducono gli ambienti operativi previsti per il servizio e contempla sia lezioni tradizionali (docenza frontale), sia esercitazioni, giochi di ruolo e sessioni di affiancamento con personale esperto, su specifiche tematiche.

Al termine di ciascuna sessione formativa sono somministrati test di valutazione delle competenze acquisite.

Il RTI, previo assessment delle risorse assegnate al progetto, predispose ogni tre mesi un piano di formazione dettagliato riguardo:

- ore di formazione d'aula per tipologia di argomento trattato e per profilo del partecipante
- ore di addestramento tramite affiancamento al personale del RTI esperto delle procedure rilasciate.

Completata la stesura del piano formativo e previa approvazione dell'Amministrazione contraente, il RTI eroga i corsi. Il percorso formativo base minimo prevede, mediamente, **12 giornate annue di formazione per addetto**.

### 3.4.5 Strumenti a supporto del servizio di HD

#### **SISTEMA DI TROUBLE TICKETING E KM**

Il Sistema di Trouble Ticketing (ARS Remedy v.7.5) proposto per la tracciatura delle chiamate è implementato e personalizzato in funzione delle specifiche attività del servizio, i dati provenienti dal sistema vengono inoltre utilizzati per il monitoraggio dei parametri di controllo. Per migliorare l'efficienza e l'efficacia del Servizio il Sistema Remedy è inoltre integrato con due soluzioni della **Suite Iride** di Almaxwave: **IrideCrm**, una soluzione semantico-ontologica che consente agli operatori di mappare le esigenze in linguaggio naturale e ottenere in real time la migliore classificazione del contatto e il corretto istradamento al team di competenza (correttezza di classificazione maggiore del 95% da circa 60% con sistemi tradizionali), assicurando una gestione del contatto più efficiente (-5%/10% tempo medio di servizio); **IrideKM**, un motore di ricerca semantico-ontologico che permette l'efficace navigazione dei contenuti concettuali. La ricerca in linguaggio naturale consente di trovare rapidamente i contenuti di interesse e di comprendere come tali contenuti si relazionino all'interno della base informativa di riferimento. La soluzione tratta dati destrutturati e strutturati, coniugando velocità di esecuzione a risposte precise e accurate.

#### **INFRASTRUTTURA TELEFONICA (ACD/IVR)**

La soluzione tecnica proposta prevede un'architettura distribuita su siti diversi per garantire sia la continuità operativa che il ripristino del servizio in caso di eventi di natura eccezionale. Le principali caratteristiche si concretizzano in: Alta affidabilità e Ridondanza locale e geografica; Modularità e Scalabilità; Virtualizzazione delle piattaforme server; Distribuzione intelligente delle attività, con possibilità di bilanciamento di carico e gestione del trabocco in caso di picchi imprevedibili di traffico; Elevata integrabilità con sistemi esterni. L'infrastruttura telefonica è composta, sia per il sito primario che per il sito secondario, da ACD/IVR AVAYA in **configurazione ridondata** per la gestione dell'accoglienza delle chiamate tramite messaggistiche di cortesia ed operative, e da un sistema ASTERISC per la qualificazione del chiamante tramite digitazione di un PIN (**Qualify**). L'infrastruttura gestirà tutte le chiamate provenienti dalle linee telefoniche associate al numero verde distribuendole agli operatori telefonici della sede operativa primaria di Roma Casal Boccone, tutti dotati di cuffia e di telefoni per comunicazioni IP.

#### **SISTEMA DI MONITORAGGIO**

Il sistema di monitoraggio proposto è mirato a misurare ed analizzare il corretto funzionamento del servizio di HD. Grazie alla predisposizione di opportuni processi di acquisizione ed elaborazione, di indicatori e di sistemi di *alerting*, offre funzionalità che, in modalità *near real-time* e con profondità storica, sono in grado di monitorare indicatori quali: → la numerosità degli accessi al servizio e la percentuale delle linee occupate sul totale; → il tempo medio di attesa di una richiesta telefonica; → la percentuale di abbandono per accesso telefonico; → il numero dei reclami distinti per categoria e per livello di criticità; → i tempi medi di risoluzione. Inoltre, tutto il sistema di monitoraggio, realizzato attraverso funzionalità di reporting e da cruscotti di sintesi fruibili via web, offre una visione completa e integrata, delle informazioni necessarie.

Il sistema è inoltre in grado di recepire altre indicazioni fornite dalle Amministrazioni per **report personalizzati** che permettono di avere sempre sotto controllo i temi e le criticità emergenti. La comprensione in linguaggio naturale delle problematiche trattate fornisce indicazioni sulla **qualità dei servizi** resi e sulle eventuali necessità di attivare percorsi di formazione sugli operatori o sulle risorse impiegate nei servizi.

#### **RILEVAZIONE GRADIMENTO**

Con l'obiettivo di rafforzare l'efficacia del servizio e favorire il miglioramento continuo, il RTI propone di misurare il grado di soddisfazione degli utenti del HD attraverso un'applicazione, che rilevi il giudizio espresso a caldo e senza l'intermediazione di un operatore. All'interno della **mail di notifica chiusura intervento** è inserito un link tramite il quale l'utente è indirizzato verso una pagina e dedicata al rapporto con l'utenza, in cui può esprimere il proprio parere sul servizio ricevuto, rispondendo ad alcune brevi domande e selezionando l'*emoticon* corrispondente al suo "percepito". La verifica verte su aspetti specifici dell'attività quali la cortesia, la capacità di interpretare l'esigenza e la chiarezza della soluzione proposta. Tale processo, condiviso e concordato con l'Amministrazione in fase di avvio del servizio, fornisce un metro di valutazione costante per intervenire nelle aree che dovessero evidenziarsi migliorabili e non intende sostituirsi a ricerche eventualmente compiute dall'Amministrazione attraverso campagne mirate.



**3.4.6 Affidabilità dei sistemi e della soluzione architettureale proposta**

I meccanismi nativi di ridondanza e allineamento dei sistemi della infrastruttura Avaya sono sfruttati per garantire sia il massimo livello di affidabilità sia il ripristino del servizio in caso di eventi di natura eccezionale. Le caratteristiche di ridondanza proposta per il Servizio di HD si concretizzano nella dislocazione su **tre Siti** - tutti collegati fra loro tramite una connessione aziendale di tipo MPLS - delle componenti telefoniche (ACD/IVR), di quelle sistemistiche e applicative (CED) e delle risorse operative (Operatori) impegnate nella gestione del servizio. Di seguito sono indicati i siti nei quali sono dislocate le diverse componenti e descritte le logiche di impiego in termini di **Business Continuity (BC)** e **Disaster Recovery (DR)** a garanzia dell'affidabilità offerta.

	ACD/IVR	OPERATORI	CED
Sito primario	Milano	RM Casal Boccone	RM Scalo Prenestino
Siti secondari	RM Scalo Prenestino (BC/DR)	RM Scalo Prenestino (BC) Milano (DR)	RM Casal Boccone (BC) Milano (DR)

L'intera infrastruttura, quindi, incorpora l'alta affidabilità dei singoli componenti, garantendo in caso di guasti dell'HW, della rete o del sito operativo, una percentuale di **UpTime del 99,999%**. Al presentarsi della totale indisponibilità del Sito Primario il **numero verde di accesso al servizio è automaticamente ruotato**, a cura del carrier telefonico, sul flusso linee entranti nel Sito Secondario; le postazioni di lavoro si collegheranno automaticamente al Sito Secondario (sia come collegamento voce che dati).

**ELEMENTI DISTINTIVI DELLA PROPOSTA**

- **caratteristiche organizzative:** il modello organizzativo, snello ed efficace, affidato a risorse esperte, assicura il presidio H24x7 e la **più alta affidabilità** in termini di *Business Continuity* e *Disaster Recovery*, grazie alla dislocazione su 3 siti delle diverse componenti
- **caratteristiche metodologiche:** progettato in base alle specifiche ITIL Service Desk, il servizio assicura le funzioni tipiche dello SPoC su due livelli: gestione degli incident e gestione proattiva dei *problem*
- **caratteristiche strumentali:** la strumentazione tecnica al top di mercato nelle diverse componenti (ACD e IVR Avaya per la parte telefonica; Trouble Ticketing (TT) ARS Remedy di BMC), integrata con soluzioni Innovative (Iride CRM e Iride KM) basate su sistemi di **ricerca semantico-ontologica in linguaggio naturale** garantisce l'efficacia della classificazione dei ticket e della ricerca delle soluzioni; accesso multicanale (**multimedia blending**)
- **caratteristiche di impiego e formazione delle risorse:** competenza assicurata da un **programma formativo specifico e continuativo** per tutta la durata del contratto. Infine il RTI propone, senza aggravio di costi, un **sistema di rilevazione del gradimento** del servizio da parte degli utenti.

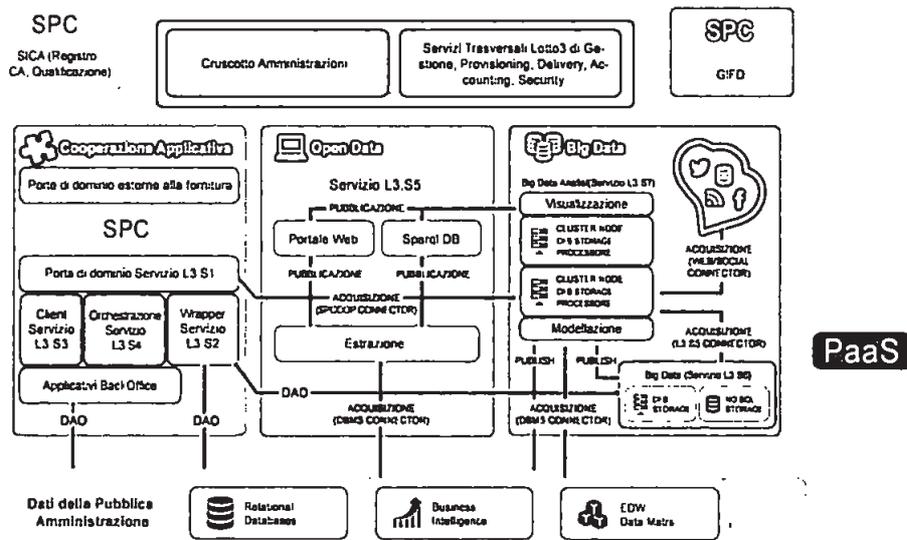
**4 SOLUZIONI**

Le soluzioni per la realizzazione dei servizi oggetto di fornitura sono state progettate in linea con l'architettura IT di riferimento del **nuovo modello di Cooperazione**

per l'Interoperabilità, che definisce nuovi scenari architetturali Cloud per la Pubblica Amministrazione italiana, in grado di garantire diversi livelli di interoperabilità:

**organizzativa, semantica e tecnica** (il modello è descritto nel documento AgID "Un'architettura unitaria per l'Agenda Digitale - Il nuovo modello di cooperazione SPC"). L'orientamento seguito è stato quello di modellare le soluzioni in linea con tale modello individuando un approccio **unico ed integrato** secondo la vista **concettuale d'insieme**, riportata in figura.

La visione integrata dei servizi è resa possibile dall'adozione di un **framework PaaS** che garantisce massima **flessibilità** e



**portabilità** delle soluzioni proposte, in grado di essere trasferite presso altri ambienti in Cloud, senza necessità di ulteriori interventi.

La figura riprende ed interpreta il modello di cui sopra, mostrando potenzialità derivanti dall'integrazione dei servizi:

- la **Porta di Dominio** (servizio L3.S1) vista come fonte dati, connettore di ingresso, non solo della cooperazione tra applicazioni, ma anche del servizio di analisi dei **BigData** (L3.S7); in questo modo possono essere realizzati **Bigdata analytics** su qualunque processo di business in cooperazione applicativa
- Analogamente i wrapper del servizio di **cooperazione applicativa** (L3.S2) possono essere agganciati ai dataset pubblicati nel servizio **Open Data** (L3.S6) o ai risultati della **Bigdata analytics**.

I paragrafi che seguono descrivono nel dettaglio le soluzioni con cui il RTI vuole affrontare i temi della Cooperazione e della Interoperabilità di dati e applicazioni nella Pubblica Amministrazione.

## 4.1 Competenze ed esperienze

### 4.1.1 Approccio organizzativo, metodologico e operativo per rendere fruibili le esperienze

L'approccio metodologico/organizzativo proposto - già adottato con successo in contesti analoghi - è ispirato alle best practice PMI sulla raccolta delle "lessons learned": le soluzioni tecnico/organizzative che costituiscono il patrimonio di competenze e di conoscenze detenute (**cosa**), sono utilizzate, in modo sia reattivo che proattivo, da risorse con ruoli definiti (**chi**) che applicano un processo strutturato (**come**) per la creazione e la condivisione di un sistema di knowledge.



#### **COSA: IL PATRIMONIO DI COMPETENZE ED ESPERIENZE**

Nell'approccio proposto il patrimonio delle competenze possedute e delle esperienze maturate è organizzato secondo un **modello** che consente di condividere le pratiche di successo e le soluzioni che presentano un elevato potenziale di riutilizzo in termini di **adattabilità** delle soluzioni e **rispondenza** ai servizi oggetto di fornitura.

Gli elementi di utilità per la fornitura sono censiti nel **Catalogo del Valore del Contratto Quadro (CAVAQ)** secondo un'organizzazione che ne faciliti la ricerca. In particolare il catalogo è organizzato su tre dimensioni: **tipologia di servizio** (Cooperazione Applicativa, Open Data e Big Data), **tipologia di Amministrazione** (Amministrazione Centrale, Regione, Comune) e **area di intervento** (previdenza, contabilità, sanità, personale, contabilità, acquisti, servizi al cittadino, ...).



Le tre aree tematiche sono arricchite da una sezione - denominata **Tematiche trasversali** - che accoglie la documentazione e le soluzioni relative ad aspetti di carattere generale quali ad esempio le normative (richiesta e gestione fondi europei), la sicurezza, la predisposizione del piano dei fabbisogni, l'open source, ...

Le informazioni, come meglio dettagliato nel seguito, sono organizzate nelle seguenti sezioni:

- **Schede progetto**, che contiene le informazioni che qualificano il progetto: Amministrazione contraente, contesto operativo, peculiarità del progetto, approcci metodologici e organizzativi specifici, modalità di erogazione (as-a-service/on premise), normative di riferimento, volumi, ambiti tecnologici.
- **Metodologie, standard, processi operativi**, che raccoglie il know-how e le best practice degli approcci organizzativi ed operativi attuati, in termini di metodologia e/o modalità di attuazione, linee guida, esempi e scenari di utilizzo.
- **Strumenti**, che raccoglie i prodotti realizzati ad-hoc per risolvere problematiche di utilità generale ed indicati quindi per il potenziale riuso da parte di un ampio numero di Amministrazioni. In particolare, questa sezione è adeguatamente raccordata con il Catalogo del Riuso di AgID.

Il **Catalogo del Valore** è reso disponibile sin dall'avvio del Contratto Quadro, inizialmente alimentato con più di 80 esperienze/soluzioni tutte basate su precedenti forniture del RTI di interesse nel contesto della fornitura, il tutto **senza alcun onere aggiuntivo per le Amministrazioni** e **costantemente alimentato con i risultati dei nuovi progetti svolti**, per tutta la durata contrattuale. Il catalogo rappresenta quindi di per sé un notevole **valore aggiunto** per le Amministrazioni e per AgID/Consp che possono visualizzare in modalità on-line le iniziative in corso ed individuare con estrema facilità, grazie a strumenti di ricerca personalizzati, le informazioni di interesse.

#### **CHI: RUOLI COINVOLTI**

Con riferimento al modello organizzativo della fornitura (cfr. § 3.2), i ruoli del RTI coinvolti nei meccanismi di alimentazione e fruizione dei contenuti sono i seguenti:

- **Responsabile Project e Risk management**: si occupa dell'alimentazione del catalogo delle esperienze (CAVAQ) ad inizio fornitura e centralizza l'alimentazione delle esperienze nel patrimonio della conoscenza e verifica la rispondenza della documentazione agli standard definiti
- **Referenti di servizi della fornitura** (Cooperazione Applicativa, Open Data e Big data): hanno la responsabilità di

validare la documentazione relativa alle nuove esperienze che maturano durante l'esecuzione del Contratto quadro e vanno ad aggiornare e a valorizzare il patrimonio della conoscenza, con il supporto dei Centri di Eccellenza

- **Responsabile di CE, Responsabile dei servizi:** sono i ruoli maggiormente interessati all'approfondimento e all'utilizzo delle soluzioni maturate e di conseguenza sono i principali fruitori del patrimonio della conoscenza.



Un contributo significativo alla valorizzazione delle esperienze/competenze è fornito dai **Centri di Eccellenza (CdE)** della fornitura (descritti al § 3.2), strutture composte da specialisti (delle aziende del RTI e da primari centri di eccellenza nazionali ed internazionali) con competenze verticali sulle tematiche e sui servizi oggetto di fornitura. Gli specialisti dei CdE condividono le proprie conoscenze dando vita alle comunità delle buone pratiche e raccontando le esperienze/competenze vissute sul campo attraverso strumenti di condivisione sociale, ad esempio tramite video lezioni pubblicate sul Portale. Il coordinamento dei CdE è a carico dell'**Innovation manager**, una figura scelta per le particolari esperienza e competenza sulle tematiche tecnico/metodologiche afferenti la fornitura.

**AgID, Consip** e le **Amministrazioni contraenti** sono fruitori del patrimonio delle esperienze e conoscenze del RTI: i primi due organismi per la loro funzione di coordinamento e controllo, le altre per ricercare ed effettuare il *download* delle soluzioni già applicate che meglio si adattano alla loro realtà. AgID, Consip e le Amministrazioni possono a loro volta alimentare il sistema proponendo temi di interesse o inserendo ulteriori esperienze.

**COME: IL PROCESSO OPERATIVO**

Il processo operativo adottato - che si basa sulle fasi del *circolo virtuoso della conoscenza* (identificazione - conservazione - valorizzazione - condivisione - aggiornamento delle conoscenze) - prevede che, allo start-up e durante l'esecuzione di ogni singolo Contratto esecutivo, il Responsabile del CE coinvolga la funzione di **Project e Risk management** per individuare le esperienze/asset/conoscenze di valore per il CE. I Responsabili dei servizi elaborano una proposta che ne evidenzii il valore aggiunto da sottoporre al Responsabile CE che ne valuta i contenuti sia in relazione al contesto di riferimento sia come opportunità di sviluppo. I progetti che si concludono vanno ad arricchire ed aggiornare il patrimonio delle conoscenze per accrescere e preservare il Know-how maturato durante l'erogazione dei servizi richiesti.



Il RTI con il modello organizzativo, metodologico ed operativo sopra descritto garantisce per tutta la durata contrattuale la fruibilità delle competenze possedute e delle esperienze maturate e assicura un ciclo virtuoso di **accrescimento continuo** della Knowledge base del CQ.

**GLI STRUMENTI**

Per la condivisione delle esperienze e delle conoscenze, il RTI mette a disposizione di tutte le Amministrazioni un ambiente di Knowledge Sharing (**Portale Vale** - "il Valore delle Esperienze") che rende fruibile il **patrimonio delle esperienze maturate** e favorisce la **condivisione di saperi e conoscenze legate alla pratica**, sfruttando le potenzialità, l'efficacia e l'immediatezza degli strumenti cooperativi/collaborativi della piattaforma (wiki, chat, forum,). Best practice e competenze sono "raccontati" in modo innovativo utilizzando modalità di trasmissione della conoscenza basate sull'elemento narrativo (**Digital storytelling**). Tutto ciò in un ambiente condiviso, multicanale, e secondo un approccio di tipo "blended", cioè prevedendo una modalità di apprendimento sia sincrona che asincrona, al fine di ottenere il meglio da entrambe; ad esempio, si può organizzare un incontro in



aula o in video conferenza - ottenendo il meglio della comunicazione “frontale” - e utilizzare la piattaforma per fornire documentazione e video dell’evento. In questo modo, tutti i canali sono utilizzati: eventi in presenza, video (streaming), social network. Nel portale i contenuti sono fruibili da diversi device (pc, tablet, smartphone) in un’ottica **BYOD** (Bring Your Own Device).

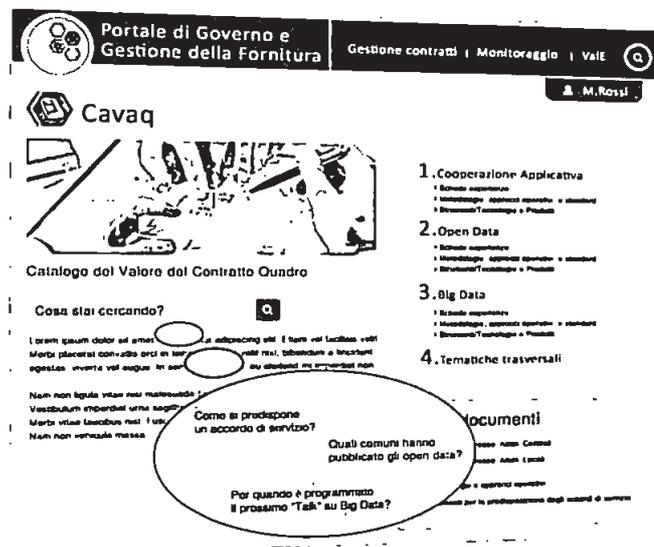
Di seguito, nel dettaglio, le aree principali del portale di KS: CAVAQ, SOCIAL e TALK:



Cavaq

**CAVAQ**, contiene il **Catalogo del Valore del Contratto Quadro (CAVAQ)**, ovvero il repository delle esperienze e delle competenze maturate dalle aziende del RTI e dalle Amministrazioni nell’ambito del Contratto Quadro. La categorizzazione degli elementi, l’utilizzo di tag e una ricerca per filtri permettono di trovare agevolmente i documenti di interesse. Gli elementi del catalogo sono proposti in diversi formati e alcuni contenuti sono presentati anche in versione **e-book**.

Il **focus**, ottenuto attraverso una radicale e nuova organizzazione dei contenuti e dei servizi, mira a fornire all’utente (in questo caso “*searcher*”) un punto di accesso semplice e facilitato, ma in grado di rispondere in modo corretto alle richieste e instradare verso le diverse informazioni contenute nel Portale ValE. Il motore è ovviamente un “**motore di ricerca in linguaggio naturale**” ed è da considerare, dopo opportune fasi d’istruzione e consolidamento, il punto di accesso per antonomasia del sito web e dei servizi digitali collegati.



Social

**SOCIAL**: Una sezione nella quale sono disponibili strumenti come Forum e Wiki, per la raccolta e condivisione di informazioni e conoscenza, alimentata sia dalle risorse impegnate sul progetto sia da Consip/AgID/Amministrazioni. Nel dettaglio:

**Discussioni - Ask a question**: è l’area per formulare domande e ricevere risposte in tempi rapidi su tematiche tecniche utilizzando lo strumento del Forum. Una bacheca virtuale sulla quale si aprono discussioni, si scambiano idee, ci si confronta. Gli argomenti e le discussioni sono categorizzati e organizzati in modo da poter essere facilmente fruiti attraverso una funzionalità di ricerca dedicata.

**Connections e Esperti**: sono disponibili i membri dei Centri di eccellenza con i quali è possibile avviare comunicazioni in tempo reale a mezzo chat per condividere esperienze sulle tematiche in ambito; sono inoltre disponibili mailing list dedicate a specifiche aree di interesse chiamate Connections (es.: Cooperazione applicativa, Big Data, Open Data).

**Wiki**: è lo strumento che promuove un’attività collaborativa all’interno del gruppo degli utenti del portale di KS. Il Wiki permette agli utenti abilitati di creare “assieme” contenuti su temi di interesse per la fornitura. I contenuti possono essere integrati e modificati (mantenendone traccia) online, e resi disponibili per la consultazione a tutti gli utenti del portale.



Talk

**TALK!** - È l’area dedicata all’apprendimento secondo il modello MOOC. I “Massive Open OnLine Courses” sono corsi on line in formato video fruibili un numero anche elevato di utenti. Oltre a video e test, i MOOC forniscono forum interattivi che aiutano a costruire una comunità e un ecosistema di apprendimento più ampio. In TALK! è possibile seguire, quindi, dei **video testimonial** (sul modello TED Talk) di circa 20’ con relatori

che raccontano la propria esperienza su tematiche di interesse per la fornitura: progetti realizzati particolarmente innovativi, tecnologie, soluzioni a fronte di nuove normative, ecc.

Questa modalità innovativa di diffusione e condivisione delle esperienze/competenze - adottata con successo presso la mandataria - è risultata molto efficace per focalizzare l’attenzione sui concetti chiave dell’argomento trattato. I video testimonial sono proposti agli utenti anche nella modalità podcast, con la possibilità di creazione di playlist personalizzate.

#### 4.1.2 Le esperienze



Di seguito sono descritti i progetti più significativi, realizzati dalle aziende del RTI, sulle aree tematiche oggetto di fornitura che si caratterizzano per:

- alto potenziale di adattabilità al contesto di riferimento
- efficacia e concretezza delle soluzioni adottate e del valore aggiunto che ne deriva.

##### 4.1.2.1 Cooperazione applicativa

Le competenze del RTI sono alla base della realizzazione di Progetti di riferimento a livello nazionale.

Nel seguito si descrivono, in un paragrafo dedicato, le esperienze dell’attuale Contratto quadro SPC e nel paragrafo successivo le ampie esperienze di cooperazione del RTI.

#### 4.1.2.1.1 Il contratto quadro SPC

La mandataria Almagiva, aggiudicataria della gara indetta da DigitPA (oggi AgID), ha sottoscritto il **Contratto quadro SPC - lotto2** per la progettazione, realizzazione e gestione di servizi di interoperabilità evoluta, cooperazione e sicurezza applicativa, di durata quinquennale (2007-2012), alla scadenza del quale numerose Amministrazioni contraenti, nelle more dell'espletamento della procedura di gara in corso, si sono avvalse di contratti di proroga per dare continuità ai Progetti di cooperazione avviati (Inps, Inail, Equitalia, ecc.).

<b>Almagiva</b>		
		
<b>120 Milioni di euro</b>	<b>Più di 30 Amministrazioni contraenti</b>	<b>Diverse Centinaia di servizi erogati</b>
<p>Importo contrattualizzato da Almagiva per i servizi di cooperazione applicativa</p>	<p>MINISTERI (Ministero dell'Interno, Ministero degli Affari Esteri, Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, Ministero dell'Economia e delle Finanze, Ministero della Giustizia, Carabinieri ) ENTI PREVIDENZIALI (INPS, ex INPDAP, INAIL) ENTI LOCALI (Comune di Roma, Regione Calabria, ) Altri ORGANISMI (AVCP, Istat, Equitalia, ANBS...)</p>	<p>700 Servizi di cooperazione rilasciati Più di 600 Risorse specializzate Millioni di messaggi gestiti dalla infrastruttura 20 Porte di dominio fornite</p>
<p><b>Principali ambiti funzionali:</b> Contabilità e bilancio, Previdenza e Prevenzione, Immigrazione, Sicurezza sul lavoro, Pagamenti</p>		

Almagiva, **quale partner** di AgID, ha contribuito alla trasformazione del modello SPC nell'architettura IT per l'interoperabilità della Pubblica Amministrazione italiana, consolidando ed ampliando il proprio portafoglio di **competenze** tecnologiche, organizzative e di processo sulle tematiche funzionali e di integrazione delle diverse Amministrazioni. Si tratta di **un'esperienza specifica in ambito P.A.**, che va oltre il contesto standard della SOA e gli standard di mercato, essendo contraddistinta sia da specifiche trasversali, derivanti dal quadro normativo e contrattuale (SPCoop), sia da peculiarità specifiche delle singole Amministrazioni aderenti ai servizi offerti.

Elemento fondamentale del modello SPC è la **Cooperazione Applicativa**, la parte cioè finalizzata all'interazione tra i sistemi informatici delle pubbliche amministrazioni per garantire l'integrazione delle informazioni e dei procedimenti amministrativi, basata sullo scambio di messaggi tra Porte di Dominio.

In tale ambito Almagiva ha realizzato le soluzioni abilitanti i servizi dell'Amministrazione in cooperazione applicativa: dalla messa a disposizione della **Porta di dominio (OpenSPCoop)**, alla gestione delle procedure di qualificazione SICA della Porta, alla predisposizione, realizzazione, pubblicazione e gestione del software e dei relativi Accordi di Servizio e/ di Cooperazione, resi fruibili attraverso la Porta di Dominio.

Le attività svolte dalla mandataria Almagiva nel contratto quadro SPC costituiscono un' **esperienza unica** su cui basare i servizi di cooperazione applicativa previsti in questa fornitura:

- **Servizio L3.S1 Porta di Dominio.** La porta di dominio OpenSPCoop, già fornita con successo ad oltre 20 P.A., viene proposta in questa fornitura, in forma rinnovata nella versione Enterprise e in modalità "as a service". L'esperienza ha consentito ad Almagiva di specializzarsi sulle specifiche di erogazione del servizio e di approfondire le tematiche relativamente agli aspetti di gestione delle Porte di Dominio ed alla soluzione di tutte le problematiche di interoperabilità tra le diverse versioni di Porta già in uso.
- **Servizio L3.S2 ed L3.S3 – Interfacce Web services e client.** Almagiva ha progettato e realizzato oltre 300 servizi in cooperazione applicativa, affrontando tutti gli aspetti relativi all'interfacciamento tra la Porta di Dominio e le banche dati dell'Amministrazione e acquisendo conoscenze specifiche su numerosi ambiti funzionali di interesse anche per la presente fornitura.
- **Servizio L3.S4 – Orchestrazione.** Almagiva ha progettato e realizzato servizi di orchestrazione di servizi in Cooperazione Applicativa, declinando per la prima volta in ambito P.A. il concetto chiave di Accordo di Cooperazione, previsto dalla specifica SPC. Questa esperienza, unica a livello industriale, è preziosa per l'erogazione degli analoghi servizi di orchestrazione previsti in questa fornitura, ed in molti casi permette il riuso del codice WS-BPEL già realizzato per alcuni importanti iter applicativi della Pubblica Amministrazione Italiana.

#### 4.1.2.1.2 Le esperienze di Cooperazione Applicativa

Molte e significative sono le esperienze maturate dal RTI–tramite il Contratto Quadro ed in forniture differenti – nella realizzazione, **secondo le specifiche tecniche e gli standard Spcoop**, di servizi di cooperazione che hanno automatizzato e velocizzato i procedimenti amministrativi nei settori di riferimento (Immigrazione, Previdenza, Tributi, Sicurezza sul Lavoro, Sanità, Giustizia, Contabilità e Finanza Pubblica, ecc.), e hanno fornito servizi a valore aggiunto ai cittadini, sia a livello di Pubblica Amministrazione **Centrale** che **Locale**.

## ESPERIENZE RTI

	<b>1500 Servizi Realizzati</b>		<b>140 Amministrazioni Pubbliche</b>		<b>Principali ambiti tematici</b>
250 porte di dominio, 750 interfacce web service, 400 client di fruizione servizi 100 orchestrazioni	<b>MINISTERI</b> Ministero dell'Interno, MAE, MLPS, MEF, Ministero della Giustizia, MIUR .....	<b>ENTI/ORGANISMI CENTRALI</b> Corte dei conti Carabinieri Polizia di Stato AVCP Equitalia ISTAT .....	<b>ENTI LOCALI</b> Comune di Roma Regione Calabria, Regione Lombardia Regione Toscana 17 ASL 57 Aziende ospedaliere .....	Contabilità e Bilancio Previdenza Prevenzione Immigrazione Personale	Sicurezza sul lavoro Riscossione Procedimenti amministrativi Tributi

Di seguito si riportano le esperienze più significative, che hanno attuato la cooperazione nel senso più ampio del termine, cioè come strumento per la **completa automazione di procedimenti** che coinvolgono più Amministrazioni, trasformando interi processi, semplificando la macchina operativa con la creazione di servizi di valore per i cittadini.

## PA CENTRALE

<b>IMMIGRAZIONE</b>	<b>INPS-Ministero dell'Interno (DLCI) e Polizia di Stato.</b> Controllo delle posizioni assicurative dei lavoratori extracomunitari al fine del rilascio/rinnovo dei permessi di soggiorno → <b>1.100.000</b> richieste/anno gestite tra nuovi permessi e rinnovi. <b>INAIL-Ministero dell'Interno (DLCI).</b> Scambio di dati in merito ai rapporti di lavoro dei cittadini stranieri ha consentito uno snellimento delle procedure: → <b>circa 900.000</b> nullaosta richiesti l'anno. <b>Ministero dell'Interno (DLCI) e PA centrali e locali.</b> Gestione informazioni anagrafiche, sanitarie, professionali, giudiziarie relative ad immigrati extracomunitari: → più di <b>2.000.000</b> di CO scambiate fra MLPS e Min. dell'Interno all'anno; → più di <b>2.700.000</b> stranieri iscritti al SSN; → <b>circa 260.000</b> studenti extracomunitari iscritti (da MIUR)
<b>PREVIDENZA</b>	<b>INPS- Patronati - Banca d'Italia.</b> Servizi per la ricezione delle <b>domande di pensione</b> e la consultazione degli esiti con snellimento e miglioramento dell'iter della pratica → <b>circa 800.000</b> domande all'anno. <b>INPS- Patronati.</b> Prestazioni a sostegno del reddito, per la gestione, trasmissione, acquisizione di domande, dichiarazioni, ecc. → <b>300.000</b> domande di <b>Disoccupazione Agricola</b> (pari al 50% del totale) nel primo trimestre 2014, → <b>3.000.000</b> di Dichiarazioni di Detrazioni all'anno → <b>1.000.000</b> di richieste di <b>Assegno al Nucleo Familiare</b> all'anno, → <b>1.500.000</b> domande di <b>invalidità</b> l'anno → <b>30.000</b> <b>certificati medici</b> annui, propedeutici alla domanda di invalidità. <b>INPS- Enti erogatori di prestazione sociale agevolata.</b> Servizi per la verifica del diritto alle prestazioni e per l'accesso alle attestazioni ISEE → <b>circa 14 milioni</b> di prestazioni l'anno → <b>circa 7 milioni</b> di ISEE registrati all'anno. <b>INPS- Casse Private.</b> Servizio di <b>Estratto Conto Integrato</b> basato sullo scambio tra casse private e INPS, attraverso PDD, dei dati relativi alle posizioni assicurative gestite dal Casellario Centrale dei Lavoratori Attivi <b>INAIL- Poste Italiane-Agenzia delle Entrate.</b> Canale alternativo per il pagamento delle assicurazioni <b>INAIL</b> sugli <b>infortuni domestici per le casalinghe.</b> <b>INAIL - INPS.</b> Convenzione stipulata il 12.12.2008 per la <b>classificazione delle attività aziendali</b> e il corretto <b>inquadramento gestionale dei datori di lavoro</b> , la <b>gestione dei voucher per prestazioni di lavoro occasionale</b> nei settori del commercio, turismo, servizi, agricoltura, i <b>versamenti assicurativi</b> per lavoratori in agricoltura, interinali, subordinati, domestici, disoccupati e l'acquisizione delle anagrafiche di datori di lavoro non assicurati INAIL.
<b>VIGILANZA</b>	<b>INAIL - Comando Carabinieri per la Tutela del Lavoro (CCTL) - Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali.</b> Servizi di cooperazione applicativa, basati sull'archivio <b>BDAL</b> (Banca Dati Aziende Ispettate) per rendere disponibili i dati delle visite ispettive effettuate. Realizzazione del <b>Fascicolo d'Impresa ai fini della Vigilanza Ispettiva</b> , in merito a dati su: aziende/datori di lavoro, lavoratori iscritti, visite ispettive di INAIL, classificazioni utilizzate nei sistemi, verbali d'ispezione. → <b>più di 2.000.000</b> aziende, <b>10.000.000</b> sedi di lavoro. <b>15.000.000</b> di lavoratori.
<b>TRIBUTI</b>	<b>Equitalia- Ministero della Giustizia- Comune di Roma.</b> Semplificazione procedimenti amministrativi, impedimento avvio di sanzioni amministrative ove il cittadino abbia presentato ricorso, riduzione casi di invio cartelle errate (" <b>cartelle pazze</b> ") con snellimento del lavoro presso le Amministrazioni coinvolte → <b>emissione del provvedimento</b> (sospensione/annullamento riscossione <b>entro 24h</b> ); tempestività nell'attivazione dei Provvedimenti del Giudice: <b>da 1-18 mesi a 24h</b> ; <b>trattamento del 97% delle disposizioni del giudice entro 24h.</b>
<b>APPALTI PUBBLICI</b>	<b>AVCP-Enti Certificanti.</b> Servizi per l'invio, da parte delle Amministrazioni Certificanti, di dati/documenti di competenza ad un unico interlocutore (AVCP) con conseguenti maggior trasparenza ed efficacia amministrativa, riduzione delle tempistiche per la verifica dei requisiti ed efficientamento dei relativi costi. Realizzazione del " <b>Fascicolo Virtuale OE</b> " e del sistema <b>AVCPass</b> : → più di <b>1.700</b> pagamenti contributo effettuati in media al giorno → <b>1.500</b> CIG pubblicati in media giornalmente tramite SIMOG e circa <b>13.000</b> tramite SmartCIG (modalità semplificata per gare sotto i 40K); → <b>600</b> richieste giornaliere di cooperazione.
<b>CONTABILITÀ FINANZA PUBBLICA</b>	Il MEF è una delle più importanti PA ad aver aderito al modello SPCOOP e la sua Porta di Dominio, attraverso la quale sono erogati numerosi servizi di cooperazione applicativa realizzati da Almaviva, è anche elemento cruciale dei recenti sistemi per la <b>Certificazione del credito</b> e per la <b>Fatturazione Elettronica</b> verso la PA. <b>MEF-INPS.</b> Servizio <b>Self-service per richiesta Piccolo Prestito INPS</b> (ex-INPDAP), nell'ambito del progetto <b>NoiPA</b> (IV Dipartimento): → <b>circa 35.000</b> richieste di piccolo prestito erogate l'anno. La presenza nel sistema informativo del

<b>TRATTAMENTO ECONOMICO DEL PERSONALE PA (SPT)</b>	<p>MEF di più sistemi di gestione stipendiale ha reso necessario uno strato di <b>orchestrazione</b> in linguaggio BPEL. Servizi per la <b>gestione dematerializzata dei moduli di adesione ai fondi di previdenza complementare</b> →circa 5000 adesioni l'anno.</p> <p><b>MEF-MIUR</b>. Servizi per la <b>gestione dei contratti scuola e implementazione delle procedure per la gestione dei supplenti brevi per la gestione economica del personale della scuola</b> (oltre 1.000.000 unità) →circa 100.000 transazioni al mese.</p> <p><b>MEF-Agenzia delle Entrate</b>. Servizi di cooperazione applicativa con Agenzia delle Entrate, per la verifica della persona nell'ambito del modulo di gestione anagrafica, fonte autorizzativa del dato anagrafico per NoiPA →circa 1.800.000 persone registrate in anagrafica</p> <p><b>Corte dei Conti - Ministero degli Affari Esteri e della Cooperazione Internazionale (MAECI)</b>. Cooperazione con il Sistema Informativo del <b>Ministero degli Affari Esteri e della Cooperazione Internazionale (MAECI)</b> per la trasmissione dei <b>Rendiconti dei Funzionari Delegati all'estero</b> per consentire il controllo delle spese effettuate dagli stessi →circa 20.000 rendiconti trasmessi a partire dal 2008.</p>
---	---

**PA LOCALE**

<b>SANITÀ LOCALE</b>	<p><b>Regione Lombardia – Aziende Ospedaliere – Operatori Socio Sanitari (client)</b>. Realizzazione, nell'ambito del <b>Sistema Informativo Socio Sanitario (SISS) della Regione Lombardia (CRS-SISS)</b> di una infrastruttura di cooperazione a disposizione di tutte le strutture socio-sanitarie della Regione per: →<b>fascicolo sanitario elettronico e centro unico di prenotazione (CUB)</b> →<b>governo della spesa sanitaria</b> →processi di <b>dematerializzazione</b> (e-prescription, ricette e pagamenti elettronici). Network di servizi connesso tramite PDD che include: →<b>52 Aziende Ospedaliere</b> →<b>12 ASL</b> →<b>oltre 50 Ospedali Privati</b> accreditati attraverso un Centro Servizi Privato (in cui sono dislocate delle PDD multi-aderente) →<b>10.000 fra Medici di Base e Pediatri</b> →<b>9 milioni di cittadini</b>.</p> <p><b>Regione Calabria – Aziende del territorio (Provinciali ed Ospedaliere)</b> Servizi nell'ambito dell'evoluzione del Progetto ICAR finalizzati a: →<b>acquisizione e controllo dei Flussi Informativi</b> relativi a vari ambiti (Personale, Posti Letto, SDO, Farmaceutica, Conto Economico, ecc.); →<b>alimentazione di un archivio centralizzato a supporto delle attività di controllo ed indirizzo proprie della Regione Calabria</b>; →<b>estrazione dei flussi per il Ministero della Salute</b>. Sono state coinvolte, oltre al <b>Dipartimento Tutela della Salute e Politiche Sanitarie della Regione Calabria</b>: →<b>5 Aziende Sanitarie Provinciali, →4 Aziende Ospedaliere, →1 Ospedale Geriatrico I.N.R.C.A.</b></p>
<b>SERVIZI REGIONALI</b>	<p><b>Regione Toscana – Enti Regionali</b>. Infrastruttura di comunicazione e cooperazione <b>DART</b> (Dorsale Applicativa della Regione Toscana, evoluzione della precedente infrastruttura CART), a disposizione di tutti gli Enti Pubblici della Regione per la fornitura ai cittadini di servizi erogati sia in modalità as a service dal Data Center del Tix che on-premise, tramite i Nodi Applicativi Locali (NAL). In particolare, il DART supporta l'erogazione di servizi integrati al cittadino, alle imprese e agli Enti tramite il portale <i>ServiziToscana</i>, quali: il Sistema di Protocollo, il Sistema di <b>Fatturazione Elettronica (FERT)</b>, la Gestione degli Appalti, il sistema di prescrizione ed erogazione dei farmaci. L'infrastruttura è costituita da circa <b>200 Porte di Dominio</b>, gestite in modalità as-a-service presso il Data Center del TIX e in parte on-premise presso gli Enti.</p>

Gli scenari di cooperazione realizzati hanno consentito al RTI di approfondire le problematiche che tipicamente emergono nell'esercizio di ambienti di cooperazione complessi e di sviluppare soluzioni innovative ed efficaci ad alto **valore aggiunto**, che permettono di superare tali criticità, e si adattano flessibilmente al contesto della presente fornitura. Le soluzioni proposte risultano quindi già collaudate e certificate e consentono di **minimizzare i rischi di progetto**. Le risorse professionali che in questi anni hanno contribuito alla realizzazione dei progetti sono confluite nei **Centri di eccellenza** proposti per la fornitura.

**4.1.2.2 Open Data**

Il RTI fa leva su un vasto patrimonio di esperienze maturate sulla tematica degli Open Data, in Italia ed in Europa, dove tali progetti vantano una maggiore diffusione. La presenza internazionale delle aziende nel RTI, ha consentito significative attività di progettazione e gestione di dati aperti, a partire dall'importante progetto europeo realizzato per conto della Direzione Generale Communications Networks, Content and Technology della Commissione europea (**DG Connect**) per la pubblicazione, l'accesso e il riutilizzo degli Open Government Data in tutta l'Unione Europea.

Il RTI, come evidenziato dalle esperienze di seguito riportate, ha affrontato già il tema degli **open data** per il MEF, il MIPAAF, ma anche in contesti di integrazione più ampi quali i Progetti **Smart Cities** (comune di A Coruña, comune di Madrid, Oslo) e i Progetti di **integrazione regionali** (Sistema CART-Cooperazione Applicativa Regionale Toscana), maturando esperienze di particolare interesse per la presente fornitura, che vede il tema dell'**interoperabilità** declinato sia nell'ottica della cooperazione tra applicazioni di amministrazioni diverse, sia nella condivisione e pubblicazione dei dati delle P.A.

La figura di seguito riportata evidenzia le principali esperienze del RTI, maturate in diversi settori e mercati di riferimento e in diversi Paesi europei, che evidenzia la **tipologia di servizio**, le **tecnologie** gestite, i principali **ambiti tematici e funzionali** e la **distribuzione territoriale**.

## ESPERIENZE RTI

 <b>50 Servizi Realizzati</b>	 <b>Molteplici tecnologie gestite</b>	 <b>Progetti Europei</b>	 <b>Principali ambiti tematici</b>		
<b>12</b> Censimento e analisi <b>19</b> Popolamento e metadati <b>10</b> Pubblicazioni <b>8</b> Aggiornamento e conservazione	DCAT, RDF, RDFS, SKOS, CKAN, Oracle, Sesame, Opentext, Autonomy IDOL, SAP Xcelsius, formati: XLS, CSV, JSON, TTL, N3, XML.....	Italia, Spagna, Estonia, Svezia, Lettonia	<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <b>PA CENTRALE</b>            MEF            MIPAAF            Registro Imprese            Lettonia            Governo Estone            DG Connect            .....         </td> <td style="vertical-align: top;"> <b>PA LOCALE</b>            Regione Toscana – CART            Comune di Crema            Ayuntamiento de Madrid            Servicio Galego de Sadde            Ayuntamiento de A Coruna            Contea di Stoccolma            Associazione Svedese per le Autorità locali e regionali            .....         </td> </tr> </table>	<b>PA CENTRALE</b> MEF MIPAAF Registro Imprese Lettonia Governo Estone DG Connect .....	<b>PA LOCALE</b> Regione Toscana – CART Comune di Crema Ayuntamiento de Madrid Servicio Galego de Sadde Ayuntamiento de A Coruna Contea di Stoccolma Associazione Svedese per le Autorità locali e regionali .....
<b>PA CENTRALE</b> MEF MIPAAF Registro Imprese Lettonia Governo Estone DG Connect .....	<b>PA LOCALE</b> Regione Toscana – CART Comune di Crema Ayuntamiento de Madrid Servicio Galego de Sadde Ayuntamiento de A Coruna Contea di Stoccolma Associazione Svedese per le Autorità locali e regionali .....				

Nel seguito si descrivono i progetti che meglio esprimono le competenze possedute e che possono fornire un concreto valore aggiunto nell'ambito della fornitura.

## 4.1.2.2.1 Le esperienze di Open Data

<b>Almaviva/Almawave: OPEN DATA – BIR (BILANCIO IN RETE)</b> CLIENTE: Consip-MEF – Contratto per l'affidamento dei servizi per la manutenzione, evoluzione e gestione dei sistemi conoscitivi e di data warehouse del MEF e della Corte dei conti - Lotto 1 [2010-2014]	
SERVIZI	Obiettivo: rendere le informazioni contabili del Bilancio dello Stato consultabili, elaborabili e comprensibili anche ai "non addetti ai lavori". La pubblicazione è disponibile a tutti i cittadini accedendo al portale del MEF (sezione RGS). Fasi/attività, secondo le Linee Guida dell'AgID: <b>Analisi dei dati sul DWH RGS (Fase 1)</b> : ha riguardato il censimento dei dati relativi alle spese e alle entrate; <b>Metadattazione dei dati al livello 3* (Fase 2)</b> : ha individuato i metadati da pubblicare nelle pagine del portale in corrispondenza della sezione contenente i link dei dataset scaricabili nei diversi formati (CSV, JSON, TTL, ecc.) <b>Pubblicazione di dataset in formati Open Data 3* (Fase 4)</b> sulla sezione "Bilancio in Rete" del portale <a href="http://www.rgs.mef.gov.it/">http://www.rgs.mef.gov.it/</a> . <b>Definizione dell'ontologia e trasformazione dei dati in formato 4* RDF (Fase 3)</b> . <b>Caricamento su triple store ed esposizione dei dati tramite endpoint sparql, Open Data 4* (Fase 3)</b> . <b>Conduzione applicativa e aggiornamenti per ogni fase di bilancio dei diversi dataset (Fase 5)</b>
TECNOLOGIE	Tecnologia di sviluppo: J2ee; Tool di Business Intelligence: Microstrategy; DB: Oracle, DB "triple store": Sesame. Formati dei dati trattati: XML, RDF, OWL, JSON
VOLUMI	<b>Oltre 10 milioni di triple RDF.</b> Dataset pubblicati come Open Data: 117. Fonti: Data Mart IGB del DWH
<b>Almaviva/Almawave: Sviluppo del nuovo Sistema CART (Cooperazione Applicativa Regionale Toscana) - Layer Semantico</b> CLIENTE: Regione Toscana CONTRATTO: Consolidamento e sviluppo dell'infrastruttura di cooperazione applicativa denominata CART	
SERVIZI	Fasi/attività, secondo le Linee Guida dell'AgID: <b>Realizzazione di un repository di ontologie</b> e di una interfaccia sul portale dell'Amministrazione con relativa componente back-end, per la gestione di un archivio centralizzato di "ontologie di dominio", con funzioni di ricerca su metadati e concetti definiti nelle ontologie stesse. <b>Sviluppo di un estrattore semantico</b> per trasformare in formato RDF porzioni dei messaggi che transitano sulla rete CART per pubblicarli in forma di Open Data. <b>Gestione del processo di pubblicazione di alcuni dataset di Open Data.</b>
TECNOLOGIE	Tecnologia di sviluppo: J2ee, Standard di annotazione semantica dei web-services SA-WSDL, Standard di descrizione dei web-services WSDL, DB: NoSQL, DB "triple store": Sesame, Formati dei dati trattati: XML, XSLT, RDF, RDFS
VOLUMI	<b>250</b> enti con integrazione di circa <b>2000</b> servizi diversi relativi a <b>150</b> accordi di servizio e una media di <b>60.000.000</b> di messaggi scambiati al mese. L'ontologia creata è relativa all'area tematica dei "Cantieri".
<b>Almaviva/Almawave: OPEN DATA – MIPAAF</b> CLIENTE: SIN spa per conto del MIPAAF - CONTRATTO: Atto Esec. del Contr. Quadro del 30.1.2006	
SERVIZI	Fasi/attività, secondo le Linee Guida dell'AgID: <b>Censimento e analisi dei dati presenti presso l'Amministrazione (Fase 1)</b> ; <b>Caricamento per staging (Fasi 2 e 3)</b> ; <b>Ontologie e Mapping ER – RDF (Fase 3)</b> : <i>mapping</i> tra le strutture dati dell'area di <i>staging</i> e le ontologie create per la pubblicazione utilizzando anche altri vocabolari standard (DC, FOAF, wgs84_pos, DCAT, ecc.) <b>Metadattazione 2° e 3° livello (Fasi 2 e 3)</b> . <b>Creazione delle risorse scaricabili (Fase 2)</b> : generazione del download nei vari formati (CSV, JSON, RDF) attraverso <i>query sparql</i> a partire dai dati pubblicati caricati sul <i>triple store</i> . <b>Pubblicazione dati e metadati su CKAN (Fase 4)</b> : tutti i metadati raccolti e i dati pubblicati sotto forma di file scaricabile sono stati inseriti su un motore CKAN (Comprehensive Knowledge Archive Network) per facilitarne l'indicizzazione, la ricerca e l'esposizione. <b>Caricamento di dati e metadati su triple store ed esposizione endpoint sparql Open Data 4* (Fase 3)</b> : Dopo il <i>mapping</i> ER-RDF i dati serializzati in RDF sono stati caricati su <i>triple store</i> ed esposti mediante <i>endpoint sparql</i> assicurando l'accessibilità delle risorse. <b>Schedulazione di processi di aggiornamento (Fase 5)</b> : E' stato approntato un meccanismo per la schedulazione delle fasi precedenti per aggiornare i dati pubblicati.
TECNOLOGIE	Tecnologia di sviluppo: J2ee, DB: Oracle, DB "triple store": Bigdata, Tool di mapping ER-RDF (da relazionale a semantico): D2RQ, Motore di indicizzazione dei metadati: CKAN; Formati dei dati trattati: XML, RDF, OWL, JSON
VOLUMI	Quantità di Triple RDF: <b>20.000.000</b> (da stazioni RAN Agrometeo e da Bollettino Agrit) a settembre 2014.
<b>INDRA: Portale open data del comune di Madrid</b> CLIENTE: Comune di Madrid – IAM CONTRATTO: Evoluzioni della Piattaforma di Portali	
SERVIZI	Il progetto è stato articolato nelle seguenti fasi/attività: <b>Censimento dei dati e definizione del modello analisi dei dati (Fase 1)</b> , tramite analisi delle basi dati in modalità "as-a-Service" per individuare i dataset da pubblicare e fornire gli elementi di

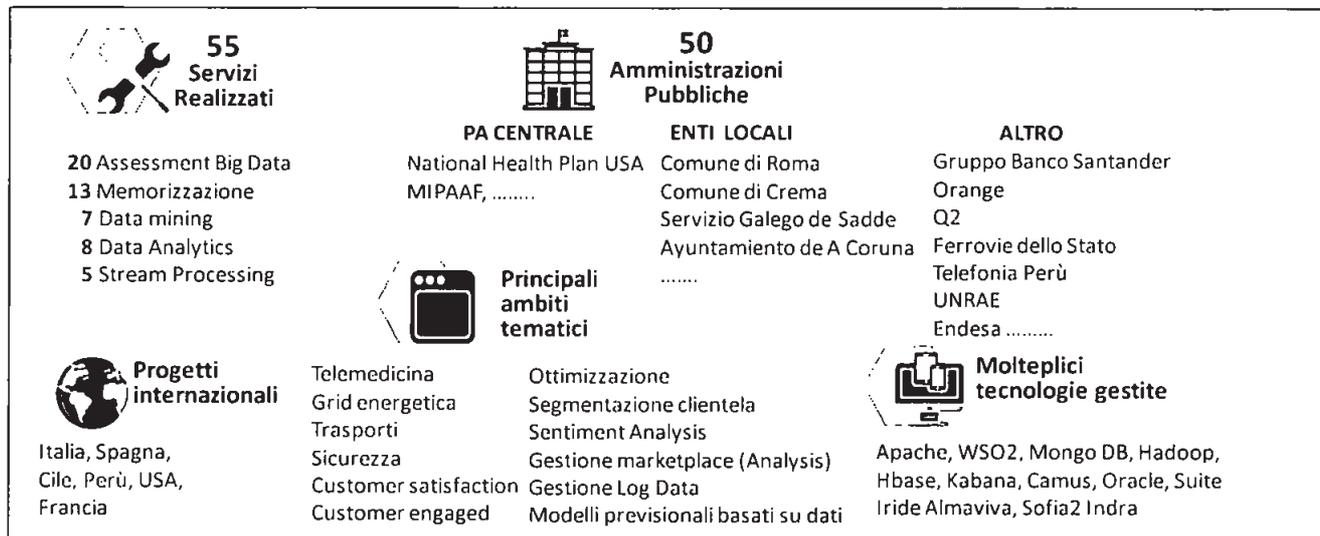
	classificazione delle informazioni e dei dataset; analisi di qualità delle fonti, definizione nuovi flussi e bonifica dei dati; <b>Metadattazione, Creazione Ontologie e Mapping relazionale-semantic (Fasi 2 e 3)</b> : definizione del modello di URI e data dictionary, implementazione di un servizio di censimento dei metadati per i dataset e le risorse. Realizzazione del mapping tra le strutture dati e le ontologie create; <b>Portale per la pubblicazione dati e metadati (Fase 4)</b> : Definizione e costruzione dell'architettura e delle funzionalità del portale di Open Data del Comune per la consultazione, la condivisione e lo scaricamento dei dataset Open Data. Le risorse scaricabili nei vari formati (CSV, JSON, RDF) sono generate attraverso <i>query sparql</i> a partire dai dati pubblicati caricati sul <i>triple store</i> . <b>Processi di aggiornamento (Fase 5)</b> : Schedulazione in sequenza delle fasi precedenti per aggiornare i dati pubblicati.
TECNOLOGIE	OpenText WEM, OpenText Portal, Autonomy IDOL, Microsoft SQL Server, IBM Websphere
VOLUMI	Più di <b>130</b> dataset, <b>500</b> risorse scaricabili, con più di <b>2 milioni</b> di entry. <b>100.000</b> download di dati, più di <b>2.000</b> valutazioni o proposte sui dataset (ricevute più di 40 proposte di nuovi dataset dai cittadini)
<b>PWC: lotto 2 - contratto SMART: "Prestazione di servizi finalizzata alla pubblicazione, l'accesso e il riutilizzo degli Open Government Data in tutta l'Unione europea, attraverso portali esistenti di Open Data". CLIENTE: DG CONNECT</b>	
SERVIZI	L'obiettivo è di sostenere, in tutta l'Unione Europea, la disponibilità di informazioni del settore pubblico e Open Data presso enti pubblici nazionali, regionali, locali, nonché presso le istituzioni e gli organi dell'UE. Il progetto è stato articolato nelle seguenti fasi/attività: <b>Preparazione, trasformazione e pubblicazione dei dati</b> al fine di ottenere la pubblicazione dei dati attraverso i portali di Open Data esistenti nell'Unione Europea <b>Formazione multilingue e consulenza in materia di Open Data</b> , per favorire l'adozione di tecnologie Linked Open Data da parte di organismi pubblici all'interno dell'Unione europea
TECNOLOGIE	N.A.
VOLUMI	Si stimano centinaia di milioni di record all'anno

#### 4.1.2.3 Big Data

Il RTI vanta numerose esperienze sulla tematica Big Data, avendo fornito, in diversi contesti, specifiche soluzioni per analizzare e comprendere in tempo reale volumi di dati sempre crescenti, di diversa tipologia e spesso caratterizzati da elevata volatilità, per una valorizzazione strategica e operativa delle informazioni gestite.

La figura di seguito riportata evidenzia le principali esperienze del RTI, maturate in diversi settori e mercati di riferimento e in diversi Paesi europei ed extraeuropei, evidenziando la **tipologia di servizio**, le **tecnologie** gestite, gli **ambiti tematici** e **funzionali** e la **distribuzione territoriale**.

#### ESPERIENZE RTI



Particolarmente significative sono le esperienze realizzate da PWC per **ENI** e da **INDRA** nella complessa sperimentazione in ambito *Smart City* della città di **A Coruña** in Spagna, con riferimento al quadro europeo dello sviluppo delle smart city, nonché le applicazioni nel campo dell'energia e delle telecomunicazioni, con riferimento sia all'analisi dei dati dei sistemi di produzione, sia all'analisi dei comportamenti della clientela. In ambito Trasporti e mobilità la mandataria Almaviva ha sviluppato significative esperienze in ambito **Ferrovie**.

Dal punto di vista **tecnologico**, la mappa delle soluzioni e dei componenti utilizzati testimonia da un lato la completezza delle competenze presenti nel RTI e, dall'altro, la progressiva costruzione di asset strategici e di alcune scelte prevalenti. Sulla base di questo insieme di elementi – settori di mercato, distribuzione geografica, domini applicativi, tecnologie – il RTI può affermare di **coprire ampiamente** con la propria capacità produttiva tutta la gamma dei servizi e sottoservizi richiesti dal Capitolato Tecnico (Data mining, data analytics e stream processing). Su tale base le competenze disponibili possono inoltre sviluppare ulteriori soluzioni di servizio per supportare le esigenze delle committenti. Di seguito, per meglio definire il quadro complessivo, si approfondiscono alcune delle esperienze più significative.

## 4.1.2.3.1 Le esperienze di BIG Data

<b>Almaviva: Classificazione dei Contatti dello 060606 per il Comune di Roma</b> – Cliente: COMUNE DI ROMA-Contact center in outsourcing	
SERVIZI	Il sistema CRM <b>Semantic Discovery</b> supera il tradizionale processo di gestione del contatto (scrittura in linguaggio naturale dei contenuti della conversazione e classificazione secondo tassonomia variabile nel tempo) ed aumenta efficacia ed efficienza dell'operatore nella gestione del contatto e nella classificazione della chiamata, modellando circa 30 ontologie sui domini di interesse (servizi e procedure di Municipi, Dipartimenti, Aziende Municipalizzate, informazioni turistiche...).
TECNOLOGIE	SW classificazione semantica: IRIDE CRM©; CRM: Peoplesoft, DBMS: Oracle; Business Intelligence: TIBCO
VOLUMI	Nei 4 anni di esercizio: circa <b>2.000.000 di contatti/anno</b> gestiti dal sistema, tasso di precisione della classificazione superiore al 98%, riduzione del tempo di gestione del contatto di circa il 10%.
<b>ALMAWAVE: Osservatorio Big Data – Social Network: Italia nel Mondo, Global Economy, UNRAE (analisi del mercato automotive)</b>	
SERVIZI	Servizi erogati in modalità SaaS attraverso una soluzione basata sui prodotti IRIDE® Aware e IRIDE® KM, configurati in base a specifiche <i>best-practice</i> per l'analisi delle fonti web/social, a supporto dell'offerta nell'area Social Analysis; i risultati elaborati hanno avuto una <b>forte risonanza nei principali organi di stampa</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• «<b>Italia nel Mondo</b>»: Osservatorio permanente della fonte Twitter® per il monitoraggio delle informazioni relative al Paese Italia e sulle quali capire aspetti positivi e negativi della realtà e impostare nuove previsioni. Sono analizzati i tweet scritti in <b>6 lingue (oltre all'italiano, anche inglese, francese, tedesco, spagnolo, e portoghese)</b> utilizzando una tassonomia di 1.300 concetti e 14 categorie</li> <li>• «<b>Global Economy</b>»: Osservatorio permanente della fonte Twitter® per il monitoraggio dei temi economici e finanziari. Sono monitorati e valutati <b>contenuti generati in tutto il mondo in 6 lingue</b> (come sopra)</li> <li>• <b>UNRAE</b> fornisce statistiche, valutazioni e scenari di supporto al lavoro dei Ministeri e degli Enti competenti nella gestione della mobilità stradale. La gamma dei servizi informativi offerti da UNRAE è ampliata con fonti Big Data (web, social), tramite la realizzazione di: →"Osservatorio Tematico" su temi di interesse per gli associati, con monitoraggio continuo delle fonti; →"Osservatorio di Prodotto e/o Evento" erogato a richiesta da UNRAE verso un singolo associato. Per la fonte Twitter viene effettuata la <i>sentiment analysis</i> e la <i>trend analysis</i>. Per entrambi i servizi vengono analizzati la fonte Social Twitter e le fonti Web forum, blog, siti.</li> </ul> <p>Eventi rilevati: Elezione del Papa, Mondiali di calcio 2014, Elezioni politiche 2013, Elezioni Quirinale, ecc.</p>
TECNOLOGIE	SW di <i>sentiment analysis</i> : IRIDE Aware©, SW knowledge management: IRIDE KM©, DB: MongoDB.
VOLUMI	Gli osservatori permanenti hanno volumi di dati crescenti; Oltre <b>500.000.000 di tweet annui</b> filtrati in streaming
<b>ALMAVIVA: Sirev 2.0 SISTEMA INTEGRATO DI RENDICONTAZIONE E RIPARTIZIONI RICAVI DA VENDITA</b> CLIENTE: TRENITALIA	
SERVIZI	<b>Definizione, progettazione e realizzazione</b> del sistema Sirev 2.0 su piattaforma SAP ai fini di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inserire le nuove tecnologie in memory SAP per migliorare la qualità della gestione dei ricavi da traffico sia dal punto di vista gestionale che economico e fornire al business uno strumento per velocizzare il processo decisionale</li> <li>• Disporre di una piattaforma di base di interoperabilità che possa essere utilizzata per integrare e compensare le vendite provenienti da diversi soggetti di trasporto pubblico locale</li> <li>• Disporre di una piattaforma che consente di estendere in modo esponenziale la possibilità di ricevere e gestire informazioni di vendita anche non strutturate</li> </ul> <b>Deployment della piattaforma</b> per il progetto Sirev 2.0.
TECNOLOGIE	SAP BRIM, SAP HANA, SAP Data services, SAP Enterprise Portal, java, abap, BO, Oracle
VOLUMI	La piattaforma riceve <b>120 milioni di messaggi gestiti</b> dai sistemi di vendita Trenitalia
<b>ALMAVIVA: CRM 2.0 SISTEMA DI ANAGRAFICA UNICA CLIENTI, LOYALTY E RECLAMI</b> CLIENTE: TRENITALIA	
SERVIZI	<b>Definizione, progettazione e realizzazione</b> della piattaforma tecnologica CRM 2.0 Siebel per la gestione anagrafica del cliente e di tutte le informazioni di Loyalty associate ai fini di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inserire le nuove tecnologie standard Siebel per migliorare gestione del Cliente in modo da rilanciare la capacità e l'efficacia di vendita ed indurre un rinnovamento e un ampliamento della Customer Base.</li> <li>• Disporre di una piattaforma avanzata che possa essere utilizzata per integrare tutte le informazioni relative al cliente sia in termini di anagrafica che di vendite e richieste di reclami o comunicazione di furti\conciliazioni.</li> </ul> <b>Deployment della piattaforma</b> per il CRM 2.0.
TECNOLOGIE	Siebel, Oracle, ETL informatica, Java
VOLUMI	La piattaforma riceve <b>22 milioni di messaggi all'anno</b> dai sistemi di vendita Trenitalia e gestisce le informazioni di loyaty/reclami/ disservizi/furti/conciliazioni e anagrafiche dei clienti che ne derivano.
<b>INDRA: Progetto Digital Home Residenziale Sergas</b> SERGAS (Servizio Galego De Saúde) [2012-2013]	
SERVIZI	<b>Definizione, progettazione, realizzazione, deployment e gestione in esercizio</b> della soluzione Big Data per la piattaforma Digital Home Sergas residenziale ai fini di: → inserire le nuove tecnologie nel servizio sanitario e migliorare la qualità del servizio →disporre di una piattaforma di interoperabilità che venga utilizzata per connettere dispositivi di misurazione dei segnali vitali da remoto →organizzare regole e gestire eventi per il trattamento dell'informazione biomedica. Tutte le attività sono state effettuate in modalità " <i>on premise</i> " presso le diverse sedi del cliente.
TECNOLOGIE	Sofia2, Java, JEE, SOAP Services, REST Services, JMS, Websockets, MQTT, MongoDB, Oracle, Jboss Web Server, WAS...
VOLUMI	Si stimano <b>100 milioni di messaggi all'anno</b> dei quali la Piattaforma Sofia2 gestisce il flusso di informazione tra pazienti e apparecchiature medicali di SERGAS (dati medici, alert, promemoria, questionari, ecc.).
<b>INDRA: Definizione, Progettazione e Sviluppo della Piattaforma Smart Coruña.</b> Ayuntamiento De A Coruña (Spagna) [2013-2014]	
SERVIZI	La Piattaforma IoT di Smart Coruña (basata sulla soluzione Indra Sofia2) riceve nel tempo le informazioni da tutti i sensori integrati (traffico, energia, ambientali, smartphone, videosorveglianza, ecc.), permettendo di implementare facilmente dei <b>pilot per verificare i benefici nella gestione della città</b> (in particolare su ambiente, energia, mobilità urbana, Sicurezza e

	Sanità, Turismo e tempo libero, e eGovernment). Tutti i dati dei sensori sono memorizzati in uno storico Big Data basato su tecnologia Hadoop per realizzare le analisi di ottimizzazione. Accanto all'aspetto tecnologico di implementazione dell'infrastruttura IoT, dell'integrazione dei diversi dispositivi e dei servizi di memorizzazione ed analisi dei big data raccolti, Indra ha fornito essenziale <b>supporto organizzativo e metodologico</b> per la creazione e sviluppo del Project Office di supporto alla piattaforma e di indirizzo verso gli obiettivi da raggiungere in merito a: →innovazione tecnologica della città →piattaforma di interoperabilità di base →realizzazione dei <i>pilot</i> allo scopo di migliorare i servizi pubblici nel campo della sostenibilità, l'efficienza e il benessere urbano →pubblicazione degli Open Data aggiornati in base ai risultati delle attività della piattaforma attraverso un <i>endpoint sparql</i> . Tutte le attività sono erogate in modalità "as a service".
TECNOLOGIE	Sofia2, Hadoop, MongoDB, Visor 3D eVidens, Gateway IoT CSC (ARM), Oracle ESB, Microstrategy, Oracle, Jboss
VOLUMI	Si stimano centinaia di milioni di record all'anno.
<b>PWC: Progettazione di Customer Datawarehouse</b> – Cliente: ENI [2013-2013]	
SERVIZI	<b>BIG DATA REQUIREMENTS GATHERING &amp; ANALYSIS.</b> Raccolta, memorizzazione e analisi di tutte le informazioni relative ai clienti retail (big data analysis) al fine di migliorare l'esperienza complessiva di fruizione del servizio. Creazione di un sistema di integrazione e analisi dei dati della Clientela retail, con alcuni miliardi di record trattati sui diversi sistemi. <b>Attività di progetto/approccio:</b> i) Rilevazioni esigenze; ii) Progettazione di alto livello dell'architettura informativa del sistema, comprensiva di Logical Application Architecture, Conceptual Data Model inclusa la mappatura sui sistemi sorgente; iii) Supporto alla SW selection e architettura logica della soluzione e strategia di metadata management; iv) Progettazione di dettaglio in una logica di raffinamento dell'architettura in funzione del SW selezionato; v) Pianificazione di dettaglio della fase di realizzazione; vi) Identificazione della big picture di medio-lungo termine, e delle fasi realizzative successive.
TECNOLOGIE	<b>Tools utilizzati:</b> Erwin Data Modeler; SAS Visual Analytics; IBM Infosphere; SPSS statistics; Oracle RAC
VOLUMI	110 TB di dati

#### 4.1.3 Il Valore aggiunto

L'esperienza maturata dal RTI nei diversi ambiti (Cooperazione Applicativa, Open Data e Big Data), costituisce un valore aggiunto molto rilevante per l'offerta, legato alla **immediata disponibilità** di competenze e soluzioni o prodotti già realizzati che possono essere scaricati direttamente dal Portale e rapidamente utilizzati dalle Amministrazioni. I servizi oggetto di fornitura sono peraltro riconducibili a tematiche infrastrutturali, per le quali è più forte l'istanza di riuso, aumentando il valore delle varie soluzioni che il RTI mette a disposizione.

L'aver già ampiamente implementato e trasformato interi processi e macchine operative delle Amministrazioni ci fornisce oggi un bagaglio di "lesson learned" **unico** nello scenario di riferimento. Di seguito sono presentate le diverse soluzioni accessibili tramite il **Portale Vale** fin dall'attivazione del Contratto Quadro. Ulteriori soluzioni saranno rese disponibili successivamente come risultato delle esperienze maturate dal RTI nel contratto quadro o nell'ambito della altre proprie attività industriali in ambito Pubblica Amministrazione.



Tutte le soluzioni di seguito descritte sono rese disponibili **senza oneri** per la presente fornitura.

#### COOPERAZIONE APPLICATIVA: SERVIZIO L3.S1 PORTA DI DOMINIO

 Valore aggiunto Cooperazione Applicativa	<p><b>Metodologia e Strumenti per la Configurazione dei Servizi in Cooperazione</b></p> <p>L'attivazione di nuovi servizi SPCoop prevede un certo numero di interazioni tra il fornitore del servizio di Porta di Dominio, i gestori dei servizi SICA di AgID, l'Amministrazione cliente, le P.A. cooperanti, le terze parti fornitrici dei software applicativi dei servizi. La gestione di tali interazioni tramite scambi di richieste non formalizzate è spesso fonte di errori o di ritardi nell'attivazione dei servizi; è stata quindi sviluppata nel tempo una metodologia che formalizza il ruolo dei vari attori coinvolti e un'applicazione con cui gestire il <b>ciclo di vita dell'attivazione dei servizi di cooperazione</b>.</p> <p>Lo strumento realizzato, denominato <b>SPCSLC</b> (SPC Service Life Cycle) permette di gestire in modo automatico e standard l'iter delle richieste e le interazioni tra i diversi attori per quanto riguarda: →il censimento dei Contatti Operativi delle varie Amministrazioni →le richieste di erogazione o di fruizione di nuovi servizi da parte dei singoli fornitori applicativi →l'iter di approvazione da parte dell'Amministrazione →la generazione delle richieste di configurazione della Porta di Dominio → la generazione delle richieste di configurazione di rete (FW, ...), da inviare alle Amministrazioni Coinvolte →la creazione e la pubblicazione degli Accordi di Servizio sul Registro SICA →la possibilità di avviare test di validazione dei nuovi servizi e di tracciarne i risultati.</p> <p><b>SPCSLC</b> è impiegato nella gestione delle richieste di fruizione e/o di erogazione di servizi da configurare sulle Porte di Dominio del servizio L3.S1. e si occupa di orchestrare tutte le attività richieste ai vari attori coinvolti, permettendo ad ognuno di intervenire per le operazioni di propria competenza. Un cruscotto ad-hoc, integrato sul Portale della fornitura, consente inoltre ad AgID di verificare in qualunque momento lo stato di avanzamento delle richieste attivate dalle varie Amministrazioni Clienti e proattivamente analizzare eventuali situazioni di criticità.</p>
---	--



#### Controllo degli SLA dei Servizi in Cooperazione

Un aspetto cruciale per il buon funzionamento delle **Porte di Dominio** è la gestione degli SLA dei servizi erogati. La Porta di Dominio costituisce infatti un unico punto di smistamento verso un elevato numero

di servizi ed un eventuale rallentamento dei tempi di risposta di uno o più servizi impatterebbe non soltanto sui servizi affetti dal problema, ma anche su tutti gli altri servizi erogati dalla Porta. E' stato quindi realizzato uno **strumento software** ad hoc, che permette di individuare in tempo reale i servizi con tempi di risposta superiori al previsto, riducendo ad un minimo stabilito il numero di richieste simultanee accettabili per quel servizio.



#### **Non Ripudio delle Richieste di Cooperazione Applicativa**

Le specifiche della porta di dominio, al contrario di quanto accade per la PEC, non prevedono la memorizzazione di una traccia del contenuto delle richieste. Dall'analisi delle tracce, ad esempio, si può sapere che in un certo giorno sono arrivate 3 richieste del servizio *produciPassaporti* da una certa questura (mittente), ma non a quanti e quali cittadini si riferiscano tali richieste. In assenza di quest'informazione non è quindi possibile assicurare il non ripudio delle richieste trattate da una Porta di Dominio in caso di contestazioni. E' stato pertanto realizzato un **componente software** ad hoc della Porta di Dominio che si occupa di **arricchire le tracce con la firma dell'hash** dell'intero messaggio e degli eventuali attachment, sia per la richiesta che per l'eventuale risposta.

### **COOPERAZIONE APPLICATIVA: SERVIZI L3.S2/L3.S3 MODULI DI COOPERAZIONE APPLICATIVA (WRAPPER E CLIENT)**



#### **SOA: metodologie, processi operativi, best practice e standard**

Le aziende del RTI per gestire Progetti di cooperazione applicativa complessi (quale SPCoop) hanno adottato linee guida e regole tecniche che assicurano l'omogeneità dei sistemi e delle soluzioni. Il valore aggiunto è rappresentato dalla disponibilità di specifiche **linee guida metodologiche (SOA)** e di un insieme di **best practices** consolidate sulla cooperazione applicativa, che prevedono l'adozione di: **processi produttivi ottimizzati** per il riuso delle componenti applicative; **semilavorati progettuali** finalizzati a svincolare gli sviluppatori da tutti gli aspetti infrastrutturali legati alle tecnologie utilizzate; **standard di riferimento** per le fasi di raccolta dei requisiti, analisi e progettazione, allo scopo di semplificare ed uniformare le attività. Sono inoltre disponibili le **linee guida di produzione Lean**, per la gestione di tutti i processi di erogazione dei servizi al fine di: individuare ed eliminare gli sprechi comprimendo l'overhead delle attività, favorire il miglioramento continuo dell'efficienza dei processi e dell'organizzazione, ottenere il massimo del valore per il Cliente.



#### **Componenti Software di Integrazione ("Adapter") con i servizi centrali**

L'Agenda digitale prevede per i prossimi anni il dispiegamento e il consolidamento di alcuni servizi abilitanti per lo sviluppo dell'economia del paese: la *Fatturazione Elettronica*; i *Pagamenti Elettronici*; l'*Anagrafe Nazionale Popolazione Residente*; la *Sanità digitale*, la *Giustizia Digitale*. Per tutti questi servizi sono stati realizzati o sono in fase di completamento le componenti centrali, realizzate presso i principali Data center del Paese (ad esempio il Sistema di Interscambio per la fatturazione elettronica realizzato presso Sogei), mentre tutte le PA dovranno attivare il dialogo dei propri sistemi gestionali con le componenti centrali. Per farlo, è necessario realizzare moduli di cooperazione applicativa, sia di tipo server (ambito servizio L3.S2) che di tipo client (ambito servizio L3.S3), per l'integrazione delle proprie banche dati con i servizi di cooperazione applicativa erogati centralmente. Il presente RTI ha già affrontato l'integrazione con gran parte di questi sistemi e ha realizzato i componenti software di integrazione necessari che intende rendere disponibili come un **catalogo di soluzioni** pronte per l'uso, dei veri e propri **"Adapter"** per la cooperazione con i servizi centrali. Sono già pronti, **resi fruibili** sul Portale VA E e scaricabili da esso, i seguenti "Adapter": → per l'Accesso ai Servizi del Registro Imprese; → per l'integrazione con il nodo di fatturazione elettronica (supporta la fatturazione passiva e attiva e l'integrazione con i principali sistemi documentali e di conservazione sostitutiva); → per l'integrazione con il nodo dei pagamenti (supporta tutti i tipi di pagamenti); → per l'Accesso ai servizi di rendicontazione IGRUE. Ulteriori adapter saranno messi progressivamente a disposizione come risultato dell'erogazione di servizi di tipo S2 ed S3 e gestiti nell'ottica del potenziale riuso dei componenti software (wrapper e client).

### **COOPERAZIONE APPLICATIVA: SERVIZI L3.4 ORCHESTRAZIONE**



#### **Test Factory Specialistica per Servizi di Orchestrazione**

Nell'ambito della fornitura dell'analogo Servizio di Orchestrazione del Contratto Quadro SPC – Lotto 2, la mandataria Almagiva ha realizzato una test factory ad-hoc, per replicare tutte le peculiarità dell'infrastruttura di cooperazione applicativa -in particolare gli aspetti di sicurezza- e riproposta come Test Factory per il servizio L3.S4, per la simulazione di interazioni complete che coinvolgano più Amministrazioni, più servizi e più utenti finali. All'interno della test factory sono disponibili gli **ambienti** e gli standard specifici per **svolgere i Test di integrazione con modello GFID** (con protocolli di Identità Federata –SAML- che prevedano il trasferimento delle informazioni sull'identità dell'utente a monte dell'applicazione che invoca i servizi applicativi) e per **simulare un ambiente di cooperazione completo**: un simulatore del Registro SICA, Porta di Qualificazione, un certo numero di Porte di Dominio per simulare i vari Enti interoperanti, simulatori applicativi in grado di riprodurre tutte le tipologie di servizi previste, alcune installazioni di sistemi di Identity Management in linea con le specifiche SPID.

### **OPEN DATA: SERVIZI L3.S5**

 **Modello di formazione e check list per il censimento e la metadattazione**

I grandi progetti nazionali e internazionali realizzati dal RTI, in particolare per l'Unione Europea, il governo italiano e i comuni di Madrid e A Coruña rappresentano esperienze attraverso le quali è stato sperimentato un **modello di formazione** per il censimento e la modellazione dei metadati per favorire l'adozione di tecnologie Linked Open Data. Tale modello di formazione è reso disponibile sia in termini di documenti formativi per gli stakeholder (come individuare i dati candidati, come assicurare la qualità dei dati, strategie di pubblicazione, ecc.), sia in termini di schemi organizzativi e di processo per eseguire l'analisi dei dati. Inoltre il modello è completato dall'approccio mediante **check-list** per l'esecuzione della Fase 1 del servizio Open data. Le check list standard, sempre più complete grazie alla vasta competenza del RTI e alla specifica esperienza di affiancamento al Cliente, sono quindi rese disponibili come parte integrante del modello di formazione.

 **Metodologie: Kartesia, OpenUp**

Nell'affiancamento ai Responsabili Open Data sono disponibili e applicabili presso ciascuna P.A. la metodologia di *analisi* proprietaria del Gruppo Al maviva (**Kartesia**) e la metodologia di *selezione e pubblicazione* degli Open Data, che gestisce in modo completo l'intero ciclo di produzione e pubblicazione degli open data (compresa una fase iniziale di assessment e di una fase finale di monitoraggio della qualità del dato).

 **Catalogo dati**

Nell'ambito dell'esperienza per il Comune di Madrid, il **modello del catalogo** è stato progettato come modello riutilizzabile prendendo in considerazione gli standard più diffusi in materia di OpenData: URIs con struttura logica permanente, che si possono invocare come servizi REST; RDF e DCAT per il catalogo; GEO per il posizionamento in mappe; SKOS per i dizionari; XML e CSV per l'enumerazione dei dataset.

 **Console di amministrazione**

La **console di amministrazione**, realizzata in ambito MIPAAF, tramite la quale è possibile seguire il ciclo di vita del dato dalla sua forma "grezza" fino alla pubblicazione sull'*endpoint sparql* e sul portale, è **totalmente riutilizzabile** in progetti analoghi e permette al Responsabile Open Data dell'Amministrazione di configurare nuovi flussi, installare le procedure di caricamento, definire nuove mappature ER-RDF (da relazionale a semantico), censire i metadati, schedulare i processi di pubblicazione.

 **Estrattore semantico**

Nell'ambito del progetto CART, è stato realizzato e reso disponibile sul Portale uno **strumento software (estrattore semantico)** per riconoscere, selezionare e trasformare porzioni dei messaggi in formato RDF, quindi caricarle su un *triple store* (repository RDF con *endpoint sparql*, a 4 stelle) e, ad intervalli di tempo configurabili, produrre degli scarichi in RDF e pubblicarli sul portale CKAN dell'Amministrazione come Open Data (file scaricabili, a 3 stelle).

#### BIG DATA: SERVIZIO L3.S6 SUPPORTO ALLA MEMORIZZAZIONE

 **Metodologia Indra Method for Big Data and Analytic Adoption**

Nell'ambito del proprio centro di competenza *Big Data*, Indra, conscia del fatto che non sono ancora diffuse metodologie consolidate nell'ambito della memorizzazione dei Big Data, ha sviluppato un proprio framework metodologico che, integrandosi perfettamente con le metodologie orientate all'analisi dei Big Data, fornisce una concreta guida per la progettazione e il *deploy* di basi dati caratterizzate da requisiti stringenti di *velocity, volume e variety*. Tale metodologia, oltre ad essere adottata dai team del RTI per l'erogazione del servizio di memorizzazione (per i dettagli della metodologia si veda il § 4.8), è messa a disposizione delle Amministrazioni nell'ambiente di Knowledge, per consentirne il libero utilizzo e per agevolare la collaborazione con i team del RTI.

 **Cruscotto di gestione**

L'architettura proposta per il servizio di memorizzazione as a Service include la realizzazione di uno **strumento software** di accesso dai dati, reso disponibile alle Amministrazioni e integrato, su richiesta, anche nel contesto di servizi di memorizzazione on premise. Tale strumento, costituito da un'interfaccia grafica web-based, con un layout omogeneo ed indipendente dalle specifiche piattaforme e tecnologie di memorizzazione, offre tra l'altro possibilità di effettuare operazioni CRUD, strumenti assistiti per la formulazione di interrogazioni ed utility per il caricamento massivo di dati.

#### BIG DATA: SERVIZIO L3.S7 SUPPORTO ALL'ANALISI

 **Best practice per il provisioning dei dati**

Indra ha realizzato, con riferimento a un vastissimo insieme di dataset spagnoli, un servizio, *Indra Analytics Lab*, che fornisce direttamente ai propri clienti informazioni normalizzate, geo referenziate ed arricchite, a fini di successiva analisi o erogazione di servizi a valore aggiunto, attraverso il contributo dei *data scientist* del Lab. Il servizio è stato utilizzato, ad esempio, dal Ministero della Giustizia spagnolo (*Sistema de Control y Consulta*)

e dalla più grande banca spagnola, il Banco Santander. L'esperienza di progettazione ed erogazione del servizio consente al RTI di offrire alle amministrazioni contraenti un modello ed una serie di *best practice* in grado di rendere operativo in tempi brevi un simile processo di **normalizzazione, georeferenziazione ed arricchimento** anche a partire da dataset di interesse italiano. Inoltre, tali buone pratiche includono anche criteri per l'**individuazione e la selezione dei possibili provider** di dati privati e delle migliori modalità di loro acquisizione.



#### **Sentiment Analysis tramite tassonomie semantiche**

Almaviva ha svolto significativi Progetti per valutare il gradimento di servizi, prodotti a partire da centinaia di milioni di dati da fonti web (Twitter, Facebook, forum) che hanno consentito di consolidare delle **modalità operative** efficaci ed efficienti, riutilizzabili. Tali esperienze sono state effettuate in modalità SaaS in due ambiti di social analysis: → "Italia nel Mondo": Osservatorio della fonte Twitter® per il monitoraggio delle informazioni relative al Paese Italia. Sono analizzati i tweet scritti in 6 lingue (oltre all'italiano, anche inglese, francese, tedesco, spagnolo, e portoghese) utilizzando una tassonomia di 1.300 concetti e 14 categorie; → "Global Economy": Osservatorio della fonte Twitter® per il monitoraggio dei temi economici e finanziari, anch'esso in 6 lingue.



#### **Classificazione e analisi semantica dei contatti (multimediali)**

Il gruppo Almaviva ha maturato significative esperienze su Progetti **semantico-ontologici**, grazie ai quali ha sviluppato *best practice* riutilizzabili in analoghi contesti, per l'elaborazione del dato destrutturato. L'informazione destrutturata, generalmente acceduta in modo puntuale per il riascolto di un file audio o la lettura di un documento testuale, viene analizzata quantitativamente in base all'occorrenza nei singoli documenti delle unità concettuali elementari. Le diverse fasi della *pipeline* di elaborazione permettono di passare in tempi brevi (*near real-time*) da una fruizione puramente qualitativa del dato destrutturato all'**analisi quantitativa** (anche su elevati volumi di dati) e all'**applicabilità di algoritmi di data mining** su dati strutturati, grazie all'elaborazione del file voce mediante **algoritmi di ASR (Automatic Speech Recognition) e NLP (Natural Language Processing)**.



**Ontologie riusabili.** Il RTI ha progettato e sviluppato numerose ontologie sui dati e sulle loro relazioni in ambito PA, facilmente riadattabili in contesti analoghi. Inoltre, sono disponibili specifiche ontologie trasversali utilizzabili in ambito *sentiment analysis* (Ontologia del Mood) o in ambito *service management* (Ontologie dei Problemi e delle Criticità).



#### **Sofia2 CloudLab.**

L'ambiente di sperimentazione open source e a libero utilizzo di Sofia2®CloudLab (Smart Objects For Intelligent Applications, [http://sofia2.com/home\\_en.html](http://sofia2.com/home_en.html)) è proposto come strumento di studio e comprensione/dimostrazione delle potenzialità della tecnologia *Internet of Things* e big data e in particolare dei processi di utilizzo di fonti dati eterogenee e multidevice. In tale ambito, la knowledge base a disposizione delle Amministrazioni include anche alcuni **dimostratori** funzionanti, che sono di grande ausilio per l'individuazione e la comprensione delle migliori opportunità rese disponibili dagli ambienti analitici in ambito Big Data. Sofia2, costituisce **elemento architeturale** dei servizi Big Data per la presente fornitura (vedi § 4.9), ed è un **middleware** che fornisce una perfetta interoperabilità tra più dispositivi e sistemi, una piattaforma di interoperabilità semantica che consente lo scambio di informazioni tra *smart applications* e per questo concepita come una piattaforma *Internet of Things*.

#### **ELEMENTI DISTINTIVI DELLA PROPOSTA**

→ **Approccio organizzativo, metodologico, operativo per rendere fruibili le esperienze:** per condividere le esperienze di successo e le soluzioni che presentano un elevato potenziale di riutilizzo (in termini di **adattabilità** e di **rispondenza** ai servizi oggetto di fornitura) nel **Catalogo del Valore del CQ** organizzato in modo da facilitare la ricerca dei progetti e degli asset di utilità per la fornitura, disponibile sin dall'avvio del CQ, **senza alcun onere**

→ **Efficacia e concretezza delle modalità proposte:** la fruizione del Catalogo e il **download** di soluzioni e prodotti sono resi possibili grazie alle funzionalità offerte dal **Portale ValE**; un **motore di ricerca in linguaggio naturale**; una sezione **Talk** da cui è possibile seguire dei **video testimonial**; una sezione dedicata alla condivisione **Social**

→ **Alto potenziale di adattabilità delle esperienze e competenze pregresse al contesto di riferimento:** ampie esperienze del RTI in tutte le aree tematiche oggetto di fornitura nell'ambito della PA locale e centrale (**SPCoop**), in Italia e all'estero, in svariati settori di riferimento

→ **Il Valore Aggiunto delle esperienze:** si offre la **concreta** possibilità di riutilizzo di **competenze, metodologie e prodotti software** già realizzati (**Adapter** per l'integrazione con i servizi centrali, cruscotti, Test Factory, Sofia2, ecc.), resi disponibili attraverso il Portale ValE e fruibili da subito per i servizi di fornitura.

## 4.2 Cooperazione applicativa - Porta di dominio

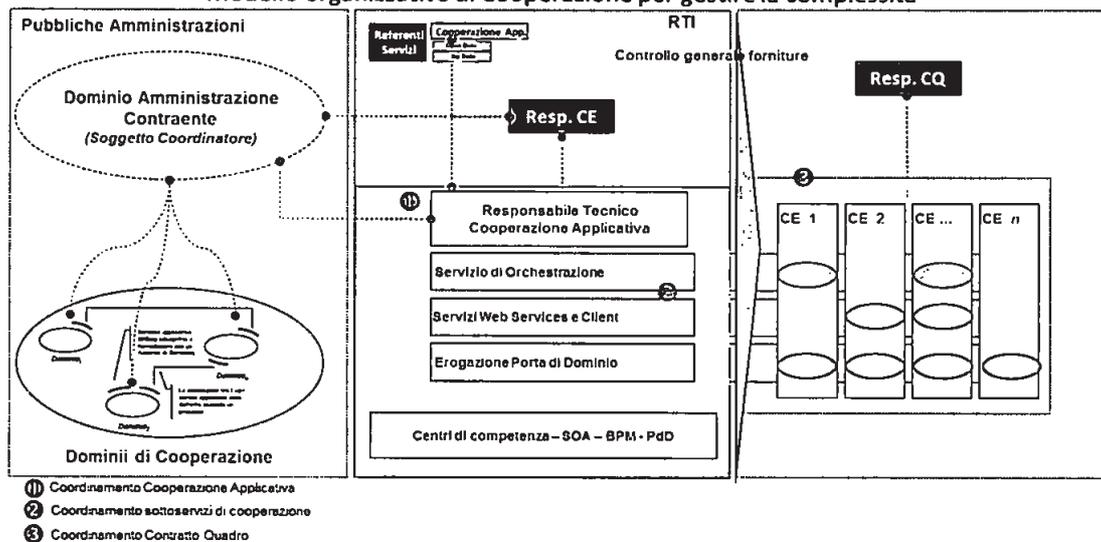
### 4.2.1 Approccio organizzativo ai servizi di Cooperazione Applicativa

L'approccio del RTI per i servizi di Cooperazione Applicativa, fa leva su coordinamento e integrazione – di organizzazioni, processi e tecnologie – nel pieno rispetto dei principi delineati da AgID per il **Modello di Cooperazione Applicativa del SPCoop** (cfr. SPCoop-QuadroInsieme\_v1.1) e grazie all'esperienza accumulata nel precedente contratto SPCoop.

I modelli organizzativi proposti per i servizi agiscono su tre livelli:

- il Contratto Quadro: con il coordinamento delle iniziative di Cooperazione Applicativa, a cui il RTI sarà chiamato a rispondere attraverso i Contratti Esecutivi stipulati
- il Contratto Esecutivo: con il coordinamento delle diverse iniziative di Cooperazione richieste nel contratto
- il singolo servizio di Cooperazione.

#### Modello organizzativo di Cooperazione per gestire la complessità



Gli elementi chiave dell'approccio organizzativo sono:

- Identificazione di un'unica funzione di controllo e coordinamento: il **Responsabile Tecnico della Cooperazione Applicativa**
- Presenza, a livello di ogni sotto-servizio, di funzioni di riferimento per il presidio delle architetture e delle infrastrutture proposte, in modalità "as a service"
- Forte integrazione tra i diversi gruppi di lavoro operanti nei sottoservizi di cooperazione per garantire un approccio metodologico ed operativo coordinato, basato su metodologie e tecniche consolidate – SOA, BPM,..
- Orientamento alla modularità delle soluzioni, per facilitare la catalogazione e il riutilizzo e condivisione nell'ambito dei filoni progettuali attivi.

Seguendo queste linee guida, è possibile intercettare precocemente le opportunità di sinergia e condivisione tra servizi, coordinare l'interazione, in particolare con l'esterno (Amministrazioni cooperanti), controllare eventuali "derive tecnologiche", governare unitariamente i progetti e costruire il "knowledge" della cooperazione a disposizione dei committenti (cfr. § 4.1).

Il modello organizzativo per ciascuno dei servizi di Cooperazione Applicativa richiesti richiama l'approccio descritto e lo applica nello specifico contesto dei servizi.

### 4.2.2 Organizzazione del servizio Porta di Dominio

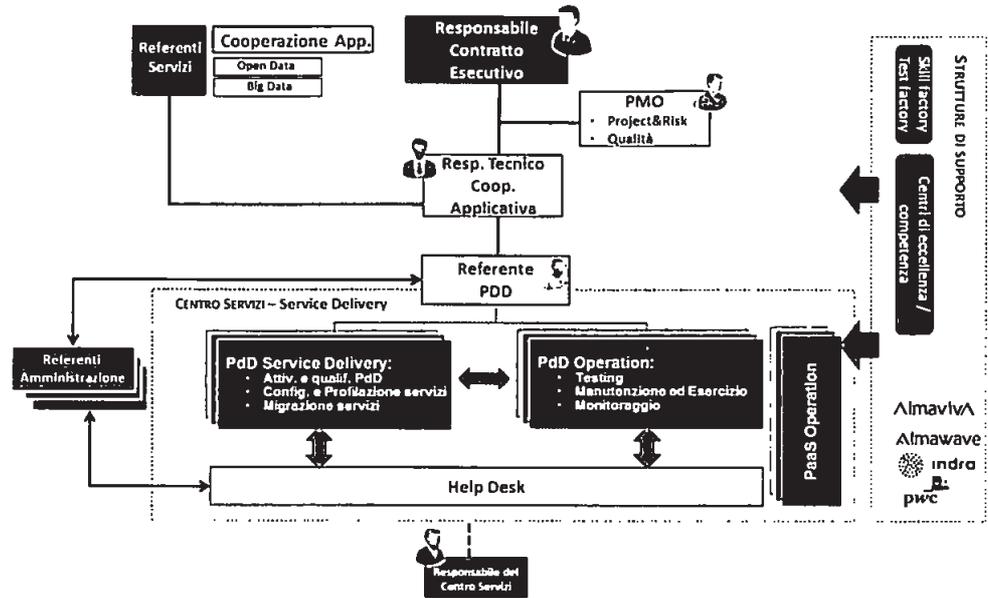
Per ogni Contratto Esecutivo (CE), viene individuato il **Responsabile tecnico del servizio di Cooperazione Applicativa**, che assicura tutte le attività di raccordo tra l'erogazione della Porta di Dominio (PdD) e le altre iniziative di Cooperazione richieste dall'Amministrazione Contraente (AC).

Poiché il servizio di PdD è erogato in modalità "as a service", la definizione dei ruoli e delle competenze è condivisa tra il Responsabile tecnico del servizio di Cooperazione Applicativa e il **Responsabile del Centro Servizi** che governa processi, infrastrutture e risorse per l'erogazione dei servizi "as a service".

Il **Referente della Porta di Dominio**, quindi, è una risorsa del Centro Servizi, che per la durata del CE, risponde funzionalmente al Responsabile Tecnico della Cooperazione Applicativa, assicurando le attività di predisposizione ed erogazione del servizio, la condivisione delle pianificazioni e dei livelli di servizio con le funzioni di PMO, i rapporti con le altre funzioni interessate del Centro Servizi. Nel modello organizzativo rappresentato in figura, è presente anche il ruolo del **Referente per i Servizi di Cooperazione Applicativa** che dà il suo contributo in termini di coordinamento delle iniziative di Cooperazione a livello di Contratto Quadro e di garanzia del rispetto di standard, linee guida e best practice.

Il servizio è organizzato per fornire supporto completo, dalle fasi iniziali di qualificazione ed attivazione della porta di dominio ed eventuale migrazione di servizi pubblicati tramite una PdD preesistente, alla gestione a regime dei servizi SPCoop assicurando il rispetto di quanto previsto nel Progetto dei Fabbisogni.

Il servizio è erogato da Specialisti operanti nel Centro Servizi del RTI organizzati in due strutture: → la struttura di PdD Service Delivery provvede all'attivazione e qualificazione della Porta, alla configurazione della stessa e dei servizi che saranno via via esposti, alle attività di migrazione necessarie qualora all'avvio del CE fosse già attiva una PdD presso l'Amministrazione Contraente; → la struttura di PdD Operation garantisce la



la manutenzione e l'esercizio della Porta a regime, effettua il monitoraggio della Porta e dei servizi ospitati, partecipa all'indagine diagnostica e alla risoluzione delle segnalazioni condotte dal servizio di Help Desk. Provvede, inoltre, a tutte le attività connesse con:

- il Collaudo Funzionale, a livello di Contratto Quadro, della piattaforma che ospita la "Porta di Dominio"
- il Collaudo di Configurazione, eventualmente richiesto dall'AC in seguito alla stipula del CE
- il testing di tutte le attività condotte per la PdD nel singolo CE, dalla eventuale migrazione di servizi, alla qualificazione e configurazione della Porta, alla configurazione dei servizi, ecc.

Entrambe le strutture sono condivise da tutti i CE che prevedono il servizio ed è in carico al Referente PdD l'indirizzamento di richieste, attività e risultati nell'ambito del CE di propria competenza.

Per assolvere ai propri compiti, le due strutture interfacciano i servizi di PaaS Operation, ovvero i servizi erogati nell'ambito del Centro Servizi per la gestione complessiva e in ottica "as a service" delle piattaforme messe a disposizione per tutti i Contratti Esecutivi in cui le AC operano per tale fornitura.

**4.2.3 Architettura e strumenti proposti**

Lo scenario di riferimento per l'erogazione del servizio L3.S1 prevede che la Porta di Dominio, istanziata nel Centro Servizi, si occupi, in fase di ricezione delle chiamate di servizio (**porta applicativa**), di interpretare le buste e-gov per smistare le richieste SOAP ai servizi applicativi di competenza dell'Amministrazione Cliente; viceversa, in fase di invocazione di un servizio da parte di un applicativo client del dominio di una Amministrazione (**porta delegata**), la Porta di dominio deve individuare il dominio di erogazione del servizio richiesto e, preparata la busta di e-gov, inoltrare il messaggio di richiesta verso la porta di dominio dell'Amministrazione erogatrice.

La **figura A** rappresenta lo scenario descritto, ponendo particolare attenzione agli **aspetti di sicurezza**, distinguendo le politiche di security relative al contesto di Porta Applicativa da quelle relative al contesto di Porta Delegata. La Porta di Dominio deve distinguere i due canali accettando: → nel contesto di Porta Applicativa (accessibile a tutte le porte di dominio qualificate che debbano interagire con l'Amministrazione), esclusivamente comunicazioni https/HTTPS da Porte di Dominio in possesso di un certificato Agid; → nel contesto di Porta Delegata esclusivamente comunicazioni dalle applicazioni di backend dell'Amministrazione Cliente, preventivamente registrate sulla Porta come fruitori di servizi SPCoop.

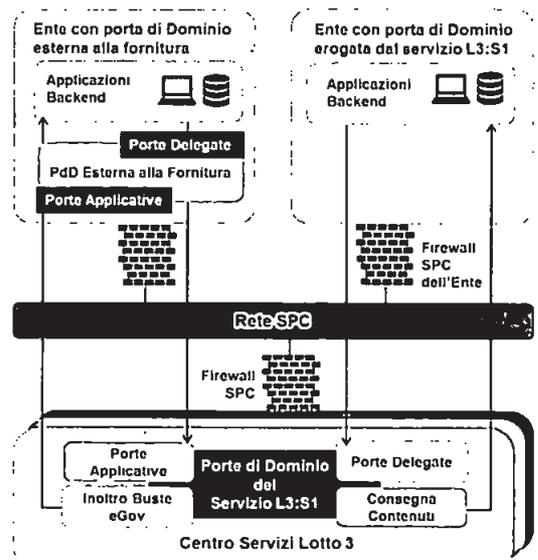


FIGURA A

La **figura B** rappresenta l'architettura multilivello proposta dal RTI per realizzare lo scenario applicativo del servizio, tenendo conto non solo dei predetti aspetti di sicurezza, ma anche dei requisiti di scalabilità e continuità operativa richiesti per la fornitura.

Nell'architettura → il primo livello – frontend – è realizzato tramite il prodotto Apache, → il secondo livello – Application Node – è costituito da Tomcat che ospita la soluzione di Porta di Dominio proposta, costituita dall'applicazione **OpenSPCoop Enterprise**, → il terzo livello – DataBase – è realizzato con Postgres.

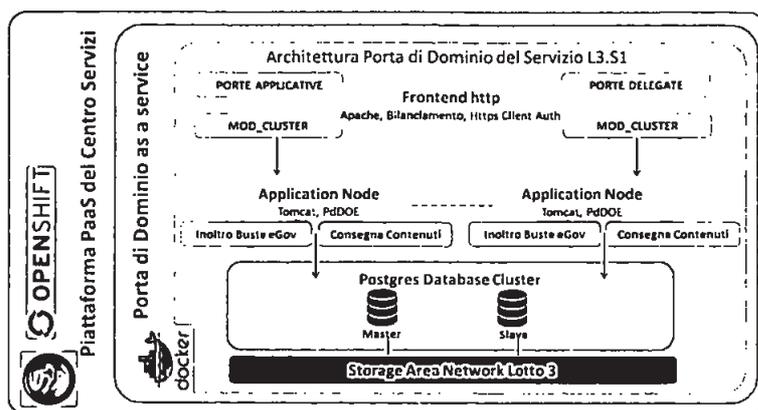


Figura B

Tutti i livelli dell'architettura sono **completamente**

**ridondati sui due siti del cluster metropolitano** previsti nel Centro Servizi: il frontend ed il database tramite architettura master/slave, con un server attivo ed un secondo server in stand-by pronto a subentrare, mentre il livello applicativo prevede inizialmente due server attivi in load balancing e la possibilità di scalabilità orizzontale.

Tutte le componenti architetturali descritte sono istanziate all'interno dei **Docker**, secondo le scelte tecnologiche che caratterizzano la proposta del RTI per i servizi "as a service" della fornitura (cfr. § 3.3.1).

Il nucleo centrale della soluzione di Porta di Dominio è costituito dal software **OpenSPCoop Enterprise** (di seguito per brevità anche **PdDOE**), realizzato da Link.it come evoluzione della Porta di Dominio del progetto OpenSPCoop (Almaviva-Link-it). La scelta di PdDOE è stata fatta sulla base delle seguenti considerazioni.

- **OpenSPCoop** è un software disponibile da oltre 8 anni in versione open source, adottato da più di 20 Amministrazioni centrali nell'ambito della fornitura SPCoop/Lotto2 e da tutte le Regioni italiane nell'ambito del task INF-1 del Progetto ICAR
- Non esistono sul mercato prodotti standard alternativi ad OpenSPCoop, ma soltanto alcuni software utilizzati in progetti specifici e pertanto inadatti all'utilizzo in un contesto fortemente standardizzato come quello previsto dal servizio S1
- L'implementazione di una soluzione "ad hoc" basata su un service bus di mercato (WSO2, Fuse, Camel, ...) richiederebbe una significativa quantità di codice custom, con ricadute in termini di immaturità di prodotto, inaccettabili per il livello di qualità del servizio richiesto.

La versione **Enterprise** del prodotto è stata preferita alla versione community per particolari caratteristiche che assicurano il **pieno rispetto** dei requisiti del capitolato. In particolare: → tempi di latenza richiesti per l'attraversamento della Porta; → la disponibilità di una console di monitoraggio inclusa nel prodotto, completamente aderente ai requisiti richiesti per tale funzionalità nel Capitolato di gara.

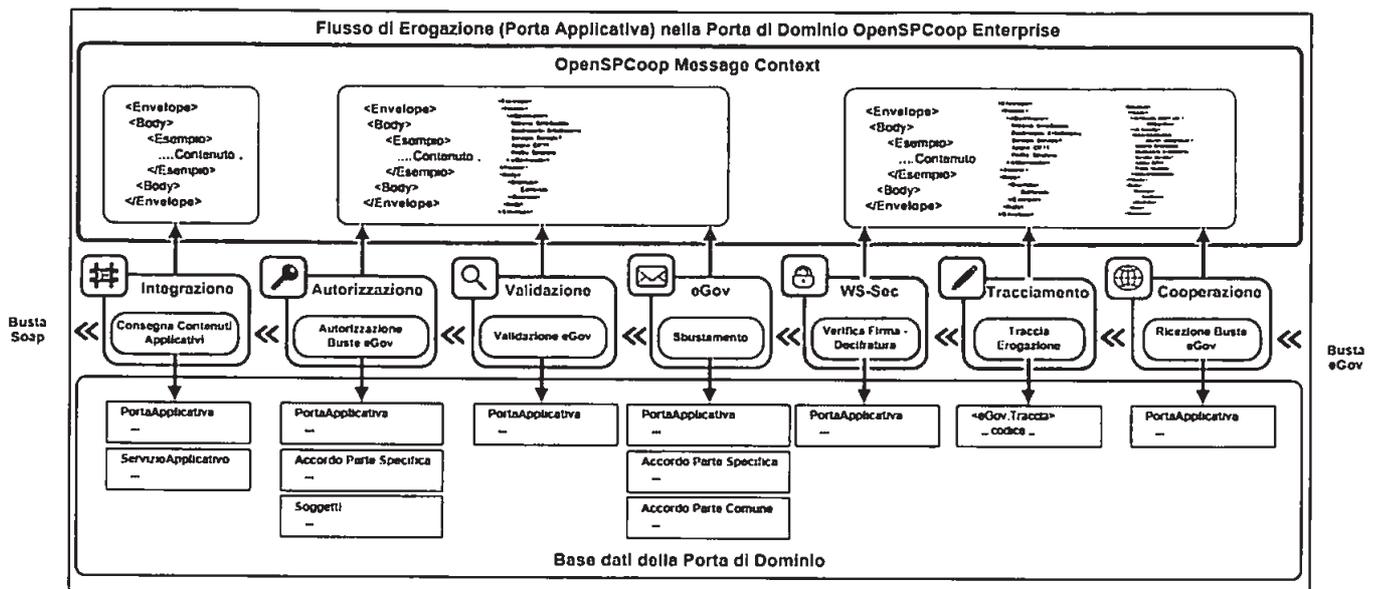
La soluzione è stata progettata per installazioni *mission critical*, ed è attualmente in uso per alcune tra le più critiche installazioni di Porta di Dominio in Italia: in ambito PA per il MEF e le Agenzie Fiscali (gestita da SOGEI), per il Nodo dei Pagamenti gestita da SIA e, tra i soggetti privati, per la RAI Televisione Italiana.

#### 4.2.3.1 Caratteristiche tecniche della Porta di Dominio

La soluzione di Porta di dominio proposta (PdDOE) ha già superato con successo le procedure di qualificazione AgID, di conseguenza **recepisce completamente** le specifiche di busta eGov e di tracciamento SPCoop e le richieste in tal senso del Capitolato di gara. In questa sezione sono riportate le caratteristiche della Porta di dominio proposta che evidenziano, oltre alla piena rispondenza agli ulteriori requisiti tecnici indicati nel Capitolato, le funzionalità migliorative della soluzione offerta.

##### a) Funzionamento in modalità Porta Applicativa

Nella figura seguente è schematizzato il funzionamento della Porta di Dominio PdDOE in modalità Porta Applicativa.



La Porta di Dominio riceve le buste eGov in arrivo dalle Amministrazioni esterne tramite il servizio "RicezioneBusteEGov" ed individua, in funzione delle informazioni presenti nell'header e-gov della busta ricevuta, l'applicativo di backend competente per ogni specifica richiesta in arrivo. La Porta assicura il "non ripudio" dell'invocazione del servizio verificando la corrispondenza tra il *subject* del certificato X.509 assegnato da AgID al Soggetto Mittente, con quello ottenuto dal canale SSL instaurato con la Porta di Dominio del Mittente. Assicura che le richieste provengano da Amministrazioni che hanno sottoscritto l'accordo di servizio, verificando che il Soggetto Mittente della busta in arrivo sia registrato tra i fruitori del Servizio SPCoop indirizzato nell'header e-gov. Valida quindi il solo header eGov, delegando al servizio invocato la verifica di correttezza del body della busta eGov. Infine, la Porta assicura l'invocazione del servizio di back-end sulla base del relativo WSDL reso disponibile dall'Amministrazione, eliminando l'header eGov e le eventuali parti dell'header WS-Security gestite dalla Porta di Dominio, così da ottenere un messaggio SOAP esattamente corrispondente a quanto definito nel WSDL dell'Amministrazione.

#### b) Funzionamento in modalità Porta Delegata

Nella modalità di Porta Delegata, la Porta riceve le chiamate di servizio provenienti dai sistemi informativi interni al Dominio dell'Amministrazione tramite il modulo "RicezioneContenutiApplicativi". Dalla URL di invocazione viene ricavato il nome della Porta Delegata indirizzata dal sistema informativo (ad esempio dalla URL <http://pdd.ente.it/PD/ServizioSDI> viene individuata la porta delegata ServizioSDI). Il nome della porta delegata viene poi utilizzato per individuare l'Accordo di Servizio Parte Specifica a cui la porta delegata si riferisce, da cui è possibile individuare le informazioni necessarie (Soggetto destinatario, Servizio, Azione ed endpoint) per l'imbustamento eGov ed il successivo invio alla Porta destinataria.

#### c) Gestione delle Sessioni HTTPS con le altre Porte di Dominio

La Porta di Dominio accetterà di instaurare sessioni HTTPS esclusivamente con le Porte di Dominio delle altre amministrazioni qualificate dall'Agenzia dell'Italia Digitale, configurando il canale http per l'autenticazione dei soli interlocutori forniti di certificati rilasciati dalla CA di AgID deputata al rilascio dei certificati X.509 per le Porte di Dominio qualificate. Eventuali eccezioni, tecnicamente possibili, saranno valutate di volta in volta con l'Amministrazione e con AgID.

#### d) Disponibilità di una Console di Monitoraggio per le Amministrazioni

Nel Portale della Fornitura sarà integrato il cruscotto di monitoraggio del prodotto PdDOE – **PdDOE Monitor Console** – che fornisce una serie di funzionalità avanzate di monitoraggio e diagnosi della Porta di Dominio. Oltre a soddisfare completamente i requisiti del capitolato, la PdDOE Monitor Console fornisce numerose ulteriori funzionalità, tra cui: la produzione di report statistici relativi ai servizi attivi sulla PdD, la possibilità di sollevare allarmi per il superamento di determinate soglie (es: eccessivo numero di errori restituiti da un servizio applicativo responsabile di una erogazione); integrazione degli allarmi con sistemi di monitoraggio del cliente, possibilità di ispezionare a fini diagnostici, anche in real time, specifici dettagli (xpath) dei messaggi in transito, ed altre funzionalità di interesse per l'Amministrazione che saranno tutte rese disponibili senza alcun onere aggiuntivo.

#### e) Gestione di eventuali header WS-Security della busta e-gov

PdDOE utilizza per la gestione dei messaggi WS-Security l'engine Apache WSS4J, pienamente conforme a tutte le specifiche di sicurezza della busta e-gov. PdDOE è inoltre in grado di distinguere gli header WS-Security relativi alla sicurezza dell'infrastruttura SPCoop, e quindi da gestire, da quelli relativi alla sicurezza del contenuto applicativo, da propagare alle applicazioni di back end. La distinzione è possibile anche per quei servizi che utilizzino un unico header WS-Security sia per le funzionalità relative ad SPCoop che per quelle applicative (ad esempio presenza di un unico

header WS-Security per cui sia prevista la verifica della firma da parte della Porta ed un'asserzione SAML da propagare integra al servizio di back-end).

**f) Mantenere inalterato il formato MTOM**

PdDOE è in grado di gestire correttamente messaggi MTOM (content-type: multipart/related; type="application/xop+xml") e può essere configurato per propagare il messaggio nel formato MTOM originale.

**g) Prevedere il colloquio con i sistemi di backend su canali HTTPS**

La Porta di dominio permette il dialogo con i sistemi di back-end su canali HTTPS sia in modalità di porta delegata che di porta applicativa: in modalità porta delegata, il canale HTTPS viene gestito dal frontend apache che passerà poi il Subject del certificato del sistema di backend mittente al modulo di Autorizzazione di PdDOE; in modalità porta applicativa vengono utilizzati i connettori "HTTPS" di PdDOE che permettono di utilizzare certificati (keystore) e relazioni di trust (truststore) diverse per ogni sistema di backend erogatore di servizi SPCoop.

**h) Modalità di Interfacciamento con il Dominio dell'Amministrazione**

PdDOE supporta l'integrazione con i sistemi informativi interni al dominio in modalità trasparente, scambiando quindi con le applicazioni messaggi SOAP esattamente conformi ai WSDL dei servizi di back-end, intervenendo solamente nella gestione dell'header eGov.

**i) Autorizzazione Accesso al Servizio basata sul Profilo Utente**

Utilizzando le caratteristiche descritte al precedente punto "e. Gestione di eventuali header WS-Security della busta e-gov", la Porta di Dominio può identificare le asserzioni SAML relative all'utente che ha richiesto il servizio (Authentication Statement) e/o gli attributi specifici dello stesso (Attribute Statement) in accordo all'eventuale specifica di sicurezza definita dall'Accordo di Servizio tramite lo standard WS Security Policy. In tal caso la Porta di Dominio agirà da PEP (Policy Enforcement Point), utilizzando il PDP (Policy Decision Point) indicato dall'Amministrazione per la valutazione della policy. L'interazione tra la Porta di Dominio (in funzione di PEP) ed il PDP avverrà usando lo standard XACML - eXtensible Access Control Markup Language. Nel caso in cui l'Amministrazione non abbia a disposizione un proprio PDP, la configurazione delle policy potrà avvenire localmente sulla Porta di Dominio, senza alcun costo aggiuntivo.

**j) Performance della Porta di Dominio**

La versione Enterprise del software OpenSPCoop si differenzia dalla versione community per un drastico miglioramento prestazionale, che permette di garantire prestazioni nettamente migliorative rispetto a quanto richiesto dal capitolato. Le prestazioni e i tempi di attraversamento della Porta variano molto in funzione del numero di richieste accettabili simultaneamente (numero di thread), della dimensione dei messaggi e dei tempi di risposta dei servizi. La tabella che segue sintetizza i risultati di un benchmark effettuato su una piattaforma analoga a quella offerta per il servizio L3.S1, con un numero di thread pari a 200, servizi applicativi con tempi medi di risposta tra 0,5 ed 1 secondo e dimensioni dei messaggi che variano tra 1 e 50 Kbyte.

Dimensione Messaggi	Richieste al Secondo	Tempi Medi di attraversamento (in millisecondi)
1 Kbyte	377	3
5 Kbyte	370	4
10 Kbyte	348	8
50 Kbyte	333	13

Il risultato del benchmark mostra come la Porta di dominio proposta sia in grado di elaborare un numero di messaggi al secondo molto maggiore di quanto richiesto dal capitolato tecnico (oltre 300 richieste al secondo contro le 10 indicate nel capitolato), con tempi di attraversamento molto al di sotto degli SLA richiesti ( $\leq 13$  millisecondi, contro i 100 nel 95% dei casi e i 50 nel 95% dei casi richiesti dal capitolato). Per quanto riguarda la coda dei messaggi in arrivo, il frontend http sarà configurato in modo da assicurare un accodamento fino a 200 richieste di servizio, maggiore del numero minimo di 10 richiesto dal capitolato tecnico.

**4.2.4 Modello di erogazione, metodologia e modalità operative**

Il modello di erogazione del servizio rientra nel più generale quadro metodologico indirizzato dagli standard ISO/IEC 20000 e dalle linee guida ITIL v3 (adottate all'interno del Centro Servizi) ed applica l'approccio pragmatico e le "best practice" sperimentati con successo nei precedenti progetti di Cooperazione Applicativa condotti dal RTI.

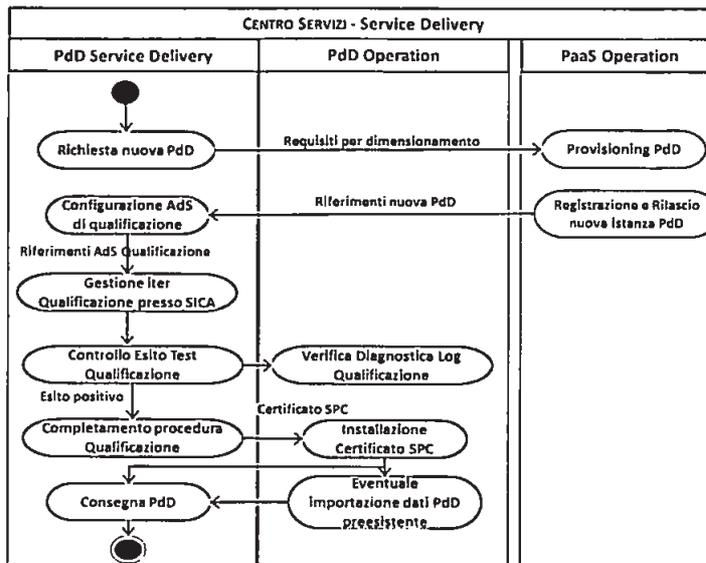
Le attività di erogazione del servizio sono strutturate nei "work package" (WP) principali, descritti nel seguito.

**WP1: SETUP, QUALIFICAZIONE E ATTIVAZIONE DELLA NUOVA PORTA DI DOMINIO**

Le attività di questo WP, schematizzate in figura, si sviluppano in due diverse fasi: → Setup dell'infrastruttura e rilascio della Porta di Dominio in modalità "as a service"; → Conduzione dell'iter di qualificazione della Porta di Dominio dell'Amministrazione

Il PdD Service Delivery prende in carico le richieste di attivazione di nuove PdD, raccoglie e formalizza i requisiti di esercizio e si interfaccia con l'unità operativa PaaS per la creazione di una nuova istanza di Porta di Dominio. Successivamente, attiva le strutture organizzative responsabili per la gestione degli incident (help desk, ecc.).

Quando la PdD è operativa, il PdD Service Delivery si occupa dell'interfacciamento con i Servizi del SICA per la qualificazione della Porta, gestendo per conto dell'Amministrazione gli adempimenti previsti dalla procedura di qualificazione, eseguendo i test di interoperabilità richiesti e gestendo, di concerto con il servizio di Qualificazione del SICA e con la struttura di PdD Operation, il rilascio e l'installazione del certificato digitale rilasciato da AgID. Quest'ultima operazione corrisponde anche al momento formale di ingresso in produzione della nuova Porta di Dominio, che è ora pronta ad interagire con i servizi SPCoop delle altre amministrazioni.



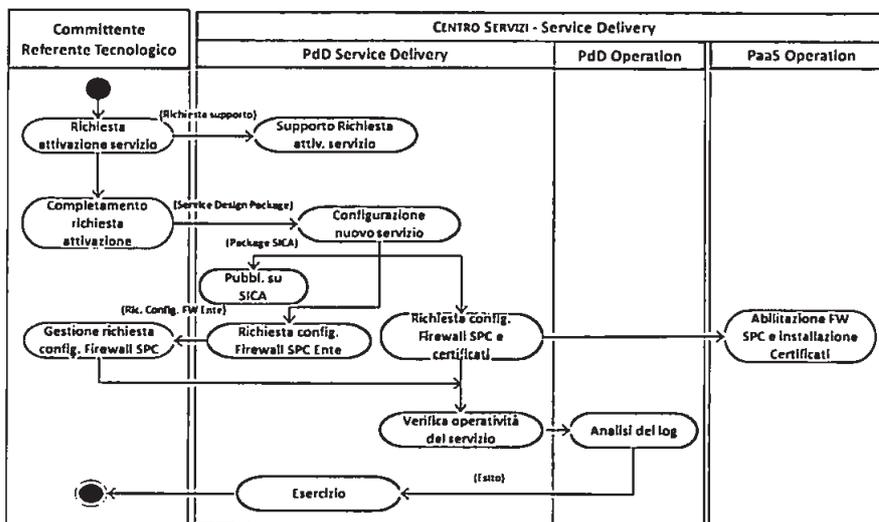
**WP2: CONFIGURAZIONE E ATTIVAZIONE DI NUOVI SERVIZI SPCOOP**

L'attivazione di nuovi servizi SPCoop prevede numerose interazioni tra il RTI, i gestori dei servizi SICA di AgID, l'Amministrazione cliente, le Amministrazioni cooperanti e le terze parti fornitrici dei software applicativi dei servizi. Il RTI ha avuto modo di verificare, nel corso di precedenti progetti, quanto la gestione di tali interazioni tramite scambi di richieste non formalizzate possa essere fonte di errori o di ritardi nell'attivazione dei servizi.

Per questo motivo, nel Portale di gestione della fornitura sarà integrata un'applicazione Web ad accesso riservato chiamata **SPCSLC (SPC Service Life Cycle)** che permetterà di gestire in modo formale e standardizzato l'iter delle richieste e le interazioni tra i diversi attori.

il WP, schematizzato in figura, prevede le seguenti azioni: → Supporto, da parte di PdD Service Delivery, all'AC per le

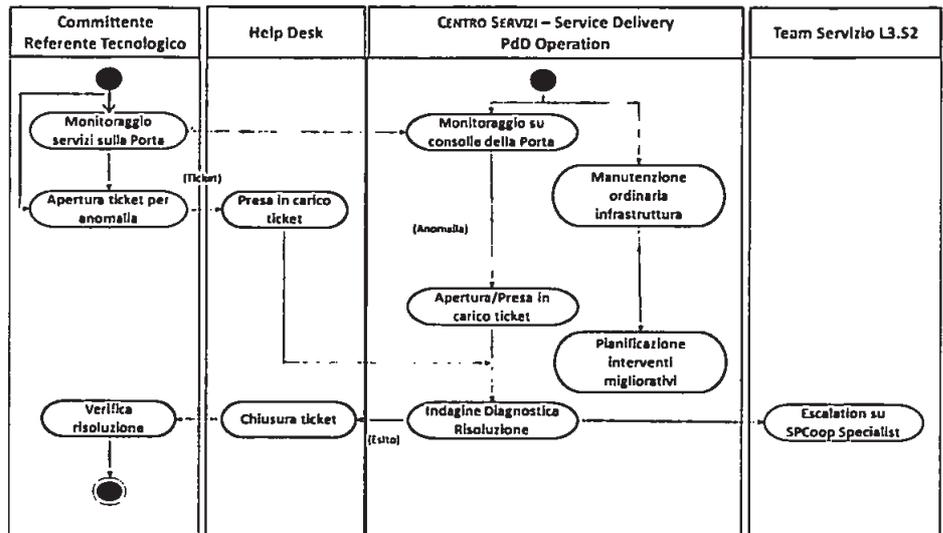
richieste di attivazione di nuovi servizi tramite l'applicazione SPCSLC; → Configurazione della PdD per l'erogazione o la fruizione richiesta; → Esportazione dei package per la pubblicazione sul Registro SICA dell'accordo di servizio, parte comune e specifica (la relativa progettazione, se richiesta, ricade nell'ambito del servizio L3.S2); → Attivazione delle relazioni di trust (tramite l'importazione sulla piattaforma dei certificati di autenticazione) fra la porta di dominio ed i servizi applicativi di back-end dell'Amministrazione; → Gestione delle eventuali abilitazioni necessarie a livello di Firewall sia verso i servizi di back-end sia verso le Porte di Dominio delle Amministrazioni con cui interoperare; → Esecuzione dei test di integrazione (con i servizi applicativi); → Esecuzione dei test di interoperabilità (con altre amministrazioni).



**WP3: MONITORAGGIO E DIAGNOSI DEI SERVIZI SPCOOP**

In un ambiente eterogeneo e fortemente distribuito come SPCoop non è sempre facile identificare i possibili malfunzionamenti e soprattutto risalire in modo diretto alle sue cause. Per supportare tali esigenze il RTI integrerà nel Portale di gestione della Fornitura una serie di funzionalità ad-hoc per il monitoraggio della PdD e dei servizi gestiti – **Console di Monitoraggio per le Amministrazioni** – (per la descrizione si rinvia al § 4.2.3.1 – punto “F”). Il gestore della porta di dominio fornirà pieno supporto all'Amministrazione nell'utilizzo delle funzionalità di monitoraggio.

L'indagine diagnostica verrà condotta sulla base delle segnalazioni aperte dall'Amministrazione tramite il sistema di Help Desk, in linea con le modalità operative del servizio così come descritte nella sezione 3.4. In generale, l'analisi parte sempre dalle tracce SPCoop e dai diagnostici registrati dalla Porta di Dominio ma, nei casi più complessi, può essere necessario ispezionare lo stato delle componenti infrastrutturali o anche di quelle applicative (escalation verso il team dei Servizi di Cooperazione). Si tratta di un'attività complessa che coinvolge diversi soggetti e professionalità ma che viene sempre coordinata dal team di PdD Operation. La figura schematizza il processo operativo relativo a questo WP.



#### WP4: ATTIVITÀ DI MIGRAZIONE ALL'INIZIO E AL TERMINE DELLA FORNITURA

Nel caso in cui all'avvio del contratto esista una Porta di Dominio dell'Amministrazione, si hanno due scenari possibili:

- La porta è basata sul prodotto OpenSPCoop: in questo caso il PdD Service Delivery utilizzerà gli strumenti di esportazione delle configurazioni (accordi di servizio, puntamenti ai servizi applicativi, porte applicative e delegate) resi disponibili dal prodotto (sia nella versione community che Enterprise), per ottenere una copia delle stesse da importare nella nuova Porta installata presso il Centro Servizi del RTI;
- La porta preesistente è basata su altri software: in questo caso il PdD Service Delivery interagendo con l'Amministrazione ed il registro SICA provvederà a recuperare le configurazioni (accordi di servizio, puntamenti ai servizi applicativi, porte applicative e delegate). Gli accordi di servizio nel formato SICA sono direttamente importabili in PdDOE, le altre informazioni in formato elettronico saranno convertite e rese importabili, le informazioni presenti solo sotto forma di documento saranno configurate manualmente sulla Porta.

La piattaforma per l'erogazione "as a service" della PdD è basata su un'architettura completamente distribuita, organizzata secondo la logica dei container in tecnologia Docker, pertanto, è installabile virtualmente su qualsiasi piattaforma in modo automatico. Al termine del contratto esecutivo, quindi, sarà possibile rilasciare ed installare negli ambienti dell'Amministrazione Contraente, con operazioni estremamente semplici la componente PdD realizzata e gestita per l'AC, direttamente su sistemi (fisici o virtuali) messi a disposizione dall'Amministrazione.

Per il rilascio delle componenti sarà possibile scegliere, in base alle architetture e ambienti applicativi disponibili, tra: → rilascio dei container in tecnologia Docker utilizzati, contenenti le componenti realizzate, installabili su qualsiasi sistema fisico o virtuale dell'Amministrazione; → rilascio di macchine virtuali, previa conversione dei container in (VM), nel formato aderente all'ambiente di virtualizzazione utilizzato dall'amministrazione.

#### ELEMENTI DISTINTIVI DELLA PROPOSTA

→ **Completezza e concretezza della proposta**: Il processo è governato da procedure (workflow completo) già rodato nel precedente progetto SPCoop e da personale altamente qualificato sui temi specifici. Un apposito tool (SPC Service Life Cycle), garantisce **concretezza** al percorso metodologico/operativo

→ **Disponibilità ed efficacia delle soluzioni tecnologiche** - la scelta di **OpenSPCoop Enterprise** garantisce un livello di **disponibilità** non raggiungibile con soluzioni ad-hoc, oltre a una serie di funzionalità aggiuntive di grande **efficacia** per l'Amministrazione. La piattaforma Cloud PaaS scelta per l'erogazione assicura affidabilità, gestione dinamica dei carichi di lavoro e facilità di migrazione all'inizio e alla fine della fornitura.

### 4.3 Cooperazione applicativa - Web services e client

#### 4.3.1 Organizzazione dei servizi

Come anticipato al § 4.2.1, il RTI propone un **modello organizzativo di Cooperazione**, in grado di indirizzare le iniziative oggetto dei Contratti Esecutivi in modo omogeneo ed integrato. L'obiettivo è di soddisfare le richieste di Cooperazione delle Amministrazioni in maniera coordinata ed integrata sia a livello di singolo Contratto Esecutivo sia a livello di Contratto Quadro.

L'organizzazione dei servizi L3.S2 e L3.S3 si inquadra, quindi, in questo modello generale e presenta i ruoli e

responsabilità che a livello di CQ e di CE rendono possibile l'applicazione del modello.

Il **Responsabile tecnico della Cooperazione Applicativa** governa gli aspetti contrattuali verso le funzioni di Project Management Office (PMO) del contratto e verso le funzioni del Centro Servizi coinvolte (ad es. l'Help Desk), assicurando il rispetto del Piano di Attuazione del servizio e il mantenimento dei Livelli di Servizio.

Questa figura assicura anche il coordinamento e integrazione con le altre iniziative di Cooperazione previste dal CE (Porta di Dominio e Orchestrazione).

Il **Referente dei servizi WS e Client** rappresenta l'interfaccia diretta verso i referenti dell'AC, assicura il coordinamento tra i servizi richiesti – WS/Client – e dà supporto nell'aggiornamento e nella corretta allocazione delle risorse.

Il livello più alto dell'integrazione tra i servizi, ovvero quello di Contratto Quadro è garantito dal **Responsabile del CQ** e dal **Referente dei servizi di Cooperazione Applicativa**. Quest'ultimo fornisce, per tutti i CE stipulati, un presidio di alto livello sulla rispondenza dei servizi al quadro normativo, architetturale e tecnologico di riferimento per il CQ e agli obiettivi che le singole AC intendono raggiungere in questo contesto.

Il modello organizzativo prevede un'ulteriore figura di **Referente** per gestire la piattaforma virtualizzata erogata in modalità "as a service" – qualora richiesta dall'AC – e per gestire le interrelazioni con la Porta di Dominio dell'AC se erogata dal RTI nello stesso Contratto Esecutivo.

Il **Referente della Piattaforma** è, quindi, una risorsa del Centro Servizi che per la durata del CE risponde funzionalmente al Responsabile Tecnico della Cooperazione Applicativa e collabora con il Referente dei Servizi WS e Client per le attività necessarie alla fornitura e alla gestione della piattaforma, assicurando il rispetto dei Livelli di Servizio richiesti.

Come valore aggiunto per la fornitura e **senza oneri aggiuntivi per l'AC**, il RTI prevede il supporto delle strutture aziendali offerte dal RTI, in particolare:

- La struttura "**Certificazione PaaS**" che nell'ambito del Centro Servizi assicura la correttezza delle procedure di installazione, istanziazione e testing delle piattaforme offerte "as a service" alle amministrazioni che ne abbiano fatto richiesta;
- la struttura di **Test Factory**, per il testing sul software prodotto nei Contratti Esecutivi; in questo caso il testing sulle componenti wrapper e client progettate e realizzate.

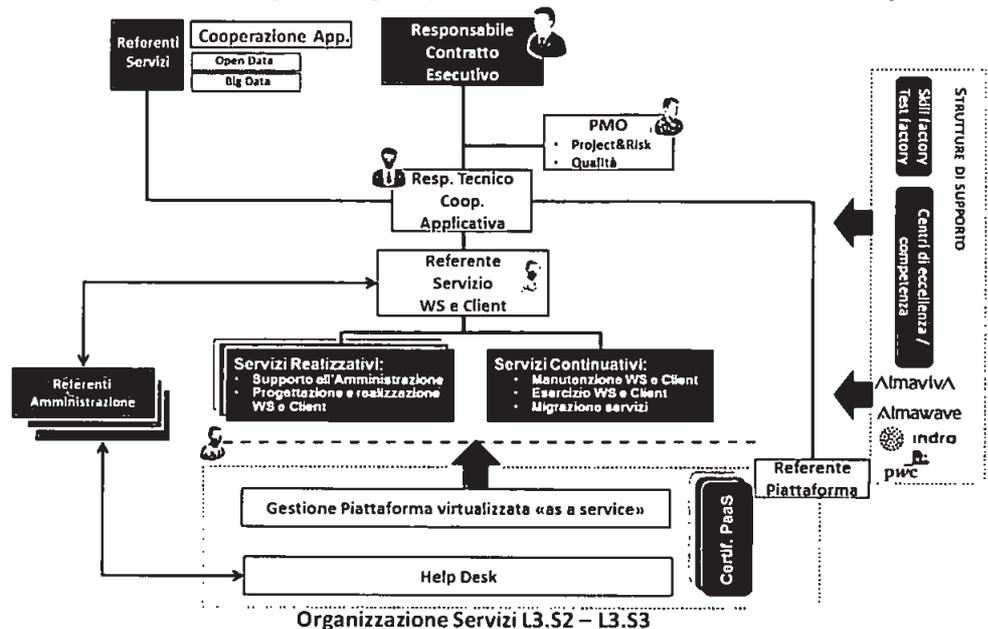
I servizi di Progettazione e realizzazione dei Web Services e Client e di Supporto all'Amministrazione, da erogare in modalità progettuale, prevedono l'attivazione di team di lavoro specifici, operanti anche in parallelo, organizzati per obiettivi. All'interno del team è individuato un Responsabile – scelto tra le risorse di maggiore esperienza maturata nella conduzione di gruppi di lavoro in progetti analoghi – con il compito di dimensionare l'effort necessario a realizzare l'obiettivo, pianificare e monitorare le attività del team.

I servizi realizzativi, come anticipato, avranno il supporto della **Test Factory**, struttura del Centro Servizi specializzata nella progettazione ed esecuzione del test, che mette a frutto l'esperienza nel campo della Quality Assurance delle aziende del RTI e rende disponibili competenze su prodotti, metodologie e best practice orientate al testing.

I servizi di manutenzione ed esercizio prevedono, in generale, l'erogazione in modalità continuativa con un nucleo stabile di risorse, le cui competenze assicurano la completa copertura tematica, tecnologica e funzionale necessaria al servizio; all'interno del servizio la manutenzione evolutiva (MEV) è organizzata per interventi, così come i servizi realizzativi.

Per i servizi continuativi è previsto un **coordinatore di servizio** che, oltre ad accentrare le attività di governo, quali la pianificazione e la rendicontazione, assume anche il ruolo di **Gestore della configurazione**, responsabilità particolarmente delicata per l'integrazione con gli altri servizi di Cooperazione Applicativa.

Il gruppo di lavoro dedicato ai servizi continuativi assume anche la responsabilità delle **attività di migrazione**, in fase di presa in carico del CE e in fase di trasferimento finale per tutte le componenti acquisite nel corso della fornitura.



È opportuno segnalare il valore aggiunto, per le attività di migrazione, che deriva dalla presenza di consolidati accordi di partnership tra le aziende del RTI e i “vendor” delle principali piattaforme di interesse per la fornitura e, in particolare, i “vendor” dei prodotti selezionati per le proposte architettrurali della presente offerta. Le partnership garantiscono servizi professionali di consulenza, accesso a patrimonio informativo specialistico, disponibilità di ambienti di sviluppo e di test per valutare gli impatti della migrazione di sistemi esistenti, simulare le configurazioni più adatte, verificare la compatibilità a livello di dati e interfacce tra i sistemi preesistenti e i componenti che saranno prodotti con il CE, verificare la “non regressione” a fronte dell’uso di eventuali strumenti di migrazione automatica.

Ciò assume maggiore importanza laddove l’AC scelga di avvalersi per la fornitura di una piattaforma virtualizzata “as a service” offerta dal RTI.

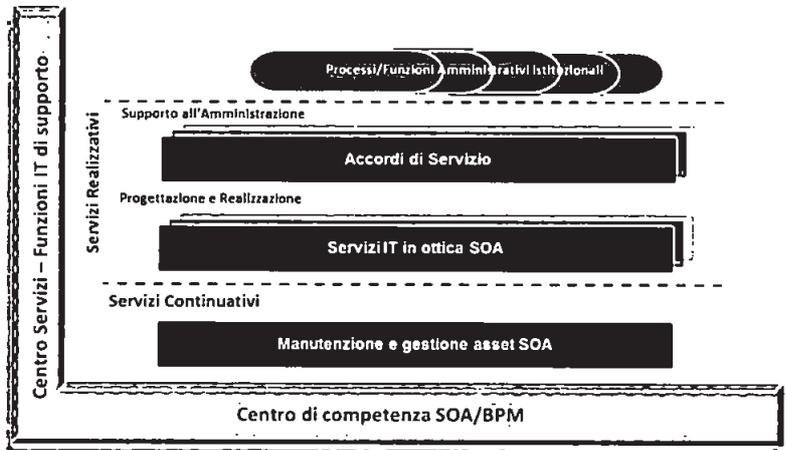
**4.3.2 Metodologia applicata**

La metodologia adottata per il servizio si basa su **best practice e framework** derivanti da molteplici esperienze del RTI, in cui sono stati sviluppati asset e linee guida di indiscusso valore (cfr. § 4.1). La soluzione illustrata evidenzia aspetti organizzativi e di metodo che meglio soddisfano le caratteristiche della fornitura e si completa con il dettaglio delle modalità operative adottate (§ 4.3.3).

**APPROCCIO ORGANIZZATIVO**

Per valorizzare al massimo la trasversalità dei processi di un’Amministrazione, sia interni sia rivolti verso l’esterno, e cogliere in pieno i benefici di una SOA, è necessario accentuare la **trasversalità** anche nell’organizzazione dei gruppi di lavoro per assicurare la visione unitaria dei sistemi informativi che è alla base dell’adozione della SOA.

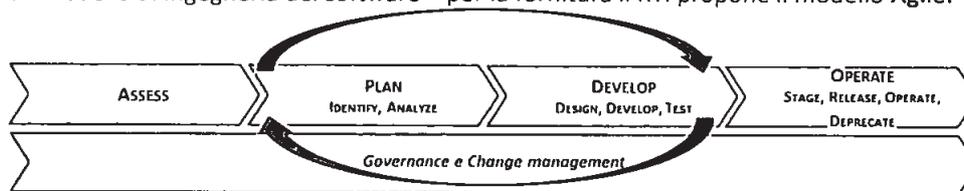
L’organizzazione dei team descritta al paragrafo precedente è contestualizzata (vedi figura) in ottica SOA, con l’obiettivo di promuovere agilità, flessibilità e riutilizzo del patrimonio informativo dell’Amministrazione. Nei team dei servizi realizzativi sono individuate: →Risorse con skill adeguati ad affiancare l’Amministrazione nella individuazione e trasformazione di processi/funzioni istituzionali in servizi secondo l’ottica SOA; →Risorse responsabili dell’evoluzione delle applicazioni verticali verso l’architettura a servizi, con la realizzazione delle interfacce web services e dei client secondo gli Accordi di Servizio definiti.



A questi due gruppi si affianca, con competenze diverse ma complementari, il team preposto all’erogazione dei servizi continuativi. Compito del **Referente dei servizi** è garantire l’integrazione degli interventi progettuali e la trasversalità dell’approccio metodologico.

**APPROCCIO METODOLOGICO**

La metodologia di implementazione di una SOA è strutturata in quattro macrofasi al cui interno si colloca il ciclo di vita degli artefatti (*artifact*) coinvolti nella realizzazione di servizi— componenti “wrapper”, componenti client, applicazioni web. Gli *artifact* non sono limitati ai servizi, ma includono anche i workflow associati ai processi amministrativi, i casi di test, la documentazione, ecc. L’intero processo è completato da una fase di governo e di gestione del cambiamento. Le attività iterative legate alla realizzazione di oggetti software – Identify, Analyze, Design, Develop, Test – sono eseguite con l’ausilio di un modello di ingegneria del software – per la fornitura il RTI propone il modello **Agile**.



**ASSESS** L’obiettivo della fase è rilevare lo stato corrente (**as-is**) dei sistemi informativi e lo stato di maturità dell’iniziativa SOA interessata dal Contratto Esecutivo per poi definire il **gap** rispetto al **target** verso cui si vuole evolvere (**to-be**). I risultati delle analisi sono riportati nel **SOA Maturity Model**. L’assessment su architetture SOA implementate e tecnologie abilitanti, determina le strategie con cui trasformare le applicazioni esistenti in un complesso di servizi organizzati in ottica SOA e le linee guida e standard da adottare per lo sviluppo delle componenti

SOA e per la gestione del ciclo di vita dei servizi.

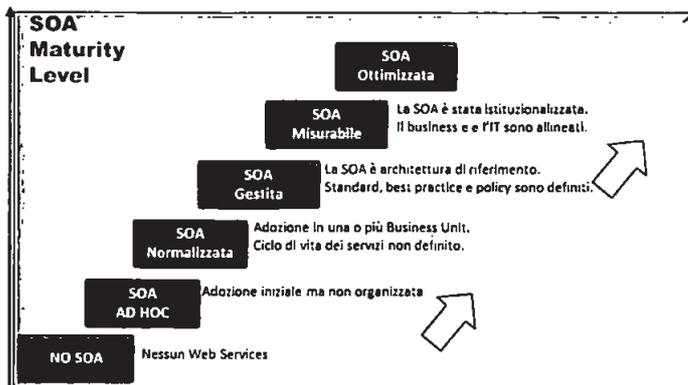
Si realizza, in tal modo, una vera e propria “messa a punto” dei cicli di vita del software, applicando e adattando l’approccio metodologico e i processi di ingegneria del software (SOA/Agile) ai cicli di vita e ai prodotti di fase previsti dal capitolato e dagli standard già in uso presso l’AC.

Nella fase di Assess avviene la prima identificazione dei servizi, su tutto il patrimonio funzionale. Successivamente, l’identificazione è condotta in modo mirato nella fase di Plan (Identify) e è oggetto di possibili iterazioni. In entrambe le fasi, l’approccio seguito combina processi Top-down con analisi Bottom-up.

Nella fase di Assess si definisce anche la **strategia di versionamento** degli artefatti SOA, indispensabile

per mantenere le caratteristiche di riutilizzo e flessibilità di un’intervento in ottica SOA. La nuova versione di un servizio, per esempio, deve tener conto di eventuali processi di orchestrazione BPEL già in esecuzione, viceversa un nuova versione di un processo BPEL deve considerare gli impatti sulle applicazioni che ne fanno utilizzo.

Considerata l’importanza della fase di Assess per il corretto proseguimento delle fasi successive, il RTI intende avviarla sin dal momento della presa in carico, includendola tra le attività di affiancamento condotte laddove il CE comprenda l’affidamento dei servizi L3.S2 e L3.S3.



#### PLAN IDENTIFY, ANALYZE

Le risorse che si occupano del supporto all’AC svolgono un ruolo chiave, lavorando a stretto contatto con i referenti dell’Amministrazione, per analizzare i sistemi nell’ottica di processi di business, definire la soluzione, identificare gli *artifact* impattati o da creare, predisporre e pubblicare l’Accordo di Servizio parte comune. In particolare, nella fase di Analyze, sono analizzati e descritti i servizi e processi impattati, individuati i rischi e le azioni di contenimento, progettati i test (tra cui quelli di “compliance” alle specifiche SPCoop).

#### DEVELOP DESIGN, DEVELOP, TEST

Le caratteristiche della soluzione sono tradotte in specifiche tecniche di un dettaglio sufficiente alla generazione degli *artifact* fisici, secondo i principi del service design – quali disaccoppiamento, astrazione, riutilizzo, orchestrabilità.

#### OPERATE STAGE, REFINE, OPTIMIZE, DEPRECATE

La macrofase Operate comprende le attività di configurazione dei sistemi di esercizio, l’avvio in esercizio, il monitoraggio delle infrastrutture SOA, dopo il rilascio della soluzione, per verificarne le prestazioni e anticipare eventuali problemi di capacità di carico, oltre che il controllo delle dipendenze per rimuovere *artifact* dalla SOA (Deprecate dei servizi) quando non sono più utilizzati.

### 4.3.3 Modalità operative

La metodologia proposta è: → flessibile e facilmente adattabile al contesto di ogni Amministrazione contraente senza introdurre vincoli o rigidità di alcun tipo (es. tecnologico o organizzativo), → sostenibile, in quanto applicabile sia per lo sviluppo di servizi a prescindere dalla loro complessità, sia per limitati interventi di MAC o MEV.

Le modalità operative **rispondono ai requisiti funzionali e tecnici** espressi nel Capitolato e sono organizzate in **Work Package (WP)**, validi per entrambe le tipologie di servizi previste – L3.S2 e L3.S3.

**WP1 – Analisi dei Moduli di Cooperazione Applicativa.** Alle attività partecipano sia le risorse preposte al supporto verso l’AC per gli Accordi di Servizio, sia quelle destinate alla progettazione e realizzazione delle componenti. Obiettivi del WP sono: → Identificare i requisiti: poiché si tratta di servizi che attraversano diversi Domini Applicativi, particolare attenzione sarà data agli aspetti legati alla privacy (omissione o mascheramento parziale di informazioni) → Identificare i sistemi automatizzati esistenti: distinguendo tra applicazioni già nativamente interoperabili, applicazioni non interoperabili e banche dati contenenti i dati di interesse.

**WP2 – Progettazione Moduli di Cooperazione Applicativa.** In questo WP sono progettati “wrapper”, “client” e connettori contenuti nel Documento di specifica funzionale del WP1. Due le attività principali:

→ Progettazione delle Interfacce SOA, effettuata esclusivamente per moduli di tipo “wrapper”: nel caso in cui esista già l’Accordo di Servizio parte Comune per il “wrapper” da implementare, le interfacce SOA del servizio da realizzare sono già disponibili sul registro SICA e si potrà quindi passare direttamente alla fase di progettazione della componente di integrazione. Partendo dalle singole funzionalità individuate in fase di analisi, si definiscono i servizi candidati (i servizi SPCoop) rispetto a diversi criteri: comportamento, dominio applicativo, dominio di responsabilità. Nella progettazione dei singoli servizi da realizzare saranno inoltre considerati tutti i requisiti specifici per la cooperazione applicativa (secondo le indicazioni AgID).

Una volta individuati i servizi e le operation, possono essere formalizzati gli aspetti di interoperabilità: XSD dei dati scambiati, tipologia della singola operation (sincrona, oneway, asincrono simmetrico o asincrono asimmetrico),

producendo infine il documento WSDL di definizione delle interfacce del Servizio. Le interfacce sono validate prima del rilascio per la conformità con tutte le attuali normative di cooperazione applicativa, in particolare rispetto alle specifiche WS-I Basic Profile 1.1; WS-I Attachment Profile 1.0; WS-I Simple SOAP Binding Profile 1.0; WS-I Basic Security Profile.

Particolare attenzione è data agli aspetti di interoperabilità semantica, individuando e riutilizzando schemi comuni di dati tra i “core vocabularies” standardizzati a livello Europeo e tra le classificazioni già esistenti a livello nazionale. Sono definite le ulteriori caratteristiche richieste dagli standard di cooperazione o dai requisiti del cliente: livelli di qualità, sicurezza, semantica del servizio e dell’informazione veicolata. I WSDL sono quindi impacchettati nel formato standard SPCoop dell’**Accordo di Servizio parte Comune**.

→ Progettazione dei moduli di Integrazione con cui interfacciare i S.I. dell’AC: nel caso dei “wrapper” si tratta di funzioni o DB interni all’Amministrazione, mentre nel caso dei “client” si tratta di uno o più servizi erogati da altre Amministrazioni. Nel caso dei client sono necessarie attività quali: identificazione delle informazioni presenti nell’applicazione che possono valorizzare l’input e delle strutture dati che possono accogliere l’output ed i fault del servizio SPCoop; gap analysis per comprendere se il S.I. dell’AC sia già in grado di invocare il servizio SPCoop, recepirne l’output ed i fault; definizione di regole di trasformazione tra i dati presenti nell’applicazione e quelli necessari in input al servizio SPCoop e, viceversa.

**WP3 – Realizzazione Wrapper e Client di Integrazione.** In questo WP si sviluppano i moduli di integrazione progettati nei WP precedenti. La situazione dei sistemi informativi da integrare è peculiare di ogni amministrazione e le soluzioni implementate devono costituire un bene del committente; pertanto, le soluzioni devono essere compatibili con l’ambiente tecnologico in dotazione (ad es. .NET e J2EE) e richiedere un livello accettabile di know how necessario per la successiva gestione ed utilizzo.

A questo scopo, propedeutica allo sviluppo dei moduli è l’analisi di dettaglio delle tecnologie da utilizzare, tenendo conto degli ambienti preesistenti presso le Amministrazioni e delle differenti modalità di erogazione del servizio – “on premise” e con eventuale piattaforma “as a service”.

**WP4 – Esercizio e Manutenzione.** → se il servizio è stato richiesto on-premise, il RTI interagirà con il referente dell’Amministrazione per il supporto alla configurazione di eventuali piattaforme dedicate, deploy del software, aperture firewall, ecc.; → se l’AC ha richiesto la piattaforma “as a service”, il team di “Gestione operativa PaaS” si occuperà direttamente di tutte le operazioni necessarie (deploy del software, aperture firewall, ...) sulla piattaforma applicativa dedicata all’AC. In ogni caso, è garantito il supporto per l’integrazione con la Porta di Dominio dell’Amministrazione, sia nel caso sia gestita nell’ambito della fornitura sia nel caso sia gestita con altra modalità.

Una volta in esercizio, la Manutenzione correttiva segue il ciclo classico di change management. Alla rilevazione del malfunzionamento segue l’analisi, la diagnosi, la realizzazione della configurazione/versione maggiore/minore di correzione, la consegna, l’installazione e la verifica. La Manutenzione evolutiva segue il processo dello sviluppo.

**WP5 – Fornitura Piattaforma as a service.** Le attività sono svolte, nell’ambito del Centro Servizi dal team di specialisti che si occupa della Gestione Operativa PaaS in grado di coordinarsi ed interfacciare le strutture responsabili dei servizi di Porta di Dominio e di gestione dell’infrastruttura PaaS. In particolare, il team provvede ad istanziare e poi a gestire il “template architetturale” relativo alla piattaforma di integrazione JBoss Fuse, nell’ambito della PaaS del Centro Servizi basata su Openshift (cfr. successivo § 4.3.4).

#### 4.3.4 Architettura e strumenti proposti

La soluzione architetturale proposta si basa sui nuovi paradigmi SOA delle architetture applicative a micro-servizi, che tengono conto principalmente delle seguenti caratteristiche: → **Flessibilità e Riutilizzo**, tramite l’individuazione di soluzioni costruite a partire da servizi relativamente **piccoli e leggeri** ognuno dei quali realizza una funzionalità del sistema. Questi servizi sono organizzati in unità distribuibili ed eseguibili in modo indipendente; → **Portabilità e Cloud enabling**, tramite tecnologie e soluzioni interoperabili e disaccoppiate, in grado di minimizzare gli impatti sui Sistemi Informativi (S.I.) delle Amministrazioni Contraenti, salvaguardando gli investimenti effettuati.

Per le due tipologie di servizio – L3.S2 e L3.S3 – possono presentarsi, nei Sistemi Informativi dell’AC, due tipi di scenari:

- sono presenti applicazioni nativamente interoperabili con l’esterno, tramite un qualsiasi protocollo di rete → sarà necessario sviluppare solo un servizio di interfacciamento alla piattaforma di erogazione
- sono presenti applicazioni non interoperabili → sarà necessario prevedere appositi *micro-servizi* da installare nel S.I. dell’Amministrazione con il compito di abilitare questa interoperabilità.

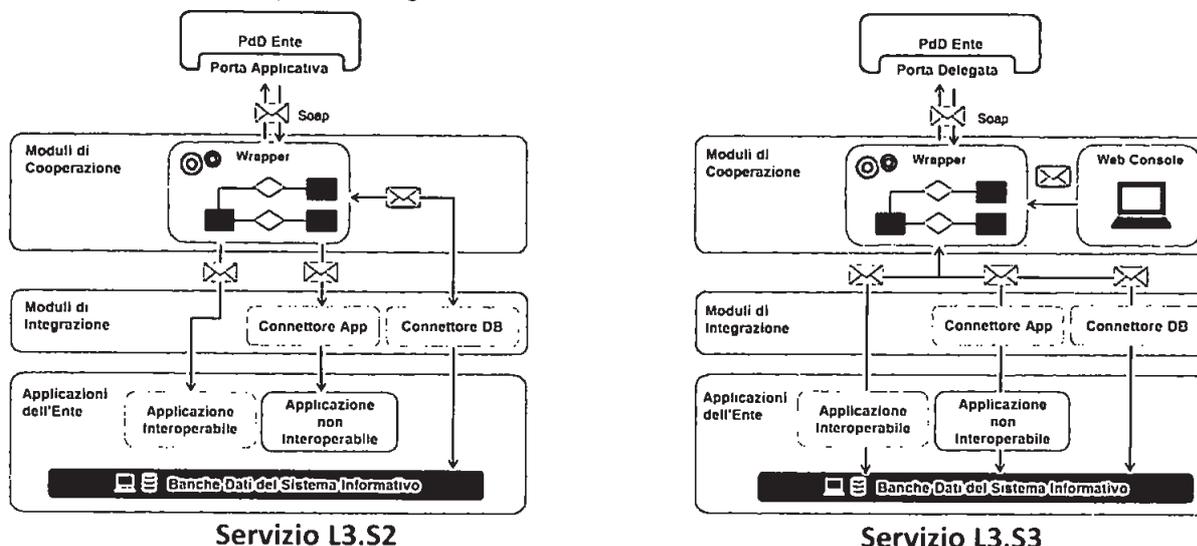
La proposta che ne deriva è un’architettura logica multilivello, in cui:

- il livello dei moduli di cooperazione realizza la comunicazione tra la piattaforma di erogazione dei servizi in cooperazione applicativa (sia essa “on premise” o erogata dal Fornitore “as a service”) ed il S.I. dell’Amministrazione. Questo livello è tipicamente ospitato da una piattaforma di integrazione (Application Server o Enterprise Service Bus), in grado di interfacciare nativamente le applicazioni dell’AC che esponano un qualunque protocollo di integrazione supportato dalla piattaforma, come http, JMS, CMIS, ... (Applicazioni Interoperabili)
- il livello dei moduli di integrazione, sempre ospitato presso l’Amministrazione, necessario per abilitare

l'interoperabilità verso le applicazioni legacy (non interoperabili) o direttamente verso le banche dati dell'AC. In questo livello sono realizzati due tipi di *micro-servizi*: connettori applicativi, con il compito di invocare in forma nativa funzioni/oggetti esistenti; connettori DB, con il compito di interrogare direttamente le basi dati dell'AC.

- il livello costituito dal S.I. dell'AC, dove sono logicamente collocate le applicazioni e le banche dati interfacciate direttamente dalla piattaforma di integrazione o dai connettori del livello di integrazione.

Le figure che seguono rappresentano gli scenari architetturali relativi ai due servizi: L3.S2 e L3.S3.



Come mostrato in figura, l'architettura è la stessa per l'erogazione di entrambi i servizi, con le seguenti peculiarità:

- Per i moduli di cooperazione applicativa di tipo client, è prevista la realizzazione sia di applicazioni di tipo "Application to Application", usando il tipico paradigma di cooperazione applicativa, sia di web console "User to Application" che consentono agli utenti dell'AC di selezionare uno dei servizi SPCoop disponibili, digitare gli input previsti ed invocare il servizio, visualizzando a console i risultati delle interrogazioni
- sia per i server sia per i client sono previsti dei componenti di tipo *wrapper*, all'interno del livello di cooperazione applicativa; tuttavia la loro funzione è diversa: nel caso del servizio L3.S2 si tratterà di comporre accessi ad applicazioni del SI o alle basi dati interne all'Amministrazione, nel caso dei "client" si tratterà invece di comporre uno o più servizi erogati da altre Amministrazioni.

Nei paragrafi successivi si descrive come l'architettura è contestualizzata in base allo scenario di richiesta dell'AC: → modalità "on premise", → modalità "on premise" con fornitura della piattaforma di erogazione "as a service".

#### 4.3.4.1 Erogazione dei servizi in modalità "on premise"

In questo scenario di erogazione del servizio, il RTI sviluppa direttamente "wrapper" e "client" e relativi connettori nel linguaggio/piattaforma messo a disposizione dall'Amministrazione: dai più comuni Java e C# su piattaforme J2EE e .NET ad ambienti legacy UNIX o mainframe, a soluzioni che prevedano l'utilizzo di linguaggi funzionali moderni come Scala ed F# o piattaforme come NodeJS e VertX e su database di ogni natura dai classici relazionali: Oracle, DB2, SQL Server, MySQL, PostgreSQL ai NoSQL come MongoDB, Neo4J, Couchbase....

I "wrapper", "client", web application (User to Application) e relativi connettori sono realizzati secondo l'architettura logica multilivello descritta al paragrafo precedente.

- I componenti di tipo "wrapper" gestiscono l'integrazione con la PdD, utilizzando il protocollo SOAP su HTTP/S e realizzano la funzionalità richiesta dal proprio "contratto" (operazione del WSDL) componendo servizi che, in alternativa, possono essere: → direttamente esposti tramite protocollo di rete dal S.I. dell'AC: SOAP, REST ma anche FTP, SMTP, POP3...; → realizzati tramite "connettori" ad-hoc, in grado di invocare nativamente il codice di eventuali applicazioni legacy o invocare direttamente il database nel suo protocollo specifico. I connettori espongono un'interfaccia verso il "wrapper", implementata tramite un protocollo scelto in funzione di vincoli di ambiente, caratteristiche dei messaggi da scambiare (dimensioni, presenza di allegati binari...) e caratteristiche prestazionali del sistema da integrare. Di norma si usano protocolli text/based come REST con JSON/XML per la loro semplicità, chiarezza e supporto multi-piattaforma e linguaggio, ma anche protocolli binari multi-piattaforma e multi-linguaggio: ad esempio Apache Thrift, ottimale per requisiti prestazionali molto elevati
- I componenti di tipo "client" da un lato invocano servizi esterni tramite le porte delegate esposte dalla PdD dell'AC, utilizzando il protocollo SOAP su HTTP/S, dall'altra espongono la funzionalità offerta dalla "operation" SPCoop come servizi della granularità richiesta dalle applicazioni del S.I. da integrare (caso "Application to Application") o dalla Web application (caso "User to Application") realizzata ad hoc nell'ambito di questo servizio. Valgono le stesse considerazioni fatte sopra relativamente alla realizzazione dei connettori, ove necessario, ed alla scelta del

protocollo specifico da utilizzare per la comunicazione.

#### 4.3.4.2 Erogazione dei servizi con fornitura di una piattaforma virtualizzata in modalità “as a service”

Per questo scenario di fornitura, il RTI propone una piattaforma software caratterizzata da:

- elevata capacità di integrazione con i sistemi informativi dell’Amministrazione, facilitata dalla presenza di strumenti specifici di tipo Service Bus;
- gestione ottimizzata dei processi di delivery dei componenti SOA realizzati e di migrazione di componenti applicative, sia in fase di presa in carico dei servizi da erogare sia in fase di trasferimento dei servizi al termine della fornitura.

La piattaforma proposta è basata sul prodotto **Red Hat JBoss Fuse**, una piattaforma open source (nella versione Enterprise di RedHat) basata sul concetto di **ESB distribuito**, che integra un motore di “messaging” (con funzioni di “data transformation”, routing, motore di regole, gestione eventi e servizi di registro) ed una piattaforma di distribuzione e gestione di componenti applicativi. Le caratteristiche fondamentali sono:

- piena conformità al principio adottato di architetture a servizi leggeri e a bassa invasività;
- utilizzo di “container” isolati per i componenti da distribuire che assicurano sicurezza e semplicità di gestione del “multi-tenant” offerta da macchine virtuali ed application server dedicati, senza gli overhead in termini di stack di sistema operativo e software dell’application server;
- uso di pattern di integrazione consolidati, disponibili grazie alla presenza delle seguenti componenti open source:
  - **Apache Camel**: un’implementazione completa open source degli “Enterprise Integration Patterns” (EIP) che costituiscono il linguaggio standard “de-facto” del paradigma di “Enterprise Application Integration”. Apache Camel fornisce inoltre centinaia di connettori di integrazione per qualsiasi linguaggio e protocollo e gestisce nativamente messaggi di natura sincrona ed asincrona. Almaviva ha realizzato componenti Camel ad-hoc per l’integrazione in ambito Cooperazione Applicativa nel “Contratto quadro SPC - lotto2”, componenti che saranno resi disponibili senza oneri aggiuntivi anche per questa fornitura.
  - **Apache ActiveMQ**: un motore di messaging open source estremamente affidabile che offre interfacce native per numerosi protocolli tra cui: AMQP, MQTT, OpenWire, REST XMPP, garantendo la possibilità di scambiare messaggi con qualunque ambiente tecnologico.
  - **Fabric8**: il componente che garantisce l’estrema modularità della soluzione proposta, rendendo possibile il controllo centralizzato di deployment massivi e distribuiti su piattaforme eterogenee (dal PC di sviluppo a cloud ibridi) di qualunque componente software, da “rotte” di integrazione Camel a code di messaging, ma anche ad applicazioni complete o parti di esse, come ad esempio i moduli Web dei client del tipo “User to Application”.



L’architettura di Jboss Fuse permette di bilanciare il carico di lavoro verso i Sistemi Informativi da integrare e di utilizzare meccanismi sofisticati di accodamento dei messaggi in memoria così da evitare la saturazione dei thread. Se si considera anche la capacità della PaaS di scalare dinamicamente le risorse necessarie, il numero di richieste gestibili in parallelo e di richieste che possono essere tenute in coda è virtualmente infinito (ben oltre il requisito di 10 richiesto nel capitolato).

La figura descrive l’architettura proposta dal

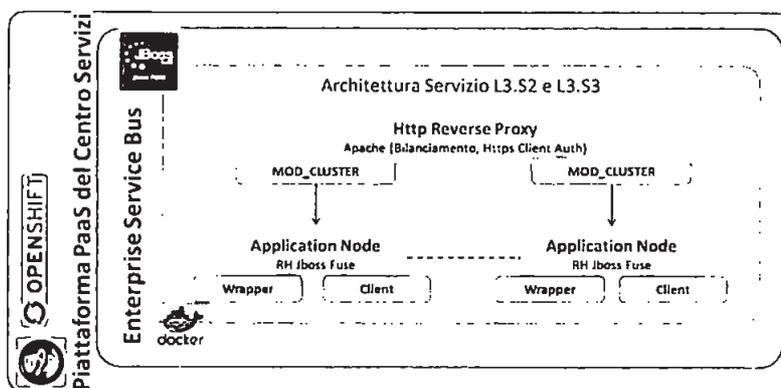
RTI per realizzare il servizio, in cui il frontend è costituito dal prodotto Apache e il secondo livello – Application Node – è costituito dalla piattaforma Red Hat JBoss Fuse.

Tutti i livelli dell’architettura sono **completamente ridondati sui due siti del cluster metropolitano previsti nel Centro Servizi**: il frontend tramite architettura master/slave, con un server attivo ed un secondo server in stand-by pronto a subentrare, mentre il livello applicativo prevede inizialmente due server attivi in load balancing e la possibilità di scalabilità orizzontale al crescere del carico. La soluzione sarà realizzata ponendo particolare attenzione agli aspetti di sicurezza, utilizzando meccanismi di autenticazione forte e regole del firewall SPC del Centro Servizi per garantire l’accesso ai wrapper esclusivamente dalla Porta di Dominio e dalle applicazioni autorizzate del Dominio dell’AC.

Tutte le componenti architetturali descritte sono istanziate all’interno dei **Docker**, secondo le scelte tecnologiche che caratterizzano la proposta del RTI per i servizi “as a service” della fornitura (cfr. § 3.3.1).

#### MIGRAZIONE DEI “WRAPPER” E DEI “CLIENT” A FINE FORNITURA

La piattaforma JBoss Fuse utilizzata per l’erogazione “as a service” è basata su un’architettura completamente distribuita, organizzata secondo la logica dei container in tecnologia Docker, pertanto, è installabile virtualmente su qualsiasi piattaforma in modo automatico e con controllo remoto dalla console di gestione di Fuse. Queste



caratteristiche, unitamente all'essere basato esclusivamente su componenti "open source", la rendono particolarmente adatta alle condizioni della fornitura, in quanto, al termine del contratto esecutivo, sarà possibile rilasciare ed installare negli ambienti dell'Amministrazione Contraente, con operazioni estremamente semplici, i "wrapper" e "client", realizzati nel corso del contratto, come componenti Fuse e relative librerie, direttamente sui sistemi (fisici o virtuali) messi a disposizione dall'Amministrazione.

Per il rilascio delle componenti sarà inoltre possibile scegliere, in base alle architetture e ambienti applicativi disponibili, tra: → rilascio dei container in tecnologia Docker utilizzati, contenenti le componenti realizzate, installabili su qualsiasi sistema fisico o virtuale dell'Amministrazione; → rilascio, previa conversione dei container in macchine virtuali (VM), di VM nel formato aderente all'ambiente di virtualizzazione utilizzato dall'Amministrazione.

#### ELEMENTI DISTINTIVI DELLA PROPOSTA

→ **Completezza e concretezza della proposta:** la metodologia (SOA) e le modalità operative recepiscono le più recenti linee guida di AgID, come i 'core vocabolaries' per l'interoperabilità semantica e le direttive del garante della Privacy sulla struttura delle interfacce, e applicano pluriennali esperienze nella progettazione di Accordi di servizio. Il modello organizzativo offre ruoli e funzioni che lo rendono applicabile con efficacia a tutti i possibili contesti di CE.

→ **Disponibilità ed efficacia delle soluzioni tecnologiche:** L'architettura, unitaria per i due servizi, identifica con chiarezza i vari strati di integrazione (wrapper, connettori, sistemi del cliente) ed è ottimale per i 2 scenari: "on premise" e "as a service". La piattaforma open source JBoss Fuse applica l'art. 68 del CAD e assicura fruibilità della soluzione anche a fine fornitura. La piattaforma di erogazione Cloud PaaS assicura affidabilità, gestione dinamica dei carichi di lavoro e facilità di migrazione all'inizio e alla fine della fornitura.

## 4.4 Cooperazione applicativa - Orchestrazione

### 4.4.1 Organizzazione del servizio di orchestrazione

Il servizio di orchestrazione rappresenta l'attuazione più completa di cooperazione applicativa, all'interno di un'Amministrazione e tra diverse Amministrazioni cooperanti. Per questo motivo, è particolarmente importante disporre nella fornitura di un modello organizzativo che favorisca il coordinamento e l'integrazione tra le iniziative a cui il Fornitore è invitato a partecipare. Il **Modello organizzativo di Cooperazione**, proposto dal RTI e introdotto nel § 4.2.1, è lo strumento con cui indirizzare le iniziative oggetto dei Contratti Esecutivi, agendo su tre livelli:

- il servizio di orchestrazione, per l'integrazione tra tutti i progetti attivati dall'Amministrazione Contraente (AC) (orchestrazioni interne e/o esterne)
- il Contratto Esecutivo e gli altri servizi di cooperazione presenti – Porta di Dominio e Realizzazione Web Services e Client
- il Contratto Quadro e le altre iniziative di Cooperazione Applicativa, realizzate con altri Contratti Esecutivi.

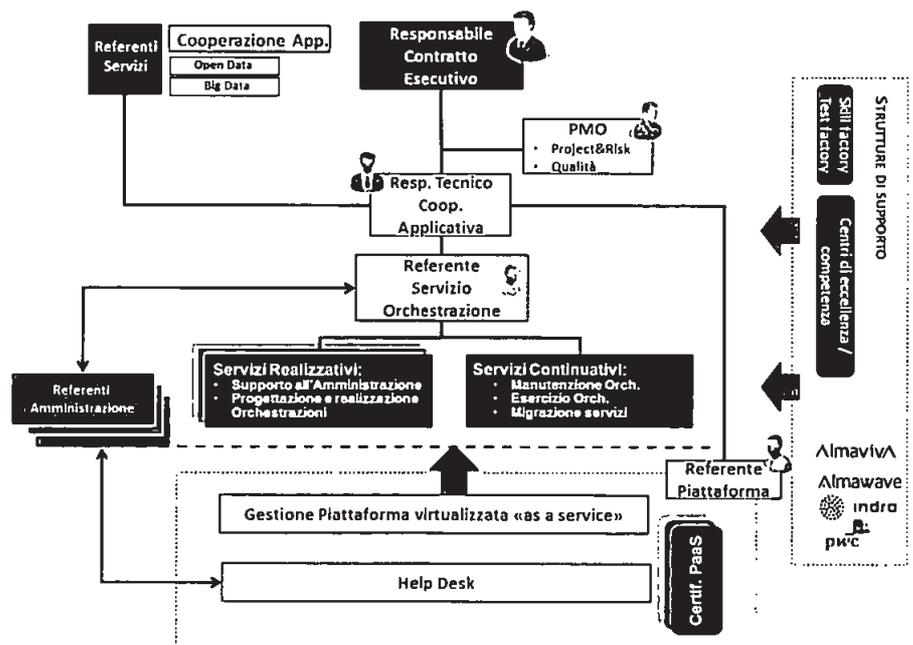
L'organizzazione del servizio L3.S4 parte dal modello generale e presenta ruoli e responsabilità che riflettono i 3 livelli di coordinamento descritti.

Il livello più alto di integrazione – Contratto Quadro – è garantito dal **Responsabile del CQ** e dal **Referente dei servizi di Cooperazione Applicativa**. Quest'ultimo fornisce, per tutti i CE stipulati, un presidio di alto livello sulla rispondenza dei servizi al quadro normativo, architetturale e tecnologico di riferimento per il CQ e agli obiettivi che le singole AC intendono raggiungere in questo contesto.

Il coordinamento a livello di Contratto Esecutivo è assicurato dal **Responsabile tecnico della**

**Cooperazione Applicativa** che governa anche gli aspetti contrattuali verso le funzioni di Project Management Office (PMO) e verso le funzioni del Centro Servizi coinvolte (ad es. l'Help Desk), assicurando il rispetto del Piano di Attuazione del servizio e il mantenimento dei Livelli di Servizio.

Il coordinamento a livello di servizio è affidato al **Referente del servizio Orchestrazione** che rappresenta l'interfaccia



diretta verso i referenti dell'AC e, per la gestione del CE, verso il Referente Tecnico della Cooperazione Applicativa, verso le funzioni di Project Management Office (PMO) del contratto e verso le funzioni del Centro Servizi coinvolte (ad es. l'Help Desk), assicurando il rispetto del Piano di Attuazione del servizio e il mantenimento dei Livelli di Servizio.

Una criticità del servizio di orchestrazione è rappresentata dall'**interazione** con i referenti amministrativi responsabili dei servizi che devono essere composti per conto dell'AC, sia internamente al dominio dell'AC (orchestrazione interna) sia afferenti ad altre Amministrazioni (orchestrazione esterna).

La presenza di ruoli di coordinamento a tutti i livelli descritti, consente di mantenere un livello di interazione con le Amministrazioni completo, senza creare "colli di bottiglia". Distinguendo per le due tipologie di orchestrazione:

- Orchestrazione Interna. In questo caso, il **Referente del servizio** coordina il team dei "Servizi Realizzativi" e, interfaccia i referenti applicativi dell'AC, responsabili dei servizi da comporre, e produce il corrispondente Accordo di Servizio.
- Orchestrazione Esterna. In questo scenario le amministrazioni coinvolte formano un Dominio di Cooperazione all'interno del quale l'AC ha il ruolo di coordinamento. I servizi da comporre potrebbero poi essere o meno oggetto di altri CE nell'ambito del Lotto 3. Nel primo caso, il **Responsabile Tecnico della Cooperazione Applicativa** per il CE in esame svolge la funzione di raccordo con gli equivalenti Responsabili Tecnici degli altri CE interessati. Nel secondo caso, sarà tra i suoi compiti individuare i corretti referenti delle Amministrazioni con cui interagire.

Per le attività di produzione e manutenzione richieste, l'assetto organizzativo del servizio è analogo a quello già visto per i servizi L3.S2 ed L3.S3:

- E' prevista un'ulteriore figura di **Referente**, individuato nell'ambito del Centro Servizi ma rispondente funzionalmente al Responsabile Tecnico della Cooperazione Applicativa, per gestire la piattaforma virtualizzata erogata in modalità "as a service" – qualora richiesta dall'AC – e per gestire le interrelazioni con la Porta di Dominio dell'AC e con le piattaforme per la realizzazione di WS e Client, se erogate nello stesso CE
- La struttura del Centro Servizi – "**Certificazione PaaS**" – che assicura la correttezza delle procedure di installazione, istanziazione e testing della piattaforma erogata in modalità "as a service", se richiesta
- la struttura di **Test Factory**, per il testing sul software prodotto (BPEL di orchestrazione).

I **servizi realizzativi**, da erogare in modalità progettuale, prevedono l'attivazione di team di lavoro specifici, anche contemporanei, organizzati per obiettivi. All'interno del team è individuato un Responsabile – scelto tra le risorse di maggiore esperienza maturata nella conduzione di gruppi di lavoro in progetti analoghi – con i compiti di dimensionare l'obiettivo, pianificare e monitorare le attività del team.

I **servizi di manutenzione ed esercizio** prevedono l'erogazione continuativa con un nucleo stabile di risorse, le cui competenze assicurano la completa copertura tematica, tecnologica e funzionale; all'interno del servizio la manutenzione evolutiva (MEV) è organizzata per interventi, così come i servizi realizzativi.

Per i servizi continuativi è previsto un **coordinatore di servizio** che, oltre ad accentrare le attività di governo, quali la pianificazione e la rendicontazione, assume anche il ruolo di **Gestore della configurazione**, responsabilità particolarmente delicata per l'integrazione con gli altri servizi di Cooperazione Applicativa.

Il gruppo di lavoro dedicato ai servizi continuativi assume anche la responsabilità delle **attività di migrazione**, sia in fase di presa in carico del Contratto Esecutivo, laddove siano presenti orchestrazioni già attivate dall'Amministrazione o servizi che andranno a comporre il web service risultato delle future orchestrazioni, sia in fase di trasferimento finale per tutte le componenti acquisite nel corso della fornitura.

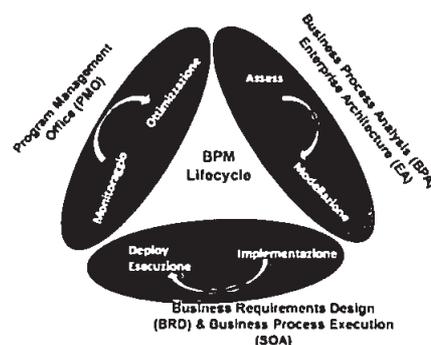
#### 4.4.2 Metodologia applicata

Il modello di cooperazione applicativa del SPCoop è basato sul paradigma **SOC (Service Oriented Computing)** ed organizzato come una **SOA (Service Oriented Architecture)**. L'orchestrazione dei servizi rappresenta il completamento del modello e l'evoluzione della cooperazione verso un vero e proprio **disegno della P.A. Digitale**.

Per arrivare a questo risultato si ritiene fondamentale integrare l'evoluzione in termini di SOA con un approccio orientato al **Business Process Management**. Il **BPM Lifecycle** diviene, anzi, il quadro di riferimento completo della cooperazione, in cui si integrano approcci metodologici che ne curano i diversi aspetti, dal **Business Process Analysis (BPA)**, alle metodologie per la definizione dei requisiti e per l'esecuzione dei processi in ottica SOA (**Business Process Execution**), alle metodologie per il Governo delle diverse iniziative di cooperazione.

L'applicazione del quadro metodologico ha per principio di base la contestualizzazione degli interventi in relazione alle dinamiche evolutive e ai vincoli normativi in cui si inseriscono le iniziative di cooperazione applicativa, in termini di:

- esigenze/opportunità di integrazione tra le potenziali Amministrazioni cooperanti per la condivisione di dati
- evoluzioni normative rilevanti a livello nazionale e territoriali (es. Linee Guida per il trattamento di dati sensibili)



scambiati nell'ambito della cooperazione)

- evoluzioni dei processi amministrativi rilevanti (la presenza diffusa sul territorio nazionale del RTI crea le condizioni per cogliere e valutare soluzioni implementate in contesti regionali e infra-regionali che possano essere di esempio per future iniziative dei Contratti Esecutivi).

Di seguito una breve descrizione dell'approccio a fasi che si intende adottare:

**Business Process Analysis (BPA).** In questa fase si identificano: → l'ambito degli interventi, contestualizzando rispetto alle altre attività progettuali del Contratto Esecutivo (contesto interno) e ad altre attività di cooperazione nell'ambito del Lotto 3 (contesto esterno); → gli elementi di integrazione, (ad es. attività comuni a diversi processi, per le quali la modellizzazione dell'orchestrazione è già avvenuta oppure potrebbe essere riutilizzata; → le opportunità di miglioramento, (elemento facilitatore in questo senso è senz'altro il **Catalogo del Valore del Contratto Quadro** descritto al § 4.1); → le potenziali criticità.

Principale deliverable della fase è il documento di **"Analisi organizzativa – Mappatura as is"** da cui si evidenzia anche il livello di maturità dell'organizzazione amministrativa rispetto ad una visione integrata dei processi. In questo senso la mappatura dell'analisi organizzativa si pone in parallelo con il **"SOA Maturity Model"** proposto per gli altri servizi di cooperazione (cfr. § 4.3.2).

**Enterprise Architecture (EA).** L'analisi dei sistemi esistenti e delle loro evoluzioni consente di: → definire il modello architetturale con cui sarà realizzata l'orchestrazione, contestualizzando la proposta fatta in questa sede con le scelte fatte dall'Amministrazione in sede di stipula del CE (modalità "on premise" con o senza la richiesta di piattaforma virtualizzata "as a service"), → inquadrare l'intervento di orchestrazione nei piani evolutivi dell'AC, → monitorare la realizzazione degli interventi architettureali.

**Business Requirements Design (BRD).** I risultati della BPA sono di input alla costruzione dei requisiti funzionali, tecnici, e relativi ai dati che permetteranno di supportare le successive attività di disegno dei processi nell'ottica della cooperazione. Questa fase è particolarmente delicata nel caso di **"orchestrazione esterna"**, laddove i requisiti provengono anche da stakeholders esterni all'Amministrazione Contraente e debbono essere ricondotti ad un Accordo di Cooperazione tra tutte le Amministrazioni partecipanti al Dominio di Cooperazione. In questo caso, infatti, la valutazione dei benefici dell'orchestrazione va oltre il perimetro dell'AC.

Nella fase successiva – **Business Process Execution** – avviene l'allineamento dei requisiti con i processi, senza "perdere di vista" l'obiettivo finale dell'intervento di orchestrazione, ovvero la realizzazione di un'efficace cooperazione applicativa.

Il quadro metodologico descritto prevede per l'implementazione e il deployment della soluzione di orchestrazione l'applicazione del framework SOA. Quest'approccio è seguito dal RTI anche per l'erogazione dei servizi "Interfacce Web Services e Client". Per la descrizione della metodologia si rinvia, quindi, al § 4.3.2.

**Program Management Office (PMO).** La metodologia di Program Management, come già anticipato, entra nel quadro metodologico qui descritto per evidenziare la necessità di governare le diverse iniziative di cooperazione, tra cui le orchestrazioni interne ed esterne, a cui il RTI dovrà far fronte all'interno dei singoli Contratti Esecutivi e nel corso del Contratto Quadro.

#### 4.4.3 Modalità operative

Le modalità operative sono organizzate nei seguenti **Work Package (WP)**.

##### **WP1: Analisi del processo da orchestrare**

Le attività principali del WP sono: → analisi delle applicazioni e delle funzionalità amministrative oggetto dell'orchestrazione; → descrizione dell'interfaccia del servizio di orchestrazione (*visione esterna*), utilizzata poi nel WP2 per la traduzione in WSDL 1.1 → individuazione dei web services applicativi già disponibili (servizi componenti) presso l'AC, in caso di orchestrazione interna, o erogati da altre Amministrazioni, in caso di orchestrazione esterna; → descrizione delle modalità di orchestrazione (*visione interna*) dei servizi componenti, utilizzata poi nel WP2 per la traduzione in WS-BPEL 2.0.

##### **WP2: Realizzazione del Modulo di Orchestrazione**

Partendo dalle specifiche dei servizi composti (WP1) in questa fase si formalizzano: → schemi XSD che definiscono la struttura dei messaggi scambiati dal servizio composto; → interfaccia WSDL 1.1 del servizio composto; → descrizione in linguaggio WS-BPEL 2.0 del processo di orchestrazione; → collaudo del servizio risultante dall'orchestrazione nel rispetto dei vincoli e dei requisiti definiti dall'Amministrazione.

##### **WP3: (orchestrazione interna) predisposizione dell'accordo di servizio e supporto nella sua pubblicazione**

Questo WP comprende: → realizzazione dell'Accordo di Servizio Parte Comune (APC) e l'Accordo di Servizio Parte Specifica (APS) a partire dal WSDL del servizio composto. Il file BPEL sarà incluso nell'APC come allegato generico; → configurazione degli archivi APC e APS sulla Porta di Dominio e *pubblicazione* sul Registro SICA per conto dell'Amministrazione erogante.

##### **WP4: (orchestrazione esterna) predisposizione dell'accordo di cooperazione e supporto nella sua pubblicazione**

Questo WP comprende: → realizzazione dell'Accordo di Cooperazione, del documento istitutivo per la descrizione delle finalità del Dominio di Cooperazione, dell'elenco dei soggetti partecipanti e dei servizi composti erogati; → realizzazione dell'Accordo di Servizio Composto (ASC) e l'Accordo di Servizio Parte Specifica (APS) che lo implementa. All'ASC sono allegati il file BPEL come 'specifica di coordinamento' e l'elenco degli accordi di servizio parte specifica utilizzati come servizi componenti; → configurazione dell'ASC e APS sulla Porta di Dominio e pubblicazione sul Registro SICA. Si realizzano inoltre le adesioni del Soggetto Coordinatore alle APS dei servizi componenti. Il servizio composto è, così, fruibile da qualsiasi soggetto, previa adesione di quest'ultimo all'accordo di servizio parte specifica.

#### WP5: Esercizio e Manutenzione.

Se il servizio è stato richiesto "on premise", il RTI supporterà l'AC per tutte le operazioni necessarie all'operatività del servizio sulla piattaforma del cliente: installazione e conduzione delle piattaforme applicative necessarie per l'erogazione del servizio e deploy del processo BPEL; è erogato anche il supporto necessario per l'integrazione del servizio di orchestrazione con la Porta di Dominio dell'Amministrazione, sia nel caso sia gestita nell'ambito del Servizio L3.S1, sia nel caso sia gestita direttamente dall'AC, ed il supporto negli opportuni check di monitoraggio della piattaforma di orchestrazione in base ai requisiti del servizio. Una volta in esercizio, sarà garantita la manutenzione ordinaria (MAC) ed evolutiva (MEV) delle orchestrazioni realizzate. Gli interventi di manutenzione comprenderanno anche i possibili adeguamenti necessari in caso di orchestrazione esterna, qualora sia avvenuta una variazione delle interfacce dei servizi esposti dalle Porte di Dominio delle altre Amministrazioni coinvolte (servizi componenti).

#### WP6 – Fornitura Piattaforma as a service.

Se l'AC ha richiesto la piattaforma "as a service", il team di "Gestione operativa PaaS" si occupa direttamente di tutte le operazioni necessarie (deploy del software, aperture firewall, integrazione con la PdD,...) sulla piattaforma applicativa dedicata all'AC. In particolare, il team istanzia e poi gestisce il "template architetturale" relativo all'orchestratore RedHat Jboss Fuse Service Work, nell'ambito della PaaS del Centro Servizi basata su Openshift.

#### 4.4.4 Architettura e strumenti proposti

La soluzione proposta per le orchestrazioni, analogamente alla realizzazione di Web services e Client, segue l'approccio SOA basato su architetture applicative a micro-servizi, per facilitare: → Flessibilità, Riutilizzo, Portabilità e Cloud enabling dei componenti realizzati (cfr. § 4.3.4).

Nel seguito sono descritte le architetture applicative per entrambe le tipologie di orchestrazione previste (esterna ed interna), l'esempio concreto con cui è realizzato l'Accordo di Cooperazione per l'attuazione di un tema di grande interesse quale la **Fatturazione Elettronica** e gli strumenti proposti per l'erogazione del servizio "on premise" e per la fornitura della piattaforma di erogazione "as a service".

##### 4.4.4.1 Architetture applicative

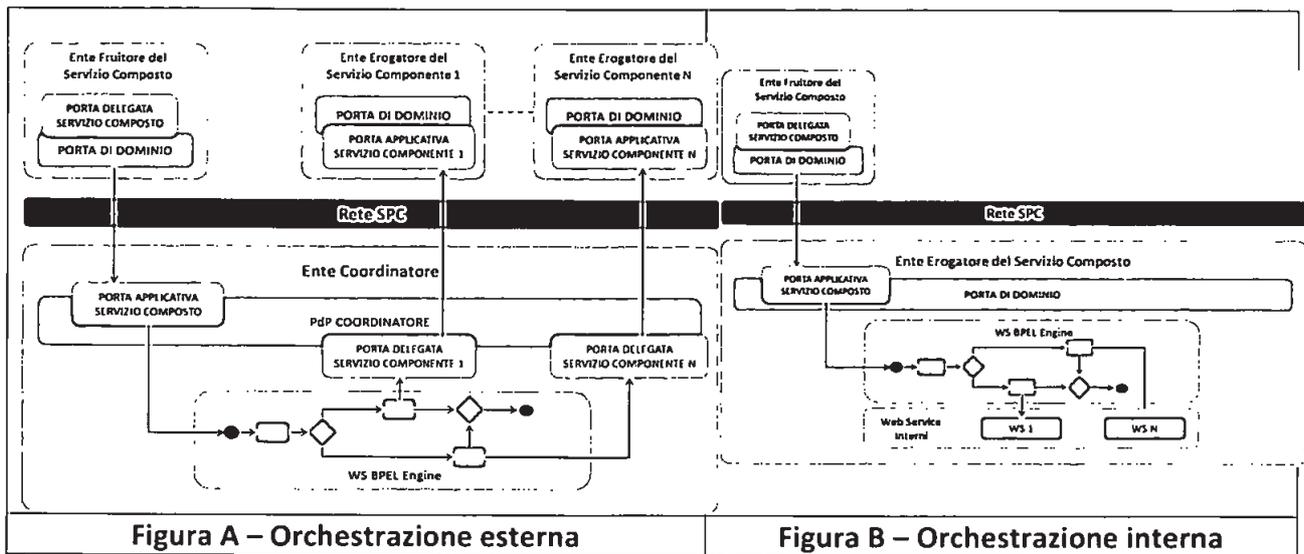
#### IL CASO DELL'ORCHESTRAZIONE ESTERNA

Nella **Figura A**, della tabella riportata di seguito, è schematizzata l'architettura relativa allo scenario di orchestrazione esterna. La figura mostra la fruizione da parte di un Ente Fruitore di un servizio composto, tramite l'esecuzione sul motore di workflow dell'Amministrazione Contraente del processo WS-BPEL associato all'Accordo di Servizio Composto.

Il processo WS-BPEL descrive un flusso composto da operazioni semplici o strutturate. Esempi di operazioni semplici sono le Invocazioni delle porte delegate dei servizi componenti. Esempi di operazioni strutturate sono la trasformazione (es. Trasformazioni Xslt) o l'estrazione di informazione (es: query XPath) dai messaggi scambiati con operazioni semplici.

#### IL CASO DELL'ORCHESTRAZIONE INTERNA

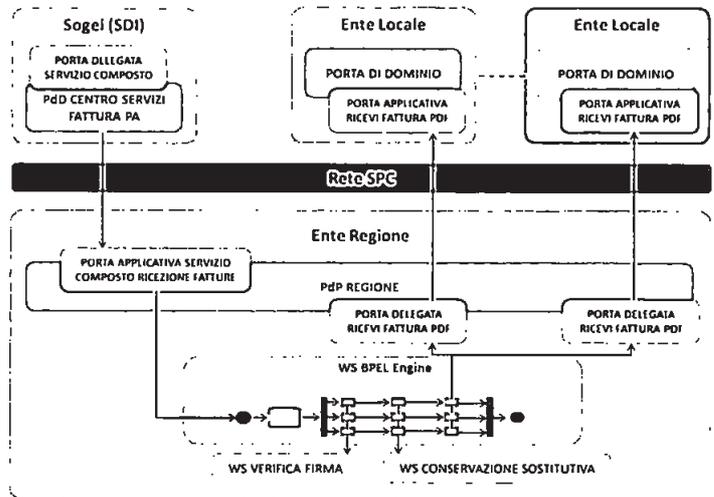
Nella **Figura B**, è descritta l'architettura relativa allo scenario di orchestrazione interna. In questo caso il servizio di orchestrazione non è esposto tramite un Accordo di Cooperazione, ma tramite un Accordo di Servizio. La realizzazione del servizio avviene anche in questo caso tramite l'esecuzione sul motore di workflow dell'Amministrazione Contraente di un processo WS-BPEL. Le invocazioni effettuate dal processo sono però indirizzate direttamente ai web services esposti dai sistemi informativi interni al dominio dell'AC, senza passare dalla Porta di Dominio. Anche nel caso in cui i web services siano stati realizzati come servizi di cooperazione applicativa nell'ambito del servizio L3.S2, le invocazioni a tali web services avvengono direttamente verso il wrapper del servizio e non tramite la porta delegata del servizio di cooperazione (pur disponibile in questo caso), poiché l'interazione è interna al dominio di un'unica Amministrazione.



**L'ESEMPIO DELLA FATTURAZIONE ELETTRONICA**

Il ciclo di fatturazione passiva prevede che tutte le fatture emesse dagli Operatori Economici verso gli Enti Pubblici siano indirizzate al **Sistema di Interscambio operato da SOGEI (SDI)**. Sarà poi lo SDI (soggetto SPCoop CentroServiziFatturaPA) a smistare le fatture verso gli Enti Pubblici destinatari. Poichè la gestione della fatture può risultare piuttosto onerosa, in special modo per gli Enti più piccoli, il Sistema di Interscambio prevede che un Ente possa affidarsi ad un altro Ente che agisca da intermediario verso lo SDI, assumendo per proprio conto gli oneri di gestione del protocollo SDI, della conservazione sostitutiva delle fatture e della firma degli esiti. Ed è questo uno scenario che alcune Regioni ed alcuni Consorzi di Enti stanno già mettendo in pratica.

Nel nostro esempio, ipotizziamo di realizzare il processo di intermediazione da parte di un Ente Regione, definendo un **Servizio di Orchestrazione Esterna**, attraverso la realizzazione di un **Accordo di Cooperazione IntermediazioneSDI**, a cui aderiscono l'Ente Regione, tutti i Soggetti relativi agli Enti regionali ed il Soggetto CentroServiziFatturaPA. L'Accordo di Cooperazione, schematizzato in figura, include il Servizio Composto RicezioneFatture, con cui saranno ricevute dall'Ente Regione le fatture relative a tutti gli Enti locali intermediati. Il BPEL associato a questo servizio composto si occuperà di: validare il lotto di Fatture ricevuto dallo Sdi; verificare la firma applicata al lotto delle fatture; effettuare la conservazione a norma delle fatture; convertire ogni fattura del lotto in formato PDF ed inviarla all'Ente tramite l'invocazione dei servizi 'RiceviFatturaPdf' erogati dagli Enti, che assumono così il ruolo di Servizi Componenti interno all'Accordo di Cooperazione IntermediazioneSDI. E' da notare che gli scenari previsti nella nostra proposta risolvano efficacemente anche questo caso, in cui coesistono le caratteristiche dell'orchestrazione esterna (invocazioni di servizi SPCoop esterni) e dell'orchestrazione interna (invocazione di web service interni al dominio dell'AC).



**4.4.4.2 Gli strumenti proposti**

**EROGAZIONE DEL SERVIZIO IN MODALITÀ "ON PREMISE"**

Nel caso in cui il servizio sia erogato utilizzando la piattaforma di orchestrazione resa disponibile dall'Amministrazione Contraente, il RTI propone strumenti che consentano di realizzare il BPEL di orchestrazione in maniera indipendente dalle possibili piattaforme disponibili, nel pieno rispetto degli standard richiesti: → OASIS WS-BPEL 2.0 e W3C WSDL 1.1. Lo strumento selezionato è il *plugin* open source per l'IDE Eclipse "**JBoss Tools Integration Stack**", che comprende anche una interfaccia grafica per disegnare e visualizzare i processi BPEL da realizzare.

Il file BPEL realizzato sarà poi installabile sulla piattaforma di orchestrazione messa a disposizione dall'Amministrazione.

**EROGAZIONE DEL SERVIZIO CON FORNITURA DI UNA PIATTAFORMA VIRTUALIZZATA IN MODALITÀ AS A SERVICE**

La piattaforma proposta per la fornitura in modalità "as a service" è basata sul prodotto RedHat JBoss Fuse Service

**Works**, una piattaforma open source (nella versione Enterprise di RedHat) dedicata alla gestione dei processi di business tramite un motore di orchestrazione completamente conforme agli standard OASIS WS-BPEL 2.0 e W3C WSDL 1.1.

Il motore di orchestrazione è basato sul progetto open source **RiftSaw** ed è caratterizzato da caratteristiche funzionali che assicurano copertura completa delle richieste del capitolato, tra cui:

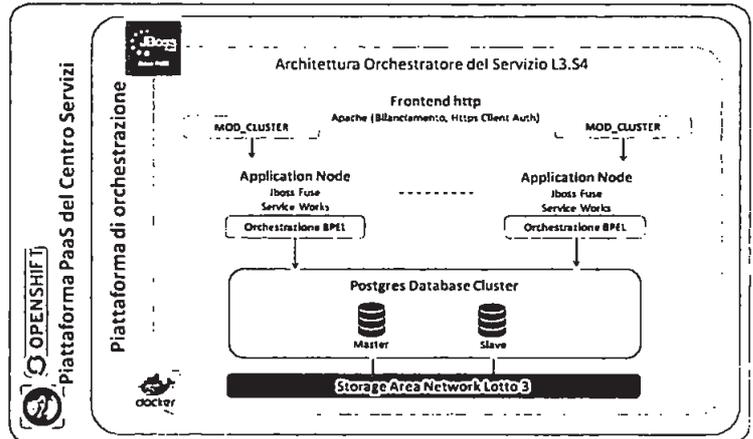
- la console grafica per visualizzare e gestire le definizioni e le singole istanze dei processi;
- la possibilità di eseguire processi *short-lived* e *long-running*
- la persistenza dei processi, su qualunque database relazionale, tra cui Oracle, DB2, SQL Server, Postgres, MySQL.

L'architettura di **Fuse Service Works** permette di bilanciare il carico di lavoro verso i Sistemi Informativi da integrare e di utilizzare meccanismi sofisticati di accodamento dei messaggi in memoria così da evitare la saturazione dei thread. Se si considera anche la capacità della PaaS di scalare dinamicamente le risorse necessarie, il **numero di richieste gestibili** in parallelo e di richieste che possono essere tenute in coda è virtualmente infinito, **ben oltre il requisito di 10 richiesto nel capitolato**.

La figura rappresenta l'architettura proposta, in cui il frontend è costituito dal prodotto Apache, il secondo livello degli "Application Node" è costituito dalla piattaforma Red Hat JBoss Fuse Service Works che ospita i BPEL di orchestrazione e il terzo livello del DataBase realizzato con Postgres. Tutti i livelli dell'architettura sono **completamente ridondati sui due siti del cluster metropolitano** previsti nel Centro Servizi: il frontend ed il database tramite architettura master/slave, con un server attivo ed un secondo server in stand-by pronto a subentrare, mentre il livello applicativo prevede inizialmente due server attivi in load balancing e la possibilità di scalabilità orizzontale al crescere del carico.

La soluzione è realizzata ponendo particolare attenzione agli aspetti di sicurezza, utilizzando meccanismi di autenticazione forte e regole del firewall SPC del Centro Servizi per garantire l'accesso alle istanze di orchestrazione esclusivamente dalla Porta di Dominio o dalle applicazioni autorizzate del Dominio dell'AC.

Tutte le componenti architetturali descritte sono istanziate all'interno dei **Docker**, secondo le scelte tecnologiche che caratterizzano la proposta del RTI per i servizi "as a service" della fornitura (cfr. § 3.3.1).



#### MIGRAZIONE DELL'ORCHESTRATORE A FINE FORNITURA

La piattaforma JBoss Fuse Service Works è basata su un'architettura completamente distribuita, organizzata secondo la logica della tecnologia Docker e dei container, pertanto è installabile virtualmente su qualsiasi piattaforma, in modo automatico e con controllo remoto, dalla sua console di gestione. Queste caratteristiche, unitamente alla configurazione open source dei container – **motore di orchestrazione Riftsaw** (parte di Redhat JBoss Fuse Service Works) e database **Postgres**, con licenza rispettivamente Apache 2 e PostgreSQL license – rendono la piattaforma particolarmente adatta alle condizioni della fornitura. Infatti, al termine del contratto esecutivo, sarà possibile rilasciare ed installare negli ambienti dell'Amministrazione Contraente, con operazioni estremamente semplici, i container con le orchestrazioni realizzate nel corso del contratto, direttamente sui sistemi (fisici o virtuali) messi a disposizione dall'Amministrazione.

Per il rilascio delle componenti sarà inoltre possibile scegliere, in base alle architetture e ambienti applicativi disponibili, tra: →rilascio dei container in tecnologia Docker utilizzati, installabili su qualsiasi sistema fisico o virtuale dell'Amministrazione; →rilascio, previa conversione dei container, di immagini di macchine virtuali (VM), nel formato aderente all'ambiente di virtualizzazione utilizzato dall'Amministrazione; →consegna di archivi, in formato aderente alle esigenze dell'Amministrazione (DB nativo, CSV, record, SQL, ...), contenenti tutti i dati di competenza del Cliente, utilizzabili per il ripristino dei servizi nei più diversi ambienti applicativi.

#### ELEMENTI DISTINTIVI DELLA PROPOSTA

→ **Completezza e concretezza della proposta:** L'enfasi sugli aspetti **metodologici ed organizzativi** della proposta – adozione di framework come il "**Business Process Analysis**" e il "**Business Process Execution**" – recepisce il ruolo strategico dell'orchestrazione nello SPCoop, ai fini dell'effettiva digitalizzazione dei procedimenti amministrativi. Il modello organizzativo e metodologico è pensato per attribuire al RTI un ruolo proattivo nell'intercettare le sinergie tra Amministrazioni ed enfatizzare le relazioni trasversali tra i diversi Contratti Esecutivi.

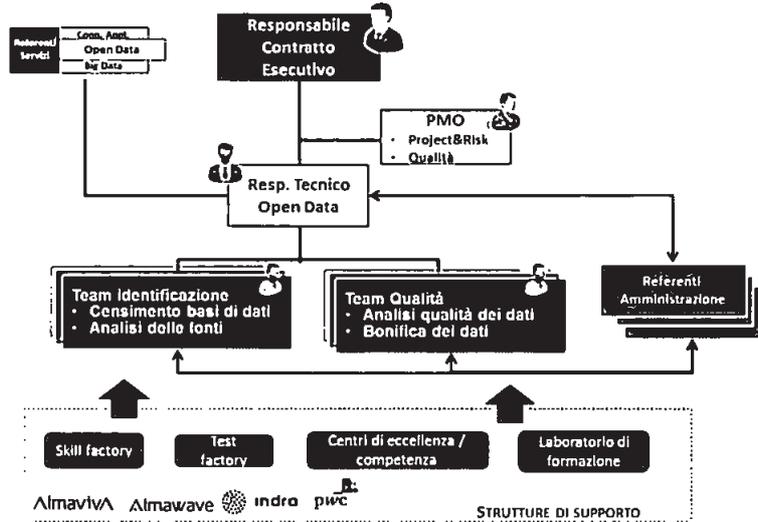
→ **Disponibilità ed efficacia delle soluzioni tecnologiche:** L'architettura proposta per la modalità "as a service" è basata su uno "**stack tecnologico**" open source – piattaforma **JBoss Fuse Service Works** – che aderisce all'**art. 68 del CAD** e assicura fruibilità della soluzione anche a fine fornitura. La piattaforma di erogazione Cloud PaaS assicura affidabilità, gestione dinamica dei carichi di lavoro e facilità di migrazione all'inizio e alla fine della fornitura.

## 4.5 Open data - Fase 1

L'esperienza maturata dal RTI nei numerosi progetti di Open Data sui quali è stato o è impegnato, in Italia e all'estero, ha evidenziato come la maggiore difficoltà che le P.A. incontrano è quella di individuare con chiarezza i vantaggi dell'apertura dei dati e della loro integrazione (anche con dati non pubblici, ma di cui sono titolari). I **vantaggi devono essere diretti per cittadini e imprese** in termini di nuovi servizi (non solo informativi), ma anche per le stesse Amministrazioni sotto la forma di una maggiore efficienza gestionale. È importante, quindi, che la pubblicazione degli OD non solo adempia ad un obiettivo di **trasparenza**, ma soprattutto assicuri l'**utilità sociale**, commerciale e gestionale di questi dati. Il RTI affiancherà quindi le Amministrazioni per individuare e attuare gli obiettivi di maggiore utilità economico-sociale."

### 4.5.1 Organizzazione

L'organizzazione per l'erogazione della Fase 1, si inquadra nell'organizzazione generale del Contratto Esecutivo (CE) descritta al paragrafo 3.2. Il **Responsabile Tecnico degli Open Data** (Capo progetto, nel seguito **RTOD**) costituisce i Team di progetto, distinti secondo le Fasi previste e in base a specifiche competenze professionali: consulenziali per il Team Identificazione, tecniche per il Team Qualità. Al RTOD spettano le funzioni di coordinamento dei Team - dimensionati in base alle caratteristiche e alle esigenze del Contratto - e di interfaccia verso l'Amministrazione Contraente (AC), la produzione dei resoconti periodici (SAL). Per ogni Team è individuata una figura di **Referente** che interfaccia i Referenti dell'AC allo scopo di snellire i rapporti e rendere più efficienti le attività. Il Team Identificazione affianca e supporta l'AC nel censimento dei dati pubblici e nelle analisi delle fonti.



Questo Team può contare, oltre che sul mix di figure professionali nelle percentuali richieste dal Capitolato, sulla partecipazione di **ulteriori figure, offerte senza oneri aggiuntivi per l'AC**, su tematiche specialistiche, in particolare:

- Il **Consulente Legale**, che dà supporto su aspetti giuridico/amministrativi relativi alla pubblicazione dei dati, alla privacy, al diritto d'autore, alle licenze d'uso
- L'**Open any data Analyst**, per definire l'uso degli Open Data (OD), anche attraverso l'integrazione con dati non pubblici ma in possesso dell'Amministrazione, mantenendo la necessaria riservatezza (iniziative di "Open any data"), migliorando l'efficienza gestionale dell'Ente e/o avviando nuovi servizi in collaborazione con eventuali soggetti terzi, creando nuove "filiera" di conoscenza
- Lo **Specialista di dati geografici**, per la specificità del supporto tecnico necessario per questa tipologia di dati e per le competenze molto avanzate che il RTI può esprimere.

Per queste tre figure è garantito un profilo professionale analogo o superiore a quello di Specialista di Tematica.

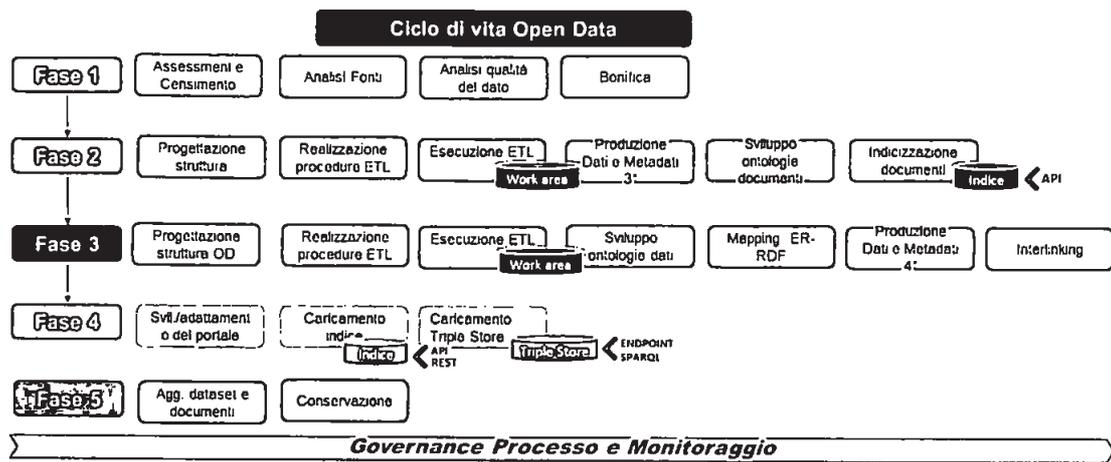
Entrambi i Team potranno contare sul supporto delle strutture aziendali offerte dal RTI, in particolare il Team Qualità usufruisce delle competenze specialistiche della Test Factory per applicare le tecniche di Data Quality.

Inoltre, come valore aggiunto per la fornitura e senza oneri aggiuntivi per l'AC, il RTI prevede anche il supporto del **Referente dei Servizi Open Data** che assicura, per tutti i Contratti Esecutivi (CE) stipulati nell'ambito del Contratto Quadro, un presidio di alto livello finalizzato soprattutto a garantire la rispondenza nell'erogazione dei servizi al quadro normativo, architetture e tecnologico di riferimento per il Contratto Quadro e agli obiettivi che le singole AC intendono raggiungere in questo contesto.

### 4.5.2 Metodologia e modalità operative

L'approccio del RTI per la costruzione degli Open Data è basato sulla metodologia **OpenUp**, sviluppata dal Gruppo Almagiva, nel pieno rispetto delle **Linee Guida nazionali per la valorizzazione del patrimonio informativo pubblico (2014)** (nel seguito "Linee Guida nazionali") e in linea con la **Digital Agenda for Europe** e l'**Agenda Digitale Italiana**.

Tale metodologia, schematizzata in figura, interpreta in modo coerente e completo il processo delineato nel Capitolato per la Fase 1 e lo **arricchisce con attività di assessment iniziale e di monitoraggio continuo** dei risultati.



Assessment e Censimento

“Per aiutare le AC nella selezione degli OD, tenendo conto di quanto premesso alla descrizione dell’organizzazione di questa Fase 1 (cfr. par. 4.5) il RTI realizza e mette a disposizione un insieme di **modelli di riferimento e parametri** per identificare i dataset ad alta priorità e valore aggiunto (**high-value data**), per massimizzare l’impatto economico-sociale dei dati pubblicati: → creazione di nuovi servizi e di attività commerciali, → coinvolgimento dei cittadini nell’alimentazione degli OD (*crowdsourcing*), → possibilità di utilizzo da parte di università e centri di ricerca ecc.), → costituzione di filiere “cross market” che creino nuove opportunità.

L’approccio metodologico del RTI comprende, all’avvio del progetto OD Fase 1, un’attività propedeutica all’Assessment e Censimento, nella quale sono presentati, al responsabile OD dell’AC, al responsabile trasparenza e ai responsabili basi dati, i modelli di riferimento (**meta-modelli**) più idonei in base al “profilo” (caratteristiche dimensionali, territoriali, organizzative, infrastrutturali, tecniche e giuridiche) dell’AC. I meta-modelli, realizzati dal RTI a valle dell’aggiudicazione del lotto, costituiscono una vera e propria Guida per lo sviluppo degli OD, per orientare i responsabili amministrativi nella selezione degli OD, nella definizione dei piani di lavoro e nell’adozione degli strumenti più adatti ai diversi scenari di azione (evoluzione del progetto nelle fasi successive fino alla pubblicazione).”

L’attività di **Assessment**, una volta individuato il meta-modello di riferimento, viene svolta rilevando anzitutto le strategie dell’AC riguardo agli OD e applicando un **Maturity Model**, in riferimento a categorie di informazioni predefinite: processi di produzione dei dati, dimensioni delle basi dati, livelli di controllo della qualità dei dati prodotti e gestiti, livello di maturità di tecnologie e infrastrutture adottate rispetto a quelle necessarie a gestire l’intero ciclo di vita degli OD. Lo strumento di rilevazione è costituito da un insieme organico di *checklist*.

Il **Censimento** dei dataset candidati alla trasformazione nei formati OD prevede una serie di attività riportate nel **Piano di Censimento** – finalizzato all’organizzazione degli incontri con le Unità Organizzative dell’AC potenziali fornitrici di dati e documenti - sottoposto all’approvazione dell’AC.

Particolare attenzione è riservata, in questo passo, ai **dati di tipo geospaziale** che rappresentano la prima delle **5 categorie prioritarie** individuate dalla Commissione Europea nel documento “*Guidelines on recommended standard licences, datasets and charging for the reuse of documents*” del 24.7.2014, nonché un tipo di informazione a forte impatto per la crescita economica (cfr. “*Open data for economic growth*” World Bank 25.6.2014). Questi dati devono essere trattati tenendo conto del contesto non del tutto consolidato a livello normativo e tecnologico. Peraltro, nell’ambito del “Comitato per le regole tecniche sui dati territoriali delle pubbliche amministrazioni” istituito dall’art. 59 del CAD, sono appena state avviate le attività di uno specifico **Gruppo di Lavoro (GdL 6) “Open Data geografici”** che fra gli altri obiettivi include l’analisi degli aspetti di specificità dei dati geografici rispetto alle indicazioni contenute nelle Linee Guida nazionali e le relazioni con le attività di standardizzazione normativa o tecnica a livello internazionale (es. **direttiva INSPIRE e/o Open Geospatial Consortium**).

Le attività principali della fase di Censimento includono: → la rilevazione e l’analisi di strategie e politiche dell’AC riguardo agli OD con il tempestivo coinvolgimento dei portatori di interesse (*stakeholder*) → la rilevazione del portafoglio informativo, della documentazione e delle caratteristiche architetture, dell’ambiente HW/SW, dei vincoli tecnici a cui i dati sono soggetti, → una prima analisi di valutazione dell’eventuale componente geospaziale in termini di presenza di **dati georiferiti** (ma in formati proprietari) o **georiferibili** in modalità diretta (ad es. per dati rilevati da sensori/centraline di coordinate note) o indiretta tramite **geocoding** (ad es. tramite il riferimento ad indirizzi postali o località); i risultati dell’attività sono utilizzati anche per analisi quantitative di tipo geo-statistico e per letture sinottiche del territorio → la definizione delle priorità d’indagine per l’approfondimento e la verifica delle caratteristiche delle banche dati e dei dataset di maggior interesse, → la produzione di un primo **Catalogo** di dataset candidati alla trasformazione.

Ad ogni dataset censito è associato un **punteggio (score)**, che rappresenta la prima misura della “**candidabilità**” di ogni dato in esame a diventare “open” e un indicatore sintetico per l’intero dataset; lo **score** è definito sulla base dei valori

attribuiti ai parametri tecnologici, dimensionali e di processo, misurati nel corso dell'assessment. Il punteggio raggiunto guida la scelta dei dati e delle fonti per la successiva fase di analisi e modellazione degli OD.

Per le **banche dati geografiche** il censimento prende in considerazione anche i servizi di pubblicazione di informazioni geospaziali realizzati in coerenza con le specifiche della **direttiva INSPIRE**, ovvero come web services cartografici (standard OGC-WMS, WFS, WCS). Molti soggetti detentori di banche dati cartografiche, tra cui le P.A. centrali o locali hanno, infatti, già realizzato **infrastrutture di dati territoriali (IDT)** consentendo l'accesso, secondo gli standard citati, a informazioni di buon **livello qualitativo (bonificate e metadate)** e in **formati aperti** (GML nel caso di servizi WFS), E' quindi di fondamentale importanza censire queste banche dati per i successivi step di produzione di dati e metadati.

Le attività di *Assessment* e *Censimento* producono quindi: → un **Documento di Assessment/To be**, comprensivo delle strategie e dei piani di azione dell'AC e di una sezione specifica dedicata al **Maturity Model**, → i **Questionari** per la rilevazione dei dati e dei primi indicatori sulla candidabilità dei dati alla trasformazione in OD, → il **Piano di censimento**, → il Documento descrittivo del **portafoglio dati** dell'AC, → il **Catalogo** e il dizionario degli Open Data candidati (versione 0), con indicazione delle fonti dei dati e indicatori di sintesi; il Catalogo fornisce anche un primo esame delle caratteristiche di qualità dei dataset, rilevate con una prima verifica, essenzialmente documentale, → il **Piano di attuazione** delle successive fasi di Analisi.

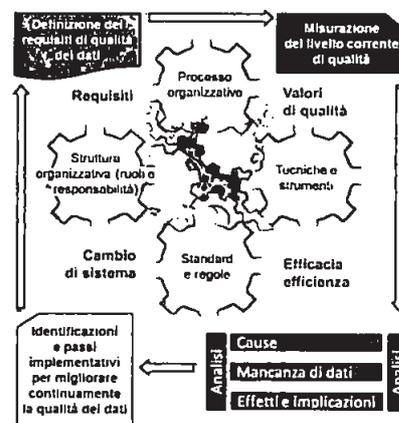
Ulteriore elemento distintivo dell'approccio del RTI è l'affiancamento all'AC negli **interventi di comunicazione** con soggetti terzi (es: enti e organizzazioni territoriali) fin dall'avvio del progetto, per anticipare l'identificazione dei fabbisogni informativi dei portatori d'interesse "dichiarati" e "potenziali" sugli OD (**early-engagement**) e mediare tra domanda di dati e sforzo richiesto per trattarli. A questo scopo, sono utilizzati anche strumenti di **sentiment analysis** – suite **IRIDE Aware®** di Almaxwave – per la misura dei livelli d'interesse e di gradimento degli OD oggetto del progetto, manifestato da fruitori di canali *social* di *microblogging* (es: twitter). Per maggiori dettagli sul servizio di *sentiment analysis* si rinvia al § 4.7.2 dove è presentato per le Fasi 4 e 5.

**Analisi Fonti**

L'**Analisi delle fonti** riguarda processi di produzione dei dati, flussi informativi interni all'organizzazione e prodotti rilevanti del sistema, obiettivi connessi all'uso dei dati, organizzazioni erogatrici di dati e documenti, fruitori dei flussi, documenti da pubblicare in formati aperti. Attraverso tale analisi sono determinati, di concerto con l'AC: i diritti che governano l'esposizione dei dati, i vincoli e i termini di licenza per la pubblicazione, il *master* del dato. L'analisi è condotta utilizzando *checklist*, inclusa quella delle Linee Guida nazionali. Per questa fase è determinante il contributo offerto dalla figura aggiuntiva del Consulente Legale.

**Analisi qualità del dato**

Per l'**Analisi della qualità dei dati** sono adottati i principi del **Data Quality Management (DQM)** "proattivo", rappresentato in figura, articolato in: → la definizione dei requisiti di qualità: dimensioni, caratteristiche e soglie ammesse (cfr. norma ISO/IEC 25012 e ISO 19113 per i dati geospaziali) e delle strategie di intervento per la verifica di qualità e l'eventuale bonifica, → la misura del livello corrente di qualità rispetto a dimensioni e caratteristiche individuate, con l'identificazione dei processi che li generano, della frequenza di aggiornamento, della titolarità e dei vincoli, oltre che degli interessi della potenziale comunità di fruitori, evidenziando, come richiesto dal Capitolato: inconsistenze, ambiguità semantiche, dati "sporchi" da bonificare, dati mancanti e/o incoerenti, → l'arricchimento del Catalogo dei dati con il loro profilo di qualità, → la definizione della strategia di intervento per il miglioramento della qualità dei dati e l'attivazione della bonifica.



La tabella seguente riporta le metriche proposte dal RTI per l'analisi di qualità dei dati. Le metriche riguardano le **5 "dimensioni base"** (da 1 a 5) richieste nel Capitolato e, come elemento migliorativo, **5 dimensioni aggiuntive** (da 6 a 10) relative ai dataset candidati a essere trasformati in **Linked Open Data (LOD)**.

Dimensione	Metrica proposta	Soglia	Descrizione
<b>1. Completezza</b>	A (n. di dati del dataset con tutti gli attributi necessari al contesto) / B (n. totale di dati del dataset)	98%	La completezza si riferisce alla % di dati che hanno valori per gli attributi necessari al contesto.
<b>2. Accuratezza</b>	A (n. di dati del dataset con l'attributo specificato sintatticamente esatto) / B (n. totale di dati del dataset)	98%	L'accuratezza si riferisce alla % di dati con valori sintatticamente corretti per gli attributi necessari al contesto
<b>3. Coerenza</b>	A (n. di dati del dataset coerenti) / B (n. totale di dati del dataset)	90%	La coerenza si riferisce alla % di dati con attributi esenti da contraddizioni e coerenti con altri dati in un specifico contesto.
<b>4. Originalità</b>	A (n. di dati certificati del dataset) / B (n. totale di dati registrati del dataset)	95%	L'originalità si riferisce alla % di dati considerati veri e credibili dagli utenti in uno specifico contesto d'uso. Include il concetto di autenticità.
<b>5. Attualità</b>	A (n. di ispezioni di dati con il valore conforme ai requisiti di attualità) / B (n. totale di ispezioni)	98%	L'attualità si riferisce alla % di dati aggiornati rilevati in uno specifico contesto.

Dimensione	Metrica proposta	Soglia	Descrizione
	nel contesto dato)		
6. Precisione	A (n. di dati del dataset con il valore conforme ai requisiti di precisione) / B (n. totale di dati del dataset)	98%	La precisione si riferisce alla % di dati riportati con la necessaria precisione in uno specifico contesto (es: n° decimali presenti rispetto all'uso richiesto).
7. Correttezza semantica	A (n. di dati del dataset con il valore conforme ai requisiti di correttezza semantica) / B (n. totale di dati del dataset)	95%	La correttezza semantica si riferisce alla % di dati con valori semanticamente corretti in uno specifico contesto (es., corretta attribuzione dei nomi propri agli elementi di un insieme).
8. Efficienza	A (n. di dati del dataset memorizzati in modo efficiente) / B (n. totale di dati del dataset)	98%	L'efficienza si riferisce alla % di dati memorizzati rispettando criteri di ottimizzazione (es. occupazione di spazio).
9. Comprensibilità	A (n. di dati del dataset codificati secondo standard facilmente intellegibili) / B (n. totale di dati del dataset)	95%	La comprensibilità si riferisce alla percentuale di dati "parlanti" ovvero codificati secondo standard di immediata lettura.
10. Conformità	A (n. di dati del dataset codificati in modo conforme ad uno standard definito) / B (n. totale di dati del dataset)	98%	La conformità si riferisce alla percentuale di dati codificati in modo da rispettare uno standard (o regola) definito.

Nell'ambito dell'Analisi della qualità dei dati, il RTI fornisce anche supporto all'AC per sviluppare eventuali procedure di estrazione, trasformazione e caricamento (ETL) ai fini della bonifica.

Al termine dell'Analisi dei dati sono prodotti: → la versione finale del **Documento di sintesi** (con le informazioni richieste dal Capitolato) che include anche il **Piano di trasformazione** nei formati aperti dei dati e dei documenti individuati e le attività necessarie per la pulizia, integrazione, standardizzazione e trasformazione dei dati; → la versione finale del **Documento di Assessment/To be**.

Nel Documento di sintesi, oltre alle informazioni specifiche richieste nel Capitolato, sono riportati per ogni dataset i risultati dell'analisi giuridica delle fonti (es: su privacy, sicurezza, trasparenza, licenze), informazioni pratiche (es: reperibilità, note metodologiche), informazioni tecniche e "sociali", licenze, ed il **"protocollo" di correzione** dei dati. Quest'ultimo fornisce indicazione su fonti di riscontro o certificazioni "interne" o "esterne" (es: per i dati del settore sanitario: ASL, Ministero della Salute). Il protocollo riporta le strategie di miglioramento della qualità attraverso vari approcci: → Ispezione e correzione: i dati sono controllati e confrontati con altri dati e con standard di qualità, gli elementi non idonei sono scartati o corretti fino a quando non passano il controllo; → Miglioramento e controllo dei processi, per identificare ed eliminare le cause di errori di progettazione dei processi, attraverso interventi di Business Process Reengineering. La strategia di correzione viene concordata in base alle cause d'errore riscontrate.



L'esperienza del Gruppo Almagiva nella produzione del Catalogo dei dati, del Documento di Assessment/To\_be e del Piano di Trasformazione è stata particolarmente significativa nel caso del progetto OD del MIPAAF, per il quale è stata prodotta e consegnata una documentazione completa su 27 "ambiti" diversi e sui relativi dataset di interesse, analizzando diversi aspetti tra cui: tipo di DB, numero tabelle, volumi, dataset esistenti, flussi di dati verso sistemi esterni, diverse criticità tecniche e giuridiche presenti. Il documento è stato essenziale per il MIPAAF per individuare i dataset da inserire nell'Agenda Digitale Italiana dell'AgID che ha definito i dataset-chiave da pubblicare entro il 2014.

Bonifica

La **Bonifica** comprende le attività di "pulizia" per rimuovere errori (**cleaning**), duplicati, inconsistenze, ridondanze (**match & consolidate**), oltre che arricchire i contenuti dei dataset (**data enhancement**) associando ad essi informazioni di valore quali classificazioni, concetti ontologici ed entità nominali. Il RTI fornisce supporto all'AC nelle azioni correttive, in tutte le modalità previste nel Capitolato, in particolare - se richiesto - revisionando i processi di trattamento dei dati per **migliorare la qualità alla fonte**.

La modalità operativa proposta per la Bonifica è un'azione progressiva che include: → adozione di regole per la normalizzazione dei valori dei dati, unità di misure e formati, → eliminazione dei falsi valori *null* e garanzia che i valori dei dati ricadano nell'ambito di domini definiti per la risoluzione di conflitti tra dati, → individuazione di dati provenienti da fonti secondarie, da integrare nelle successive Fasi di produzione OD, per il miglioramento delle fonti (ad es., rating creditizi, demografia, informazioni geografiche), → *matching* di utilità generale: identificazione di record duplicati (nella stessa banca dati o tra banche dati diverse), → identificazione dei "master data" o file comuni a più sistemi gestionali, → ricerca delle cause di nuovi errori e adozione di misure correttive.

Al termine della Bonifica, se richiesto dall'Amministrazione viene attivata la **procedura di autocertificazione** sulla qualità dei dati per aderire all'iniziativa dell'**Open Data Institute (ODI)**, rispondendo ai questionari *on line* dell'ODI di Trento, che rilascia il certificato (cfr. Linee Guida nazionali).

Governance Processo e Monitoraggio

La metodologia **OpenUp** fin qui descritta include il **Governo e Monitoraggio** trasversale su tutti i passi della Fase 1, intendendo sia il governo delle attività operative, sia il monitoraggio per verificare gli effetti sul livello di qualità dei dati dell'intero progetto di OD Fase 1.

Per dare ampia visibilità all'AC delle azioni e dei risultati ottenuti, è prevista un'apposita sezione del **Portale di Governo della Fornitura**, in cui sono presenti tutti i *deliverable* documentali e tracciati, in modalità cruscotto, risultati come i

questionari utilizzati per la fase di Censimento e i livelli di qualità rilevati, in base alle metriche proposte.

#### 4.5.3 Strumenti proposti

Per svolgere le attività di Fase 1 il RTI adotta eventuali strumenti richiesti e resi disponibili dall'Amministrazione Contraente "on premise".



Inoltre, per assicurare la migliore qualità dei risultati di questa Fase, il RTI offre, **senza oneri aggiuntivi per le AC**, l'utilizzo della *suite* integrata di governo dei dati **SAS® Data Management**, componente della piattaforma "**SAS per Open Data**", per gestire la qualità delle informazioni di origine e integrare informazioni da diverse strutture dati complesse in una singola visione unificata. La piattaforma costituisce una suite tecnologica **unica e integrata** per ogni attività del ciclo di vita di *data quality* e *data integration* della Fase 1 e include: → *data connection* per la connettività ai più disparati sistemi di gestione dati e database, *data profiling*, *data cleansing*, *data consolidation*, *enrichment* e *monitoring*. Può essere utilizzata in ambienti sia *batch* sia *real-time* e, direttamente, su numerosi sistemi operazionali e applicazioni ETL. Utilizza componenti intuitive basate su interfacce grafiche interattive (GUI). Offre inoltre un vero e proprio *layer* di integrazione per il completo riutilizzo della logica applicativa, da semplici regole di *data quality* a complessi *workflow* di *data integration* con *deployment* sia *batch* sia *real-time*. Le regole create durante la fase di *profiling* sono applicate all'interno della piattaforma o attraverso processi ETL, Web Services e chiamate ad API. Gestisce in modo aperto ogni dimensione o caratteristica della qualità necessaria dei dati, in particolare tutte quelle previste dallo standard ISO/IEC 25012. Include le funzioni di base di **Geolocalizzazione**: restituzione delle coordinate geografiche di punti identificati con indirizzo (Geocoding), restituzione dell'indirizzo tramite inserimento delle coordinate (Reverse Geocoding).



La flessibilità dell'approccio e le ampie competenze tecniche del RTI consentono comunque la scelta da parte dell'AC di altri prodotti di mercato o open source (es. Talend e Open Refine per l'estrazione dei dati e il *data quality*).

#### ELEMENTI DISTINTIVI DELLA PROPOSTA

→ **Soluzioni organizzative**: offerta, di **figure professionali aggiuntive**: il *Consulente legale*, l'*Open any Data Analyst*, lo *Specialista di dati geografici*, per tematiche normative e geospaziali e per identificare ulteriori tipologie di *dati non pubblici* (*open any data*) per ideare nuovi progetti di servizio e azioni di *government*. *Centri di competenza/eccellenza* su Open Data e sulla costruzione di ontologie.

→ **Metodologia e modalità operative**: *Metodologia OpenUp* di Almaxwave, che arricchisce i passi metodologici delle Linee Guida nazionali con: disponibilità di meta-modelli per l'individuazione degli OD, fase di *Assessment*, preliminare al Censimento e costruzione del Maturity Model su processi, tecnologie e infrastrutture che sottendono ai progetti Open Data. Analisi della qualità dei dati arricchita con *5 dimensioni aggiuntive* per la valutazione dei dataset da trasformare in *Linked Open Data*.

→ **Soluzioni tecniche e Strumenti**: per l'attività di *Data Quality* è offerta, **senza oneri aggiuntivi**, la suite integrata di governo dei dati **SAS® Data Management**, componente della piattaforma **SAS per Open Data**.

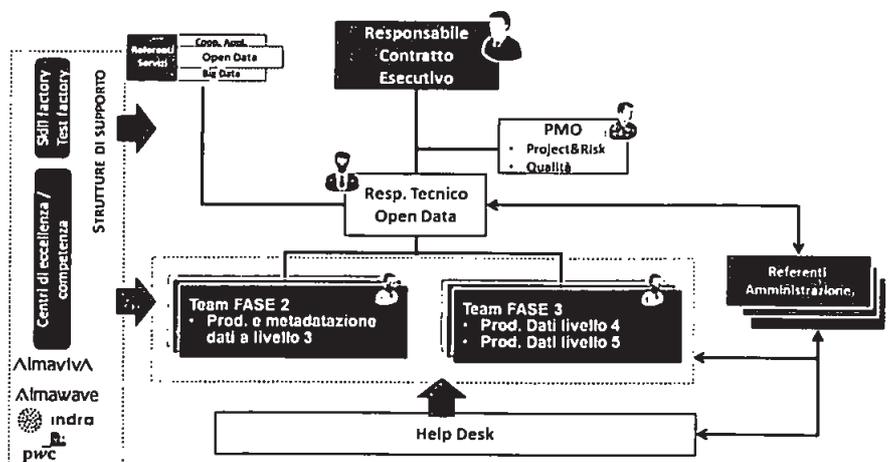
#### 4.6 Open data - Fasi 2 e 3

A valle del censimento e della bonifica dei dati si collocano le fasi di produzione dei dati e metadati di livello 3, 4 e 5, descritte di seguito.

##### 4.6.1 Organizzazione

Il **Responsabile Tecnico degli Open Data** ha il ruolo di Capo progetto e costituisce Team distinti secondo le Fasi previste e in base a specifiche competenze professionali.

Al RTOD spettano le funzioni di coordinamento dei Team, dimensionati in base alle caratteristiche e alle esigenze del Contratto, di interfaccia verso l'AC, nonché la produzione dei resoconti periodici (SAL). Per ogni Team è individuata una figura di **Referente** che interfaccia i Referenti dell'AC, per snellire i rapporti e rendere più efficienti le attività.



I Team sono costituiti dal mix di figure professionali nelle percentuali previste dal Capitolato, alle quali si affianca, **senza oneri aggiuntivi per le AC**:



- Lo **Specialista di dati geografici**, per il supporto tecnico-specialistico necessario a trattare questa tipologia di dati. Per questa figura è garantito un profilo professionale analogo o superiore a quello di Specialista di Tematica.

Entrambi i Team hanno il supporto delle strutture aziendali offerte dal RTI, in particolare delle competenze specialistiche della Test Factory per analizzare la qualità dei dataset prodotti e della loro *compliance* agli standard e alle Linee Guida nazionali. Anche queste Fasi comprendono il supporto del **Referente dei Servizi Open Data**.

#### 4.6.2 Metodologia e modalità operative

Nel seguito sono descritte le attività delle Fasi 2 e 3 previste dalla metodologia **OpenUp** applicata dal RTI.



Effettuati, nella Fase 1, il censimento e l'analisi di qualità dei dati, con eventuale bonifica degli stessi, è avviata, sia nella Fase 2 sia nella 3, la **Progettazione logica e fisica della struttura degli OD**: a partire dai dataset censiti nel Catalogo (prodotto nella Fase 1) sono progettate le strutture logiche e fisiche necessarie per ospitare dati e metadati in una "work area" (schemi, tabelle, indici, repository, ecc.). Particolare attenzione va dedicata alla progettazione della struttura dei **dati geospaziali**, che presentano peculiarità di trattamento e gestione, per i formati (raster o vettoriali), per i sistemi di proiezione utilizzati o le coordinate che li rappresentano, per numero delle dimensioni gestite, tipo di relazioni geometriche fra gli oggetti (topologia) o modalità di raffigurazione di una stessa entità in relazione con la scala di rappresentazione.

Il RTI supporta l'AC anche nell'individuazione e predisposizione di strumenti per l'estrazione e trasformazione dei dati, la metadattazione e la mappatura tra il formato ER (*Entity Relationship*) e il formato RDF (*Resource Description Framework*) per i metadati. Sono selezionati i prodotti software necessari per svolgere le funzionalità mancanti, in funzione di volumi e tipologie di dati da pubblicare e, in accordo con il Responsabile OD i prodotti scelti sono resi disponibili negli ambienti opportuni. I progetti seguenti costituiscono esempi di riferimento per il supporto fornito alle Amministrazioni interessate circa l'estrazione e trasformazione dei dati.

**Valore aggiunto** Esempio 1: Nel progetto per il MIPAAF, il Gruppo Almoviva ha sviluppato per alcuni ambiti (Agrit, Giornale di Bordo) degli "estrattori" per alimentare la work-area, per altri ambiti (Agrometeo) ha riutilizzato flussi testuali strutturati riducendo a zero l'impatto sui sistemi operazionali.

**Valore aggiunto** Esempio 2: Nel progetto CART (Cooperazione Applicativa Regionale Toscana), che costituisce una *best practice* di integrazione tra Cooperazione applicativa e Open Data, in considerazione della mole dei dati da trasferire, si è proceduto intercettando i dati durante la normale operatività dei servizi, trasformando *on the fly* le porzioni delle strutture XML scambiate dagli agenti CART, in formato RDF e pubblicando il risultato sul portale Open Data.

La scelta, sostenuta dal RTI, di una **work area** su cui lavorare per la trasformazione risponde alla necessità dell'Amministrazione che i dati certificati e pubblicati siano l'esatta riproduzione dello stato dei dati ad una certa data (o istante) di osservazione. Inoltre, per rispettare i processi e le regole di *Data Quality* definiti nella Fase 1 e per non interferire nelle attività *mission critical* dell'Amministrazione, il RTI suggerisce di non operare direttamente all'interno dei DB gestionali nella predisposizione dei dataset nei formati aperti.

La fase "**Procedure ETL**" prevede, quindi, la realizzazione delle procedure ETL (Extract, Transform, Load) per trasferire dati e metadati nella "work area" e secondo il modello dei dati predisposto. In questa fase i Team collaborano con le risorse attive nella Fase 1.

Per minimizzare l'impatto sui sistemi gestionali dell'AC che movimentano i dati, sono privilegiati, ove possibile, tecniche di **riuso di flussi già esistenti** (censiti in Fase 1), che "veicolano" lo stesso tipo di dato.

Nella realizzazione ed esecuzione delle procedure ETL, i Team di Fase 2 e 3 hanno il supporto della Test Factory del RTI sia per la progettazione delle stesse e dei meccanismi di schedulazione (utili per la Fase 5), sia per le attività vere e proprie di testing.

La produzione di dati e metadati avviene con processi distinti nel caso di **dataset 3\*** (risorse scaricabili con file di vario formato, es. CSV, JSON, shapefile, GML, KML) e nel caso di **dataset 4\*/5\***; per questi ultimi è necessario infatti effettuare una trasformazione dei dati in formato RDF per esporli nell'**endpoint SPARQL** (cioè il punto di accesso agli OD di tipo 4\* o 5\*). La produzione di dati e metadati è preceduta, come detto, dalla realizzazione di strutture dati dedicate all'interno della "work area"; in particolare, è necessario che la metadattazione sia centralizzata all'interno della "work area", per governare il processo, permetterne la correzione o l'arricchimento, preservare e mantenere i metadati.

I metadati sono prodotti in conformità alle specifiche AgID e sono prevalentemente "**mappati**" con **ontologie e vocabolari standard** (es: DC-Dublin Core, DCAT, FOAF, SKOS), noti e condivisi a livello internazionale/europeo, per

garantire che, all'interno della PA, dataset differenti ma di una stessa tipologia siano rappresentati in maniera omogenea. Allo scopo si fa riferimento alle liste messe a disposizione dall'**OKFN (Open Knowledge Foundation)**. Per quanto riguarda le **banche dati geospaziali** i dati inseriti nella "work area" sono utilizzati anche per la creazione delle strutture XML da inviare al **Repertorio Nazionale dei Dati Territoriali**, come stabilito dal Comitato per le regole tecniche RNDT (cfr. Allegato 2 Decreto 10 novembre 2011 "Regole tecniche per la definizione del contenuto del Repertorio nazionale dei dati territoriali"), nonché delle loro modalità di prima costituzione e di aggiornamento.

La presenza della "work area" garantisce che l'accesso ai dati nel processo di generazione dei dataset da pubblicare sia omogeneo (le "work area" possono essere comunque separate, ad esempio per i dati geografici).

A partire dai dati presenti nella "work area" il processo di produzione viene svolto attraverso le seguenti attività, distinguendo tra dataset 3\* e dataset 4\*/5\*:

- **Dati 3\*, produzione file CSV, JSON, XML, shapefile, KML, GML e metadati:** sono utilizzati gli strumenti e le procedure ETL definiti nei passi precedenti.
- **Dati 4\*/5\* e metadati:** la produzione di dati in RDF viene realizzata con i seguenti passi:
  - **Sviluppo dell'Ontologia Dati:** il gruppo di lavoro del RTI (Specialista di tematica e Data Scientist) in affiancamento ai responsabili OD e dei DB dell'Amministrazione, realizza l'ontologia afferente al dominio dei dati da pubblicare, qualora non sia ritenuta sufficiente l'adozione di ontologie standard; per quest'attività viene utilizzato il prodotto **Protègè** sul quale il RTI possiede forti competenze grazie al centro di competenza sulle ontologie di Almwave.
  - **Mappatura ER-RDF:** è individuata la corrispondenza tra dati ed entità modellate in ontologia ed eseguita la mappatura tra dato relazionale e RDF con il tool individuato
  - **Produzione dati e metadati:** sono generate delle triple RDF relative al dataset e dei metadati utilizzando la Mappatura ER-RDF. Per quanto riguarda le **banche dati geografiche**, il processo presenta le seguenti peculiarità: → per la componente metadati già esiste una ontologia OWL che "mappa" lo schema XML definito dallo standard ISO 19139 nell'ambito di una soluzione - open e riusabile - della Regione Emilia Romagna; è in corso in ambito AgID la definizione della specifica versione per RNDT; → per la componente dati, nell'applicazione dei passi precedentemente descritti, lo **Specialista di dati geografici** opera tenendo conto di quanto in corso di definizione a livello comunitario (**progetto ARE3NA**) dal punto di vista delle metodologie per la creazione di vocabolari RDF per rappresentare i modelli di dati di INSPIRE e la trasformazione in RDF, e sul modello di governance per gli identificatori persistenti
  - **Interlinking:** sono individuati i dataset remoti, tipicamente di grandi dimensioni come *Dbpedia*, *Geonames* e altri, ma anche dataset esposti dall'Amministrazione in formato 4\* o da altre Amministrazioni come *Spcdata* e altri, con i quali è possibile collegare le risorse prodotte e ottenere **LOD (Linked Open Data 5\*)**. Le triple di link sono create, attraverso regole, anche statistiche, basate su metriche di somiglianza tra le risorse. Le regole per produrre le triple di link sono sviluppate secondo il linguaggio definito dal tool prescelto e generano le relative triple di collegamento.

Indicizzazione documenti  
Indice ← API

Per la pubblicazione dei documenti sono realizzate ontologie in base all'indicizzazione dei documenti stessi. A tale scopo, il RTI offre – **senza oneri aggiuntivi per l'Amministrazione** –



funzioni di ricerca di tipo semantico-ontologico sui contenuti di testi non strutturato, utilizzando il prodotto **IRIDE KM©** di Almwave. Per la produzione e indicizzazione dei documenti aperti viene integrato il sistema documentale dell'Amministrazione con la "work area". Successivamente è realizzata l'ontologia (standard OWL) afferente al dominio dei documenti da pubblicare, utilizzando il tool Protègè, e sono indicizzati i documenti utilizzando il motore semantico-ontologico **IRIDE KM©**.

A valle delle fasi di produzione dei dataset,

sia a 3\* che a 4\*/5\*, per ciascuno di essi e per i documenti pubblicati come OD è selezionata una **licenza aperta** che ne consenta il riutilizzo anche per finalità commerciali seguendo le raccomandazioni incluse nelle Linee Guida nazionali. A quest'attività partecipa anche la figura aggiuntiva di Consulente Legale (cfr. § 4.5.1).

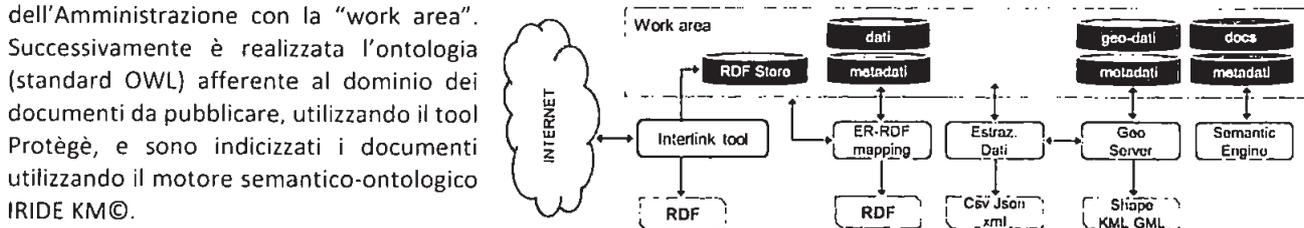
#### 4.6.3 Strumenti proposti

Per svolgere le attività delle Fasi 2 e 3, il RTI concorda con l'AC gli strumenti da utilizzare "on premise".

Inoltre, per assicurare la migliore qualità dei risultati di queste Fasi, il RTI propone l'utilizzo, **senza oneri aggiuntivi per le AC, di licenze software** della piattaforma "**SAS per Open Data**", che supporta tutte le attività delle Fasi 2 e 3 a partire dalla realizzazione delle procedure ETL.



Il modulo "**Data Storage**" della piattaforma è in grado di raccogliere dati alfanumerici, documenti e dati geo spaziali, oltre che file di triple RDF. Il modulo "**Data Management**" consente l'accesso trasparente in lettura e scrittura a qualunque tipo di dato, dai più popolari DBMS relazionali (Oracle, SQL Server, ecc.), ai più semplici PC files, text files,



fogli elettronici, oltre che a standard di interoperabilità dati quali ODBC e OLE/DB, indipendentemente dalla piattaforma hardware e dal sistema operativo. La piattaforma utilizza un'interfaccia grafica e assistita per effettuare viste logiche sui dati e/o copie selettive o complete di essi. Mette inoltre a disposizione funzionalità di **Impact Analysis** per verificare gli impatti di modifiche di processi o di fonti di dati.

Nel caso in cui il dato censito da pubblicare non risieda in una banca dati, ma sia sotto forma di file (CSV, XLS, MDB, DBF, KML, SHP, GeoJSON) e non sia necessaria alcuna elaborazione, la piattaforma consente di accedere ad un *wizard web* per effettuare l'*upload* di tali dati nel *repository*. Infine la piattaforma espone API RestFUL che estendono le CKAN API per lo sviluppo di applicazioni che interagiscono in lettura ed in scrittura sul *repository*.

Il modulo "**Metadata Manager**" gestisce tutti metadati obbligatori e obbligatori condizionatamente indicati dalle Linee Guida nazionali per la valorizzazione del patrimonio informativo pubblico Anno 2014 (Dublin Core, DCAT, ecc.) fornendo anche le funzionalità necessarie per il "**Search Engine**".

Il modulo "**Data Enrichment**" analizza struttura e contenuto dei dati in modo automatizzato per aumentare la qualità della "metainformazione". In dettaglio, con riferimento al modello di classificazione della qualità dei metadati esplicitati nelle Linee Guida nazionali, il sistema arricchisce la "metainformazione" portandola, ove possibile, al massimo livello di qualità prevista (Livello 4); analizza inoltre i testi contenuti nella "metainformazione" per classificarli in modo automatico secondo le tematiche definite dall'Amministrazione. Per quanto riguarda i **dati di classe C (geospaziali)** il modulo deriva in modo automatizzato la "metainformazione" prevista nel contesto del RNDT ovvero conforme alla direttiva standard INSPIRE e, nel caso di dati alfanumerici contenenti informazioni geolocalizzabili (es. indirizzo, numero civico, località), esegue una geocodifica per derivare le coordinate, rendendo quindi spaziale un dato in partenza alfanumerico.

**Produzione di dati di livello 3.** Il modulo "**Open Data Producer**" della piattaforma "**SAS per Open Data**" converte automaticamente tutti i dati confluiti nel *repository* di sistema e nei formati di classe A e B (CSV, XML e JSON) e, ove possibile, in classe C (Shapefile, KML, GeoJSON, GML).

**Produzione e metadattazione di dati di livello 4 e 5.** Il sistema gestisce dati di livello 4 (e, ove possibile, livello 5) a partire da due sorgenti informative: → caricamento di RDF sulla componente *triple store* del *repository* di sistema; → mappatura automatica in RDF di tutti i dati alfanumerici presenti nel Data Storage.

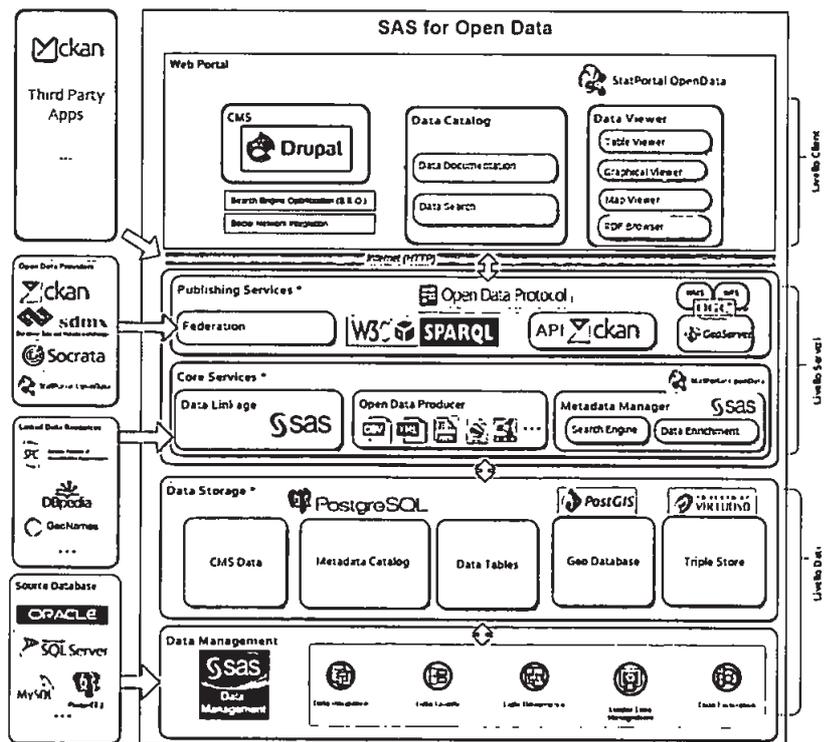
In entrambi i casi il modulo "**Data Linkage**" effettua il "link" in modo automatizzato tramite "*text analysis*" dei dati sia con vocabolari e ontologie preesistenti, sia con risorse di *linked data* quali *Dbpedia*, *Geonames* e altre configurabili.

Per la modellazione delle ontologie (sia per i dati, sia per i documenti) in formato OWL (standard W3C), definite e gestite con un'interfaccia utente grafica, viene utilizzato l'editor open source **Protégé**.

**IRIDE KM<sup>®</sup>** è il prodotto incluso nella IRIDE Customer Centric Suite<sup>®</sup> sviluppata da Almapwave per rendere raggiungibili e accessibili informazioni e conoscenze. Con un'interfaccia *user-friendly* permette di acquisire documenti da diverse tipologie di fonti (*filesystem*, repository esterni, web tradizionale e 2.0, email, ecc.) indicizzarli, classificarli automaticamente secondo concetti di interesse (descritti attraverso un'ontologia OWL) e cercarli in modalità *full-text* e semantico/ontologica in modo rapido ed efficace, anche multilingua. Nel ciclo di vita degli OD è utilizzata per l'Indicizzazione dei documenti e fornisce quindi, **senza ulteriori oneri**, un **servizio aggiuntivo** di ricerca sui documenti aperti pubblicati.

La flessibilità dell'approccio e le ampie competenze tecniche del RTI consentono comunque, per le attività delle Fasi 2 e 3, la scelta da parte dell'Amministrazione di altri prodotti di mercato o **open source**:

- **Talend e Pentaho Data Integration**, per le attività di Produzione Dati e Metadati 3\*, la Progettazione e Realizzazione delle procedure ETL
- **Silk (licenza Apache 2.0)**, per l'attività di Interlinking
- **Open Refine (licenza BSD)**, per le attività di Produzione Dati e Metadati 4\*, Mapping dati ER-RDF, Interlinking



- **TripleGeo (licenza GPL v3)**, per le attività di Produzione Dati geospaziali 4\*
- **GeoServer**, per condividere e modificare dati geospaziali, per le attività di Produzione dati e metadati 3\*.

Infine, la metodologia OpenUp applicata dal RTI dispone di una *console* centralizzata per la gestione delle fasi di definizione e pubblicazione dei dataset e dei loro metadati. La *console* è utilizzata per gestire le procedure ETL, per la Produzione di Dati e Metadati 3\* e 4\*, per il Mapping dati ER-RDF, per il Caricamento degli indici e del *triple store*.

#### ELEMENTI DISTINTIVI DELLA PROPOSTA

→ **Soluzioni organizzative:** offerta, di **figure professionali aggiuntive:** lo *Specialista di dati geografici*, per il trattamento delle banche dati geospaziali. *Centri di competenza/eccellenza* su Open Data e sulla costruzione di ontologie.

→ **Metodologia e modalità operative:** modalità operative non invasive (definizione di una *work area*) rispetto alle attività *mission critical* dell'Amministrazione; forti competenze nella progettazione della struttura dei dati geospaziali; **fornitura senza oneri di un servizio aggiuntivo** per la ricerca semantico-ontologica sui contenuti dei documenti "aperti" da pubblicare (con il prodotto **IRIDE KM©** di Almapwave).

→ **Soluzioni tecniche e Strumenti:** è offerta, **senza oneri aggiuntivi** la *piattaforma SAS per Open Data*, tra le migliori tecnologie sul mercato per l'attività di produzione di dati e metadati.

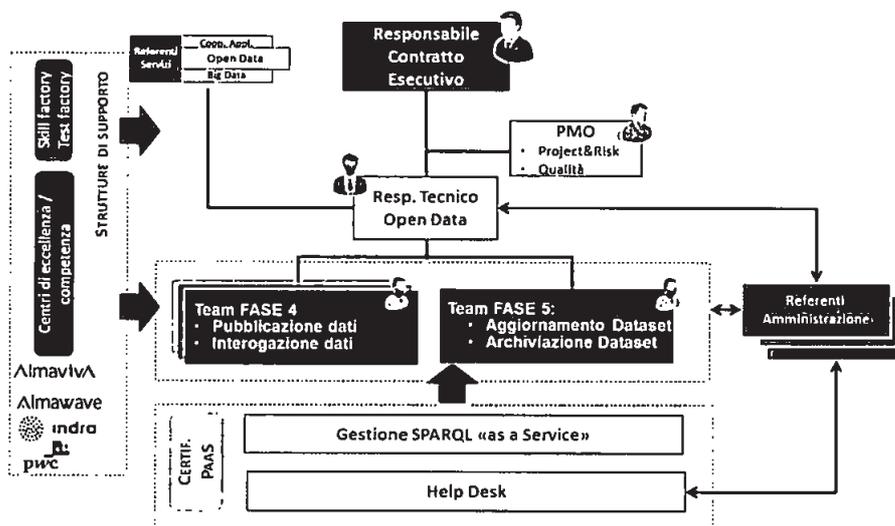
## 4.7 Open data - Fasi 4 e 5

Dopo la produzione di dati e metadati si passa alle fasi di pubblicazione e aggiornamento (Fasi 4 e 5) descritte nel seguito.

### 4.7.1 Organizzazione

Il **Responsabile Tecnico degli Open Data** ha il ruolo di Capo progetto e costituisce Team distinti secondo le Fasi previste e in base a specifiche competenze professionali.

Al RTOD spettano le funzioni di coordinamento dei Team, dimensionati in base alle caratteristiche e alle esigenze del Contratto, di interfaccia verso l'AC, nonché la produzione dei resoconti periodici (SAL). Per ogni Team è individuata una figura di **Referente** che interfaccia i Referenti dell'AC, per snellire i rapporti e rendere più efficienti le attività.



I Team sono costituiti dal mix di figure

professionali nelle percentuali previste dal Capitolato, alle quali si affianca, **senza oneri aggiuntivi** per le AC:

- Lo **Specialista di dati geografici**, per il supporto tecnico-specialistico necessario a trattare questa tipologia di dati. Per questa figura è garantito un profilo professionale analogo o superiore a quello di Specialista di Tematica.

Entrambi i Team contano sul supporto delle strutture aziendali offerte dal RTI, in particolare delle competenze specialistiche della Test Factory per le attività di testing sulle pagine web e sulle interfacce API realizzate nella Fase 4 di pubblicazione dei dati (ad es.: per il test della conformità ai requisiti di accessibilità).

Anche queste Fasi comprendono il supporto del **Referente dei Servizi Open Data**.

I **servizi realizzativi** delle sezioni di Portale, delle pagine Web e delle interfacce API per la pubblicazione e interrogazione dei dati, da erogare in modalità progettuale, attivano **team di lavoro specifici**, anche in parallelo, organizzati per obiettivi.

I servizi della Fase 5 sono erogati **in modalità continuativa** con un nucleo stabile di risorse, le cui competenze assicurano la completa copertura delle modalità di aggiornamento dei dataset e del sistema di archiviazione adottato.

Infine, nel caso di esposizione dei Linked Open Data attraverso un *endpoint* SPARQL richiesto dall'Amministrazione in modalità "as a service", il Team di Fase 4 si interfaccia direttamente con il Centro Servizi del RTI (cfr. par. 3.3) per l'erogazione e gestione della piattaforma, per le attività di test e certificazione svolte dall'apposita struttura del Centro Servizi e per le attività di migrazione dei dati al termine della fornitura.

### 4.7.2 Metodologia e modalità operative

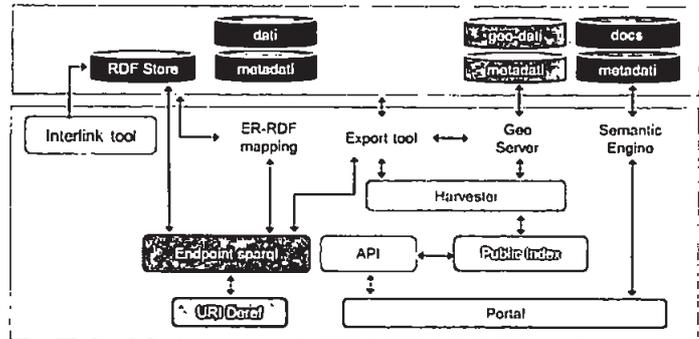
Nel seguito sono descritte le attività delle Fasi 4 e 5 previste dalla metodologia **OpenUp** applicata dal RTI.



Al termine delle Fasi 2 e 3 si dispone dei dataset e dei relativi metadati in un formato adatto alla pubblicazione.

**Svil./adattamento del portale** In questa fase è valutata in primo luogo, in accordo con l'Amministrazione e in base ai requisiti espressi dalla stessa, la realizzazione di un portale dedicato agli OD (quindi dotato di funzioni di gestione dell'indice dei dati/metadati) o pubblicare gli OD sul portale esistente, generalmente quello istituzionale:

- **Realizzazione ex-novo del Portale:** il Team di progetto realizza le pagine del portale secondo i requisiti espressi dall'AC e in conformità con la più recente versione delle Linee Guida per i siti web della P.A.; le pagine sono costruite in modo da implementare l'esposizione di dati e metadati, le funzioni di *download*, voto, commento, *preview*, condivisione, ecc. La pubblicazione è completata con l'installazione dell'indice, ovvero del *repository* di dati e metadati
- **Integrazione in un Portale esistente:** a valle dell'analisi finalizzata all'integrazione, svolta dall'Analista Funzionale, lo Sviluppatore in collaborazione con il team incaricato dall'Amministrazione della gestione del Portale, modifica le pagine e implementa, come nel caso precedente, l'esposizione di dati/metadati e le altre funzioni richieste. In questo caso il Sistemista installa il motore di indicizzazione dei dati/metadati e le pagine modificate dovranno interfacciarsi con le relative API.



**Caricamento indice** Caricamento indice per la pubblicazione di dataset 3\*: attraverso il Portale i dati (file CSV, XML, JSON, shapefile, ecc.) generati nella Fase 2 e, se richiesto, quelli generati nella Fase 3 (file in formato RDF) con i relativi metadati (cfr. Linee Guida nazionali: metadati livello 2, legame debole) sono pubblicati e fruibili in due distinte modalità: → come file scaricabili dalle pagine del portale; → come **API REST** (REpresentational State Transfer - un tipo di architettura software per i sistemi di ipertesto distribuiti) per dati e metadati. L'attività viene svolta, in generale, attraverso procedure automatiche; nei casi più semplici il caricamento è effettuato anche attraverso le interfacce offerte dal Portale.

Attraverso le API REST sono effettuate le ricerche su dati/metadati. L'indice possiede anche una propria interfaccia di presentazione (*front-end*) e di amministrazione. Le sue API permettono l'automazione del ciclo di vita degli OD in quanto possono essere richiamate da processi esterni opportunamente schedati. Inoltre, **l'indice può essere federato** (ovvero collegato) - utilizzando lo **standard internazionale DCAT** - con gli indici dei Portali OD di altre Amministrazioni e con il portale dati.gov.it (cfr. "Guida sintetica per lo scambio di dati con il catalogo nazionale Open Data DATI.GOV.IT"). La comunicazione dei metadati in formato XML per i dati geografici al **Repertorio Nazionale dei Dati Territoriali (RNDDT)**, richiesta dal Capitolato, avviene in questa fase a valle della pubblicazione dell'indice.

**Caricamento Triple Store** Caricamento sul *triple store*, ovvero sul *repository* dei dati/metadati in formato RDF (soggetto-predicato-oggetto), per la pubblicazione dei dataset 4\*/5\* generati nella Fase 3. Attività propedeutica al caricamento è la configurazione dell'*endpoint* SPARQL e l'installazione del *triple store*, ad opera del gruppo di gestione delle piattaforme PaaS del Centro Servizi. Il caricamento sul *repository* RDF è effettuato utilizzando: → **API REST** messe a disposizione dal *triple store*, → componenti software ad hoc che sfruttano API di programmazione. Per facilitare le operazioni di gestione dei dati/metadati nel loro ciclo di vita (modifica, interrogazione, cancellazione) e gestirne le autorizzazioni, il RTI propone di separarli logicamente nel *triple store* in **sottografi (contesti)** che afferiscono ad aree tematiche e/o dataset differenti.

**Agg. dataset e documenti** Quest'attività consiste nel passaggio dei dati/documenti dai dataset sorgenti alla "work area" ciclicamente e sulla base delle tempistiche di aggiornamento, utilizzando le procedure ETL sviluppate nelle Fasi 2 e 3. La soluzione del RTI consente l'aggiornamento dei soli dati/documenti rilevati come variati, aggiunti, eliminati, per garantire una maggiore efficienza nelle tempistiche di aggiornamento e la riduzione dei rischi. Si è osservato infatti nelle precedenti esperienze che una gestione dell'aggiornamento frequente (al più giornaliera) e in logica incrementale favorisce la buona riuscita del processo.

- ✓ **Valore aggiunto** **Esempio 1:** Nel caso del progetto Bilancio in Rete del Ministero Economia e Finanza, l'aggiornamento dei dati avviene in modo incrementale in ogni fase di bilancio.
- Esempio 2:** Nel progetto OD per il MIPAAF i dati sono aggiornati giornalmente, sempre in modo incrementale, mediante meccanismi di schedazione del prodotto software utilizzato.
- Esempio 3:** Nel progetto CART (Cooperazione Applicativa Regionale Toscana) l'aggiornamento è continuo data la natura dei servizi di cooperazione applicativa tra Enti del territorio.

**Conservazione**

Il processo di archiviazione e svecchiamento dei dati pubblicati è definito in accordo con le politiche generali dell'Amministrazione e con le tempistiche di aggiornamento dei diversi dataset. Sono interessate a questo processo le quattro aree dei dati descritte in precedenza:

- *Work Area*: svecchiamento delle tabelle del DB contenenti dati e metadati
- *Triple Store*: *dump* e conservazione delle triple in sottografi privati dedicati su *triple store* o su file RDF (che possono essere pubblicati a loro volta come Open Data 3\*)
- *Indice*: i file obsoleti pubblicati sono rimossi fisicamente dallo *store* e non solo cancellati logicamente dall'indice
- *Documentale*: svecchiamento dei documenti indicizzati e reindicizzazione.

#### 4.7.2.1 Servizi aggiuntivi per l'e-participation e il crowdsourcing

A valle della pubblicazione il RTI offre un servizio aggiuntivo, senza oneri per l'AC, per:

- massimizzare i benefici dell'"apertura" alla collettività dei dati in possesso delle P.A. e realizzare il paradigma Open Data 2.0 favorendo un'efficace interazione bidirezionale tra la P.A. e soggetti terzi (es. i cittadini), basata sulla condivisione di informazioni e/o *feedback* sui dataset pubblicati
- commentare e votare la qualità dei dataset (*e-participation*)
- richiedere la produzione di nuovi dataset
- arricchire quelli già pubblicati con la partecipazione dei fruitori che possono trasmettere al portale dati strutturati secondo un modello ben definito (*crowdsourcing*)
- partecipare alla condivisione dei contenuti di uno specifico dataset indicando l'*hashtag* pubblicato sul portale OD dell'AC in corrispondenza del dataset.



La realizzazione è prevista in modalità "*as a service*" nell'ambito delle Fasi 4 e 5 con lo sviluppo e la gestione di 2 form web: la prima che, sulla base delle ontologie disponibili, permette all'utente di descrivere il dataset desiderato, l'altra per votare il dataset. I dati raccolti dal portale, registrati su appositi report, sono a disposizione dell'Amministrazione attraverso un workflow modellato e gestito nel back-office del portale per le successive valutazioni.

Infine, la soluzione proposta dal RTI arricchisce i requisiti del Capitolato, offrendo un servizio fruibile in modalità "*as a service*" per la misura dei livelli d'interesse e di gradimento di quanto pubblicato, manifestato da fruitori di canali social di microblogging (es: twitter), sotto forma di indici statistici e di positività (o negatività), rappresentati da grafici e report producibili anche *on line* grazie all'impiego del prodotto **IRIDE Aware®** di Almaxwave, che interpreta, decodifica e classifica le informazioni in base ad elaborazioni statistiche sulle espressioni linguistiche utilizzate.

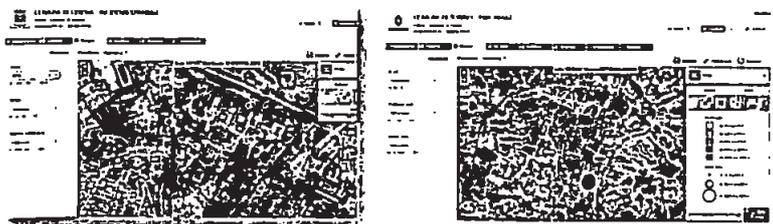
#### 4.7.3 Strumenti proposti

Per svolgere le attività delle Fasi 4 e 5, il RTI concorda con l'Amministrazione cliente gli strumenti da utilizzare "*on premise*". Inoltre, per assicurare la migliore qualità dei risultati di queste Fasi, il RTI utilizza nella modalità "*as a service*" e propone di utilizzare *on premise*, senza oneri aggiuntivi per le AC, la piattaforma **SAS® per Open Data**, che supporta tutte le attività delle Fasi 4 e 5 per la fruizione di dati/servizi da parte degli utenti, attraverso i seguenti componenti:

**Publishing Services**, consente la pubblicazione sul web degli OD oltre che nei formati aperti prodotti dall'"Open Data Producer" anche per mezzo dei principali standard e protocolli di riferimento, quali SPARQL, ODATA, WMS/WFS. Con il modulo "**Federation**" fornisce inoltre: → *Federazione "in uscita"*, tutti i connettori necessari affinché i portali siano federabili dai principali cataloghi nazionali e comunitari (es. Dati.Gov.It, DatiOpen.it, open-data.europa.eu), → *Federazione "in entrata"*, dove è possibile ottenere metadati e dati da portali che implementano le API CKAN Socrata, StatPortal OpenData o i protocolli ODATA e SDMX.

**Web Portal**, piattaforma di Content Management System (CMS) estesa con tutte le funzionalità a valore aggiunto utili alla fruizione degli OD. Gli elementi caratterizzanti della piattaforma - oltre alla piena aderenza alle direttive nazionali ed europee, dalla metadattazione alla pubblicazione dei dati - sono:

- **Preview dei dati con funzionalità di Data Visualization** avanzate per agevolare la fruizione dei dati, come mappe tematiche, RDF browser, tabelle e grafici interattivi e generati in modo automatizzato
- Disponibilità di un potente motore di ricerca di dati e metadati
- *Search Engine Optimization* per rendere i dati esposti facilmente rintracciabili dai principali motori di ricerca
- Interoperabilità applicativa con cataloghi nazionali ed europei (es. DCAT, API CKAN, ecc.)
- Funzionalità di *download*, *rating*, commenti
- *Social Network Integration*.



Riguardo l'attività di **Conservazione (Fase 5)**, la piattaforma "SAS® per Open Data" consente l'automazione delle attività di storicizzazione dei dati tramite i processi di *data collection, integration e quality* del prodotto **SAS® Data Management**, attraverso il quale è possibile reperire i metadati per la documentazione standardizzata di nomi, descrizioni e date di validità degli oggetti pubblicati. Le scelte sulle pubblicazioni possono variare tra: → *Storicizzazione* del dato da aggiornare e caricamento dei nuovi dati con il mantenimento del nome fisico utilizzato per l'oggetto attuale legato a periodi di validità ed altri attributi in funzione dei metadati, → *Gestione di nomi dinamica* (nuovo oggetto con nuovo nome) in funzione di quanto viene gestito nei metadati.

Per lo svolgimento delle attività delle Fasi 4 e 5 il RTI possiede ampie competenze su prodotti **open source** per le attività: *Sviluppo/adattamento del portale, Caricamento dell'indice, (CKAN, CMS orientato alla pubblicazione dei dati, che gestisce la memorizzazione, l'organizzazione, la "metadazione" e la ricerca di dataset in diversi formati) e Caricamento sul Triple Store, Aggiornamento dataset e documenti aperti (Virtuoso, Data Server* che implementa una piattaforma ibrida per il *Data Access, Management e Integration* e supporta la gestione di dati: relazionali, RDF, XML, documentali).

Per i **servizi aggiuntivi di misura dei livelli d'interesse/gradimento** degli OD pubblicati, è offerto il già menzionato modulo **IRIDE Aware®** della piattaforma IRIDE® di Almawave, che analizza diverse fonti *social* ed effettua *real time analysis e sentiment analysis*.

#### ELEMENTI DISTINTIVI DELLA PROPOSTA

→ **Soluzioni organizzative:** offerta, di **figure professionali aggiuntive:** lo *Specialista di dati geografici*, per il trattamento delle banche dati geospaziali. *Centri di competenza/eccellenza* su Open Data e per servizi di *e-participation e crowdsourcing*

→ **Metodologia e modalità operative:** fornitura **senza oneri di un servizio aggiuntivo** per massimizzare i benefici dell'"apertura" alla collettività dei dati in possesso delle P.A. favorendo un'efficace interazione bidirezionale tra PA e cittadini/imprese (***e-participation e crowdsourcing***), basata sulla condivisione di informazioni *e/o feedback* sui dataset pubblicati; fornitura senza oneri di un servizio aggiuntivo ("*as a service*") per la misura dei livelli d'interesse e di gradimento degli OD pubblicati (*sentiment analysis* con il prodotto **IRIDE Aware®** di Almawave) → **Soluzioni tecnologiche e Strumenti:** è offerta, **senza oneri aggiuntivi** la *piattaforma SAS per Open Data*, tra le migliori tecnologie sul mercato per l'attività di pubblicazione e aggiornamento dei dataset, con funzionalità avanzate di *Data Visualization*.

## 4.8 Big data - Supporto alla memorizzazione

L'offerta relativa alla gestione di servizi Big Data del RTI si basa su un modello di **collaborazione e partnership attiva** con le Amministrazioni per la definizione degli scenari di valorizzazione dei dati e delle rispettive soluzioni. I due servizi di *Supporto alla Memorizzazione e Supporto all'analisi* (cfr. §4.9) - e le loro articolazioni in sotto servizi e fasi - sono progettati ed organizzati secondo un insieme unitario di metodi, tecniche, strumenti e scelte organizzative. Al tempo stesso, la necessità di rispondere efficacemente alle diverse esigenze delle Amministrazioni, che possono richiedere anche configurazioni parziali dei servizi, richiedono un approccio per componenti, attraverso il quale sia agevole erogare l'insieme dei servizi richiesti.

La presente sezione descrive il servizio di memorizzazione dei big data nel contesto di un approccio **organizzativo e metodologico** integrato con i servizi di analisi. Allo stesso modo, la scelta degli **strumenti** da rendere disponibili nel caso di erogazione "*as a service*" è costruita in modo da abilitare il Centro servizi del RTI all'erogazione dell'intera gamma di servizi Big data.

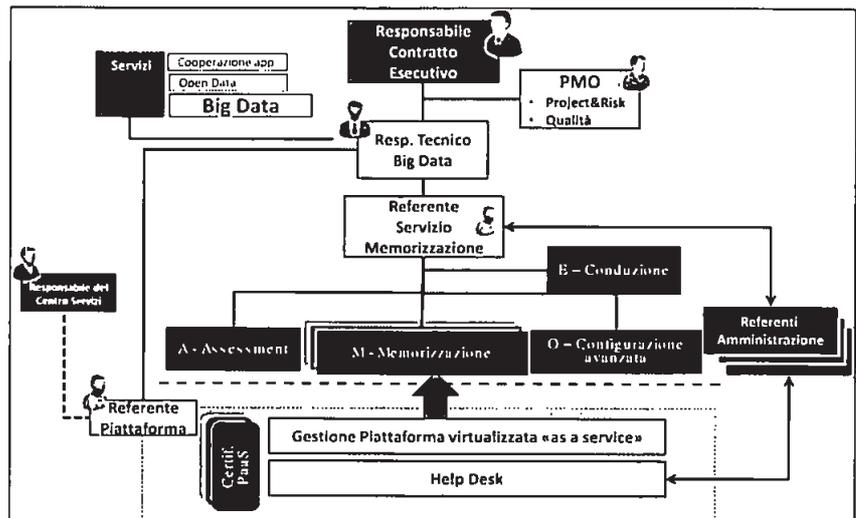
### 4.8.1 Organizzazione

L'organizzazione del servizio di memorizzazione si inquadra nell'organizzazione generale del Contratto esecutivo (CE) descritta nel paragrafo 3.2. Il **Responsabile tecnico Big Data** governa gli aspetti contrattuali e assicura il piano di attuazione, mentre il **Referente del Servizio di Memorizzazione** assicura l'interfaccia diretta verso i referenti dell'AC per la gestione del CE, in modo che i singoli contratti esecutivi che richiedono il servizio di memorizzazione condividano in modo ottimale risorse e metodi, al fine di ottimizzare l'erogazione ed il valore per il cliente. Il servizio base di memorizzazione viene erogato utilizzando le infrastrutture del Centro servizi (se "*as a service*") o quelle del cliente (se "*on premise*").

Il **Referente della Piattaforma** è una risorsa del Centro Servizi, che per la durata del CE, risponde funzionalmente al Responsabile Tecnico Big data, assicurando le attività di predisposizione ed erogazione del servizio, la condivisione delle pianificazioni e dei livelli di servizio con le funzioni di PMO, i rapporti con le altre funzioni interessate del Centro Servizi. All'interno del Centro servizi, sotto la responsabilità di un Referente, si attivano i team trasversali di supporto nella gestione delle infrastrutture in *cloud* e delle operazioni sui dati.

Il servizio di memorizzazione **M** è organizzato attorno a un team guida composto da Data Architect, specialisti di sicurezza e sistemisti. Qualora siano richiesti i sotto-servizi opzionali i team del servizio base saranno integrati con:

- Il team di Assessment **A**: costituito di norma da Data scientist, che ne hanno la guida funzionale, specialisti di prodotto, essenziali per la selezione e valutazione delle soluzioni tecniche candidate, e Data architect. Inoltre può essere ingaggiata l'ulteriore figura aggiuntiva dell'Applied researcher, al fine di approfondire eventuali rilevanti questioni di analisi dei dati (per la descrizione di tale figura aggiuntiva si rimanda al § 4.9)



- Il team di Configurazione avanzata **O**, che cura la modellazione/migrazione dei dati e deve essere formato da figure specialistiche (data scientist, data architect, sviluppatore), coadiuvate da sistemisti per le attività di supporto. Relativamente alla gestione ed al tuning delle performance delle piattaforme di gestione dati l'attività richiede invece team sistemistici completati da specialisti di prodotto e da Data Architect
- Il team di Conduzione "as a service" e "on premise" ha la stessa composizione base del team di erogazione del servizio di memorizzazione, con l'ausilio della figura di sviluppatore per eventuali personalizzazioni.

Si sottolinea che, oltre alle figure professionali richieste dal capitolato, il RTI ritiene essenziale integrare i team di lavoro con uno **Specialista della sicurezza**. Infatti, gli aspetti di sicurezza e gestione della privacy dei dati sono particolarmente critici in tale contesto e richiedono l'adozione di opportune tecniche, correlate con le specifiche soluzioni di memorizzazione prescelte.

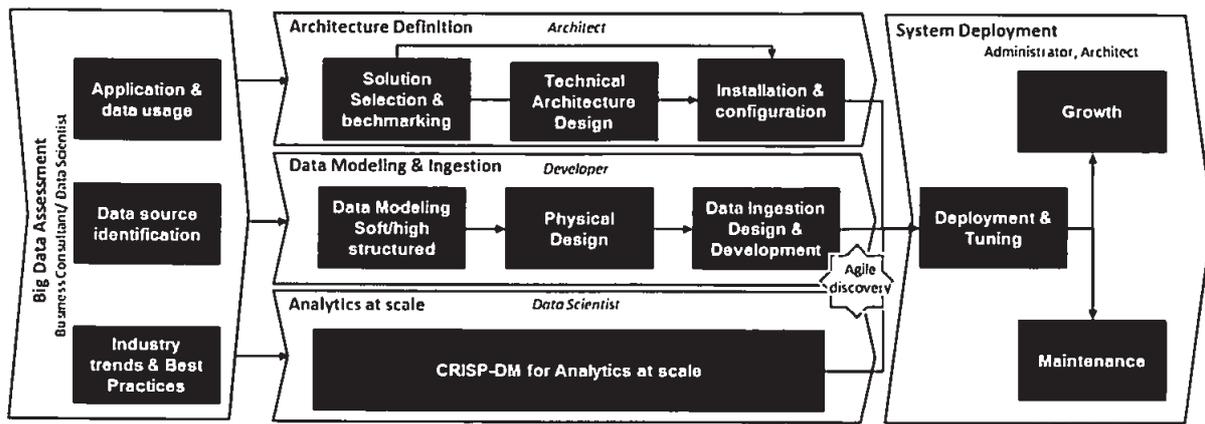
#### 4.8.2 Metodologia

Le tecnologie abilitanti la gestione dei sistemi di memorizzazione Big Data sono evolute (ed evolvono) sotto la spinta di trend sociali e innovazioni tecnologiche che creano i presupposti per una nuova organizzazione delle informazioni. Ne sono esempi l'emergere continuo di nuove fonti dati (sensori, *smart meters*, *wearable devices*,...), nuovi principi di riferimento per la memorizzazione (tecnologie di DBMS NoSQL, NewSQL, *in memory*, *stream*, *data grid* distribuite,...), nuove tecnologie di processamento (*Hybrid transaction analytical processing*, *lambda architecture*, *commodity multi-core server*,...) e di nuove opportunità di valorizzazione dei dati e delle informazioni (*Internet of Things*, *Smart Cities*, *Governement data hub*, ...).

In un contesto innovativo caratterizzato dalla continua evoluzione tecnologica, qual è quello dei Big Data, ad oggi non esiste ancora una soluzione metodologica prevalente che possa considerarsi *standard de fact*. Il RTI adotta un approccio pragmatico maturato dalle proprie esperienze, anche in campo internazionale in diversi settori di attività, e formalizzato da Indra nel **Method for Big Data & Analytics Adoption**.

La metodologia proposta permette di guidare le attività dei servizi offerti del RTI e si incrementa in modo continuativo di best practices ed esperienze maturate anche a livello internazionale adeguandosi alle peculiarità che caratterizzano i sistemi di memorizzazione dei Big Data, rispetto ai database tradizionali, dove:

- l'applicazione e lo "use case" condiziona la scelta della tecnologia di memorizzazione che deve essere fatta a priori e deve contemplare una fase di selezione e benchmark dei prodotti **anticipata rispetto alle fasi di modellazione dei dati**
- La modellazione dei dati è **dipendente dalle fonti di dati** e dall'uso specifico dei dati ed è basata su pattern metodologici riconosciuti e referenziati, seguendo un approccio molto diverso dalle metodologie tradizionali di Datawarehousing e Business Intelligence (quali ad esempio Kimball)
- La definizione, configurazione ed il deployment devono tenere conto dell'uso di diverse possibili tecnologie nell'ambito di uno stesso progetto e delle limitazioni di performance ed integrazione che potrebbero esistere (fase di benchmark, test di connettività, ecc.).



In particolare, la fase di modellazione NoSQL dei dati, a differenza di quella relazionale, non è guidata dalle relazioni tra i dati, ma dal modo con cui questi sono acceduti dalle applicazioni. Infatti, per ottenere i livelli prestazionali e di scalabilità che rendono questi strumenti essenziali, i dati sono tipicamente definiti in maniera il più possibile destrutturata, modellando le relazioni tra gli oggetti in maniera funzionale alle specifiche applicazioni che li utilizzano. Questo tipo di approccio richiede quindi che il progettista abbia una conoscenza non limitata solo ai dati da modellare ma anche agli algoritmi che li utilizzano. Ad esempio l'aggiornamento di una business entity in un database NoSQL avviene agendo con un'unica operazione atomica di scrittura, in un database relazionale richiede l'esecuzione di più operazioni coordinate di aggiornamento su più tabelle.

Sulla base delle esperienze maturate dal RTI nella gestione di basi dati NoSQL, la metodologia proposta fa riferimento ad una serie di linee guida e/o pattern metodologici che guidano il progettista nella corretta modellazione dei dati per ogni specifico progetto dell'Amministrazione Cliente, in ambiti quali: denormalizzazione, aggregazione, *Side Joins*, *Index Tables*, *Inverted search*, *Tree Aggregates*, ecc.

#### 4.8.3 Architettura e strumenti

Al fine di soddisfare le diverse casistiche e problematiche che si possono presentare nella gestione dei Big Data, il capitolato richiede che il Servizio di Supporto alla Memorizzazione dei Big Data consenta alle Amministrazioni di attivare uno o più sistemi di supporto alla memorizzazione scegliendo tra le seguenti categorie:

- sistemi di gestione dati mediante architetture di file system distribuiti
- Sistemi NoSQL rientranti nelle seguenti tipologie: Key-Value Store, Document Store, Extensible Record Store o Wide-Column Store, Graph Database Management System.

Questi sistemi si differenziano tra loro in maniera molto significativa e, al contrario dei prodotti di tipo relazionale (RDBMS) vanno scelti secondo criteri funzionali alle caratteristiche delle tipologie di applicazioni che li utilizzano.

Per supportare le Amministrazioni clienti nella scelta dello strumento più adatto alle proprie esigenze di business, il RTI ha pertanto predisposto un **catalogo di prodotti**, scelti in base a tre criteri principali:

- la capacità del prodotto di coprire, nel loro insieme, tutte le caratteristiche funzionali e le tipologie di utilizzo previste dal capitolato
- la maturità e la diffusione del prodotto, misurata sulla base di una serie di indicatori: report dei principali osservatori ICT, esperienza maturata dalle aziende del RTI, ranking di diffusione del prodotto
- l'adeguatezza del prodotto ad un utilizzo in ambienti di produzione, in termini principalmente di prestazioni, affidabilità e capacità di operare in business continuity; questo criterio è stato direttamente valutato tramite test condotti su tutti i prodotti in valutazione nei laboratori delle aziende del RTI.

Le soluzioni proposte sono ingegnerizzate dagli specialisti del RTI per essere fornite alle Amministrazioni pronte per l'uso sia in modalità "as a service", sia in modalità "on premise".

##### 4.8.3.1 Il catalogo dei prodotti

La tabella seguente elenca i prodotti inseriti nel catalogo, classificati in base alla loro rispondenza ai requisiti tipici degli strumenti per le applicazioni Big Data:

Prodotto	Tipologia Repository	Tipizzazione Dati	In Memory	Indici Secondari	Map Reduce	Data Consistency	Partizionamento	Replica
Redis	Key-Value Store	SI	SI	NO	NO	Strong	SI	SI
Memcached	Key-Value Store	NO	SI	NO	NO	Strong	SI	SI (Replicated)
MongoDB	Document Store	SI	SI	SI	SI	Eventual e Strong	SI	SI
Cassandra	Column-Family Store	SI	NO	SI	SI	Eventual e Strong	SI	SI

Neo4j	Graph DBMS	NO	NO	SI	NO	Strong	SI	SI
HIVE (Hadoop)	Infrastruttura DataWareHouse	SI	NO	SI	SI	Strong	-	-
HBASE (Hadoop)	Column-Family Store	NO	NO	SI	NO	Strong	SI	SI
HDFS (Hadoop)	Distributed FileSystem	NO	NO	NO	SI	Strong	SI	SI

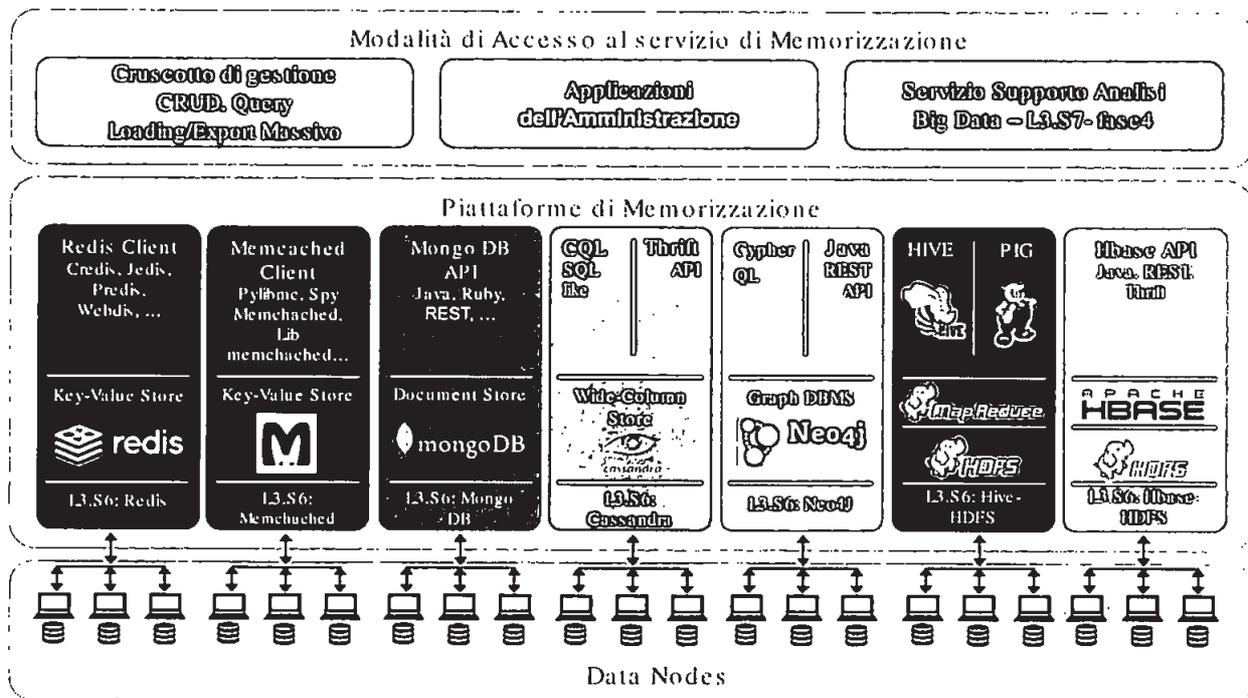
In particolare la colonna Replica riportata in tabella evidenzia le caratteristiche tecnologiche che premettono anche la continuità operativa dello specifico prodotto. Le configurazioni di continuità operativa saranno realizzati installando gli ambienti elaborativi sui due siti del cluster metropolitano.

La soluzione as-a-Service proposta dal RTI per la distribuzione **Hadoop** è **Cloudera**, in linea con le scelte fatte anche per i servizi di analisi dei Big Data. Le due alternative HBASE e HIVE offrono modalità diverse di accesso al file system distribuito HDFS (random-access, sequential-access), che possono essere anche combinate per realizzare configurazioni miste atte a soddisfare specifiche esigenze.

Le scelte effettuate, quindi, consentono al RTI di realizzare soluzioni flessibili ed indipendenti dal vendor di tecnologie, elemento che il RTI ritiene estremamente qualificante data la continua evoluzione che caratterizza queste tecnologie. Il RTI aggiornerà periodicamente il catalogo dei prodotti di concerto con AgID/Consp.

**4.8.3.2 Architettura del sistema di memorizzazione**

La figura che segue mostra l'architettura software realizzata a supporto dell'erogazione del sotto-servizio base "M" del servizio L3.S6 di supporto alla memorizzazione dei Big Data. In figura, per completezza, è riportato anche il livello di accesso applicativo delle Amministrazioni e Servizio Supporto all'Analisi Big Data.



Servizio L3.S6 Sistemi di Memorizzazione dei BigData

Il livello dei **Datanodes** rappresenta le unità base di memorizzazione fisica dei dati, che includono sia le capacità di calcolo che quelle di storage. Lo storage è dimensionato come da richieste di capitolato (max 1TB per ogni nodo), con la possibilità di diversi dimensionamenti su esplicita richiesta dell'Amministrazione. L'elevata quantità dei dati ed il calcolo distribuito tipico delle soluzioni big data può determinare la saturazione delle bande trasmissive verso la SAN e di collegamento tra i server LAN. A tal fine le configurazioni adottate prevedono il partizionamento dello storage con connessioni dedicate alla singola Amministrazione e switch dedicati per la LAN.

Il livello delle **Piattaforme di memorizzazione** include le soluzioni previste nel catalogo e, nel loro insieme, garantiscono la copertura totale dei requisiti del capitolato e delle possibili esigenze delle amministrazioni. Le amministrazioni possono richiedere l'attivazione di uno o più sistemi di memorizzazione anche di tipo diverso e, nel caso l'Amministrazione opti per lo scenario "as a service", i *datanodes* utilizzati per ogni servizio saranno sempre garantiti ad uso esclusivo della singola Amministrazione.

Il livello di **Accesso alle basi dati** include le diverse modalità di accesso ai sistemi di memorizzazione: le applicazioni realizzate indipendentemente dall'Amministrazione, le applicazioni di *analytics* realizzate on premise o *as a services* nell'ambito della fornitura del servizio di Analisi dei Big Data (L3.S7) ed il Cruscotto di Gestione dei Dati del servizio. Il

cruscotto sarà realizzato ad-hoc come un'interfaccia grafica web-based che, con un layout omogeneo ed indipendente dalle piattaforme attivate ai livelli sottostanti, permetta di: effettuare operazioni CRUD, formulare interrogazioni sui dati, esportare o caricare dati massivamente tramite download/upload di file in formati standard di interscambio (excel, CSV, ...).

#### 4.8.4 Modalità operative

Le attività previste nell'erogazione del servizio sono strutturate nei quattro “work package” descritti nel seguito.

##### WP1 - Assessment dello scenario applicativo

Nel caso in cui l'Amministrazione abbia aderito al sotto-servizio di Assessment, il progetto inizia con una serie di incontri con i referenti dell'Amministrazione per la comprensione dello scenario applicativo al fine di individuare le specifiche esigenze relative alla memorizzazione di Big Data. Le attività riguardano:

- **L'analisi delle fonti** dati che devono alimentare il sistema per l'identificazione dei requisiti in ambito Big Data: grandi volumi, velocità di acquisizione, eterogeneità dei formati
- Una prima **analisi delle applicazioni** che utilizzano il servizio di memorizzazione, finalizzata ad individuare la tecnica di memorizzazione dei dati di interesse (key-value, grafo) ed ulteriori requisiti (in memory, embedded, ...); un'analisi più approfondita viene svolta nel caso sia richiesto anche il sottoservizio di Configurazione Avanzata, come descritto al successivo WP3
- **Modalità di erogazione** del servizio richiesta dal cliente: *as a service* o *on premise*; la scelta può essere influenzata da vari aspetti anche normativi, ad esempio legati alla privacy, che saranno discussi con i referenti dell'Amministrazione
- Il risultato dell'attività è il documento di **Studio di Fattibilità** che contiene le seguenti informazioni principali:
  - i **sistemi di memorizzazione** suggeriti per la situazione del cliente: il RTI propone due alternative e, comunque, indica e motiva la scelta che considera più opportuna
  - il **dimensionamento** necessario per il sistema di memorizzazione, valutando anche possibili opzioni di ampliamento progressivo del servizio in funzione delle reali esigenze iniziali del progetto ed al fine di contenere i costi per l'Amministrazione
  - Un **piano di progetto** che specifichi dettagliatamente le fasi, i tempi e le responsabilità del progetto, indicando anche tutte le attività di modellazione e di conduzione necessarie per la realizzazione del progetto, indipendentemente dal fatto che l'Amministrazione svolga in proprio o affidi al RTI le attività oggetto di sottoservizi opzionali di conduzione.

##### WP2 – Attivazione di sistemi di supporto alla memorizzazione dei Big Data

L'attivazione del Servizio base di memorizzazione può avvenire a seguito dell'analisi svolta assieme all'Amministrazione nella fase di Assessment o anche sulla base di una analisi svolta in proprio dall'Amministrazione. In ogni caso la richiesta definisce il sistema di memorizzazione scelto (es. Cassandra, Redis, MongoDB, ...) ed il dimensionamento del servizio in termini di spazio. Nel caso il servizio sia acquisito *on premise*, sono concordati con i referenti dell'Amministrazione tutti gli interventi necessari per l'installazione del software di memorizzazione sui sistemi del cliente. Se il Cliente ha richiesto la piattaforma *as a service*, il team di “Gestione operativa PaaS” si occupa di tutte le operazioni (provisioning dei datanode, deploy del software, ...) per il delivery della piattaforma di erogazione del servizio dedicata all'Amministrazione. Il numero di *datanode* da attivare è calcolato in funzione dello spazio dati richiesto dall'Amministrazione. In particolare, per richieste di spazio inferiore ad 1 TeraByte è comunque attivato un *datanode* dedicato all'Amministrazione. Per ogni istanza di memorizzazione sono sempre assicurati i servizi di gestione degli utenti e il controllo della sicurezza nell'accesso ai dati. Successivamente al collaudo del servizio, il cliente viene supportato dall'Help Desk nell'effettivo startup dell'uso del sistema di memorizzazione.

##### WP3 – Supporto alla Modellazione e Migrazione dei Dati

Le attività di questo workpackage sono svolte nel caso di acquisizione di servizi della tipologia ‘A’ di Modellazione e Migrazione dei dati del servizio di “configurazione avanzata”. La modellazione dei dati, come già evidenziato nella sezione relativa alla metodologia, è un'attività che richiede un'approfondita conoscenza della logica applicativa. In questa fase è pertanto necessario un approfondimento dell'analisi già svolta nell'Assessment del WP1, in cui sono verificati ed applicati tutti i pattern metodologici previsti nella fase di “Data Modelling ed Ingestion” della metodologia adottata, effettuando quindi attività di de-normalizzazione, separando dati a lettura intensa da dati a scrittura intensa, individuando tabelle che fungano da indici secondari, ecc. Per quanto riguarda le attività di migrazione dei dati, sono individuate le fonti e i formati dei dati da importare nei sistemi di memorizzazione ed è valutato la possibilità di utilizzare le funzionalità di caricamento massivo del cruscotto di gestione (cfr. § 4.8.3.2) o realizzare applicazioni/script ad-hoc per il caricamento dei dati.

##### WP4 – Conduzione dei Sistemi di Memorizzazione Big Data

A questo WP afferiscono diverse attività: la manutenzione ordinaria e straordinaria dei sistemi di memorizzazione erogati “*as a service*”, le attività eventualmente acquisite dall'Amministrazione nell'ambito del servizio ‘E’ di conduzione

dei sistemi di memorizzazione installati “on premise” ed infine le attività sistemistiche (tipologia B) del sottoservizio opzionale ‘O’ di Configurazione Avanzata. Le figure coinvolte sono fortemente specializzate in ambito Big Data ed in particolare sulle tematiche di gestione dei vari sistemi di memorizzazione come: gestione dei sistemi di indicizzazione, partizionamento, clustering dei sistemi NOSQL, capacità di raccogliere ed analizzare metriche sulla latenza dell’I/O e sulla banda di rete, individuare esigenze di ampliamento o riduzione della capacità di memoria o di calcolo.

Considerando la criticità e la specificità di questo tipo di interventi, ed anche in considerazione della rapida evoluzione delle tecnologie di settore, le risorse coinvolte sono soggette ad un programma di formazione continua, in modo da poter sempre anticipare, in maniera proattiva, le esigenze dell’Amministrazione.

#### ELEMENTI DISTINTIVI DELLA PROPOSTA

→**Soluzioni Organizzative:** impiego di figure professionali aggiuntive: *Applied Researcher* per la risoluzione di problemi complessi su aspetti di modellazione dati, *Specialista della sicurezza* esperto delle tecniche e delle scelte tecnologiche opportune per la sicurezza e gestione della privacy dei dati critici. Programma di formazione continua delle risorse coinvolte per seguire la rapida evoluzione delle tecnologie e poter anticipare le esigenze dell’Amministrazione

→**Soluzioni Metodologiche:** adozione del *Method for Big Data & Analytics Adoption* per la gestione dei Big Data

→**Soluzioni Strumentali:** architettura tecnologica flessibile e modulare, per la gestione efficiente delle risorse hardware ed una conseguente riduzione del costo per l’Amministrazione. Profonda conoscenza delle tecnologie offerte già utilizzate nei Laboratori di sviluppo dei prodotti del RTI.

## 4.9 Big data - Supporto all’analisi

I dati gestiti ed elaborati dalla P.A. sono “big” per definizione e le Amministrazioni sono, senza dubbio, tra i principali generatori e collettori di informazioni, spesso disperse e non sempre strutturate. Secondo i dati di **Netics**, nella sola Pubblica Amministrazione centrale, focalizzandosi solo su dati strutturati, si contano quasi 1400 basi dati per un volume complessivo non lontano da 500 terabyte. Ma i dati afferenti al settore pubblico non sono “big” solo per volume, ma anche dal punto di vista della varietà e dell’interesse economico: a tal riguardo IDC stima che la spesa in Big data delle amministrazioni pubbliche avrà una crescita a due cifre almeno fino al 2017.

Obiettivo della proposta è di individuare **soluzioni organizzative, metodologiche e strumentali** in grado di aiutare la Pubblica Amministrazioni a sfruttare un così ricco patrimonio di informazioni e conoscenze sia per migliorare i servizi intra-P.A. sia per qualificare maggiormente quelli rivolti a cittadini e imprese.

In una realtà sociale ed economica sempre più complessa e articolata in cui i classici strumenti interpretativi (es. indagini campionarie) sono in crisi, in questi anni sono state definite, e sono in continua evoluzione, tecniche e metodologie di **Big Data Analysis (BDA)** per lo sfruttamento di questo enorme potenziale informativo che diventa, in questo modo, un importante strumento per governare il territorio con politiche in grado di rispondere ai bisogni emergenti dei cittadini e delle imprese.

La specificità del Servizio di Supporto all’Analisi dei Big Data è data dalla varietà delle tipologie di analisi possibili. Varietà indotta sia dal modello Big Data stesso che dalle diverse esigenze e dimensioni delle Amministrazioni e quindi dagli obiettivi di ognuna. La soluzione proposta dal RTI è quindi **flessibile** sia nell’architettura tecnologica (approccio *best-of-breed* nella scelta dell’architettura tecnologica §4.9.3) che nella metodologia di definizione ed implementazione dei modelli e degli algoritmi di analisi (approccio modulare nella tecnica di modellazione § 4.9.3).

### 4.9.1 Organizzazione

Per l’esecuzione dei singoli contratti, sia in modalità on-premise che *as a service*, il RTI impiega figure professionali altamente specializzate afferenti ai propri **Big Data Competence Center** e si avvale della partnership con l’*European Laboratory on Big Data Analytics and Social Mining (SoBigData - www.sobigdata.eu)* per la definizione di modelli di analisi sui Big data per la comprensione della complessità di fenomeni sociali.

L’organizzazione per l’erogazione del servizio, definita all’atto della contrattualizzazione con una specifica Amministrazione Contraente (AC), si inquadra nell’organizzazione generale del Contratto Esecutivo (CE) descritta al paragrafo 3.2.

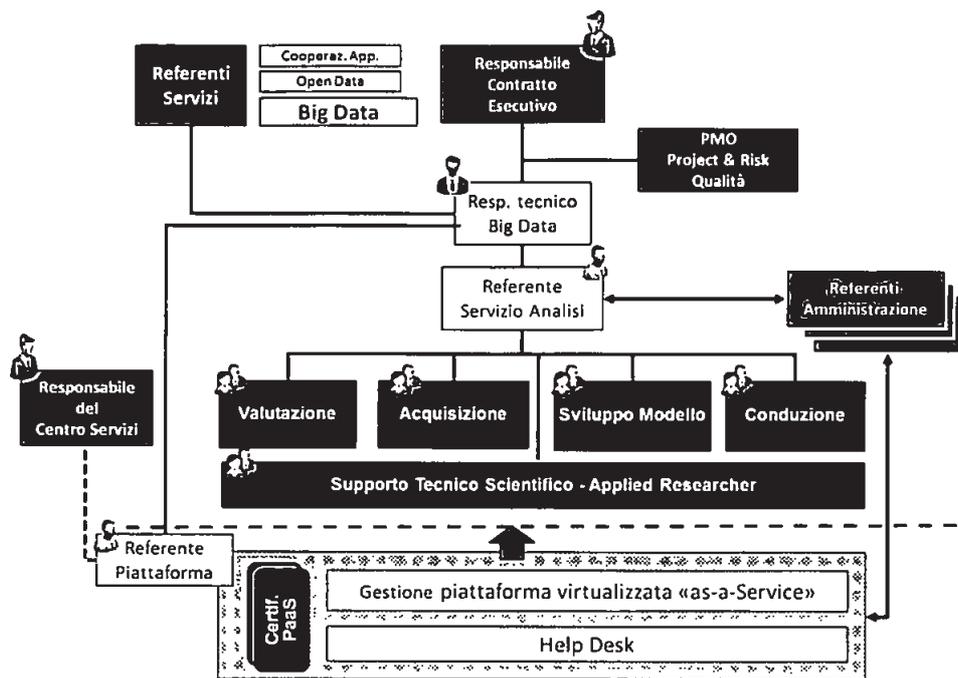
Il **Responsabile tecnico Big Data** governa gli aspetti contrattuali verso le funzioni di Project Management Office (PMO) del contratto e verso le funzioni del Centro Servizi coinvolte (ad es. l’Help Desk, Test Factory), assicurando il rispetto del Piano di Attuazione del servizio e il mantenimento degli SLA.

Viene inoltre individuato un **Referente del servizio di Analisi** che risponde gerarchicamente al **Responsabile tecnico Big Data** e rappresenta l’interfaccia diretta verso i referenti dell’AC per la gestione del CE. Il Referente del servizio assume, anche, un ruolo di coordinatore, dell’integrazione con gli altri servizi oggetto di fornitura e supporta il Responsabile tecnico nell’aggiornamento e nella corretta allocazione delle risorse. Il Referente del Servizio di Analisi supporta, inoltre,

le attività di individuazione, approvvigionamento ed eventuale riuso di dataset (es. Dati Censimento, Tracce GPS, Dati trasporto pubblico Urbano, ecc.)

Le risorse operative sono organizzate in **team** in modo da garantire per ciascuna Fase e/o diversa attivazione la massima flessibilità nell’allocazione e la massima efficienza nell’esecuzione dei servizi. I team saranno composti da risorse dotate di competenze multidisciplinari nelle seguenti aree:

- **Business:** esperte nelle tematiche verticali proprie della Pubblica Amministrazione (es: sanità, fisco, sicurezza pubblica, normativa, ...)
- **Analytics:** con esperienza sulle principali applicazioni analitiche, capaci di qualificare problemi di business e creare modelli di analisi, di esplorare i dati e individuare *patterns*, *correlazioni*, anomalie e *trend*
- **Information Management:** con conoscenza dei diversi strumenti e tecnologie di Big Data, di Data Management e di integrazione, insieme a competenze di *metadata modeling* per comprendere le relazioni tra gli input e gli output prodotti.



Le figure del Capo Progetto e di Analista Funzionale, ed in generale le figure dotate di conoscenze verticali sono assegnate in **maniera stabile** ai singoli Contratti esecutivi in modo che venga favorita la **continuità funzionale e applicativa** tra ciascuna fase e/o diverse attivazioni. Conoscenze verticali (di business) che possono essere messe a fattor comune ed utili agli altri membri del team con competenze di tipo Analytics o Information Management (es. specialisti di prodotto), questi ultimi possono essere allocati dinamicamente ai diversi contratti garantendo massima tempestività nel far fronte ad eventuali imprevisti e/o picchi di lavoro. La tabella seguente mappa i ruoli individuati dallo RTI con le competenze specifiche ed il livello di conoscenza (A=Alta, M=Media, B=Bassa)

	Capo Progetto	Analista Funzionale	Data Scientist	Data Architect	Sviluppatore	Sistemista	Applied Researcher
Business/Vertical	M	A					
Analytics		B	A	B	B		A
Information			M	A	A	A	

Le figure di **Data Scientist**, specifiche per il contesto Big Data, possiedono distintive competenze quali: spiccata propensione analitica - con competenze tecniche in statistica; capacità analisi nel trattamento dati (storytelling); sapere comunicare a tutti, con diverse forme di rappresentazione; conoscenza di tecniche e strumenti (DB, Programmi analitici); cultura dell’innovazione e della ricerca.

**4.9.1.1 Supporto tecnico scientifico**

Quale elemento migliorativo della proposta il RTI prevede, inoltre, l’impiego, per tutta la durata contrattuale, di figure di **Applied Researcher**, che risolvono complessi problemi di natura teorica non risolti dai *Data Scientist* quali l’individuazione di tecniche innovative di analisi statistica e *machine learning* per l’elaborazione di Big Data eterogenei.

Il RTI può avvalersi, grazie alla partnership della mandataria, della collaborazione del laboratorio **SoBigData** (Big Data Analytics & Social Mining) di Pisa, che mette a disposizione un’infrastruttura “*wind tunnel*” (galleria del vento) per la prototipazione (*proof-of-concept*) rapida di soluzioni per l’analisi di Big Data. L’infrastruttura, sviluppata nel corso di un’esperienza decennale di progetti di *data mining* con la PA ai vari livelli, **offre** risorse di dati e metodi analitici insieme a competenze avanzate di Data Scientist e Applied Researcher. E’ possibile, in questo modo, illustrare le opportunità concrete di analisi di Big Data ai possibili fruitori e sviluppare e validare rapidamente modelli di analisi, nell’ambito di

vari settori applicativi della Big Data Analysis: *text e social media mining; social network analysis; human mobility analytics; web analytics; visual analytics; e-gov data analytics.*

Grazie alle competenze presenti, all'esperienza maturata in passate collaborazioni con le P.A. e alla dimensione internazionale dell'infrastruttura, il SoBigData Lab propone idee di **nuovi servizi di Big Data analytics** per la P.A. in modo proattivo con l'utilizzo del "wind tunnel" per la progettazione e prototipazione dei dati di loro competenza.

Il RTI collabora, oltre che con il **SoBigData lab** ([www.sobigdata.eu](http://www.sobigdata.eu)), con la **Fondazione Ugo Bordoni** su temi di *search e sentiment analysis* per piattaforme sociali (Twitter, Facebook, ecc.), per l'estrazione di concetti latenti mediante PCA (Principal Component Analysis), LDA (Latent Dirichlet Allocation), PLSA (Probabilistic Latent Semantic Analysis), e la definizione di modelli predittivi di classificazione (basati su Naive Bayes, SVM, regressione lineare, regressione logistica ecc.), con la **Fondazione Bruno Kessler** di Trento nel campo dell'*Automatic Speech Recognition* e l'*Image Processing* per l'estrazione di contenuto informativo (linguaggio naturale) da fonti multimediali, con StatWolf nel campo dell'Ottimizzazione dei Processi Produttivi (*Predictive Maintenance, Root Cause Analysis, Virtual Metrology, etc.*).

Indra, inoltre, è membro fondatore dell'associazione di settore **Big Data Value** ([www.bigdatavalue.eu](http://www.bigdatavalue.eu)) formata insieme alla Commissione Europea; un'Associazione Pubblico-Privata (APP) a guida della ricerca europea nel campo dei Big Data per rafforzare questo settore e posizionare l'Europa all'avanguardia della tecnologia nell'uso di grandi volumi di dati per la loro applicazione e creazione di valore nei diversi settori.

#### 4.9.2 Metodologia

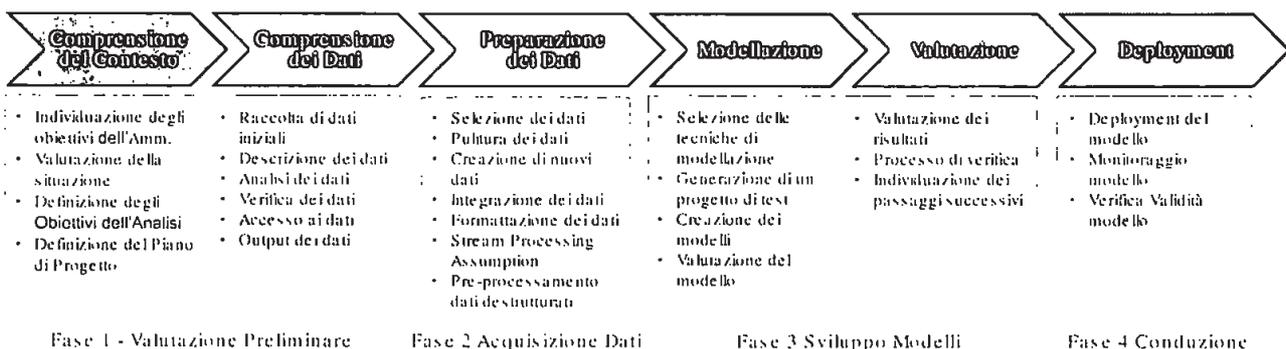
La metodologia proposta che disciplina il processo di Analisi dei Big Data è parte integrante della più ampia metodologia adottata dal RTI per la gestione dei diversi ambiti e delle fasi dei progetti di Big Data in (§ 4.8.2). I task e i *deliverable* specifici per il Servizio di Supporto all'Analisi derivano dalla metodologia CRISP-DM (*Cross Industry Standard Process for Data Mining*) opportunamente ampliata per comprendere, oltre alla definizione dei modelli di Data Mining, anche modelli appartenenti alla/e categoria/e di analisi Text Analytics e Stream Processing, in una più ampia accezione di *Knowledge Data Discovery* (KDD).

Il processo di KDD nel caso dei Big Data coinvolge diversi livelli di analisi, combinando i risultati di vari strumenti di elaborazione volti a ottenere schemi o modelli complessi e formando dipendenze gerarchiche tra i diversi passaggi eseguiti.

Per padroneggiare tale complessità la metodologia CRISP è stata ampliata con l'adozione di un quadro compositivo più strutturato adatto al caso di processi analitici di tipo Big Data: un problema di BDA viene modellato da un *workflow data-driven* composto da moduli di analisi ognuno alimentato da un dato di input.

Funzioni complesse possono essere modellate attraverso la composizione di moduli che implementano funzionalità più semplici, in modo ricorrente, fino a raggiungere il livello di strumenti di elaborazione elementari.

Tale evoluzione della metodologia CRISP propone un processo di estrazione dell'informazione, per qualunque problema analitico, che attraversa una reiterata sequenza di sei passaggi che possono essere ricondotti facilmente alle quattro Fasi previste dal capitolato nel servizio di Supporto all'Analisi.



**Fase 1 – Valutazione preliminare:** La Fase di valutazione preliminare delle esigenze dell'Amministrazione per l'analisi dei Big Data comprende i due step della metodologia CRISP: *Comprendere del Contesto* e *Comprendere dei Dati* ed ha l'obiettivo di definire le esigenze dell'Amministrazione in tema Big Data. E' cruciale in questa fase **stimolare** la comprensione da parte degli utenti sulle opportunità offerte dai Big Data, sottolineando il possibile uso non preventivato e creativo di dati raccolti originariamente per scopi diversi dall'analisi: a tal fine è necessario esporre proattivamente agli utenti casi di studio e esperienze pregresse in ambiti pertinenti, per creare il link fra le opportunità e le esigenze delle PA. Il "wind tunnel" di SoBigData avrà in questa fase un ruolo importante di *showcase* di casi concreti, quali ad esempio:

- il monitoraggio ed il *nowcasting* (previsione a brevissimo termine) dei nuovi indicatori di mobilità, di demografia e di benessere delle città italiane attraverso i dati di telefonia cellulare
- il monitoraggio e il *nowcasting* del *sentiment* attraverso dati da *social media* e *web search*

- la *fraud detection* fiscale attraverso i dati della P.A.
- l'analisi dei flussi turistici e dei grandi eventi attraverso tutte le sorgenti delle *smart city/smart community*
- l'analisi delle epidemie influenzali attraverso dati clinici e di mobilità
- l'analisi predittiva del volume dei pazienti per l'allocatione del personale ospedaliero.

**Fase 2: Acquisizione dati:** La fase 2 ha l'obiettivo di sviluppare i connettori per acquisire, con le modalità definite (*batch, one-shot, stream, ecc.*) e dalle fonti individuate nella Fase 1, i dati necessari per l'analisi. La caratteristica dei Big Data è la loro natura dinamica ed il loro pervenire mediante un flusso continuo di informazioni: volume, varietà e velocità sono gli elementi di complessità che devono essere affrontati nella progettazione dei connettori specifici.

Per gestire tali complessità, nello sviluppo dei connettori del sistema di analisi, possono essere applicate tecniche per:

- ridurre la dimensione dei dati (es. riduzione delle ridondanze, sintesi di analisi-driven calcolate al volo prima della memorizzazione, filtering, ...)
- utilizzare rappresentazioni significative sintetiche di dati eterogenei (es. text analysis di tipo user driven o data driven, Automatic Speech Recognition, Principal Component Analysis, ecc.)
- supportare modelli di calcolo paralleli (es. scale out architecture, stream analysis, complex event processing, ...).

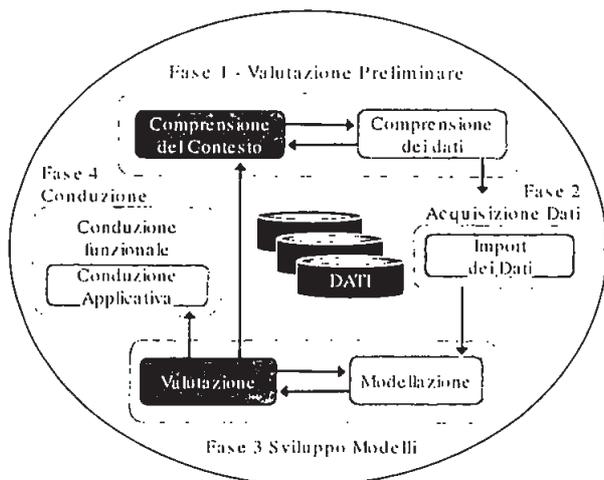
**Fase 3 – Formulazione del modello di analisi:** La progettazione del processo analitico è un impegno multidisciplinare che richiede un mix di analisti e specialisti della specifica tematica. Per favorirne la cooperazione nel processo di progettazione sono forniti differenti livelli stratificati di astrazione del processo analitico e specifiche tecniche di modellazione. E' infatti solo utilizzando tecniche di modellazione avanzate, basate sulla composizione ricorrente di moduli di analisi di base, che è possibile dominare la complessità della modellazione permettendo, anche, l'eventuale riuso dei moduli "elementari" tra le diverse Amministrazioni. Funzioni di analisi complesse, quindi, possono e essere realizzate attraverso la composizione di moduli che implementano funzionalità più semplici, in modo ricorrente, fino a raggiungere il livello di strumenti di elaborazione elementari.

Per tutti i casi in cui è richiesto lo sviluppo e la messa a punto di modelli analitici innovativi, il "wind tunnel" può essere utilizzato per la **prototipazione rapida** e la validazione dei modelli stessi, in riferimento a standard di qualità, significatività statistica e rispondenza alle esigenze degli utenti. In questa stessa fase viene anche disegnata la strategia **privacy-by-design** da seguire nella conduzione a regime dei servizi: deve essere infatti garantito che i modelli e servizi rilasciati, una volta usciti dal "wind tunnel", incorporino le salvaguardie necessarie alla protezione dei dati personali coinvolti e prevenire i rischi e le vulnerabilità relative alla privacy di tutti i soggetti coinvolti, passivamente o attivamente, nei servizi.

**Fase 4 – Conduzione della soluzione di analisi:** La conduzione della soluzione realizzata è la fase del Servizio nella quale vengono eseguiti i modelli e prodotti i risultati resi disponibili ad altri sistemi mediante l'export dei dati, oppure la pubblicazione di report/dashboard di analisi ed eventualmente la loro pubblicazione mediante il servizio Open-Data.

Le attività di conduzione di una applicazione di analisi Big Data oltre alle attività di monitoraggio di natura sistemistica comprendono il monitoraggio della qualità dei dati prodotti dalla elaborazione; il monitoraggio del modello ne permette la valutazione del suo livello di deterioramento attivando, se necessario, la messa in opera di attività di *tuning*.

#### 4.9.3 Modalità operative



Le modalità operative, come conseguenza della natura iterativa della metodologia, prevedono frequenti momenti di **interattività** tra il team di lavoro e gli utenti/account dell'Amministrazione. Incontri necessari per il pieno conseguimento degli obiettivi soprattutto in contesti complessi come quelli della Pubblica Amministrazione. Facendo leva sul "wind tunnel" di SoBigData è stimolata sia la fase di *data e business understanding* che la fase di sviluppo e validazione dei modelli e servizi prototipali. L'eterogeneità dei possibili contesti dati dagli obiettivi di analisi e dalle informazioni disponibili delle diverse Amministrazioni richiede infatti, in ogni Fase, la condivisione con il Committente dei risultati progressivamente raggiunti e di ricevere un tempestivo *feedback* sul grado di soddisfazione (condivisione tempestiva della documentazione tramite

Portale Gestione Progetti e pianificazione di punti di verifica).

#### Fase 1 – Valutazione Preliminare.

L'attività, erogata "on premise", ha l'obiettivo di raccogliere le esigenze ed i requisiti di analisi dei Big Data espressi dall'Amministrazione. I Business Analyst, Data Scientist e Data Architect in stretto contatto con il Referente dell'Amministrazione ed anche con la collaborazione degli Applied Researcher:

- individuano gli **obiettivi strategici** dell'Amministrazione, i processi operativi e, quindi gli obiettivi dell'analisi (es. un comune o un'unione comunale vogliono ampliare i servizi informativi sulla mobilità veicolare, sia verso i decisori che i cittadini per la valutazione delle aree di intervento per il potenziamento della rete viaria cittadina)
- individuano le **fonti dati** disponibili ed effettuano una valutazione iniziale dei dati (fonti Open Data o meno: dati censuari su popolazione residente e dettagli insediativi, tracce digitali di auto private equipaggiate con dispositivo GPS installato dalle assicurazioni; dati telefonia mobile)
- individuano l'**ampiezza** delle fonti disponibili (es. 270 miliardi di km di traiettorie GPS; 1 Terabyte di flusso giornaliero di dati di telefonia mobile)
- identificano le variabili e le **tecniche di analisi** (es. indicatori: raggio di girazione dei residenti, ovvero distanza caratteristica percorsa, distribuzione geografica e temporale sul territorio. Tecniche di analisi: **mobility data mining**)
- determinano la **tipologia di connettori** (connettori di tipo A per l'acquisizione dei dati strutturati (es. tracce GPS) e semistrutturati (es. Open Data su dati statistici relativi alla popolazione residente nei comuni), modalità di acquisizione *one-shot*)
- specificano i **requisiti di memorizzazione** (es. Tecnologia NoSQL di tipo Document Database: MongoDB);
- specificano i **requisiti tecnologici** (es. cluster *CPU Intensive*, 15 giorni elaborazione)
- descrivono l'output del modello (es. infografica che visualizza indicatori di mobilità per i diversi comuni con evidenza degli spostamenti cross-comunali)
- definiscono il piano di progetto esecutivo.

Per tale fase si prevede l'impiego degli **Applied Researcher** e l'utilizzo del "wind tunnel" di SoBigData per la rappresentazione dei servizi e modelli innovativi, sulla base di dati interni o esterni alla P.A. L'output di Fase è il Documento di Valutazione.

### Fase 2 – Acquisizione Dati

Il team di progetto, ricevuto il Documento di Valutazione, in base alle fonti informative selezionate ed ai rispettivi requisiti di acquisizione (*batch, one-shot, real-time, etc.*) e performance:

- individua (**Sviluppatori**, Data Architect) la migliore soluzione tecnica per l'implementazione dei connettori (es. Connettore di Tipo A: procedura di acquisizione file dati GPS e dati censimento Istat 2001). Laddove è richiesta una strategia di acquisizione di tipo *stream processing*, il Data Scientist definisce le regole/algoritmi necessari per l'elaborazione/filtraggio dei dati da implementare in fase di acquisizione
- sviluppa (**Sviluppatori**) le procedure di import con gli strumenti selezionati dal RTI se il servizio è erogato in modalità "as a service", con gli strumenti scelti dall'Amministrazione se il servizio è erogato "on-premise".

L'output di fase sono gli oggetti software (Connettori) di acquisizione dei dati. I connettori sono quindi pronti per acquisire i dati quando eseguiti coerentemente alle politiche concordate.

Nello sviluppo dei connettori viene posta particolare attenzione al corretto dimensionamento dei canali di acquisizione ed alla capacità del sistema di elaborazione (es. filtering) in funzione del *throughput* della fonte dati.

### Fase 3 – Formulazione del modello di analisi

Il processo operativo di formulazione e sviluppo del modello è di tipo evolutivo-incrementale ed è basato, a seconda della complessità e delle dimensioni degli obiettivi di analisi, sulla realizzazione di **versioni iniziali prototipali**, utilizzati per la validazione progettuale, perfezionati "step by step" fino a diventare la realizzazione del sistema vero e proprio.

I **Data Scientist**, **Data Architect** e **Sviluppatori** in collaborazione con gli **Applied Researcher** in questa fase:

- individuano le tecniche di analisi statistica, *data mining* e/o *text analysis* e/o *stream processing* utili per implementare il modello di riferimento (es. distribuzioni spaziali, matrici origine/destinazione, analisi flussi dati, TClustering, TItineraries, TPatterns)
- individuano librerie software esistenti (es. librerie R da CRAN, librerie SAS®) e definiscono i moduli elaborativi da sviluppare *ad-hoc*
- sviluppano versioni evolutive di prototipi ed i relativi output di esempio (es. infografica).

Il "wind tunnel" SoBigData supporta attivamente la prototipazione e validazione rapida dei modelli a maggiore tasso di innovatività, anche in riferimento a sorgenti dati *off-line* rispetto alla Fase 2, in modo da ridurre ritardi e frizioni nel ciclo di disegno e produzione. L'infrastruttura permette che i **Data Scientist** e/o gli **Applied Researcher** sviluppino, tarino e validino i modelli facendo leva su dati di esempio disponibili presso la P.A. Il consolidamento del modello analitico e dei servizi associati, preliminare alla messa in esercizio, è affiancato dalla metodologia di sviluppo "**privacy-by-design**", che prevede l'analisi quantitativa del rischio di rilascio di informazioni personali e lo sviluppo di salvaguardie incorporate nel servizio di BDA, in grado di garantire livelli adeguati di sicurezza e qualità dei risultati attesi. La metodologia di sviluppo "privacy-by-design" permette l'analisi quantitativa del rischio di rilascio di informazioni personali ed assicura il livello di privacy di quanto messo in esercizio.

Si offre, come elemento migliorativo rispetto a quanto richiesto, la possibilità di fruire dei dati prodotti dalla elaborazione con modalità aggiuntive rispetto all'export su file o archiviazione nell'eventuale sistema di memorizzazione (S3.L6) dati. Tali modalità sono: → la pubblicazione delle informazioni prodotte dall'analisi mediante specifiche

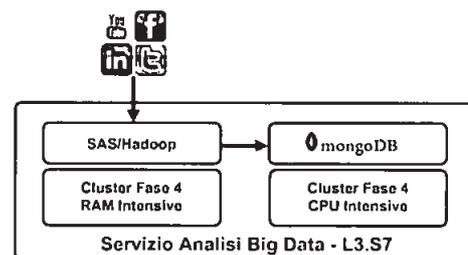
interfacce web quali report e/o dashboard interattivi per la valutazione diretta dei risultati da parte dell'Amministrazione; → l'inoltro ai sistemi di pubblicazione degli Open Data (§4.7); → l'invio di messaggi di *alert* al verificarsi di specifiche condizioni sui dati (es. superamento livelli di soglia); → la pubblicazione dei dati mediante *web-service*.

#### Fase 4 –Conduzione della soluzione di analisi (Opzionale)

Nel caso in cui l'Amministrazione aderisca alla fase 4 di conduzione applicativa del modello formulato e implementato nella precedente fase 3, il RTI prende in carico tutte le attività necessarie alla predisposizione sistemistica degli ambienti di esecuzione ed al deploy dei software di infrastruttura e di analisi necessari per l'esecuzione del modello. I Data Scientist, Data Architect, Sviluppatori e Sistemista concorrono alla fase di conduzione sia della componente infrastrutturale che del modello di analisi (e delle eventuali funzionalità aggiuntive di pubblicazione dei dati: report/dashboard, web-services, pubblicazione su portale Open Data).

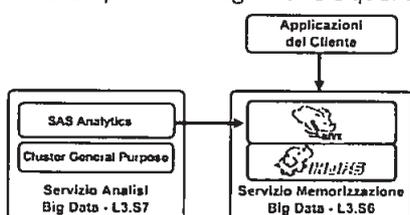
In caso di erogazione del servizio in modalità *as a service*, il team di PaaS del RTI allocherà i nodi del *cluster* (es. nodi *General Purpose*, *CPU-Intensive*, *RAM-Intensive*, ecc.) in un mix correttamente dimensionato rispetto alle esigenze del problema specifico.

In figura è schematizzato un esempio di scenario di conduzione del Servizio, erogato in modalità *as a service*, in cui sono richiesti uno specifico connettore (es. fonte Twitter) per l'acquisizione ed il filtering dei dati, ed un DB NoSQL (es. MongoDB) per la loro memorizzazione. Il modello di analisi quindi può elaborare i dati così collezionati e trasmettere i risultati prodotti all'Amministrazione mediante file (es. XML). In questo scenario l'ipotesi di configurazione hardware è: (i) 1 Cluster "RAM Intensive" per l'esecuzione dei moduli di acquisizione e di analisi, 1 Cluster "CPU Intensive" per l'esecuzione del DB NoSQL con una capacità di 5 TB (1 TB per nodo x 5 nodi del servizio).



La possibile integrazione con il Servizio di Supporto alla Memorizzazione Big Data (cfr. §4.8), qualora assegnato al RTI nel medesimo Contratto Esecutivo, permette, inoltre, di effettuare il delivery della soluzione più conveniente per l'Amministrazione, sia dal punto di vista dei tempi di esecuzione dei modelli che dei costi del Servizio. L'esecuzione del modello può, infatti, utilizzare sia i nodi acquisiti in questa Fase sia i nodi di memorizzazione acquisiti nell'ambito del Servizio S6.

Un esempio dell'integrazione è quello, descritto in figura, in cui l'Amministrazione ha acquisito, in modalità *as a service*, il Servizio di Memorizzazione Big Data (S6) e lo utilizza come sistema di archiviazione di informazioni ad uso di proprie applicazioni. In questo caso, l'attivazione dell'ulteriore Servizio di Analisi Big Data, anch'esso in modalità *as a service*, richiede una configurazione hardware composta da un solo server General Purpose. I nodi del Servizio di Memorizzazione (S6) possono, infatti, concorrere attivamente anche all'esecuzione del modello di analisi.



La Modalità Operativa per la Conduzione applicativa della fase di analisi sfrutta la collaborazione con il "wind tunnel" ogni qualvolta non sia possibile utilizzare direttamente servizi preconfezionati e si renda necessario sviluppare invece modelli analitici ad hoc – situazione frequente nella Big Data Analytics, data la varietà dei dati disponibili, delle esigenze e dei possibili usi creativi, imprevedibili a priori, dei dati stessi. La Conduzione applicativa, inoltre, monitora il livello di deterioramento del modello in esercizio e mediante valuta le modifiche del modello affinché possano meglio rispondere ai requisiti delle P.A.

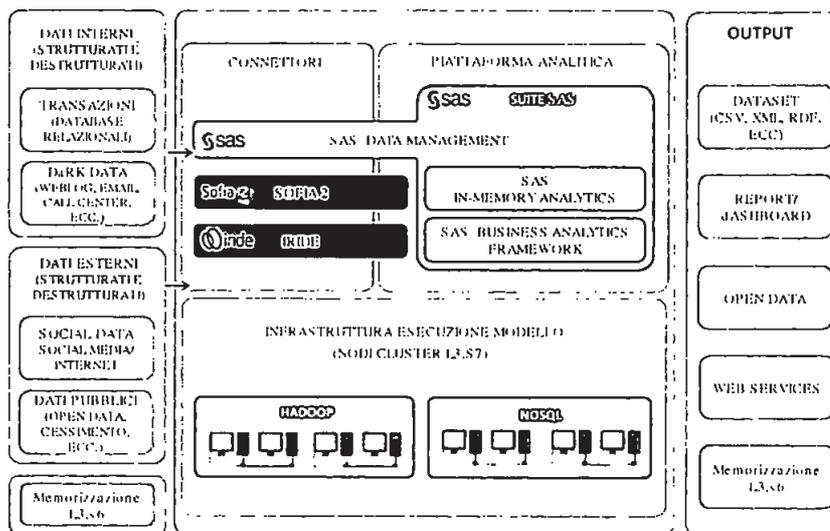
#### 4.9.3.1 Gestione criticità connesse con l'analisi Big Data

Il RTI ritiene che la presenza del "wind tunnel", ed più in generale il supporto offerto dagli **Applied Researcher** alle attività operative, siano elementi caratterizzanti l'offerta del Servizio di Analisi; il loro contributo permette, infatti, di mitigare una serie di criticità legate allo sviluppo di Big Data analytics per la P.A.:

- *Difficoltà dei referenti della P.A. a identificare opportunità di adozione di servizi di Big Data Analytics*: il vasto repertorio di servizi e prototipi sviluppati nel "wind tunnel" consentirà al RTI un approccio proattivo alla dimostrazione di opportunità di incontro fra risorse di big data ed esigenze della P.A.
- *Difficoltà di individuazione a priori delle sorgenti dati (interne e esterne) necessarie a rispondere alle esigenze*: la disponibilità di molteplici risorse di Big Data nel "wind tunnel" consentirà di sperimentare i servizi e quindi progettare i meccanismi di acquisizione dati necessari
- *Qualità inadeguata di servizi, modelli e dati*: la possibilità di prototipizzazione rapida nel "wind tunnel" consentirà di accorciare i tempi per le prime iterazioni del ciclo di progetto, validando fino dall'inizio l'adeguatezza alle esigenze e la validità, anche statistica, dei modelli e dei servizi
- *Scarsa protezione delle informazioni personali di qualunque soggetto coinvolto nel servizio, sia come fornitore di dati che come fruitore dei servizi*: la metodologia "privacy-by-design" di cui il SoBigData lab è pioniere consentirà



- SAS Business Analytics Framework:** *bundle* che fornisce una soluzione analitica per Big Data Analytics. Gli *High-Performance Analytics* di SAS consentono di effettuare *query*, reporting e statistiche descrittive all'interno di un ambiente *in-memory*. L'insieme di questi strumenti permette di avere un accesso visuale alle informazioni prodotte dal sistema di analisi disponibili al sistema stesso (*SAS Office Analytics, SAS Enterprise Miner, SAS Text Miner, SAS Model Manager, SAS Contextual Analytics, SAS Access for Hadoop, Impala*)
  - La suite Iride® di Almaxwave:** fornisce un insieme di strumenti per l'analisi di dati destrutturati estratti da diverse tipologie di fonti (blog, social network, mail, audio, immagini, video ...) e per l'interpretazione semantica dei contenuti. La suite fornisce servizi per l'analisi del sentiment in real time finalizzato (*Iride® Aware*); la classificazione automatica dei documenti in base ad un sistema di regole definite sul contenuto (semantico) del testo (*Iride® CRM*); il routing intelligente dei servizi per l'attivazione di specifici processi di elaborazione in funzione di contenuti semantici (*Iride® One*); la ricerca in linguaggio naturale su contenuti di interesse (*Iride® KM*)
  - Sofia2:** La piattaforma di Indra è finalizzata a garantire la totale interoperabilità di dispositivi di diversa natura e costituisce un potente strumento messo a disposizione dell'infrastruttura di analisi big data *as a service* proposta dal RTI. È multilingua e multiprotocollo, dispone di meccanismi di pubblicazione e sottoscrizione e facilita l'orchestrazione di sensori e attuatori per monitorare le informazioni provenienti dall'ambiente ed attuare processi di interazione attiva con i dispositivi connessi. Caratteristiche distintive della piattaforma sono: → gestione della sicurezza delle informazioni trattate → REST/RESTful API Management → Personalizzabile ed estendibile e multidevice → Approccio Big Data → Visione semantica delle informazioni → Scalabilità orizzontale → Adozione di soluzioni standard e open source (eg. MongoDB, Hadoop, MQTT,...)
- Fra i numerosi ambiti di applicazione: → Big Data: per l'archiviazione e l'uso di informazioni attraverso tecniche analitiche ed integrazione con sistemi Hadoop → Data Warehouse e Business Intelligence: gestione ontologie, Query language e SSAP (implementazioni JSON e XML) → Integrazione con back-end mediante protocolli standard → Storage integrato e query GIS → Interfacce REST per connessione da smart phones, devices
- Infrastruttura di Esecuzione del Modello:** è realizzata di volta in volta sui cluster acquistati dall'Amministrazione contraente in accordo ai requisiti individuati (es. stack *hadoop*, uno o più database NoSQL, etc.). In caso di utilizzo dello stack Hadoop in modalità *as a service* la distribuzione utilizzata è Cloudera.



#### ELEMENTI DISTINTIVI DELLA PROPOSTA

- Soluzione organizzativa completa** impiego di figure professionali aggiuntive: *Applied Researcher* per la risoluzione di analisi complesse e l'individuazione di tecniche innovative di analisi statistica e machine learning; partnership con il *SoBigData Lab*, Fondazione Ugo Bordoni, Fondazione Bruno Kessler e partecipazione del RTI al *Big Data Value*
- Soluzione Metodologica:** adozione di CRISP-DM estesa per la sua applicazione al contesto di analisi Big Data
- Soluzioni progettuali e operative:** modello iterativo basato sulla prototipazione e validazione rapida dei modelli a al fine di stimolare la fase di data e business understanding da parte dell'Amministrazione. Impiego del *SoBigData Lab* per la proposizione di nuovi servizi di *Big Data analytics* per la PA. Utilizzo del "*wind tunnel*" per la progettazione e prototipazione dei dati delle Amministrazioni
- Disponibilità ed efficacia soluzioni tecnologiche e strumentali:** Adozione della piattaforma SAS®, leader nel settore delle *Big Data Analytics*, secondo gli analisti internazionali (*Gartner* e *Forrester*). Adozione di soluzioni per: l'elaborazione *semantica* di dati destrutturati (*Iride*), ed elaborazione in real-time dei segnali provenienti da più dispositivi (piattaforma *Sofia2*). Architettura software modulare per una gestione efficiente delle risorse hardware dedicate all'analisi e, quindi, risparmi per l'Amministrazione.

#### 4.10 Soluzione proposta per le modalità di affiancamento di inizio fornitura

##### OBIETTIVI DELLA PROPOSTA

La presa in carico di sistemi e servizi da erogare costituisce uno dei momenti principali e più delicati a cui un Fornitore deve far fronte. L'affiancamento di inizio fornitura è volto ad assicurare l'efficace start-up dei servizi e delle attività,

attraverso la definizione e la predisposizione dettagliata dell'organizzazione e delle risorse, delle procedure e degli strumenti, dei punti di verifica e delle modalità di controllo da realizzare in corso di fornitura.

Per la fornitura del Lotto 3 il RTI propone che il processo di subentro si attui in due momenti distinti:

- all'**attivazione del Contratto Quadro**, per eseguire le attività di predisposizione di strutture e strumenti riguardanti la fornitura dell'intero Lotto 3
- all'**attivazione del singolo Contratto Esecutivo**, per consentire la piena operatività nell'erogazione degli specifici servizi richiesti dall'Amministrazione Contraente attraverso il Piano dei fabbisogni.

In entrambi i casi, l'affiancamento di inizio fornitura è trattato dal RTI con particolare attenzione ai rapporti con l'eventuale Fornitore uscente, per garantire immediata capacità operativa e qualità dei servizi, senza soluzione di continuità. In entrambi i casi, le modalità di affiancamento si focalizzano su:

- organizzazione strutturata delle attività, con responsabilità chiaramente attribuite al massimo livello di dettaglio
- pianificazione delle attività e dimensionamento del gruppo di lavoro per un subentro completo ed efficace
- addestramento delle risorse reso più efficace dalla disponibilità, nell'intero RTI, di risorse con esperienza pregressa sia nella conduzione di una fornitura così articolata e complessa come il Contratto Quadro e i diversi Contratti Esecutivi, sia nell'erogazione dei servizi previsti, anche i più innovativi
- predisposizione di ambienti, strumenti e procedure operative, anche in anticipo rispetto ai tempi contrattuali per minimizzare i tempi di subentro e velocizzare l'attivazione dei servizi.

#### 4.10.1 Organizzazione per la presa in carico dei servizi

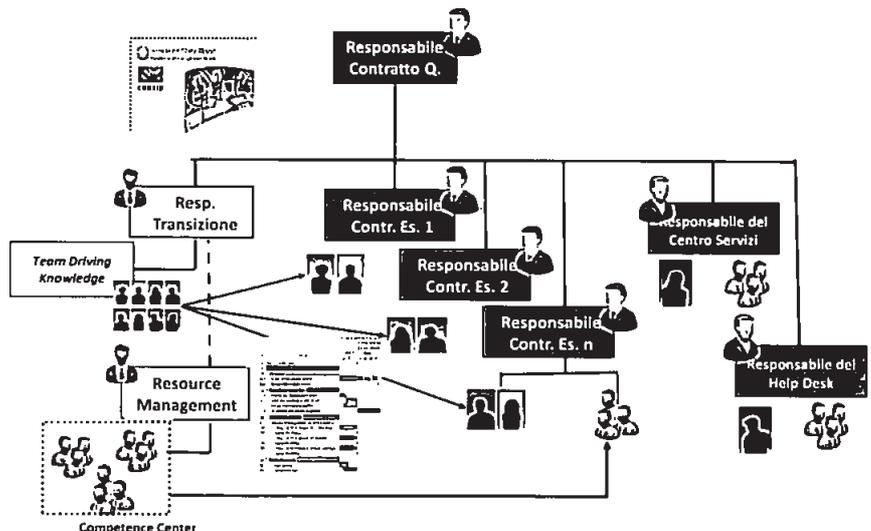
L'organizzazione della presa in carico è **centralizzata** a livello di Contratto Quadro, di riferimento per tutti i Contratti Esecutivi, per individuare le sinergie in termini di attività comuni, tempi di attuazione, pool di risorse che partecipano.

Nell'organizzazione proposta, sono identificati:

- il **Responsabile del processo di Transizione**, individuato all'interno delle strutture di governo del Contratto Quadro (CQ), per assicurare il coordinamento dell'intero processo di transizione e agire da riferimento per i Comitati di Governo e per le altre funzioni del Contratto Quadro (Centro Servizi, Help Desk, Resource Mgt delle società in RTI)

- il **Team Driving Knowledge**, di supporto operativo e tecnico, costituito da risorse con conoscenze ed esperienze in precedenti contratti esecutivi, sia nell'ambito del presente CQ sia in quello precedente (Almaviva, infatti faceva parte del RTI uscente nel precedente Contratto Quadro –SPC Lotto 2); ciascuna risorsa del team, svolge il ruolo di **tutor** nelle fasi di addestramento delle persone da allocare sul nuovo contratto

- il **Resource Management**, all'interno delle funzioni di governo del CQ, con il compito di:
  - gestire centralmente le risorse necessarie, per qualità e quantità, alle attività di presa in carico, razionalizzando i tempi di allocazione e gestendo anche eventuali picchi di lavoro;
  - coordinare il programma di addestramento del gruppo di lavoro coinvolto nella presa in carico, assicurando ogni intervento formativo specialistico che si rendesse necessario.



#### 4.10.2 Piano delle attività per la presa in carico dei servizi

Il processo di subentro si distingue in:

- **Presa in carico del Contratto Quadro**, in cui sono condotte le attività necessarie ad acquisire informazioni, documentazioni, procedure, per organizzare il CQ e predisporre gli strumenti necessari
- **Presa in carico del singolo Contratto Esecutivo**, in cui le attività sono indirizzate ad acquisire informazioni, documentazioni, procedure e risultati necessari ad avviare i servizi richiesti; in questa fase è acquisito anche lo stato dell'arte presentato da un eventuale Fornitore uscente dei servizi.

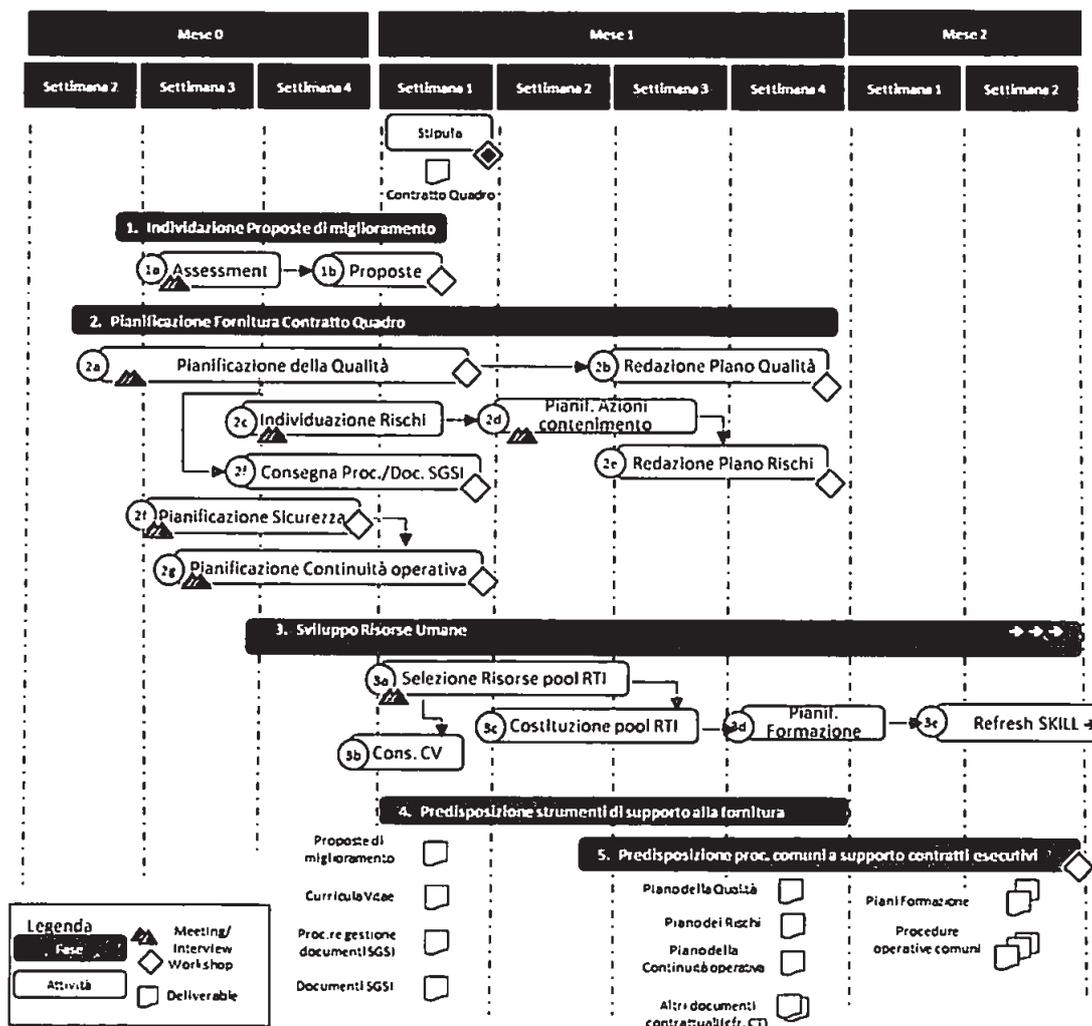
Nel seguito è presentato il Piano delle attività separatamente per le due fasi del subentro.

#### PIANO DELLE ATTIVITÀ DI PRESA IN CARICO DI UN CONTRATTO QUADRO

Le attività di presa in carico del **Contratto Quadro**, comprendono: → la predisposizione del **Piano di Qualità Generale**,

→ il consolidamento ed ampliamento di competenze all'interno del RTI, per costruire la Skill Factory di RTI ed essere pronti all'avvio dei Contratti Esecutivi, → la predisposizione e personalizzazione di tutti gli strumenti di supporto alla fornitura del CQ – Portale di governo, cruscotto di monitoraggio, sistema di gestione documentale, → l'allestimento degli ambienti operativi e della infrastruttura tecnica del Centro Servizi e del servizio di Help Desk, in particolare, → la predisposizione del Sistema di Gestione della Sicurezza e di tutti gli elementi, tecnici e documentali, che lo riguardano. Con riguardo alla formazione delle risorse e al consolidamento delle competenze, già nella fase di presa in carico, a livello di CQ ma anche a livello di CE, viene avviato il processo di aggiornamento tecnologico e tematico delle risorse (**lifelong learning**) descritto al § 4.14.

Di seguito si riporta, il GANTT del processo con i deliverable prodotti e, in forma tabellare, il dettaglio delle attività.



Fase	Attività
Proposte di miglioramento	Verifica di documenti e procedure di analoghi CQ e nello specifico, del precedente CQ; analisi e condivisione, in meeting con il Committente, di possibili proposte migliorative
Pianificazione fornitura del Contratto Quadro	Si definiscono e concordano gli obiettivi di qualità, le metriche per la misura della qualità e l'identificazione dei controlli. Si redige il Piano della Qualità della fornitura per ciascuno dei servizi previsti dal CQ e si sottopone all'approvazione del Committente. Si analizzano e valutano i rischi, si redige e consegna il Piano dei Rischi. Si determinano e si analizzano i requisiti di sicurezza e i sistemi di escalation e le procedure per la gestione della continuità operativa; si progettano soluzioni e strumenti in attuazione della Politica della Sicurezza e della garanzia della continuità dei servizi; si redige e consegna il Piano della Sicurezza e gli altri documenti correlati
Sviluppo delle Risorse umane	Si determinano e individuano gli SKILL e le competenze richieste in base ai servizi da erogare. Si valutano le persone esaminando anche le certificazioni in loro possesso, si raccolgono i CV da consegnare e si procede quindi all'assegnazione dei candidati al pool di delivery delle risorse. Si stila un piano di formazione per lo sviluppo e il mantenimento delle competenze specifiche e delle certificazioni richieste
Strumenti di supporto della fornitura	Si installano e configurano gli ambienti operativi e l'infrastruttura tecnica di supporto alla fornitura, compresi gli ambienti operativi e l'infrastruttura tecnica per il servizio di Help Desk e per il Centro Servizi, nonché per il Governo della fornitura.

Fase	Attività
Predisposizione procedure operative comuni a supporto dei Contratti esecutivi	Si analizzano e determinano procedure e strumenti che possano essere di supporto ed ausilio ai futuri contratti esecutivi

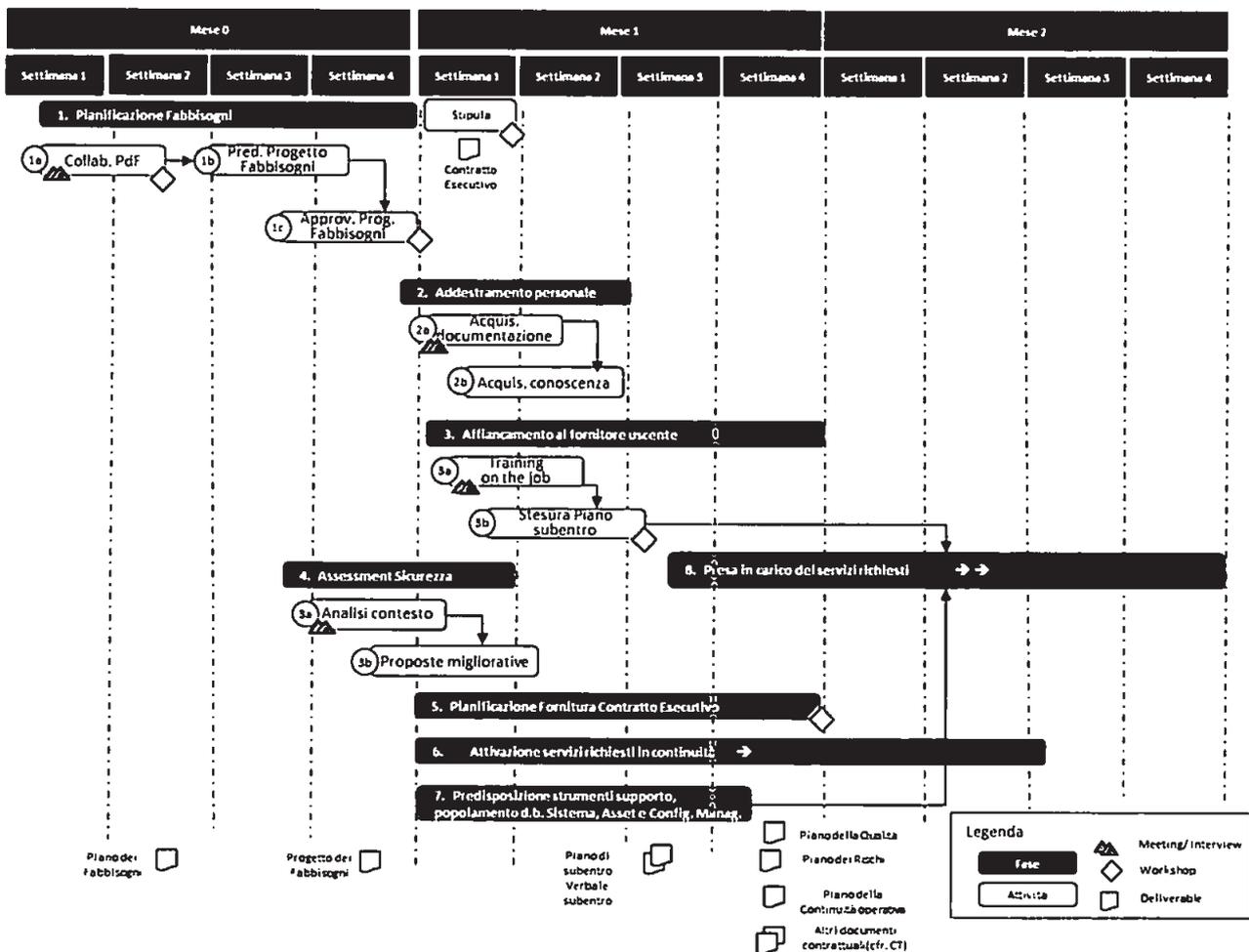
**PIANO DELLE ATTIVITÀ DI PRESA IN CARICO DI UN CONTRATTO ESECUTIVO**

Per ogni Contratto Esecutivo sono affrontati tutti i temi già trattati nel contratto quadro ma con modalità operative, contenuti e strumenti ritagliati di volta in volta sulle specifiche esigenze dell'Amministrazione.

Il periodo di **presa in carico**, definito congiuntamente all'Amministrazione Contraente, è sfruttato al massimo per acquisire tutte le conoscenze sui servizi da erogare attraverso sessioni di lavoro congiunte ed affiancando l'eventuale fornitore uscente nella quotidianità delle operazioni.

Le attività prevedono: → l'affiancamento sullo stato dell'arte dei servizi, qualora preesistenti, → la predisposizione ed attuazione di Piani di Migrazione e Piani di installazione/manutenzione con riguardo particolare ai servizi che richiedono la "continuità" di esercizio e attività di migrazione necessarie perché gli stessi servizi siano attivati nella nuova fornitura (ad esempio: migrazione dei servizi presenti sulla Porta di Dominio installata presso il CED dell'Amministrazione o del Fornitore uscente); → la verifica ed eventuale ampliamento delle competenze necessarie per le specificità del Contratto Esecutivo, → la personalizzazione degli strumenti di governo e supporto alla fornitura perché siano funzionali alle specifiche esigenze del Contratto Esecutivo.

Di seguito si riporta, il GANTT del processo con i deliverable prodotti e, in forma tabellare, il dettaglio delle attività.



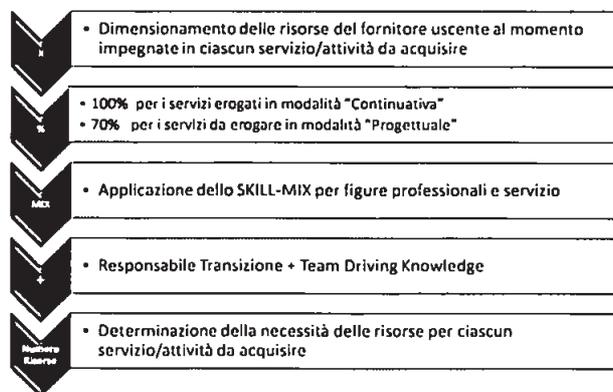
Fase	Attività
Pianificazione dei Fabbisogni	Si analizzano e condividono i fabbisogni espressi dall'Amministrazione, si formalizza e consegna il Progetto dei fabbisogni. Si stimano e dettagliano le attività da svolgere, le risorse coinvolte, i tempi e l'impegno previsto

Fase	Attività
Addestramento del personale	Viene acquisita la conoscenza sui servizi erogati attraverso l'acquisizione della documentazione preesistente e attraverso sessioni di lavoro congiunte (Amministrazione Committente-Fornitore uscente-Raggruppamento) con l'utilizzo di un processo strutturato. Si analizzano contesto contrattuale e relativi servizi, vincoli tecnici e tipologie servizio.
Affiancamento al Fornitore uscente	<u>Tale attività è eseguita in presenza di un fornitore uscente; qualora invece non ci sia un fornitore uscente, l'attività è svolta con l'Amministrazione o con eventuale altro soggetto indicato dall'Amministrazione stessa.</u> Attraverso una attività di Training on the job si analizzano e individuano le modalità operative specifiche. Si formalizza il piano di subentro attingendo sia alle conoscenze acquisite che alle dirette esperienze sul campo. Si verificano i risultati e si formalizza l'avvenuto passaggio di consegne tra il Fornitore uscente (o l'Amministrazione) e il Raggruppamento. Il risultato di questa fase è documentato per condivisione e accettazione nel verbale di presa in carico dei servizi.
Assessment della sicurezza	Si verifica lo stato della sicurezza implementata rispetto agli obiettivi attesi e si eseguono workshop congiunti per l'analisi di possibili proposte migliorative
Pianificazione della fornitura del Contratto Esecutivo	Si identificano quali sono i servizi da erogare e quali, di conseguenza, gli obiettivi di qualità, le metriche per la misura della qualità e l'identificazione dei controlli. Si redige il Piano della Qualità per ciascuno dei servizi richiesti dal CE e si sottopone all'approvazione del Committente. Si analizzano e valutano i rischi, si redige e consegna il Piano dei Rischi.
Attivazione dei servizi richiesti "in continuità"	Si determinano e si analizzano i requisiti di sicurezza e i sistemi di escalation e le procedure per la gestione della continuità operativa; si progettano soluzioni e strumenti in attuazione della Politica della Sicurezza e della garanzia della continuità dei servizi; si redige e consegna il Piano della Sicurezza e gli altri documenti correlati
Predisposizione strumenti di supporto della fornitura	Si installano, configurano e personalizzano gli ambienti operativi e l'infrastruttura tecnica di supporto alla fornitura.
Popolamento della base dati del sistema di Asset e Configuration Mgmt	Si esegue il popolamento iniziale del database degli asset e Configuration Management con fasi di verifica, validazione e audit nonché con la consegna dei registri di configurazione
Presenza in carico del servizio di Cooperazione Applicativa	Analisi della documentazione preesistente Affiancamento operativo al fornitore uscente
Presenza in carico del servizio di Open Data	Individuazione di specificità e scenari di contesto contrattuale che determinino strategie e modalità operative da affrontare nello specifico. A titolo di esempio: presa in carico della PdD dell'Amministrazione (cfr. WP4 – attività di migrazione), presa in carico dei sistemi e dei portali dell'Amministrazione, presa in carico del patrimonio informativo e delle baseline, ecc.
Presenza in carico del servizio di Big Data	

#### 4.10.3 Gruppo di lavoro proposto

Come già anticipato, all'atto della stipula di un CE, il RTI può avvalersi di risorse con competenze, conoscenze ed esperienze atte ad affrontare fin da subito le attività assegnate, già formate e preparate sul contesto tecnico e funzionale, già potenzialmente operative rispetto a strumenti, norme e procedure da attuare. Il RTI garantisce che:

- le figure professionali impiegate ricevano una formazione continua ed un costante aggiornamento (secondo le regole del "continuous improvement"), anche a fronte di significative variazioni del contesto tecnologico di inizio fornitura, assicurando conoscenze adeguate all'erogazione dei servizi per l'intera durata contrattuale
- le attività di addestramento e affiancamento siano svolte in maniera coerente ed efficace e con il minimo impatto per la fruizione dei servizi da parte degli utenti
- le risorse impegnate nella presa in carico siano affiancate dal team di supporto operativo e tecnico, costituito dalle risorse che hanno acquisito conoscenza ed esperienza in precedenti contratti esecutivi (Team Driving Knowledge nel par. 4.10.1).



Poiché l'effort necessario per le attività di presa in carico dipende dalle specificità del Contratto Esecutivo (tipologia e dimensione dei servizi e attività inseriti nel Progetto dei fabbisogni, modalità "on premise"/"as a service", caratteristiche funzionali/dimensionali del progetto cui subentrare, ecc.), il RTI propone di dimensionare il gruppo di lavoro:

1. applicando una percentuale dipendente dalla modalità: per i servizi da erogare in modalità "Continuativa", sarà impegnato **il 100% delle risorse dell'impegno stimato per ogni servizio**; per i servizi da erogare in modalità "Progettuale", sarà impegnato nell'attività di presa in carico **almeno l'80% dell'impegno stimato per il primo anno di fornitura**
2. la composizione del gruppo di lavoro, per ogni servizio, sarà in linea con quella prevista negli atti di gara.

Inoltre, nel caso in cui i servizi/attività da acquisire siano rilasciati da un fornitore uscente, si terrà conto nel dimensionamento del gruppo di lavoro anche del numero e qualità di risorse impegnate da quest'ultimo al momento del phase in.

Saranno inoltre impegnati nel "phase in", il Responsabile del Contratto, i Responsabili di tutti i servizi attivati (Cooperazione, Open Data, Big Data) e i Referenti del Centro Servizi interessati nell'erogazione "as a service" delle piattaforme richieste dall'Amministrazione Contraente. Il governo del processo è assicurato dal Responsabile della transizione e il supporto alle attività dal Team Driving Knowledge.

Per il phase in del Contratto Quadro (CQ), il gruppo di lavoro vedrà impegnati il Responsabile del CQ, il Responsabile del Centro Servizi e i Referenti della struttura di Governo del CQ (tra cui il Responsabile della transizione) per l'acquisizione di tutto quanto necessario a predisporre e configurare gli strumenti e le infrastrutture tecniche per l'erogazione e il governo della fornitura.

#### 4.10.4 Strumenti proposti per le attività di presa in carico

A supporto della condivisione delle conoscenze, il RTI propone la piattaforma "**ValE – il valore dell'esperienza**", collocato nell'ambito del Portale di Governo della Fornitura (cfr. §5.2). L'efficacia e l'immediatezza degli strumenti cooperativi/collaborativi della piattaforma (wiki, chat, forum, ecc.) fa sì che i "Technology Competence Centers" di Almaviva già oggi ne sfruttano le potenzialità quale strumento di condivisione e diffusione delle iniziative, delle esperienze e delle competenze aziendali. All'avvio del Contratto Quadro, **ValE** sarà reso disponibile già alimentato di esperienze/soluzioni inerenti l'ambito specifico dei servizi previsti nella fornitura.



#### ValE - il valore dell'esperienza

Un nuovo sistema per condividere le conoscenze e le competenze delle Amministrazioni che hanno aderito al Sistema Pubblico di Connettività. ...

#### ELEMENTI DISTINTIVI DELLA PROPOSTA

→**Completezza ed efficacia della proposta, Pianificazione delle attività**: la proposta copre tutti gli ambiti della presa in carico, contestualizzando il processo di transizione dal Contratto Quadro al singolo Contratto Esecutivo. La presenza di un **Responsabile della Transizione** assicura un riferimento unitario e il coordinamento delle attività per maggiore efficacia del processo. La presenza del **Team Driving Knowledge**, grazie alle competenze pregresse del RTI, dà concretezza all'acquisizione di una conoscenza approfondita sui temi della fornitura

→**Dimensionamento del gruppo di lavoro**: 100% dell'impegno stimato per i servizi da erogare in modalità "Continuativa"; almeno l'80% dell'impegno stimato per i servizi da erogare in modalità "Progettuale" nel primo anno contrattuale. Partecipazione di tutti i livelli di responsabilità sia per il CQ sia per il CE

→**Soluzioni strumentali**: piattaforma ValE, arricchita di tutte le esperienze di interesse per la fornitura.

#### 4.11 Soluzione proposta per le modalità di affiancamento fine fornitura (Phase out)

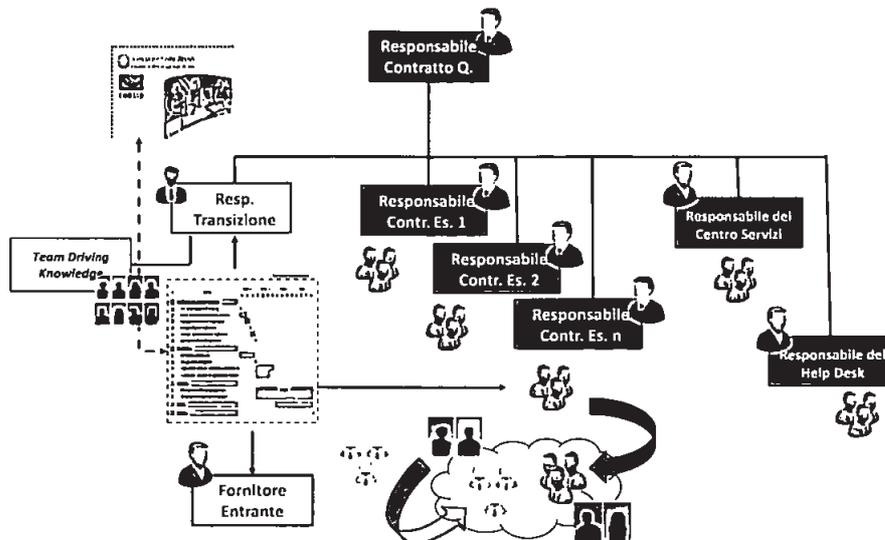
##### OBIETTIVI ED ELEMENTI DI VALORE DELLA PROPOSTA

Obiettivo prioritario del processo di phase out è rilasciare i servizi erogati all'Amministrazione Contraente e all'eventuale fornitore subentrante **senza soluzione di continuità**, trasmettendo il controllo e la conoscenza complete delle attività svolte. Questo obiettivo si raggiunge tramite:

- un processo strutturato nelle fasi di Pianificazione, Presentazione, Attuazione, Verifica e Consegna
- l'organizzazione delle attività, con figure di responsabilità e un gruppo di lavoro operativo, a copertura completa, in termini quantitativi e qualitativi, delle necessità di affiancamento
- procedure di controllo della documentazione rilasciata, affinché sia completa ed esaustiva, e dell'efficacia delle attività di affiancamento e di trasferimento della conoscenza
- strumento di condivisione della conoscenza, reso disponibile a tutti gli stakeholders del processo di transizione, per facilitare il passaggio di consegne.

#### 4.11.1 Organizzazione per il trasferimento del know how

La scelta della modalità organizzativa da adottare tiene conto degli obiettivi relativi al raggiungimento del trasferimento dell'informazione al maggior numero di destinatari possibili e al mantenimento dei collegamenti, a livello di temi trattati e persone coinvolte, con gli altri argomenti discussi durante gli eventi di trasferimento di know-how. La proposta organizzativa per le attività di affiancamento a fine fornitura identifica le seguenti figure aggiuntive:



- il **Responsabile del processo di Transizione**, figura delle strutture di governo del Contratto Quadro (CQ) che ha coordinato anche le attività di phase in, per assicurare il coordinamento dell'intero processo di transizione, e agire da riferimento per i Comitati di Governo, per i referenti incaricati dall'Amministrazione e per le altre funzioni del Contratto Quadro (Centro Servizi, Help Desk, Resource Management delle società in RTI), nonché per l'eventuale fornitore subentrante
- il **Team Driving Knowledge**, per supportare il responsabile della transizione nella organizzazione di sessioni formative aperte a tutti i destinatari (Nuovo fornitore, Gruppi interni dell'Amministrazione contraente, personale preposto alla erogazione dei servizi in continuità, ecc.), incontri ristretti mirati ad un target specifico, attività di "training on the job" e "self & cooperative studing", nonché nella definizione dei contenuti da divulgare e degli obiettivi da conseguire. Per garantire l'ottimale organizzazione del trasferimento delle informazioni sia all'interno del gruppo di lavoro che nei confronti dell'Amministrazione e favorire il processo di Change Management si avvarrà sia degli strumenti descritti nel successivo § 4.11.4 che delle metodologie previste per la gestione della formazione descritte al § 4.14 "Formazione e aggiornamento delle risorse". L'organizzazione del trasferimento al nuovo fornitore sarà effettuata secondo le modalità descritte in dettaglio al successivo § 4.11.2.

#### 4.11.2 Piano delle attività per il trasferimento del know how

Il RTI intende offrire, al fornitore subentrante ed all'Amministrazione contraente, un supporto volto a favorire l'acquisizione di una conoscenza completa sia tecnologica che funzionale del Sistema Informativo in modo da garantire, nel passaggio tra vecchio e nuovo fornitore, la continuità di erogazione dei servizi, senza pregiudizio sulla qualità degli stessi. Il passaggio di conoscenze è organizzato per sessioni (iniziale, intermedia, finale), per servizio e sotto-servizio, e attraverso sedute di Training on the job - con verifica intermedia e finale dell'apprendimento.

Il RTI propone un Piano di phase-out distinto in termini di attività e deliverable per il Contratto Quadro e per un Contratto Esecutivo, ma eguale per la tempificazione del processo, rispettando i termini posti dalla documentazione di gara. Di seguito, sono descritte, in forma tabellare, le fasi, attività e deliverable di ciascuno dei due processi e si riporta in unica soluzione il GANTT con la pianificazione.

#### PIANO DELLE ATTIVITÀ PER IL TRASFERIMENTO DEL KNOW HOW DEL CONTRATTO QUADRO

Fase	Attività
Pianificazione delle attività di rilascio	Il Responsabile della Transizione, dopo aver verificato che nessun altro Contratto Esecutivo è attivo o che comunque non necessitano i servizi erogati dal CQ annuncia l'avvio ufficiale del progetto di Transizione identificando e coinvolgendo le risorse più opportune: i responsabili dei servizi, il team del progetto, il gruppo di conduzione dei servizi di Help Desk e Centro della Sicurezza se interessati, eventuali partner e soprattutto Consip. Si analizzano e condividono eventuali richieste, si analizzano le necessità per lo svolgimento dell'attività in termini di risorse umane e strumentali. Si stimano e dettagliano le attività da svolgere, le risorse coinvolte, i tempi e l'impegno previsto. Le attività di trasferimento delle conoscenze per gli aspetti di processo, applicativi e infrastrutturali sono definiti in collaborazione con Consip. I suddetti piani di dettaglio entrano a far parte del Piano di Trasferimento
Consegna/Approvazione del Piano di Trasferimento	I piani di dettaglio descrivono le singole attività, con le date previste di inizio e fine, con le relative responsabilità e con l'indicazione degli eventuali strumenti per valutare lo svolgimento delle attività e il raggiungimento degli obiettivi stabiliti in termini di efficienza ed efficacia. Il Piano di Trasferimento, composto da tutti i piani di dettaglio per ciascun servizio, è consegnato al

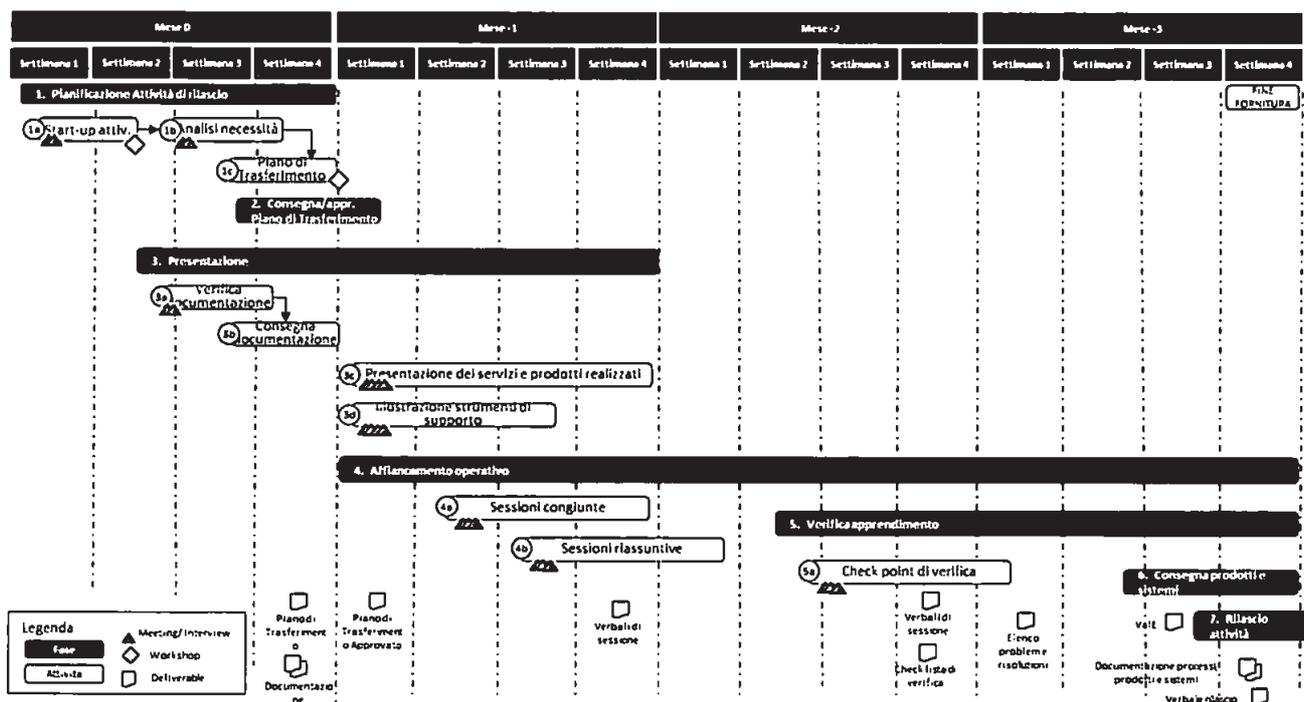
Fase	Attività
	committente, per approvazione. Consegnato il Piano di Trasferimento, Consip può avanzare richieste di modifica che sono apportate nei tempi e nei modi richiesti
Verifica della documentazione di contratto	Si procede ad verifica preventiva della documentazione esistente e all'aggiornamento eventuale delle ultime versioni. La Documentazione così aggiornata è messa a disposizione di Consip in modo che nelle attività di presentazione siano consultate e verificate. Tutta la documentazione inerente i servizi erogati dal CQ sono presentate in maniera organica in sessioni "ad hoc"
Presentazione dei servizi erogati e dei prodotti realizzati	Sono effettuate sessioni illustrative e presentazioni sugli aspetti contrattuali e funzionali di massima, nonché sugli strumenti di registrazione interventi. Successivamente, per servizio e sotto-servizio, è dato opportuno spazio all'esame delle criticità/complessità specifiche; particolare attenzione è dedicata all'esame delle situazioni di rischio che si sono presentate nel corso del progetto e, soprattutto, alle relative modalità di gestione che hanno permesso di superarle con successo.
Illustrazione degli strumenti di supporto	Vengono illustrati gli strumenti a supporto dell'operatività utilizzati nella fornitura, con particolare riguardo al Portale della fornitura, al cruscotto di monitoraggio ed ad ogni altro prodotto predisposto per il CQ, evidenziando eventuali criticità emerse e soluzioni adottate.
Affiancamento operativo	Affiancamento nelle quotidiane attività operative, riguardanti i servizi di Help Desk, di gestione del Centro servizi e di Governance della fornitura, attraverso sessioni congiunte e sessioni riassuntive.
Verifica apprendimento	In accordo con il Committente sarà predisposta una apposita Check-list per verificare l'effettivo trasferimento delle conoscenze; si ha la possibilità di chiedere approfondimenti o avanzare richieste di chiarimenti; in ogni caso è possibile una costante verifica sullo stato di avanzamento delle attività
Consegna prodotti e sistemi	Rilascio di servizi "on premise" e servizi "as a service"; Consegna dei dati e dei sistemi (ad es. consegna dell'immagine delle macchine virtuali, consegna del Portale, degli strumenti/informazioni di Trouble Ticketing); Consegna della documentazione tecnica, completa e aggiornata, Consegna delle configurazioni necessarie per la profilazione delle utenze, ecc. Tutto il materiale illustrato e consegnato, incluso il materiale didattico sarà consegnato
Rilascio attività	Si procede alla verifica di quanto illustrato e della documentazione e sistemi oggetto di consegna e quindi si procede alla formalizzazione del verbale di trasferimento ed alla richiesta di formale accettazione da parte di Consip

#### PIANO DELLE ATTIVITÀ PER IL TRASFERIMENTO DEL KNOW HOW DI UN CONTRATTO ESECUTIVO

Fase	Attività
Pianificazione delle attività di rilascio	Il Responsabile della Transizione annuncia l'avvio ufficiale del progetto di Transizione identificando e coinvolgendo le risorse più opportune: i responsabili dei servizi, il team del progetto, il gruppo di conduzione dei servizi del CE, eventuali partner e soprattutto il nuovo fornitore. Si analizzano e condividono le eventuali richieste dell'Amministrazione, si analizzano le necessità per lo svolgimento dell'attività in termini di risorse umane e strumentali. Si stimano e dettagliano le attività da svolgere, le risorse coinvolte, i tempi e l'impegno previsto. Le attività di trasferimento delle conoscenze per gli aspetti di processo, applicativi e infrastrutturali sono definiti in collaborazione con il Fornitore entrante e concordate con i Referenti dell'Amministrazione. I suddetti piani di dettaglio entrano a far parte del Piano di Trasferimento
Consegna/Approvazione del Piano di Trasferimento	I piani di dettaglio descrivono le singole attività, con le date previste di inizio e fine, con le relative responsabilità e con l'indicazione degli eventuali strumenti per valutare lo svolgimento delle attività e il raggiungimento degli obiettivi stabiliti in termini di efficienza ed efficacia. Il Piano di Trasferimento, composto da tutti i piani di dettaglio per ciascun servizio, è consegnato all'Amministrazione, per approvazione. Consegnato il Piano di Trasferimento, l'Amministrazione può avanzare richieste di modifica che sono apportate nei tempi e nei modi richiesti
Verifica della documentazione di contratto	Si procede ad verifica preventiva della documentazione esistente e all'aggiornamento eventuale delle ultime versioni. La Documentazione così aggiornata è messa a disposizione dell'Amministrazione e del fornitore entrante in modo che nelle attività di presentazione siano consultate e verificate. Tutta la documentazione progettuale, le modalità operative e le metodologie adottate sono presentate in maniera organica in sessioni "ad hoc"
Presentazione dei servizi erogati e dei prodotti realizzati	Sono effettuate sessioni illustrative e presentazioni sugli aspetti contrattuali e funzionali di massima, nonché sugli strumenti di registrazione interventi. Successivamente, per servizio e sotto-servizio, è dato opportuno spazio all'esame delle criticità/complessità specifiche; particolare attenzione è dedicata all'esame delle situazioni di rischio che si sono presentate nel corso del progetto e, soprattutto, alle relative modalità di gestione che hanno permesso di superarle con successo.
Illustrazione degli strumenti di supporto	Vengono illustrati gli strumenti a supporto dell'operatività utilizzati nella fornitura, con particolare riguardo alle modalità di integrazione tra di essi e con gli ambienti elaborativi dell'Amministrazione, evidenziando eventuali criticità emerse e soluzioni adottate.
Affiancamento operativo	Affiancamento nelle quotidiane attività operative, riguardanti i servizi erogati nel CE; possono riguardare, a solo titolo di esempio: affiancamento e supporto alla gestione della PdD, realizzazione delle applicazioni client e dei WS, attività del censimento dei dati pubblici esistenti, analisi delle fonti e della qualità dei dati, problematiche relative problemi di inconsistenza, di ambiguità semantica, di dati da bonificare, di dati mancanti e/o incoerenti, ecc.

Fase	Attività
Verifica apprendimento	In accordo con l'Amministrazione contraente sarà predisposta una apposita Check-list per verificare l'effettivo trasferimento delle conoscenze, sia al nuovo fornitore che ai referenti dell'Amministrazione o terze parti da essa designate. L'Amministrazione – anche su eventuale richiesta del nuovo fornitore – ha la possibilità di chiedere approfondimenti o avanzare richieste di chiarimenti; in ogni caso è possibile una costante verifica sullo stato di avanzamento delle attività
Consegna prodotti e sistemi	Rilascio di servizi "on premise" e servizi "as a service"; Consegna dei dati dell'Amministrazione, (ad es. consegna dell'immagine delle macchine virtuali); Consegna della documentazione tecnica, completa e aggiornata, Consegna delle configurazioni applicative necessarie per la profilazione delle utenze, ecc. Tutto il materiale illustrato e consegnato, incluso il materiale didattico sarà messo a disposizione del fornitore entrante e dell'Amministrazione attraverso gli strumenti di Knowledge Sharing
Rilascio attività	Si procede alla verifica di quanto illustrato e della documentazione e sistemi oggetto di consegna e quindi si procede alla formalizzazione del verbale di trasferimento ed alla richiesta di formale accettazione da parte del Nuovo fornitore

**GANTT DELLE ATTIVITÀ PER IL PROCESSO DI PHASE OUT**



**4.11.3 Gruppo di lavoro proposto**

Per il phase out di un Contratto Esecutivo, il RTI mette a disposizione un gruppo di lavoro composto da il **100%** delle risorse impegnate al momento del trasferimento nei servizi erogati in modalità continuativa – “as a service” o “on premise” – e il **100%** delle risorse che hanno partecipato alle attività progettuali nell’ultimo anno di fornitura.

Saranno inoltre impegnati nel phase out il Responsabile del Contratto, i Responsabili di tutti i servizi attivati (Cooperazione, Open Data, Big Data) e i Referenti del Centro Servizi che hanno coordinato l’erogazione “as a service” delle piattaforme richieste dall’Amministrazione Contraente. Il governo del processo è assicurato dal Responsabile della transizione e il supporto alle attività dal Team Driving Knowledge. Su richiesta dell’Amministrazione o su diretta individuazione dei Responsabili contrattuali, potranno eventualmente essere coinvolte anche risorse che hanno partecipato in precedenza all’erogazione di servizi e/o alla realizzazione di applicazioni ormai rilasciate.

Per il phase out del Contratto Quadro (CQ), il gruppo di lavoro vedrà impegnati il Responsabile del CQ, il Responsabile del Centro Servizi e i Referenti della struttura di Governo del CQ (tra cui il Responsabile della transizione) per il rilascio degli strumenti di governo della fornitura utilizzati nell’ambito del CQ e di tutta la documentazione e reportistica

- X** • Rilevazione di tutte le risorse al momento impegnate in ciascun servizio/attività da rilasciare
- %** • 100% per i servizi in modalità “Continuativa” al momento del phase out  
• 100% per i servizi in modalità “Progettuale” nell’ultimo anno contrattuale
- + Resp:** • Il Responsabile di contratto e i Responsabili dei servizi attivati
- +** • Responsabile Transizione + Team Driving Knowledge
- Numero Risorse** • Gruppo di lavoro per il phase out del Contratto esecutivo

prodotta nell'esecuzione del Contratto Quadro (es.: reportistica SLA o Help Desk).

#### 4.11.4 Strumenti proposti per il trasferimento del know how

Il RTI propone – anche in fase di rilascio delle conoscenze e delle attività - la piattaforma “**ValE – il valore dell'esperienza**” collocata nell'ambito del Portale di Governo della Fornitura (cfr. § 5.2). In particolare, in tale fase di trasferimento, **ValE** potrà essere **aperto e condiviso sia all'Amministrazione contraente che al Fornitore subentrante** in modo da metterli pienamente e completamente a conoscenza di tutti gli aspetti, funzionalità e modalità relative alla fornitura da rilasciare.



**ValE - il valore dell'esperienza**

Un nuovo sistema per condividere le conoscenze e le competenze delle Amministrazioni che hanno aderito al Sistema Pubblico di Connettività. ...

#### ELEMENTI DISTINTIVI DELLA PROPOSTA

→ **Completezza ed efficacia della proposta, Pianificazione delle attività:** la proposta copre tutti gli ambiti del phase out, contestualizzando il processo di transizione dal Contratto Quadro al singolo Contratto Esecutivo. La presenza di un **Responsabile della Transizione** assicura un riferimento unitario e il coordinamento delle attività per maggiore efficacia del processo. La presenza del **Team Driving Knowledge**, dà concretezza alla capacità di trasferire le conoscenze in modo approfondito per garantire continuità nell'erogazione dei servizi

→ **Dimensionamento del gruppo di lavoro:** **100%** dell'impegno stimato per i servizi da erogare in modalità “Continuativa”; **100%** delle risorse che hanno partecipato alle attività progettuali nell'ultimo anno di fornitura. Partecipazione di tutti i livelli di responsabilità sia per il CQ sia per il CE

→ **Soluzioni strumentali:** piattaforma ValE, arricchita di tutte le esperienze di interesse per la fornitura.

#### 4.12 Figure professionali - Miglioramento anzianità nella funzione

Il RTI si impegna a migliorare i profili professionali minimi descritti nell'Appendice 2 nel Capitolato Tecnico, con un incremento di **2 anni nell'anzianità lavorativa e di 1 anno nella funzione**, relativamente alle figure professionali riportate nella tabella successiva. Per ciascuna figura professionale le risorse offerte in possesso del sopraddetto requisito migliorativo sono in numero almeno pari a quello specificato nella tabella stessa.

Figura Professionale	Numero risorse offerte
Capo Progetto	15
Data Scientist	45
Data Architect	45
Specialista di Tematica	23
Specialista di Prodotto	23
totale	151

#### 4.13 Figure professionali - Presenza certificazioni

Il RTI si impegna a utilizzare per la figura professionale di Capo Progetto (secondo il profilo professionale descritto nell'Appendice 2 del Capitolato Tecnico) almeno 15 risorse in possesso di **una certificazione di ITIL v.3 Foundation e/o PMI-PMP e/o Prince 2**.

#### 4.14 Formazione e aggiornamento delle risorse

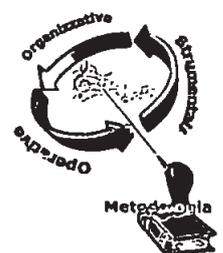
In sintonia con le linee guida dell'AgID (Agenzia per l'Italia Digitale) sulla identificazione e sviluppo delle competenze digitali, la mandataria Almaviva già da tempo ha seguito sia nel processo di selezione e reclutamento del personale, sia nel processo di assessment e formazione dei propri professionisti ICT, quanto stabilito nell'European e-Competence Framework (**e-CF**) e nella correlata Norma **Uni 11506**. Ad oggi 25 risorse di Almaviva hanno conseguito, su diversi profili, le certificazioni Eucip, standard in conformità con l'e-CF.



Come anticipato al § 4.10, sin dal periodo di presa in carico delle attività di fornitura (*phase in*) il RTI rende disponibile personale contraddistinto da elevate conoscenze del contesto tecnologico di riferimento e con competenze, seniority e certificazioni ben più ampie di quelle richieste (cfr. Appendice 2 – Descrizione dei profili professionali). Pertanto, la proposta del RTI mira a realizzare con “l'Affiancamento di inizio fornitura” la fase di start-up del processo metodologico ricorsivo (cfr. § 4.14.2) volto al **continuo** aggiornamento tecnologico e tematico delle risorse (lifelong learning) in funzione delle specifiche esigenze delle Amministrazioni contraenti.

Inoltre, sempre **garantendo la continuità e la qualità dei servizi erogati**, per favorire la flessibilità a fronte delle diversificate esigenze che si potrebbero manifestare nel corso della fornitura (picchi di attività, formazione, rotazione del personale, ecc.), il RTI si impegna a **estendere** la formazione **ad un bacino di risorse allargato**, comprendente oltre quelle impegnate nei servizi dei Contratti Esecutivi un pool aggiuntivo (**Skill factory**, cfr. § 3.2).

Infine, per tutto il periodo di valenza contrattuale, per la formazione e l'aggiornamento delle risorse



professionali impiegate nei singoli Contratti Esecutivi, il RTI propone un **approccio integrato** che prevede differenti soluzioni - organizzative, operative e strumentali - di seguito illustrate, "orchestrate" da una specifica metodologia.

#### 4.14.1 Modalità organizzative e operative e strumenti messi a disposizione

##### Soluzioni organizzative

Tutte le attività connesse alla formazione e aggiornamento continuo delle risorse del RTI coinvolte nei Contratti Esecutivi sono coordinate dal Resource Manager (RM) del CQ (cfr. § 3.2) che opera in sintonia con le strutture aziendali competenti (Risorse Umane, Formazione, ecc.) e con la struttura di Project del Contratto Esecutivo, attivando e supervisionando le varie fasi previste dal modello metodologico adottato (vedi oltre).

Nell'erogazione della formazione si prevede di coinvolgere sia aziende fornitrici degli apparati e delle applicazioni software sia altri soggetti di comprovata competenza sulle tematiche oggetto della fornitura; su richiesta saranno resi disponibili alle Amministrazioni le **certificazioni** o gli **attestati** di frequenza rilasciati ai partecipanti ai corsi.

Il RM si avvale delle specifiche strutture organizzative delle aziende del RTI dedicate alla formazione del personale che consentono di erogare corsi in aula, *in house* e corsi on line, oltre anche di predisporre materiali didattici tradizionali e computer based (WBT). A tal fine sono predisposte per la fornitura una segreteria corsi ed un laboratorio didattico di sperimentazione di soluzioni innovative e tre unità operative: →U.O. di Analisi dei bisogni e di Progettazione dei Contenuti; →U.O. di Erogazione dei Corsi; →U.O. di Gestione della Piattaforma Didattica.



L'organizzazione proposta per la formazione e l'aggiornamento del personale è integrata da:

- figure di **tutor** "on line" a supporto (*Team Driving Knowledge*) delle risorse impiegate nella fornitura. Per gruppi non superiori a 5 risorse, sono disponibili figure di "tutor", tematici o di servizio, selezionati tra le risorse più esperte del RTI. I tutor supportano attraverso le specifiche funzioni della piattaforma e-learning (indicata negli strumenti), attivando nel ove opportuno i Competence center aziendali, le partnership ed intraprendendo ogni altra azione tesa a migliorare le performance professionali; sottopongono periodicamente (almeno semestralmente) il personale a valutazioni "on line"
- **Competence center** aziendali, per garantire la capitalizzazione di conoscenze in ambito funzionale/tecnologico/infrastrutturale/metodologico, derivanti da esperienze pregresse simili alla realtà della fornitura
- **Partnership con fornitori di tecnologie e metodologie**, per consentire l'aggiornamento tempestivo "sulle versioni dei prodotti. Il RTI vanta partnership e alleanze (cfr. § 3.2) con i più accreditati fornitori di tecnologie (IBM, Microsoft, Oracle, solo per citare le più significative) e di metodologie più riconosciute per la gestione ottimale e secondo standard qualitativi di eccellenza dei progetti (PMP, ITIL, Prince2, ecc.)
- **alleanze strategiche** (es. l'European Laboratory on Big Data Analytics and Social Mining cfr. § 3.2), per costituire un network di esperti di enti e università italiane ed internazionali sia sulle tematiche tecnologiche sia su quelle connesse alle attività delle Amministrazioni contraenti e sulle normative a supporto della fornitura e per il potenziamento delle competenze delle risorse
- **specifico metodologia**, di cui si tratterà più avanti, che consente di governare il processo di formazione del personale, integrando coerentemente le diverse componenti coinvolte, garantendo la costante qualità professionale delle risorse offerte in sintonia col contesto della fornitura e con le sue evoluzioni.



##### Organizzazione territoriale

Dal punto di vista logistico il RTI mette a disposizione della fornitura la rete di *learning center* di Almagiva e Indra. Almagiva dispone di un Centro di formazione a Roma e in diversi poli territoriali (vedi tabella successiva) con postazioni informatizzate. La mandante Indra, invece, mette a disposizione le proprie aule di tipo tradizionale nelle sedi di Milano, Bologna, Roma, Napoli e Matera. PwC, infine, dispone di aule a Roma e a Milano.



La rete di *learning center* di Almagiva è supportata da una **Segreteria Organizzativa** centrale che coordina le diverse sedi (disponibilità aule) e la gestione dei corsi (iscrizioni), fornendo informazioni ai partecipanti, raccogliendo la documentazione, elaborando statistiche e report, rilasciando le certificazioni. La tabella seguente indica per ogni sede il numero di aule e di postazioni che il RTI mette a disposizione

Sede	Almaviva		Indra		PwC	
	n° aule	n° postazioni	n° aule	n° postazioni	n° aule	n° postazioni
Bologna	-	-	1	6	-	-
Milano	1	15	1	15	4	20/45
Napoli	2	14	1	10	-	-
Matera	-	-	1	6	-	-
Zumpano	2	13/24	-	-	-	-
Catania	2	13	-	-	-	-
Firenze	1	15	-	-	-	-
Genova	1	15	-	-	-	-
Padova	1	15	-	-	-	-
Palermo 1	3	16	-	-	-	-
Palermo 2	2	12	-	-	-	-
Roma	9	12/16	1	18	8	6/40
Torino	1	15	-	-	-	-
Trento	1	15	-	-	-	-



**Soluzioni Operative**

L'approccio proposto dal RTI per la formazione e l'aggiornamento continuo delle risorse coinvolte nei Contratti Esecutivi si basa su un modello misto ("blended learning") teso a rendere più agevole ed efficace il processo formativo attraverso il ricorso a modalità didattiche attive – secondo le indicazioni delle più significative teorie sull'apprendimento, come ad esempio il *cono dell'apprendimento* di Dale e il *modello esperenziale* di Kolb ("Learning Style Inventory").

Il modello misto adottato recepisce anche "l'insegnamento" costruttivista promuovendo la "socializzazione dell'apprendimento" con l'uso sia dei servizi di community della piattaforma di e-learning sia degli **strumenti innovativi proposti dal RTI**, descritti nel seguito.

L'applicazione del cosiddetto modello misto consente di individuare **per ciascuna risorsa** il giusto mix di metodologie e strumenti didattici (aula, e-learning, ecc.) in funzione delle esigenze personali, dei bisogni formativi specifici, del contesto lavorativo e della figura professionale ricoperta, tra cui:

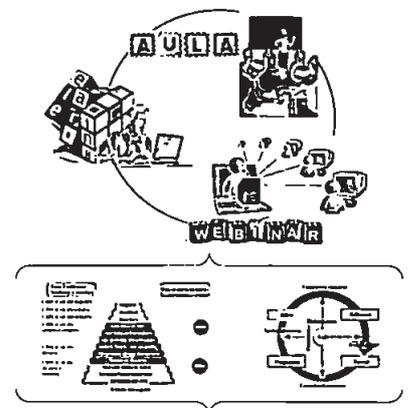
- **SESSIONI D'AULA:** utilizzate per attività addestrative che implicano l'acquisizione contemporanea di conoscenze, abilità e competenze, graduando il peso relativo in relazione agli obiettivi formativi. In conformità con le più moderne teorie sulla formazione degli adulti, per facilitare la diretta e piena responsabilizzazione del soggetto, nella dinamica dell'apprendimento nelle attività d'aula il RTI applica i seguenti modelli:

<b>didattica attiva</b>	i corsi sono progettati e organizzati in modo tale da garantire una presenza attiva e partecipativa dei discenti prevedendo una appropriata integrazione di parti teoriche e parti applicative
<b>action learning</b>	a partire, da problemi reali e condivisi, tramite un approccio rigorosamente induttivo, viene favorito l'apprendimento attivo e il consolidamento delle competenze nelle diverse aree disciplinari attraverso l'alternarsi di momenti formativi.

Il **programma** giornaliero delle lezioni, condiviso con Consip/Amministrazione contraente, prevede di alternare parti teoriche a esercitazioni su casi ed esempi reali, indispensabili all'ancoraggio delle conoscenze e alla rielaborazione personale e di gruppo. E' privilegiato il confronto e lo scambio delle idee, dei contenuti e delle esperienze fra i discenti e il docente, facilitati dall'uso di documentazione e altri materiali di riferimento. L'aula, pertanto, ha la conformazione del **laboratorio**, nel quale ciascun partecipante può sperimentare, coerentemente con le proprie caratteristiche cognitive ed in maniera guidata, le abilità e le competenze oggetto della formazione.

- **E-LEARNING:** corsi in autoistruzione interattivi (WBT), strutturati in maniera modulare (**pillole formative**) in modo da garantire la scomposizione dei contenuti in unità auto consistenti e monitorabili, aggregate in blocchi (Learning Object, in breve L.O.). Ciascun L.O. corrisponde a una specifica conoscenza da acquisire o ad attività che il personale deve assimilare. I WBT risponderanno all'esigenza di:
  - **imparare simulando:** mediante pagine interattive di simulazione attiva in cui il soggetto è posto nella condizione "dell'imparare facendo", applicandole nozioni teoriche apprese
  - **approfondire e mettersi alla prova:** attraverso test a risposta multipla o altre tipologie di prova strutturata, utili alla verifica dei livelli di apprendimento
  - **come fare per?** cioè fornire risposte chiare e semplici a domande o a casi d'uso significativi.

I WBT sono proposti come supporto permanente, sempre a disposizione (**anywhere e anytime**) per il ripasso e la consultazione on line dei contenuti didattici e saranno veicolati attraverso la piattaforma di e-learning, anche in modalità **mobile** (m-learning)



- **WEBINAR:** seminari interattivi on line di breve durata (circa 30 minuti) utili per trasmettere tempestivamente approfondimenti su specifiche tematiche, consentendo nel contempo l'effettuazione di domande-risposte e la condivisione del desktop. Hanno anche il vantaggio di consentire tempi di attivazione ridotti perché i partecipanti possono essere avvisati via e-mail sull'ora e la data del collegamento.

### Soluzioni Strumentali

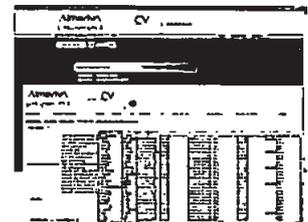
Come precedentemente illustrato, l'erogazione della formazione avviene attraverso differenti modalità formative complementari (sincrone e asincrone). Il RTI garantisce il presidio formativo territoriale sia mediante l'erogazione di corsi e sessioni formative direttamente presso le proprie sedi territoriali, sia mediante l'ausilio di strumenti e modalità di formazione a distanza (**distance learning**), sfruttando il canale web.

Il RTI mette a disposizione aule per la formazione, sia a livello centrale (Roma) che a livello regionale attraverso le proprie strutture per la formazione presso le sedi territoriali. Per supportare le fasi addestrative nell'aula potrà essere predisposto un **ambiente tecnologico "di addestramento"** condividendo l'ambiente di sviluppo delle applicazioni, tramite l'utilizzo di un server dedicato messo a disposizione dal RTI, accessibile via web dalle aule.



Inoltre, per rendere più agevole e tempestivo il processo di erogazione della formazione il RTI mette a disposizione del proprio personale impiegato nella fornitura un insieme integrato di **dispositivi e soluzioni sw**:

- **personal computer, smartphones o tablet**, supportati da un **sistema di messaggistica** integrata fruibile in modalità multicanale attraverso il quale è possibile trasmettere tempestive informazioni
- applicativo di skill inventory "**Curriculum Online**" di Almaviva, per supportare il processo di aggiornamento professionale delle risorse impegnate nei CE. E' lo strumento, accessibile dalla intranet aziendale, per la gestione centralizzata dei curricula del personale. L'applicativo, che è reso disponibile nell'ambito della fornitura, consente di inserire, aggiornare e interrogare in maniera centralizzata i dati del curriculum professionale di tutto il personale del RTI sia direttamente coinvolto nella fornitura sia di quello appartenente alla Skill factory. E' così assicurata la tempestiva individuazione delle risorse più indicate in termini di copertura tecnica e applicativa - distinte per profilo professionale, servizio e ambito tecnologico
- **piattaforma di e-learning**. La formazione a distanza e la valutazione periodica delle risorse nel corso della fornitura è effettuata tramite la piattaforma e-learning "GeCo on line" di Almaviva, utilizzata per l'aggiornamento e la valutazione del proprio personale e resa disponibile nella fornitura. In tal modo è garantito il costante monitoraggio della qualità professionale delle risorse, attraverso una verifica periodica delle competenze possedute o acquisite.
- **sistema di comunicazione** basato sulla piattaforma Microsoft Lync 2013, che si caratterizza per una innovativa concezione di interoperabilità, offre la possibilità di effettuare, da postazioni integrate anche esterne, in assoluta sicurezza, la rapida connessione di utenti e informazioni, garantendo la disponibilità on-line di competenze e conoscenze attraverso servizi di community (tutoring, webinar, aula virtuale, ecc.)
- **piattaforma "VALE"** di knowledge sharing (descritta al § 4.1) che costituisce per la comunità virtuale del personale coinvolto sui CE una base di conoscenza ampia e articolata (materiali prodotti nella fornitura, "buone prassi", ecc.) sempre e comunque disponibile.



#### 4.14.2 Completezza ed efficacia della proposta formativa

Le soluzioni organizzative, operative e strumentali proposte garantiscono non solo un approccio integrato alla formazione del personale del RTI completo ed efficace sia rispetto al contesto sia alle tecnologie previste nell'erogazione dei servizi professionali (cfr. § 4.14.3).

#### Aderenza al contesto della fornitura e alle sue evoluzioni

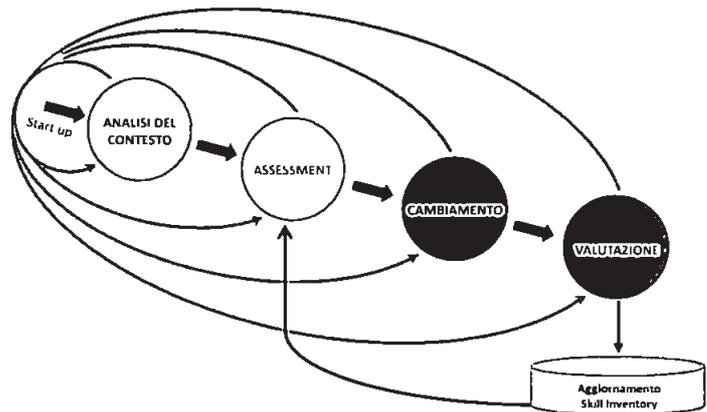
La natura e le caratteristiche delle esigenze formative che emergono nel corso dei Contratti Esecutivi sono tenute costantemente sotto controllo attraverso una continua interazione del PMO del CE con i Responsabili dei Servizi. L'allineamento è perseguito anche attraverso la partecipazione del Referente della struttura di **Project** del CE ad alcuni degli incontri periodici (meeting/riunioni, SAL) programmati nel corso della fornitura tra i diversi gruppi operativi. Le esigenze formative raccolte sono formalizzate nel **Piano di formazione** periodico. Inoltre, ogni Responsabile del Servizio diventa un "**sensore proattivo**", per segnalare tempestivamente tutte quelle **esigenze formative estemporanee non pianificate** caratterizzate da urgenza e improrogabilità, dovute per esempio a cambiamenti normativi che impattano sulle procedure dell'Amministrazione contraente.

La presenza del PMO assicura, inoltre, una corretta programmazione dell'aggiornamento professionale delle risorse impegnate nei servizi al fine di non arrecare pregiudizio al corretto svolgimento delle attività in corso, privilegiando per la

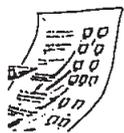
formazione i periodi di **minore intensità lavorativa** e facendo ricorso a skill equivalenti (Skill factory). Il PMO effettua costantemente il monitoraggio delle specifiche esigenze formative in funzione: → **dei piani di lavoro dei servizi** → **delle evoluzioni tematiche e normative dell'Amministrazione** → **delle attività richieste dall'Amministrazione** (es. innalzamento di versioni del sw). In questo modo il RTI può anticipare gli interventi formativi, addestrando in tempo utile le risorse da impiegare nel raggiungimento dell'obiettivo specifico **senza pregiudicare i livelli di servizio** previsti per la fornitura stessa.

L'aderenza della formazione e aggiornamento continuo delle risorse del RTI al contesto della fornitura ed alle sue evoluzioni è perseguita anche attraverso l'adozione di uno specifico processo metodologico che consente periodicamente al PMO del CE di concerto con il Resource manager, partendo dall'analisi del contesto dell'Amministrazione contraente, di identificare le azioni da intraprendere per rendere il personale impiegato costantemente aggiornato e competente sulle necessità della fornitura.

La metodologia adottata per il processo di formazione e aggiornamento delle risorse professionali è quella del Sistema Qualità di Almagia certificato **ISO9001:VISION 2008**. Tale metodologia si articola su 4 fasi ciclicamente connesse a "spirale virtuosa" di progressione ciclica, in cui ogni fase del processo diventa contemporaneamente fine e inizio, chiusura ed apertura dell'itinerario, in un **continuo affinamento** che garantisce il conseguimento di un alto livello di competenze nelle risorse. L'assessment o analisi dei bisogni, per esempio, non è solo la fase centrale del processo, "circostritta" ad un dato momento, ma è continuamente riattivata dai risultati delle fasi successive e, in particolare, della valutazione, **modellando** dinamicamente il percorso formativo della risorsa ai bisogni via via emergenti.



Il processo si sviluppa attraverso: → **Analisi del contesto** con la definizione della "Mappa delle competenze" necessarie per operare nei singoli Contratti Esecutivi → **Assessment** con l'individuazione del *gap* da colmare, formalizzato in un "Piano di formazione" → **Cambiamento** con l'erogazione delle azioni formative attraverso corsi tradizionali, WBT, ecc. → **Valutazione** con la raccolta e l'elaborazione dei dati afferenti all'apprendimento (**prove oggettive**), all'apprezzamento e all'adeguatezza (**questionari di fine corso**).



Il RTI pone particolare attenzione alla fase di **valutazione** che garantisce il conseguimento degli obiettivi di "performance", vincolante per l'impiego delle risorse nei Contratti Esecutivi, innescando altrimenti eventuali percorsi di recupero. I risultati vanno ad arricchire i singoli curricula professionali delle risorse nello strumento di skill inventory (*Curriculum online*).

Al termine di ciascun ciclo formativo, attraverso la **Mappa delle competenze**, che funge da check list, viene effettuata la verifica della copertura delle competenze acquisite o ancora da acquisire.

#### 4.14.3 Pianificazione e dimensionamento delle attività

La formazione professionale nel corso della fornitura è effettuata secondo specifici **Piani di formazione** redatti **trimestralmente**, a partire dalla conclusione delle attività di presa in carico. Tali piani (per il personale dell'Help Desk si veda il § 3.4), condivisi con Consip/Amministrazioni contraenti, contemplano un adeguato mix di momenti formativi (aula, WBT, ecc.) e sono organizzati secondo i seguenti "macro-obiettivi", di base e specifici per ogni singola Amministrazione Contraente su:

- a) tematiche di customer care, social accountability, comportamenti eco-sostenibili, sicurezza sul posto di lavoro, ecc., per tutte le risorse impiegate nei Contratti Esecutivi
- b) **nuovi sviluppi**, per tutte le figure coinvolte nei servizi di MAC e di Help Desk
- c) aspetti **funzionali e di servizio**, per tutto il personale di **successiva immissione**, a seconda dell'allocazione
- d) **innovazioni delle norme tecniche e delle leggi di riferimento** (cfr. Capitolato Tecnico – Parte generale, par. 3.3) per tutte le risorse coinvolte nei Contratti Esecutivi a seconda dell'allocazione
- e) **innalzamento** del livello di certificazione acquisito e sull'**ampliamento** delle certificazioni possedute sulle **metodologie in uso** (PMI, ITIL, Prince2, ecc.) e su **nuove metodologie utilizzabili per migliorare le performance della fornitura**, per tutto il personale a seconda del profilo
- f) **evoluzioni delle tecnologie e dei prodotti** (es. Red hat Jboss, SAS, ecc.) utilizzati nei Contratti Esecutivi, per tutte le risorse in funzione del ruolo ricoperto e dei servizi interessati. In particolare, potranno essere oggetto dei corsi le novità inerenti:
  - la **cooperazione applicativa**: Evoluzione della SOA: architettura basata sui micro-servizi, Nuove architetture Software Defined EverythingThings", Progetti open-source "Docker" e "Kubernetes", Modalità per acquisire

informazioni da qualsiasi oggetto, trattarla nel modo più opportuno ed estrarne le informazioni a valore aggiunto (“Internet Of Everythings, Big Data e Cloud), ecc.

- i **Big Data**: Analisi della mobilità da record di telefonia mobile, Tracce di navigatori satellitari, Sensoristica smart-city, Diffusione delle opinioni, Reputazione, Sentiment ed engagement nei social media, Big data and official statistics, Big data in finance and economics, Recommendation Systems, Novel CRM applications, Data journalism e uso dei Big Data nell’editoria elettronica, ecc.
- gli **Open Data**: Analisi dei modelli di business, Qualità dei dati, Proprietà dei dati e privacy nella pubblicazione dei dati, Open data e open government, Piattaforme sw per la produzione e pubblicazione dei dati, Analisi delle esperienze maturate, ecc.
- g) **strumenti di monitoraggio e governo della fornitura**, per le risorse coinvolte nel loro utilizzo
- h) novità per la gestione della **sicurezza (privacy, cybercrime, ecc.)**, per i Sistemisti operativi nei Centri Servizi
- i) innovazioni introdotte per la **riduzione dell’impatto ambientale**, per tutte le risorse operanti nei Centri Servizi
- j) eventuali variazioni del **modello organizzativo delle Amministrazioni contraenti** e dei flussi informativi con gli enti collegati, per tutti le risorse appartenenti ai servizi interessati.

Ogni macro-obiettivo raggruppa un insieme di percorsi per profilo professionale, ciascuno articolato su più corsi formativi finalizzati al conseguimento di specifici obiettivi e di eventuali **Certificazioni**. I percorsi di aggiornamento tengono conto di quanto previsto dalle linee guida dell’AgID per lo sviluppo delle competenze dei professionisti ICT.

Nell’arco dell’esecuzione dei Contratti Esecutivi – almeno una volta al mese – sono previsti specifici **Focus group** in videoconferenza, tra i referenti dei vari team operativi (on premise e as-a-Service) con il concorso anche dei team di supporto (skill factory) al fine di mantenere un alto livello di allineamento sull’erogazione dei servizi e sulle modalità organizzative e per consentire il travaso di conoscenze tra servizi.

Di seguito è rappresentata una pianificazione di massima delle attività previste per la formazione e l’aggiornamento delle risorse del RTI nell’arco di ogni trimestre della fornitura.

	MESI															
	Settimane				Settimane				Settimane							
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV				
Analisi	→ Mappa delle competenze															
Assessment	→ Piano di formazione															
Cambiamento													→ Apprendimento			
Valutazione																
Focus group																

→ Analisi risultati test

Le modalità di partecipazione delle risorse operative nei Contratti Esecutivi alla formazione e all’aggiornamento saranno condivise con Consip/Amministrazioni contraenti al fine di non pregiudicare il corretto svolgimento delle attività e riguarderà il **100% del personale impiegato nella fornitura**.

I “Piani di formazione” contengono un adeguato mix di momenti formativi e-learning e tradizionali, con corsi aziendali del RTI, sulle tipologie “a” e “b” nell’elenco precedentemente, e di aggiornamento/innovazione presso i fornitori di tecnologie e metodologie.



Il RTI garantisce per ogni risorsa un massimale di **30 gg di formazione in aula** (10 gg di corsi interni e 20 esterni) e **25 ore di WBT e 30 ore di webinar**, nell’arco dell’intera durata contrattuale, con una fruizione più intensa nei primi anni contrattuali, per rendere più efficace sulla fornitura la ricaduta del know how acquisito.

**ELEMENTI DISTINTIVI DELLA PROPOSTA**

→ **Soluzioni organizzative**: coinvolgimento di figure apicali del CQ e del CE, di specifiche strutture aziendali e di tutor on line, con il supporto dei Competence Center, delle Partnership e della presenza sul territorio di **learning center** garantiscono interventi formativi completi, tempestivi e contestualizzati sui CE

→ **Soluzioni operative**: sessioni d’aula, e-learning e webinar rendono l’apprendimento personalizzato ed efficace

→ **Soluzioni strumentali**: l’utilizzo dello skill inventory, della piattaforma di e-learning (anche in mobile) e della piattaforma di knowledge sharing di Al maviva permettono un aggiornamento individualizzato e sempre accessibile

→ **completezza ed efficacia della proposta**: l’insieme delle soluzioni organizzative, operative e strumentali proposte garantisce l’aderenza della formazione al contesto dei CE anche attraverso la presenza di figure apicali del RTI in riunioni operative dei singoli CE e l’utilizzo della metodologia ricorsiva che modella dinamicamente il percorso formativo alle esigenze emergenti

→ **Pianificazione e dimensionamento delle attività**: sono predisposti trimestralmente Piani di formazione su “macro-obiettivi” (aspetti tematici, ambienti e tecnologie) di base e specifici per ogni singola Amministrazione Contraente per un massimale per ogni risorsa di 30 gg di formazione in aula (10 gg di corsi interni e 20 di corsi esterni), 25 ore di WBT e 30 ore di webinar, nell’arco dell’intera durata contrattuale.

## 5 QUALITA'

### 5.1 Miglioramento degli indicatori di qualità

Il RTI si impegna a migliorare le soglie relative agli indicatori di qualità, secondo quanto indicato nel seguito:

- Miglioramento della soglia dell'indicatore di qualità **IQ07** - "Rispetto dell'RTO": **valore offerto IQ07=4 ore**
- Miglioramento della soglia dell'indicatore di qualità **IQ08** - "Rispetto dell'RPO": **valore offerto IQ08=1 ora**
- Miglioramento della soglia dell'indicatore di qualità **IQ15** - "Uptime dei servizi oggetto di fornitura e degli strumenti a supporto": pari a **0,02% in aumento**
- Miglioramento della soglia dell'indicatore di qualità **IQ16** - "Numero di Difettosità": **valore offerto IQ16<=2**.

### 5.2 Monitoraggio e governo della fornitura

Per il monitoraggio e il governo della fornitura il RTI propone una soluzione innovativa e efficace basata su modelli operativi già utilizzati con successo in altri contesti. Di seguito, si riporta una descrizione dettagliata dell'approccio **organizzativo ed operativo** della soluzione proposta e i relativi **strumenti** di supporto, con riferimento alle seguenti macro componenti:

- Portale di governo e gestione della fornitura
- Cruscotto sull'andamento dei servizi erogati
- Sistema di gestione documentale.

Inoltre, nelle more dell'attivazione dei servizi di governance sulla piattaforma delle **Infrastrutture Condivise – SPC**, alcune sezioni del Portale garantiscono anche i Servizi di: Gestione Automatizzata dei Contratti (SGAC), Gestione dei Dati di Qualità e Sicurezza (SGQS) e Gestione del Portale Web (SGPW).

#### 5.2.1 Il Portale di Governo e gestione della fornitura

Il **Portale di Governo e gestione della fornitura**, punto di accesso e d'interazione tra Amministrazione, Consip/AgID e il RTI, garantirà la corretta governance della fornitura di servizi alle Amministrazioni aderenti.

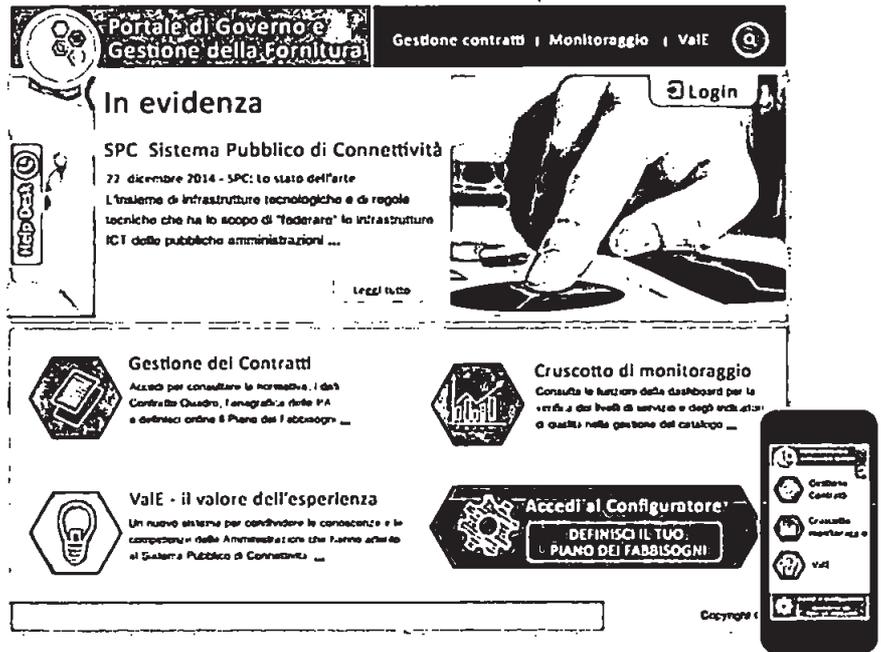
Potranno accedervi anche le PA che non hanno ancora aderito, tramite la rete SPC o abilitazione di Consip/Agid, per accedere alle funzioni volte proprio a valutare l'adesione.

Il Portale, progettato e realizzato in ottica *multidevice*, sarà costituito da quattro sezioni principali: **SPC - in evidenza** (informativa sui temi relative al Sistema Pubblico di Connettività e al Contratto Quadro Specifico), **Gestione dei Contratti** (per l'accesso a tutte le funzioni di gestione dei contratti Quadro ed Esecutivi oltre che al Sistema di Gestione Documentale), **ValE - il valore dell'esperienza** (per la Condivisione della Conoscenza, paragrafo 4.1), **Cruscotto di monitoraggio** (per l'accesso a tutte le funzioni di monitoraggio, descritto nel paragrafo 3.4).

Il servizio di **Help Desk**, previsto in fornitura, fornisce anche assistenza agli utenti del Portale per garantire il costante supporto di operatori esperti. Una *label* – che è sempre presente sul Portale *seguendo* l'utente durante tutta la navigazione tra le pagine - permette l'accesso al servizio di HD e prevede anche la possibilità di chiedere di essere richiamati (*call me back*) scegliendo la modalità e la fascia oraria di preferenza.

L'accesso ad alcune sezioni del Portale è possibile previa autenticazione, con modalità conformi a quanto previsto dall'Agid con il modello SPID - Sistema Pubblico per la gestione dell'Identità Digitale - (user/password, PIN, ...).

Attraverso funzionalità dedicate, si provvederà alla profilazione degli utenti, definendone i diritti di accesso. Saranno previste tutte le categorie di utenti indicate nel Capitolato (Parte generale – 6.1.3). Nella tabella seguente è indicato una proposta, da concordare con Consip/AgID, di profilazione degli utenti e dei relativi diritti di Scrittura/Lettura su ognuna delle Sezioni precedentemente citate.



Tipologia di utente	Sezione SPC- in evidenza	Sezione di Gestione Contratti		Sezione Cruscotto di monitoraggio e controllo della fornitura		ValE Sezione di condivisione della conoscenza
		Gestione Contratti	Gestione documentale	Sistema di SLM	Sistema di TT	
Utente Non autenticato	R	-	-	-	-	-
Utente Fornitore	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W
Utente Pubblica Amministrazione	R	R/W	R/W	R	R/W	R/W
Utente sussidiario con Community Network	R	R	R/W	R	R/W	R/W
Utente AgID	R	R/W	R/W	R	R/W	R/W
Utente CONSIP	R	R/W	R/W	R	R/W	R/W

Legenda: Diritti di scrittura= W; Diritti di lettura=R

### Sezione SPC - In Evidenza (informativa pubblica)

La sezione "SPC - in evidenza" accoglierà contenuti informativi consultabili da tutti gli utenti del Portale. Tramite la pubblicazione di contenuti il RTI supporterà AgID e Consip dell'**attività di informazione e condivisione** nei confronti delle Amministrazioni **che aderiranno ai servizi** oggetto della fornitura. Nel dettaglio, i contenuti riguarderanno principalmente:

- Il Catalogo dei servizi offerti dal RTI di pertinenza del lotto
- l'evoluzione normativa e tecnologica relativa ai servizi oggetto del presente Capitolato
- nuovi servizi potenzialmente integrabili a catalogo, che il RTI intende sottoporre alle valutazioni del Comitato
- evoluzioni delle modalità di erogazione dei servizi che ci sono state nel corso del contratto (oppure che sono in fase di valutazione da parte di Agid/Consip) a seguito di cambiamenti degli scenari di mercato
- evoluzioni delle modalità di tariffazione e pagamento dei servizi che ci sono state nel corso del contratto
- le potenzialità offerte alle Pubbliche Amministrazioni dalle innovazioni (tecnologiche) del mercato, relativamente allo scenario di pertinenza del lotto.

In questa sezione sarà anche data evidenza dell'agenda e dei contenuti che saranno veicolati dal RTI durante gli eventi che si terranno periodicamente sui temi del sistema pubblico di connettività nell'ambito dell'Informativa periodica sulla evoluzione tecnologica dei servizi (paragrafo 3.2.3).

### Gestione Contratti

Nella sezione **Gestione Contratti** viene data evidenza di tutti i dati normativi, contrattuali e tecnici del Contratto Quadro e dei relativi Contratti Esecutivi stipulati con le Amministrazioni.

In quest'area, grazie alle funzionalità messe a disposizione dal RTI, l'Amministrazione che intende aderire ai servizi oggetto della fornitura interagisce con Consip/AgID e il RTI per delineare il proprio Piano dei Fabbisogni e procedere per la realizzazione e sottoscrizione di un Contratto Esecutivo.



Il RTI, nell'ottica della **semplicità d'uso** e della trasparenza, propone un servizio che guidi le Amministrazioni nella formulazione del proprio Piano dei Fabbisogni e che permette di disporre di una **previsione di proposta operativa**, comprensiva anche di tutte le informazioni relative al **Progetto dei Fabbisogni** (come descritto al paragrafo 7.2.4 del capitolato tecnico parte generale). Il configuratore rende disponibile, così, in maniera automatizzata, anche la simulazione delle infrastrutture, delle piattaforme, dei software e dei relativi costi necessari per i servizi relativi a questo Lotto. Si tratta di un vero e proprio **"simulatore/configuratore" del servizio** caratterizzato da un sistema di domande a risposta multipla, in logica **wizard**, pensato per supportare le Amministrazioni richiedenti nell'individuazione e definizione del servizio rispondente alle proprie esigenze.

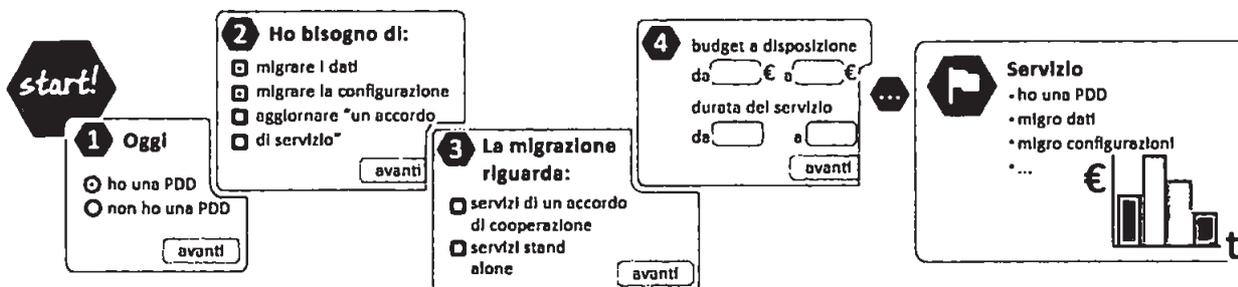
Nella sezione, gli utenti abilitati possono consultare l'anagrafica delle Pubbliche Amministrazioni che hanno aderito e l'elenco dei servizi offerti. La **proposta operativa**, se in linea con le esigenze dell'Amministrazione richiedente, contiene anche un Piano dei Fabbisogni precompilato (esportabile anche in formato *open data*) che viene inviato al RTI **tramite PEC** per accettazione (Capitolato tecnico parte generale cfr. §7.2.3); da questo momento, ha inizio l'iter di lavorazione previsto per la definizione del Progetto dei Fabbisogni e la successiva eventuale stipula di uno specifico Contratto Esecutivo con il quale rendere operativi i requisiti dell'Amministrazione.

Le Amministrazioni possono, inoltre, pubblicare nelle sezioni del portale quanto ritengono opportuno, in termini di dati e informazioni sui servizi richiesti, fruibili in formato **"open data" (open government)**.

Il RTI utilizza formati standard per tutti gli output prodotti dal Portale tali da consentire una più semplice transizione sul **SGAC**, una volta reso disponibile.

Il simulatore *on line* è, prima di tutto **uno strumento pratico**: il compito è quello di acquisire la richiesta di servizi, elaborarla, confrontarla con la complessità dell'offerta e in ultimo produrre un risultato semplice, coerente, soddisfacente e ben documentato, nell'ottica della **semplificazione e della trasparenza**.

Con l'utilizzo del simulatore, la complessità delle necessità dell'utente è spezzata in diversi *step*; in base alle risposte, gli *step* percorsi variano, permettendo al sistema di acquisire **in modo sempre più chiaro i bisogni dell'utente**. Per esempio, se in uno *step* viene richiesto se l'utente necessita di un *wrapping web service* o di un *client*, lo *step* seguente pone domande conseguenti alla scelta fatta.



Grazie alla sua natura reticolare, fatta di step indipendenti e conseguenti (cioè realizzati a bivi in cui lo step seguente è funzione delle risposte date e le scelte fatte nello step precedente), il wizard è uno **strumento modulare**. L'esperienza utente nell'utilizzo del simulatore è semplice: all'utente è richiesto di rispondere a domande a risposta multipla specificando nel dettaglio le proprie esigenze. E' relativamente facile, quindi, aggiungere nuove opzioni, nuovi *step*, nuove domande e nuovi percorsi per chiarire il senso delle necessità dell'utente e associare queste ultime all'offerta di servizi in modo appropriato, trovando la configurazione migliore.

Le domande poste affrontano tutti i temi rilevanti per definire un progetto che ha come obiettivo la **realizzazione di un servizio**. Per esempio, nel caso del servizio di Porta di Dominio, *wrapping web service* e Open Data per un'Amministrazione i temi da affrontare possono riferirsi a necessità di base (es. evolvere/manutenere/gestire la PdD esistente o migrare i suoi dati). Più nel dettaglio, le domande riguardano:

- requisiti tecnico funzionali legati ai volumi di traffico relativi ai servizi esposti
- requisiti tecnico funzionali legati all'engine (*database, hosting, performance, carichi di lavoro server side, ecc.*)
- requisiti tecnico funzionali legati al backend e la sua utenza (politiche di accesso, permessi, *policy* di pubblicazione, legal, misurazioni, metriche, KPI, *reporting, ecc.*)
- requisiti tecnico funzionali legati al **reporting** (politiche di *reporting, aggregazione e condivisione dei dati, open data, open government, trasparenza, accountability, ecc.*)
- **requisiti tecnologici legati ai dati** (politiche di **archiviazione** dei dati e loro recupero, sicurezza dei processi, delle transazioni e dei dati sensibili e non, *politiche di privacy*)
- **servizi accessori con cui interfacciare il progetto**, contesti e domini, ecc.
- **requisiti legati alle professionalità coinvolte** (servizi specifici di consulenza da attivare *on demand, ecc.*)
- **politiche di contenuto** (contenuti fissi, contenuti variabili, contenuti variabili e supporto redazionale, eventuali *policy* di moderazione, multilinguismo, ecc.)
- **requisiti di staff** (le professionalità coinvolte, le consulenze necessarie, le *key figure* richieste, ecc.)
- **requisiti economici e temporali** (data prevista di *rollout, politiche di release* nel tempo, fasi di sviluppo, sviluppo *budget-aware, politiche di gestione e manutenzione, ciclo di vita del progetto ecc.*)

Affrontati tutti questi temi con uno o più *step* per ciascuno, l'Amministrazione ottiene una proposta (con prezzi, costi e tempi chiari e trasparenti) che soddisfa i suoi requisiti e dà il via al processo di formalizzazione del contratto esecutivo. Attraverso questo sistema è possibile, quindi, automatizzare e rendere più facile l'orientamento delle Amministrazioni, offrendo immediatamente risposte concrete, con costi e tempi, soluzioni *ready-made* (personalizzabili) che terranno conto delle necessità e delle modalità operative degli enti pubblici. Tutto ciò non solo è espresso in termini di *budget* totale, ma è anche segnalato per parti (i moduli) declinate nel tempo, in modo tale da facilitare i decisori nella previsione di spesa.

La sezione consente inoltre l'accesso al **Sistema di Gestione Documentale (SGDOC)** descritto nel §5.2.2.

#### SEZIONE VALE - IL VALORE DELL'ESPERIENZA (CONDIVISIONE DELLA CONOSCENZA)

Per la condivisione delle esperienze e delle conoscenze, il RTI mette a disposizione di tutte le Amministrazioni un ambiente di Knowledge Sharing (Portale Vale) che rende fruibile il **patrimonio delle esperienze maturate** e favorisce la condivisione tra le Amministrazioni coinvolte, sfruttando le potenzialità, l'efficacia e l'immediatezza degli strumenti cooperativi/collaborativi della piattaforma (cfr. § 4.1).

### 5.2.2 Cruscotto sull'andamento dei servizi erogati

Come strumento di controllo/monitoraggio della fornitura e verifica degli indicatori di qualità viene proposta una soluzione WEB based di Service Level Management (SLM), operativa già dal 2011 per altri Clienti del RTI, che recepisce pienamente i requisiti espressi negli atti di gara. Tale soluzione sarà integrata con la piattaforma tecnologica di Service Desk e di monitoraggio dei servizi proposta per questa fornitura per il Centro Servizi.

Come importante valore aggiunto il RTI integrerà nella soluzione anche i propri KPI interni per il controllo della qualità della fornitura quali ad esempio quelli più significativi utilizzati della piattaforma per monitorare i consumi del Centro Servizi, dal sistema di monitoraggio dei sistemi del Centro servizi e dal Sistema di Trouble Ticketing utilizzato dall'Help Desk.

Lo strumento supporterà il RTI nell'intero processo ITIL v3/ISO 20000 di SLM: sia per la fase di Planning e Design, sia per le fasi di Monitoring e Reporting degli SLA contrattuali, sia per la fase di processo integrata con la predisposizione di nuovi servizi (Planning and Implementing New or Changed Services). In particolare:

- nella gestione del catalogo dei servizi
- nella definizione degli indicatori relativi al servizio
- nell'analisi dell'andamento dei servizi erogati, nella produzione della reportistica sui livelli di servizio erogati e sul loro trend
- nell'analisi della reportistica prodotta
- nella verifica del raggiungimento degli obiettivi concordati e nell'eventuale calcolo delle penali
- nell'identificazione delle azioni migliorative che possono scaturire da violazione dei livelli di servizio, da reclami e da sondaggi di customer satisfaction
- nel controllo delle azioni migliorative pianificate fino alla loro attuazione
- nella revisione dei livelli di servizio in funzione degli obiettivi raggiunti, degli esiti delle review periodiche e delle azioni migliorative pianificate.

Tale strumento rappresenta la soluzione tecnica per il monitoraggio della fornitura attraverso l'analisi degli indicatori previsti. Il sistema consente al Cliente di verificare il **rispetto dei livelli di servizio definiti** contrattualmente, ma anche l'eventuale avvicinamento a livelli di soglia critici. La tempestiva disponibilità di elementi di conoscenza consentono di intraprendere azioni correttive e migliorative.

Utilizza come fonte principale lo *Unified Data Integration Layer*, ossia l'insieme dei dati provenienti dai sistemi di monitoraggio, di Trouble Ticketing e di tracciatura rilevanti per la misurazione dell'erogazione dei servizi previsti nella fornitura. Inoltre lo strumento è integrato con lo strumento di Asset and Configuration Management (CMDB), che consente di ricostruire i singoli componenti della catena tecnologica relativa ad ogni servizio erogato tramite il catalogo dei servizi ed il catalogo degli elementi tecnologici.

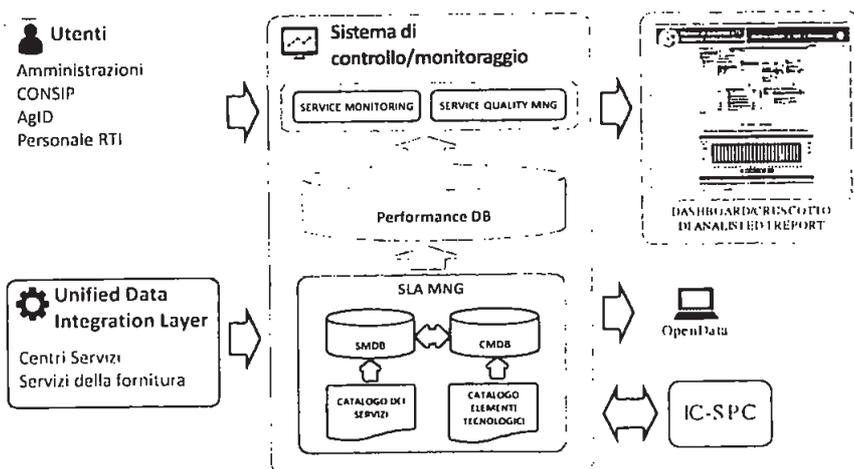
Le informazioni sorgenti, provenienti dalle eterogenee sorgenti informative, confluiscono verso un sistema di *business intelligence (BI)* di riferimento dopo un opportuno trattamento di normalizzazione ed integrazione; le informazioni vengono mantenute in funzione della profondità storica necessaria all'osservazione degli eventi ed alla misurazione dei servizi secondo le esigenze.

La soluzione SLM per la sua flessibilità risulta abilitante per evoluzioni future orientate al monitoraggio dei processi di business.

Verrà consentita sia una visione analitica che una visione strategica dell'intera fornitura, entrambe supportate da logiche di navigazione tipiche delle analisi multidimensionali.

Il sistema si compone delle seguenti principali funzioni:

- gestione accessi per la gestione dei diversi livelli autorizzativi
- raccolta dei dati di base necessari per il calcolo degli indicatori in relazione ai livelli di servizio previsti dal contratto
- gestione del catalogo dei servizi
- gestione dei contratti, a cui sarà possibile associare i servizi, gli indicatori e le soglie parametriche
- gestione degli indicatori necessari per il monitoraggio dei livelli di servizio previsti dal contratto, massimizzando l'automazione nella creazione di nuovi indicatori
- calcolo degli indicatori in cui i dati necessari verranno importati utilizzando un apposito motore di ETL, che implementerà gli algoritmi di calcolo degli scostamenti sulla base della configurazione impostata



- cruscotto di analisi per la consultazione della reportistica contrattuale ed il controllo corrente della fornitura
- export dei dati in formato Excel e negli altri formati più diffusi
- integrazione con Document Repository per pubblicare la reportistica prodotta
- gestione degli alert che consente di ricevere via posta elettronica, con periodicità configurabile, alcuni report contenenti le stesse informazioni fruibili dal cruscotto senza accedere al sistema SLM
- calcolo delle penali
- gestione dei report massivi che consente di esportare con una semplice operazione tutti i report di rendicontazione filtrati per periodo, contratto, servizio, indicatore.

Per gli utenti abilitati, sarà possibile definire con semplicità l'accesso al dato sia sul dominio funzionale (definizione funzioni per profilo) che sul dominio dati (definizione subset di dati visualizzabili). In relazione alla funzione di raccolta dei dati di base si applicherà un collaudato sistema metrico capace di garantire la raccolta dei dati necessari per l'analisi dell'andamento della fornitura e la loro conservazione in modalità standardizzata. Il sistema è predisposto per **accogliere ed integrare** altre eventuali sorgenti dati in modo automatico e/o manuale, consentendo di condividere obiettivi, risultati, rischi ed in genere tutte le informazioni di interesse, non solo nel momento in cui queste vengono validate, ma anche nel corso della loro formazione.

Attraverso la gestione delle anagrafiche (catalogo dei servizi, contratti, indicatori) nel sistema è possibile aggiornare con semplicità e in tempi rapidi le informazioni relative ai livelli di servizio conseguenti, ad esempio, all'implementazione di nuovi servizi, nuovi contratti, change applicativi ed infrastrutturali, nuovi SLA per elementi di servizio già erogati ed indotti dall'analisi dei trend come azioni di miglioramento.

Attraverso il calcolo degli indicatori e l'analisi si effettuano il controllo e la verifica dei livelli di servizio offrendo una visione d'insieme sull'andamento della fornitura in relazione agli obiettivi di qualità fissati e agli indicatori previsti.

Si prevede sia l'osservazione (near real time) via **Web** dello stato dei servizi (attraverso la dashboard/cruscotto di analisi ed i report di dettaglio), sia l'analisi statistica di tipo consuntivo e storico delle informazioni raccolte. Quest'ultima possibilità è consentita dall'utilizzo di **strumenti flessibili di selezione, aggregazione, analisi e rappresentazione** (anche grafica) dei dati che permettono di aggregare le informazioni ed analizzare i risultati, secondo diversi punti di vista (Cliente finale, Direzione IT del Cliente, CONSIP, Agid, RTI) e dimensioni (ad es. periodo temporale, servizio o prodotto a cui le misurazioni si riferiscono, metrica di qualità).

Ai fini della rendicontazione contrattuale dei livelli di servizio sarà predisposto e messo in opera l'insieme di report richiesti nella documentazione di gara la cui produzione avverrà nei tempi previsti contrattualmente. Tutti i report concordati potranno essere oggetto di adeguamenti e miglioramenti per il periodo di durata del contratto, in relazione alle esigenze espresse dal Cliente. Saranno disponibili report orientati ai contenuti economici associati nei contratti ai vari servizi e report sulle eventuali penali.

Le elaborazioni realizzate possono essere esportate in documenti di formati diversi (xls, doc, pdf, html), utilizzando le funzioni di export. Lo stesso strumento SLM permette la raccolta e la conservazione dei dati di carattere prestazionale e dimensionale strettamente afferenti ai servizi monitorati **per l'intero periodo contrattuale** ed è in grado di **interfacciarsi** con il Sistema di Document Management richiesto nella fornitura ai fini della relativa pubblicazione.

La sezione consente inoltre l'accesso a tutte le funzionalità e alla reportistica fornita dal sistema di Trouble Ticketing proposto dal RTI. In dettaglio è possibile accedere al sistema di TT per:

- la gestione dei TT aperti proattivamente dal RTI
- la gestione dei TT aperti da CONSIP/AgID e dalle Amministrazioni contraenti
- l'assegnazione di TT al secondo livello
- la riassegnazione di TT aperti in situazioni nelle quali l'ambito di competenza non sia individuato
- il monitoraggio dello stato di avanzamento dei TT aperti.

Per gli ulteriori dettagli si rimanda alla descrizione del sistema di Trouble Ticketing riportata al §3.4 della presente offerta dedicato al servizio di Help Desk.

### 5.2.3 Sistema di Gestione documentale

Questa area del portale è dedicata al Sistema di Gestione Documentale - SGDOC. E' il *repository* centralizzato dove archiviare, classificare e organizzare la documentazione amministrativa e operativa della singola fornitura e del Contratto Esecutivo.

La documentazione archiviata nel sistema è classificabile per: **servizio, obiettivo; materia trattata; natura** (es. legge, circolare, documento di fornitura, ecc.); **collocazione organizzativa** (Amministrazione, AgID, Consip, RTI, fino ad autore, destinatario, ecc. e sua collocazione organizzativa). La soluzione per la classificazione consente l'ampliamento e l'integrazione con ulteriori classi e sottoclassi. Inoltre, ciascun documento può essere arricchito da altri metadati la cui tassonomia è concordata e soggetta a revisione con AgID/Consip/Amministrazione e costituisce parte integrante della documentazione di progetto.

La gestione dei metadati rende possibile definire per ogni documento uno o più attributi che stabiliscono non solo lo schema dei metadati ma anche i valori ammessi, le regole di obbligatorietà, i workflow, e i modelli per ciascuna tipologia di documento. Tale funzionalità rende semplice la definizione di processi amministrativi ed organizzativi (per esempio, la predisposizione delle azioni richieste per la gestione dei **documenti di sicurezza** - cfr. § 4.2.1.3.1 del capitolato tecnico parte generale). All'interno della piattaforma, è possibile definire uno schema di metadati (pre-esistenti o creati dall'utente); in entrambi i casi, le meta-informazioni vengono memorizzate in una struttura XML e seguono il documento anche quando questo viene spostato all'interno del sistema. Una volta applicati i metadati di classificazione, i documenti potranno essere ricercati non solo per contenuto, ma anche per i valori applicati ai metadati stessi. La gestione dei metadati viene inoltre arricchita dalla funzionalità di *Keywords*; tale funzionalità consente di garantire un costante allineamento semantico. Il sistema è composto dalle macro-componenti di seguito descritte.

Il **motore di archiviazione e indicizzazione** classifica ciascun contenuto e ne archivia versioni e stati nel suo ciclo di vita permettendo di collegarle ad altri contenuti.

Le **funzioni di workflow** permettono di definire, per ciascuna categoria presente nella classificazione concordata e, per ciascuno dei ruoli definiti nell'organizzazione (dell'Amministrazione, di Consip, del RTI, ecc.), quali sono le precondizioni (ruoli organizzativi abilitati), le modalità e la successione di azioni (sottomissione, validazione, approvazione, respingimento, pubblicazione, ecc.) che consentono di alimentare e aggiornare l'area documentale.

Il RTI si impegna a strutturare e gestire per tutto il periodo di valenza contrattuale un *Piano di sviluppo del Sistema di Gestione Documentale (DMS)* nel quale siano contenuti: →l'individuazione delle aree organizzative omogenee che influenzano la classificazione documentale; →il piano di sicurezza informatica dell'archivio documentale; →il manuale di gestione in cui sono stabiliti flussi e ruoli per l'alimentazione e l'aggiornamento del DMS →le linee guida e la *road-map* di evoluzione del DMS.

Le procedure di aggiornamento dei documenti rispondono ad uno **specifico modello organizzativo** che individua tutti i ruoli da attribuire a ciascuna "figura" coinvolta nell'erogazione dei servizi. Le macro azioni svolte sul sistema e sui singoli documenti sono di seguito riassunte:

- **Redazione.** Tutte gli utenti abilitati possono operare come redattori. Il documento eredita i diritti per operare su di esso (es. il redattore può cancellare sino all'approvazione, il revisore non può cancellare, ecc.) dalla tipologia cui appartiene (classificazione tassonomica). Una gestione flessibile e parametrica dei diritti consente, nei casi concordati, di modificare alla nascita del singolo documento i diritti ereditati ad esempio riducendone la visibilità (tracciandone comunque le versioni).
- **Revisione.** Il sistema gestisce la revisione dei documenti tracciandone la versione e il revisore può reinviarla al redattore per interventi o renderla "Revisionata" inviandola all'Approvatore.
- **Approvazione.** La versione del documento, previa valutazione dell'Approvatore, può essere approvata e inviata al Pubblicatore, ovvero, qualora l'Approvatore lo ritenesse necessario, può essere reinviata al Revisore per eventuali modifiche.
- **Pubblicazione.** Il Pubblicatore rende disponibile la versione del documento nel DMS (e quindi nel Portale) che quindi non è più modificabile. Nuovi interventi generano una nuova versione del documento che ripercorre l'iter descritto sino alla nuova pubblicazione.

L'iter approvativo tra RTI e CONSIP/AgID/Amministrazione sarà definito all'avvio del contratto.

#### 5.2.4 Strumenti

Il **portale di governo e gestione della fornitura**, comprensivo del **sistema di gestione documentale** è realizzato con la soluzione **Liferay Portal** "Leader for Horizontal Portals" nel **Magic Quadrant di Gartner**, Enterprise Portal open source, scritto in Java, in architettura SOA, flessibile e modulare che permette a Liferay di aggregare sistemi applicativi diversi rendendoli disponibili tramite un unico punto di accesso.

Il cruscotto sull'andamento dei servizi erogati è basato sulla suite **Pentaho Business Intelligence**, tra i leader riconosciuti delle piattaforme di BI Open Source, che consente di rilevare, rendicontare ed archiviare gli Indicatori di Qualità generali e di effettuare il Calcolo degli scostamenti. Tutti i dati rilevati e tutti quelli oggetto della reportistica (periodica e/o a evento) sono archiviati a cura del Fornitore che ne garantisce l'accessibilità alle Amministrazioni tramite il Portale di governo. Il sistema consente di produrre **report statici e dinamici** relativi a tutti i dati richiesti negli atti di gara e di verificare anche l'eventuale avvicinamento a livelli di soglia critici. Le fonte dei dati – raccolte nello Unified Data Integration Layer – saranno i sistemi di monitoraggio, il Trouble Ticketing ed eventuali ulteriori tracciature, richieste per la misurazione dell'erogazione dei servizi.

**ELEMENTI DISTINTIVI DELLA PROPOSTA**

→ **completezza ed efficacia della soluzione:** Il Portale di Governo e gestione della fornitura, progettato e realizzato in ottica multidevice, garantisce la governance dei servizi alle Amministrazioni aderenti attraverso funzionalità dedicate, con modalità di accesso conformi al modello SPID - Sistema Pubblico per la gestione dell'Identità Digitale

→ **approccio organizzativo ed operativo:** Il RTI rende disponibile un "simulatore/configuratore" del SGAC, quale valore aggiunto alla formulazione del **Piano dei Fabbisogni**, fornendo una **previsione di proposta operativa**, comprensiva di tutte le informazioni relative al **Progetto dei Fabbisogni**

→ **strumenti adottati:** adozione di tecnologie leader di mercato in ambito open source (art. 68 del CAD).

**6 DOCUMENTAZIONE COPERTA DA RISERVATEZZA**

Il RTI dichiara che la documentazione presentata non è coperta da riservatezza.

22 dicembre 2014

Firma

Marco Tripi  
Per Alnaviva S.p.A.

Valetta Sandei  
Per Alnavave s.r.l.

Pedro Garcia Martin  
Per Indra Italia S.p.A.

Oliver Galea Giovanni Mariani  
Per PWC Advisory S.p.A.