



CONVENZIONE DI CONCESSIONE

per la realizzazione e gestione di una nuova
infrastruttura informatica al servizio della Pubblica
Amministrazione
denominata Polo Strategico Nazionale (“PSN”), di cui al
comma 1 dell’articolo 33-septies del d.l. n. 179 del 2012.

Allegato B – Annesso 3: Descrizione nuovi servizi ex art. 5, comma 4 (ii)

(Allegato 1 all’Atto Aggiuntivo alla Convenzione di
Concessione)

Marzo 2025

LISTA DEGLI ALLEGATI

[Listino-Polo-Strategico-Nazionale.xls](#)

Indice

Contesto, oggetto e organizzazione del documento	6
1 Panoramica delle aree di integrazione servizi PSN	7
2 Public Cloud PSN Managed	9
2.1 Core Infrastructure.....	16
2.2 Data Management.....	20
2.3 AI and Machine Learning.....	23
2.4 Security.....	26
2.5 Developer Services.....	30
2.6 Application.....	32
2.7 Disaster Recovery	34
3 Secure Public Cloud	37
3.1 L'attuale offerta PSN di Convenzione.....	37
3.2 La recente esplicitazione dei Servizi GCP ed Azure e l'introduzione di AWS	38
3.3 I nuovi servizi SPC GCP ed Azure oggetto di questa integrazione	39
3.3.1 Nuovi servizi SPC GCP	41
3.3.2 Nuovi servizi SPC Azure.....	44
3.3.3 Database Oracle e MongoDB per SPC.....	45
3.3.4 Nuovi servizi Secure Public Cloud Confidential Azure.....	48
4 Industry Standard	53
4.1 Famiglia 1 – Housing.....	57
4.1.1 Sotto-famiglia – Facility	57
4.2 Famiglia 2 – Hosting.....	59
4.2.1 Sotto-famiglia – Security	59
4.3 Famiglia 3 – Compute	61
4.3.1 Sotto-famiglia - IaaS – Shared - GPU	62
4.3.2 Sotto-famiglia - Iaas – Private	63
4.3.3 Sotto-famiglia - Iaas - Private - GPU	67
4.3.4 Sotto-famiglia - Caas – Addon	68
4.3.5 Sotto-famiglia - Caas – Shared	70

4.3.6	Sotto-famiglia - Caas – Private.....	71
4.3.7	Sotto-famiglia - Iaas – Private (HA)	73
4.3.8	Sotto-famiglia - Confidential - Iaas – Private	74
4.3.9	Sotto-famiglia – Confidential - Kubernetes – Private	76
4.3.10	Sotto-famiglia – FAAS.....	78
4.4	Famiglia 4 – Storage	80
4.4.1	Sotto-famiglia - Block Storage.....	80
4.4.2	Sotto-famiglia - Block Storage (HA)	83
4.4.3	Sotto-famiglia - Object Storage (Active)	85
4.4.4	Sotto-famiglia - Object Storage (Archive)	86
4.5	Famiglia 5 - Operating Systems	88
4.5.1	Sotto-famiglia - Operating Systems	88
4.6	Famiglia 6 – Networking.....	91
4.6.1	Sotto-famiglia - Cloud Connectivity	91
4.7	Famiglia 7 – Security	96
4.7.1	Sotto-famiglia - IT Security.....	96
4.7.2	Sotto-famiglia - Network Security	102
4.7.3	Sotto-famiglia - Key Management	106
4.7.4	Sotto-famiglia – IAM	108
4.8	Famiglia 8 – Database.....	110
4.8.1	Sotto-famiglia - InMemory – Shared.....	111
4.8.2	Sotto-famiglia - InMemory - Shared (HA).....	113
4.8.3	Sotto-famiglia - NoSQL – Shared.....	114
4.8.4	Sotto-famiglia - NoSQL - Shared (HA)	115
4.8.5	Sotto-famiglia - SQL – Shared	116
4.8.6	Sotto-famiglia - SQL - Shared (BYOL)	118
4.8.7	Sotto-famiglia - SQL - Shared (HA)	119
4.8.8	Sotto-famiglia - SQL - Shared (DR).....	121
4.8.9	Sotto-famiglia - SQL - Shared (DR) (BYOL)	122
4.8.10	Sotto-famiglia - SQL - SHARED (HA) (BYOL)	123
4.9	Famiglia 9 – Middleware.....	124



4.9.1	Sotto-famiglia - API Platform	125
4.9.2	Sotto-famiglia - APP Runtime.....	127
4.9.3	Sotto-famiglia – BPM	129
4.9.4	Sotto-famiglia – CMS	130
4.9.5	Sotto-famiglia – ETL.....	131
4.10	Famiglia 10 – Data Protection	134
4.10.1	Sotto-famiglia – Backup	134
4.10.2	Sotto-famiglia – DR	138
4.11	Famiglia 11 - Infra & Ops Platform.....	139
4.11.1	Sotto-famiglia - Multicloud Management	139
4.11.2	Sotto-famiglia - Observability – Infra	142
4.11.3	Sotto-famiglia - Ops Management.....	144
4.11.4	Sotto-famiglia – TTM	145
4.12	Famiglia 12 – DEVSECOPS.....	148
4.12.1	Sotto-famiglia – CI	148
4.12.2	Sotto-famiglia - CI/CD	151
4.13	Famiglia 13 – BIGDATA	153
4.13.1	Sotto-famiglia - Business Intelligence.....	153
4.13.2	Sotto-famiglia - Data Lakehouse.....	156
4.14	Famiglia 14 – AI	161
4.14.1	Sotto-famiglia - AI – Audio & Convenzioni	161
4.14.2	Sotto-famiglia - AI – Generativa.....	163
4.14.3	Sotto-famiglia - AI – Image	164
4.14.4	Sotto-famiglia - AI – Text	165
4.14.5	Sotto-famiglia - AI – Tools	167
4.15	Famiglia 15 – VDI	169
4.15.1	Sotto-famiglia - Virtual Desktop.....	169
4.16	Famiglia 16 – Collaboration.....	172
4.16.1	Sotto-famiglia – Communication.....	172
4.17	Famiglia 17 – Support & Change Service	174
4.17.1	Sotto-famiglia – Support service Premium	174





Contesto, oggetto e organizzazione del documento

Il Polo Strategico Nazionale S.p.A. ("PSN") è stato promosso dal Dipartimento per la trasformazione digitale ("DTD") della Presidenza del Consiglio dei Ministri, con l'obiettivo di dotare la Pubblica Amministrazione di un'infrastruttura ad alta affidabilità, resiliente e indipendente, mettendo in campo tecnologie d'avanguardia.

Il PSN, inoltre, contribuisce alle iniziative promosse dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza ("PNRR"), accelerando la trasformazione digitale della Pubblica Amministrazione ("PA") e fornendo un'infrastruttura cloud sicura ed affidabile, in linea con la strategia Cloud Italia, che considera prioritario per le PA il ricorso a tecnologie di tipo cloud.

Il PSN mette a disposizione un'infrastruttura adeguata ad *"ospitare la migrazione delle infrastrutture, delle applicazioni e dei dati frutto della razionalizzazione e del consolidamento dei Centri di elaborazione Dati e dei relativi sistemi informatici delle pubbliche amministrazioni"*¹

La prestazione dei servizi resi a favore delle PA è disciplinata dalla Convenzione sottoscritta tra PSN e il Dipartimento della Trasformazione Digitale ("DTD")

La Convenzione prevede, tra le direttive di evoluzione dei servizi PSN, anche l'integrazione di nuovi servizi non originariamente previsti dal Catalogo dei Servizi, poiché frutto dell'evoluzione tecnologica o gestionale, o poiché resi disponibili dal mercato successivamente alla sottoscrizione della Convenzione.

Il presente documento descrive i nuovi servizi oggetto dell'integrazione per ciascuna delle aree di servizio del catalogo PSN (i.e., Public Cloud on PSN Managed, Secure Public Cloud, Industry Standard).

L' allegato "Listino-Polo-Strategico-Nazionale" riporta il listino dei servizi PSN aggiornato con l'integrazione dei nuovi servizi.

¹ Articolo 5, comma 1, Convenzione

1 Panoramica delle aree di integrazione servizi PSN

Guida alla lettura dell'allegato

L'allegato si compone di un foglio “Cover” contenente istruzioni per la lettura dei diversi fogli e di un foglio per ciascuna delle aree del listino, in particolare “Industry Standard”, “Hybrid Cloud on PSN site”, “SPC – GCP”, “SPC – Azure”, “SPC - Confidential Azure”, “PSN Managed”.

Ciascuno dei fogli riporta sia i servizi già presenti nell'offerta PSN prima di questa integrazione che i nuovi servizi oggetto di questa integrazione. Come dettagliato nel seguito di questo paragrafo, una specifica colonna in ciascun foglio indica se il servizio era già presente o se è un nuovo servizio. Solo i fogli ““Hybrid Cloud on PSN site” e “Figure professionali” non contengono nuovi servizi, ma solo servizi già presenti nell'offerta precedente a questa integrazione.

Foglio “Industry Standard”

Il foglio mantiene la struttura e le colonne del listino precedente a questa integrazione e vede l'aggiunta dei seguenti campi:

- “FAMIGLIA” e “SOTTO-FAMIGLIA”: i campi contengono una tassonomia “commerciale” aggiuntiva, che viene affiancata alla tassonomia ufficiale del listino PSN originario, che è organizzata in “tipologie” e che viene mantenuta nel campo “MAPPATURA SU TIPOLOGIA OFFERTA ORIGINARIA”- Questa tassonomia “commerciale” viene aggiunta solo ai fini di una maggiore fruibilità da parte della PA ed è pienamente mappata sulla tassonomia dell'allegato C di Convenzione.
- “MAPPATURA SU TIPOLOGIA OFFERTA ORIGINARIA”: per ogni servizio, il campo riporta la “tipologia” di appartenenza, secondo la tassonomia del listino precedente a questa integrazione - per i servizi pre-esistenti a questa integrazione, questo campo mantiene il valore già presente a listino;
- “MAPPATURA ALLEGATO L”: per ogni servizio, il campo riporta la “tipologia” di appartenenza, secondo la tassonomia contenuta nell'Allegato L di Convenzione, elenco dei servizi Core, No Core e CSP - per i servizi pre-esistenti a questa integrazione, questo campo non viene popolato;
- “MAPPATURA ALLEGATO H”: per ogni servizio, il campo riporta li indicatori di riferimento per ogni servizio, coerentemente con l'allegato H di Convenzione;
- “TIER”: come dettagliato ed argomentato nel successivo paragrafo 4.4, in corrispondenza di questa integrazione, alcuni servizi vengono offerti ingegnerizzate con

tecnologie alternative, ovvero tecnologie economicamente più vantaggiose per la PA (sempre licenziate e con supporto enterprise) e tecnologie più avanzate o leader di mercato – Questo campo consente di identificare le diverse ingegnerizzazioni di uno stesso servizio, indicando in generale come tier “Basic” le versioni con tecnologie economicamente più vantaggiose e come tier “Premium” le eventuali versioni con tecnologie più avanzate;

- “LISTINO DI PARTENZA O PRIMA INTEGRAZIONE”: il campo specifica se il servizio contenuto in ciascuna riga del file fosse già presente nell’offerta prima di questa integrazione o se sia oggetto di questa integrazione;

Foglio “Hybrid Cloud on PSN site”

Il foglio mantiene la struttura e le colonne del listino precedente a questa integrazione e vede l’aggiunta del solo seguente campo:

- “LISTINO DI PARTENZA O PRIMA INTEGRAZIONE”: il campo specifica se il servizio contenuto in ciascuna riga del file fosse già presente nell’offerta prima di questa integrazione o se sia oggetto di questa integrazione.

Fogli “SPC - GCP”, “SPC – Azure” ed “SPC – Confidential Azure”

I fogli mantengono la struttura e le colonne del listino precedente a questa integrazione e vedono l’aggiunta dei seguenti campi:

- “LISTINO DI PARTENZA O PRIMA INTEGRAZIONE”: il campo specifica se il servizio contenuto in ciascuna riga del file fosse già presente nell’offerta prima di questa integrazione o se sia oggetto di questa integrazione.

Foglio “PSN Managed”

Il foglio mantiene la struttura e le colonne del listino precedente a questa integrazione e vede l’aggiunta dei seguenti campi:

- “LISTINO DI PARTENZA O PRIMA INTEGRAZIONE”: il campo specifica se il servizio contenuto in ciascuna riga del file fosse già presente nell’offerta prima di questa integrazione o se sia oggetto di questa integrazione.



2 Public Cloud PSN Managed

L'attuale offerta Public Cloud PSN Managed prevista in Convenzione include servizi ingegnerizzati con tecnologie Oracle e GCP.

La presente integrazione arricchisce l'offerta Public Cloud PSN Managed per quanto attiene ai servizi basati sulla tecnologia Oracle Alloy.

Invece, per quanto riguarda i servizi PSN Managed basati su tecnologia GCP, vengono confermati i servizi già presenti nell'offerta di Convenzione. PSN è tuttavia impegnato, con l'Hyperscaler e le autorithies, nel percorso di progettazione, ingegnerizzazione e certificazione di nuovi servizi PSN Managed basati su tecnologia GCP, che però, alla data di questa Relazione tecnica, sono in fase di predisposizione, per cause fuori dal controllo di PSN.

I nuovi servizi Public Cloud PSN Managed basati sulla tecnologia Oracle Alloy vengono ora integrati in virtù di due fattispecie previsto dell'art. 5, comma 4 della Convenzione:

- perché “frutto dell’evoluzione tecnologica”, in quanto, alla data della Convenzione, la tecnologia Alloy non era ancora stata resa disponibile da Oracle;
- perché “frutto dell’evoluzione gestionale” in quanto la nuova tecnologia abilita anche nuove funzionalità che l’esperienza maturata da PSN ha rilevato come utili a supportare le esigenze della PA e la razionalizzazione e migrazione al Cloud dei loro CED.

I servizi PSN Managed Oracle, implementati dal PSN, offrono una piattaforma cloud sicura, ad alte prestazioni e altamente disponibile, appositamente progettata per rispondere alle esigenze della PA italiana, per la gestione e la sovranità dei dati critici e strategici delle amministrazioni centrali, delle ASL e delle principali amministrazioni locali.

I servizi PSN Managed Oracle consentono alle PA di migrare, creare e gestire tutte le operazioni IT, dai workload esistenti alle nuove applicazioni e piattaforme dati cloud native. La soluzione garantisce la residenza dei dati in Italia, assicurando la trasparenza e la sovranità degli stessi, attraverso la separazione fisica e/o logica dei workload e dei rispettivi dati. Questo approccio risponde alle esigenze di sicurezza e conformità normativa della PA, offrendo un ambiente tecnologico avanzato e affidabile per il trattamento dei dati pubblici.

I nuovi servizi Public Cloud PSN Managed utilizzano un’infrastruttura sovrana dedicata al PSN basata sul prodotto Oracle Alloy: l’hardware e il software sviluppati da Oracle vengono ospitati all’interno dei datacenter del PSN, responsabile di erogare e controllare la connettività con gli apparati.

I nuovi servizi basati sulla tecnologia Oracle Alloy rappresentano un significativo avanzamento gestionale rispetto a quelli attuali, basati sulla soluzione Oracle Cloud Infrastructure (OCI) Dedicated Region (Oracle DRCC).



Rispetto all'attuale listino di Public Cloud PSN Managed, che mette già a disposizione delle PA diverse istanze SQL basate su tecnologia Oracle, ad esempio Oracle Database Exadata Cloud at Customer o Oracle Autonomous Data Warehouse, con l'introduzione di Oracle Alloy sarà possibile per le PA accedere ad una gamma più estesa di servizi, precedentemente non abilitati su Oracle Cloud Infrastructure (OCI) Dedicated Region (Oracle DRCC), comprensivi sia di elementi infrastrutturali (es. VM, runtime container, etc etc) che di sicurezza.

Tali servizi permettono alle PA di rendere più agevole la migrazione di applicazioni e infrastruttura esistenti, con particolare attenzione a tutti quelle esigenze di migrazione che richiedono una vicinanza tra layer applicativo e layer dati basato appunto su tecnologia Oracle. Con Alloy è infatti possibile erogare un ambiente completo e a latenza molto inferiore rispetto ad architetture multicloud che prevedono invece l'installazione dell'application in un altro cloud (es. SPC Azure o SPC Google) e l'esecuzione in PSN Managed Oracle della sola componenti di database.

I nuovi servizi Public Cloud PSN Managed basati su Oracle Alloy consentono alle PA di accedere ad un *tenant* dedicato da cui possono attivare una vasta gamma di prodotti Oracle, con modalità operative analoghe a quelle offerte dal cloud pubblico OCI, ma con tutte le garanzie tecniche e operative offerte dalla securitizzazione PSN.

Da ultimo, Oracle Alloy permette inoltre al PSN di beneficiare di una gestione multi-tenant più avanzata e flessibile, facilitando in tal modo il soddisfacimento delle esigenze di implementazione delle PA.

Il Public Cloud PSN Managed rientra all'interno della classificazione del DTD come servizio *cloud* Privato/Ibrido "su licenza", permettendo di accogliere al suo interno dati e servizi di rilevanza strategica. Questo approccio prevede la localizzazione dei dati in Italia ed un maggiore isolamento dalle regioni pubbliche dei principali CSP, garantendo autonomia operativa attraverso la gestione da parte di un fornitore soggetto a vigilanza e monitoraggio pubblico, in questo caso il PSN.

La soluzione erogata dal PSN Managed basata su Oracle Alloy è isolata (sia a livello di network che di infrastruttura) dalle regioni Public Cloud di OCI, permettendo alle PA di accedere a servizi dei CSP erogati da *Region* dedicata al PSN, con separazione logica e gestione operata da personale PSN.

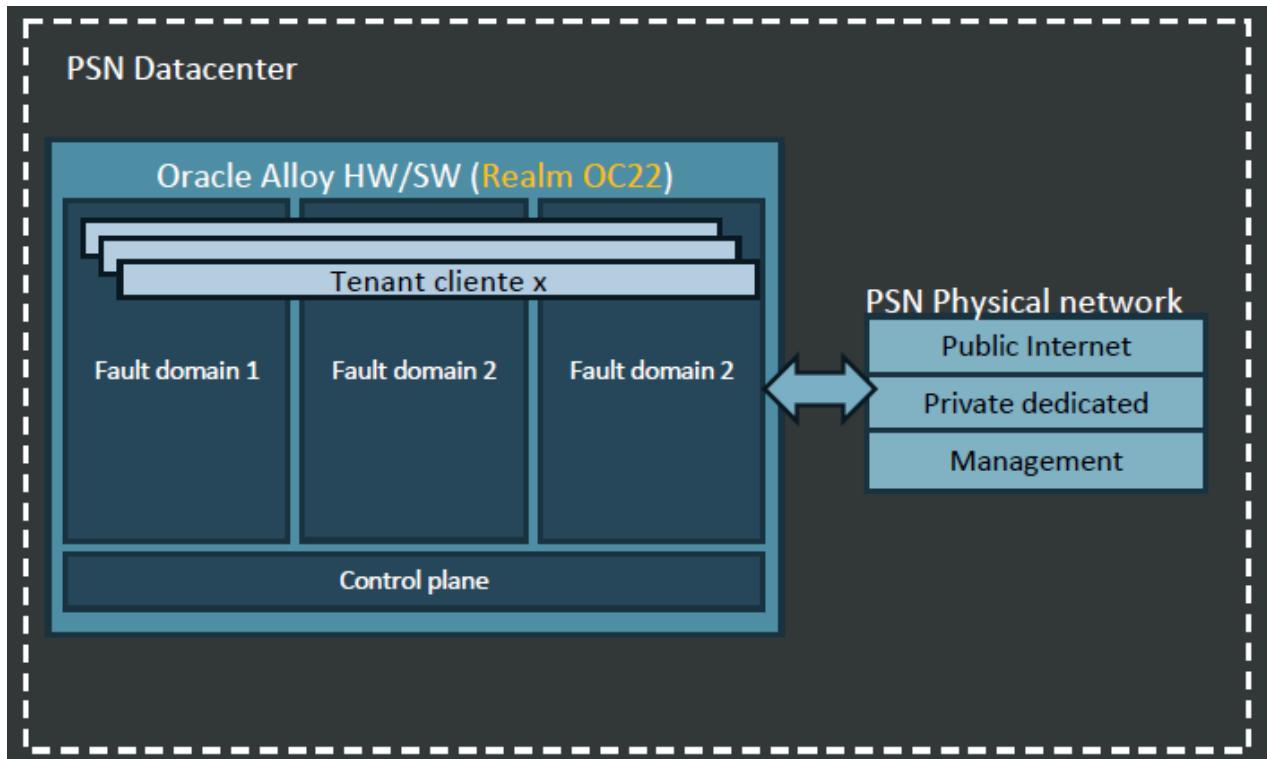


Figura 2 – Infrastruttura PSN Oracle Alloy

Per rispondere alle esigenze delle principali amministrazioni centrali, PSN ha ingegnerizzato Oracle Alloy all'interno della propria *region* Sud, con la possibilità di implementarlo anche all'interno della *region* Nord. A livello di ridondanza, Oracle Alloy distribuisce i carichi utilizzando 3 diversi *fault domain* permettendo di avere una protezione da *fault* e HA all'interno di una singola *region*. In particolare, presenta le seguenti caratteristiche:

- Tutte le componenti di *networking* sono ridondate *intra-region*
- Le componenti di *compute* sono disponibili in HA con meccanismi di *Anty Affinity*
- Lo *storage* è replicato sui 3 *fault domain*
- I *database* (Exadata o VM) sono replicati tramite la funzionalità RAC
- L'alimentazione e la connettività viene garantita tramite i livelli di *Tier 4* del DC di PSN
- Le operazioni di maintenance vengono eseguite senza tempo di *downtime* programmato

Si precisa inoltre che il PSN, oltre ad offrire le funzionalità di *housing* e *facility* del DC, applica anche controlli di sicurezza avanzati, come la crittografia e la gestione delle chiavi tramite Oracle Vault, in conformità con il paradigma di External Key Manager (EKM).

Il PSN gestisce la sottoscrizione del *tenant* cliente, mentre Oracle è responsabile della gestione dell'infrastruttura di base. I *tenant* verranno integrati con i servizi forniti dal PSN, tra cui la gestione delle identità, il logging, il backup e, come già anticipato, la sicurezza e la gestione delle chiavi crittografiche.

A livello di *Operations*, l'offerta PSN Managed Oracle è volta ad assicurare che i livelli di supporto 1 e 2 siano forniti ai clienti finali direttamente dal PSN. Oracle, invece, fornisce il livello di supporto 3 attraverso i propri team operativi, sfruttando le proprie entità legali europee, sui quali il PSN può esercitare il diritto di *audit*.

La sovranità dei dati è garantita grazie all'impiego di un *Realm* separato dal *cloud* Pubblico di OCI ed il controllo sull'accesso dei dati è gestito centralmente dal PSN, che supporta le operazioni dei clienti e garantisce i controlli di sicurezza e *privacy*. I dati archiviati su Oracle Cloud sono crittografati "at-rest" e le chiavi sono gestite esternamente sulla piattaforma Thales CCKM e integrate con il Vault di Oracle Cloud, garantendo la sicurezza e la conformità alle normative sulla protezione dei dati.

Rispetto alle capability native fruibili direttamente attraverso Alloy, la soluzione PSN Managed Oracle offre alle PA una vasta gamma di vantaggi aggiuntivi, tra cui:

- **Servizi integrati:** integrazione dei servizi Oracle Cloud con i servizi e piattaforme gestite da PSN all'interno dei propri Datacenter (i.e., EKM Thales per utilizzo e gestione delle chiavi di cifratura e SIEM Splunk per la raccolta di log di sicurezza e di *audit*).
- **Backup e Disaster Recovery:** possibilità di usufruire di soluzioni di *backup* erogate dal PSN.
- **Sicurezza e Compliance:** possibilità di usufruire di servizi di sicurezza e *compliance*, offerte dal PSN, per supportare le PA nell'erogazione dei propri servizi digitali.

Viene riportata di seguito una tabella riepilogativa della presente integrazione dell'offerta PSN Managed, con le numeriche relative ai servizi attualmente a listino, alle integrazioni PSN Managed Oracle Alloy effettuate ed ai servizi che sono stati dismessi e sostituiti per ragioni tecniche o formali/di tassonomia

MACROTIPLOGIA	PRE-INTEGRAZIONE		INTEGRAZIONE			POST-INTEGRAZIONE	
	NUMERO DI SERVIZI A LISTINO PSN	NUMERO SERVIZI DISMESSI	NUMERO SERVIZI SOSTITUITI	NUMERO SERVIZI INTEGRATI	NUMERO SERVIZI A LISTINO PSN		
Application Integration				15	15		
Compute	29			20	49		
Containers				2	2		
Database							
Databases	46			84	84		
Developer Tools				15	15		
Machine Learning	20			17	37		
Management & Governance				28	28		
Networking	26						
Networking & Content Delivery				6	6		
Identity & Security	24				24		
Security, Identity & Compliance				38	38		
Storage	29			7	36		
TOTALE	174	8	13	232	406		

- Servizi già presenti nell'offerta PSN di Luglio 2024: 174
- Servizi integrati, secondo il razionale di Convenzione “evoluzione gestionale”: 232
- Servizi dismessi (motivi tecnici o di tassonomia): 8
- Servizi sostituiti (motivi tecnici o di tassonomia): 13

Si riporta di seguito il dettaglio dei servizi dismessi e sostituiti con il relativo razionale.

SERVIZIO DISMESSO	RAZIONALE
Oracle Database Exadata Cloud at Customer - Database OCPU	Il servizio Cloud at Customer (ExaCC) non è più afferente all'offerta Cloud di Oracle.
Oracle Database Exadata Cloud at Customer - Database OCPU – BYOL	Il servizio Cloud at Customer (ExaCC) non è più afferente all'offerta Cloud di Oracle.
NoSQL Document DB ops	Il servizio NOSQL Document DB non è più afferente all'offerta Cloud di Oracle.
NoSQL Document DB storage	Il servizio NOSQL Document DB non è più afferente all'offerta Cloud di Oracle.
MySQL Database - Standard - E2	Il servizio MySQL Database è stato reingegnerizzato astraendosi dalle caratteristiche/tipologie delle CPU/RAM
MySQL Database - Bare Metal Standard - E2	Il servizio MySQL Database è stato reingegnerizzato astraendosi dalle caratteristiche/tipologie delle CPU/RAM
MySQL Database - Standard - E3	Il servizio MySQL Database è stato reingegnerizzato astraendosi dalle caratteristiche/tipologie delle CPU/RAM
MySQL Database - Standard - E3 – Memory	Il servizio MySQL Database è stato reingegnerizzato astraendosi dalle caratteristiche/tipologie delle CPU/RAM

SERVIZIO SOSTITUITO	SERVIZIO INTEGRATO	RAZIONALE
Exadata Cloud at Customer - Autonomous Transaction Processing - Database OCPU	OCI - Oracle Autonomous Transaction Processing - Dedicated	Il servizio Cloud at Customer (ExaCC) non è più afferente all'offerta Cloud di Oracle.

		<p>Il servizio Autonomous può essere tradotto nella sua declinazione ExaCS, per cui viene introdotto un nuovo servizio con cui sostituire il precedente.</p>
Exadata Cloud at Customer - Autonomous Data Warehouse - Database OCPU	OCI - Oracle Autonomous Data Warehouse - Dedicated	<p>Il servizio Cloud at Customer (ExaCC) non è più afferente all'offerta Cloud di Oracle.</p> <p>Il servizio Autonomous può essere tradotto nella sua declinazione ExaCS, per cui viene introdotto un nuovo servizio con cui sostituire il precedente.</p>
Exadata Cloud at Customer - Autonomous Transaction Processing - Database OCPU - BYOL	OCI - Oracle Autonomous Transaction Processing - Dedicated - BYOL	<p>Il servizio Cloud at Customer (ExaCC) non è più afferente all'offerta Cloud di Oracle.</p> <p>Il servizio Autonomous può essere tradotto nella sua declinazione ExaCS, per cui viene introdotto un nuovo servizio con cui sostituire il precedente.</p>
Exadata Cloud at Customer - Autonomous Data Warehouse - Database OCPU – BYOL	OCI - Oracle Autonomous Data Warehouse - Dedicated - BYOL	<p>Il servizio Cloud at Customer (ExaCC) non è più afferente all'offerta Cloud di Oracle.</p> <p>Il servizio Autonomous può essere tradotto nella sua declinazione ExaCS, per cui viene introdotto un nuovo servizio con cui sostituire il precedente.</p>
Oracle Autonomous Data Warehouse - Exadata Storage	OCI - Oracle Autonomous Data Warehouse - Exadata Storage	<p>Il servizio erogato non viene modificato tecnicamente, si preferisce modificare la nomenclatura a seguito della variazione del listino da parte di Oracle.</p>

Oracle Autonomous Transaction Processing - Exadata Storage	OCI - Oracle Autonomous Transaction Processing - Exadata Storage	Il servizio erogato non viene modificato tecnicamente, si preferisce modificare la nomenclatura a seguito della variazione del listino da parte di Oracle.
Oracle Database Cloud Service - Standard Edition	OCI - Oracle Base Database Service - Standard	Il servizio erogato non viene modificato tecnicamente, si preferisce modificare la nomenclatura a seguito della variazione del listino da parte di Oracle.
Oracle Database Cloud Service - Enterprise Edition	OCI - Oracle Base Database Service - Enterprise	Il servizio erogato non viene modificato tecnicamente, si preferisce modificare la nomenclatura a seguito della variazione del listino da parte di Oracle.
Oracle Database Cloud Service - Enterprise Edition High Performance	OCI - Oracle Base Database Service - High Performance	Il servizio erogato non viene modificato tecnicamente, si preferisce modificare la nomenclatura a seguito della variazione del listino da parte di Oracle.
Oracle Database Cloud Service - Enterprise Edition Extreme Performance	OCI - Oracle Base Database Service - Extreme Performance	Il servizio erogato non viene modificato tecnicamente, si preferisce modificare la nomenclatura a seguito della variazione del listino da parte di Oracle.
Oracle Database Cloud Service - All Editions – BYOL	OCI - Oracle Base Database Service - BYOL	Il servizio erogato non viene modificato tecnicamente, si preferisce modificare la nomenclatura a seguito della variazione del listino da parte di Oracle.

MySQL Database – Storage	MySQL Database - Storage	Il servizio erogato non viene modificato tecnicamente, si preferisce modificare la nomenclatura a seguito della variazione del listino da parte di Oracle.
MySQL Database - Backup Storage	MySQL Database - Backup Storage	Il servizio erogato non viene modificato tecnicamente, si preferisce modificare la nomenclatura a seguito della variazione del listino da parte di Oracle.

Nell'ambito dell'integrazione dei servizi di Convenzione, oggetto di questa relazione tecnica, i servizi offerti sono raggruppati nelle seguenti famiglie:

- *Core Infrastructure*
- *Data Management*
- *AI and Machine Learning*
- *Security*
- *Developer Services*
- *Application*

Disaster Recovery

Si precisa che la componente di servizio X9M viene introdotta come ampliamento ed è erogata esclusivamente all'interno di Alloy, non essendo il Public Cloud di Oracle (OCI) all'interno del listino PSN.

Nei paragrafi successivi sono dettagliati i servizi PSN Managed Oracle Alloy oggetto di integrazione.

2.1 Core Infrastructure

All'interno della macrotipologia di “Core Infrastructure” sono previste le seguenti soluzioni:

- *Compute (VM, Bare Metal, GPU, Confidential)*
- *VMware Solution*
- *Storage (Block, Object, File)*
- *Networking*

- *Fast Interconnect*
- *Container and Serverless*

L'aggiornamento di questi prodotti infrastrutturali *core*, (es. OCPU, Ram, Dischi), è anche dovuto alla disponibilità di un nuovo *hardware OCI* (i.e., i nuovi server X9) e alla possibilità di sfruttare la 4° e 5° generazione dei processori “AMD EPYC Processors™”, al fine di rendere disponibili alle PA le OCPU E4 e E5, che permettono di migliorare le performance fino a 2x rispetto alla precedente versione.

Le nuove famiglie di VM presenti consentono alle PA di migrare ed eseguire una vasta gamma di applicazioni, comprese le applicazioni che richiedono elevate prestazioni di calcolo parallelo (i.e., per l'addestramento di modelli di *Machine Learning*). Ciò è reso possibile grazie alla disponibilità di risorse computazionali basate su GPU (Graphic Processor Unit), in particolare i modelli A100, A10 e L40S.

All'interno della famiglia di “Core Infrastructure” sono inoltre incluse le voci di listino afferenti al servizio “Oracle Cloud VMware Solution (OCVS)”, che permette alle PA di eseguire carichi di lavoro VMware direttamente sull'infrastruttura Oracle PSN Managed. Questa soluzione è particolarmente importante in quanto permette una migrazione fluida e veloce degli ambienti VMware *on-premise* al cloud, senza la necessità di modificare le applicazioni esistenti, i processi operativi e il proprio know-how tecnico, permettendo al contempo alla PA un accesso completo allo stack VMware.

Le Pubbliche Amministrazioni possono avvalersi delle stesse funzionalità e strumenti di VMware utilizzati nei propri data center, beneficiando inoltre della scalabilità, flessibilità e delle avanzate capacità di sicurezza offerte dal cloud PSN Managed.

Tra i componenti fondamentali per la realizzazione di infrastrutture moderne, robuste e scalabili, i servizi di storage rivestono un ruolo cruciale. PSN Managed Oracle offre alle Pubbliche Amministrazioni diverse opzioni di memorizzazione, in funzione della tipologia richiesta (*block, file, object*) e del livello di affidabilità, includendo soluzioni basate su *file system ZFS*.

Completano l'elenco dei servizi “Core Infrastructure” i prodotti dedicati all'esecuzione di workload containerizzati (sfruttando lo standard di orchestrazione di Kubernetes) e gli oggetti virtuali necessari a garantire la corretta connettività dei componenti in *cloud* (es. load balancer, VPN, IP statici) e esterni all'ambiente Cloud (i.e., connettività FastConnect che permette alle PA di realizzare un canale di comunicazione dedicato e a latenza garantita tra l'ambiente PSN Managed Oracle e altre reti, on-premise o cloud).

Ulteriori informazioni inerenti ai servizi della macrotipologia “Core Infrastructure” sono disponibili nella tabella sottostante:

Tipologia	Approfondimenti
<i>Compute - Bare Metal</i>	<p>I servizi di tale macro-tipologia non conservano i dati del cliente (rimangono sullo storage cifrato <i>at-rest</i>).</p> <p>https://docs.oracle.com/en-us/iaas/Content/Compute/home.htm</p> <p>I servizi in questione sono inscindibili per i clienti che richiedono la possibilità di sviluppare applicazioni all'interno dello IaaS “Compute” e “Storage”.</p>
<i>Compute - GPU</i>	<p>I servizi di tale macro-tipologia non conservano i dati del cliente (che rimangono sullo storage cifrato <i>at-rest</i>).</p> <p>https://docs.oracle.com/en-us/iaas/Content/Compute/home.htm</p> <p>I servizi in questione sono inscindibili per i clienti che richiedono la possibilità di sviluppare applicazioni all'interno dello IaaS “Compute” e “Storage”.</p>
<i>Compute - Virtual Machine</i>	<p>I servizi di tale macro-tipologia non conservano i dati del cliente (che rimangono sullo storage cifrato <i>at-rest</i>).</p> <p>https://docs.oracle.com/en-us/iaas/Content/Compute/home.htm</p> <p>I servizi in questione sono inscindibili per i clienti che richiedono la possibilità di sviluppare applicazioni all'interno dello IaaS “Compute” e “Storage”.</p>
<i>Compute - VMware</i>	<p>I servizi di tale macro-tipologia non conservano i dati del cliente (che rimangono sullo storage cifrato <i>at-rest</i>).</p> <p>https://docs.oracle.com/en-us/iaas/Content/VMware/home.htm</p> <p>I servizi in questione sono inscindibili per i clienti che richiedono la possibilità di sviluppare applicazioni all'interno dello IaaS “Compute” e “Storage”.</p>
<i>Compute - VMware with GPU</i>	<p>Tali servizi usano dischi locali iNVME privi di integrazione con EKM esterni.</p>
<i>Container Engine for Kubernetes</i>	<p>I servizi di tale macro-tipologia non conservano i dati del cliente (che rimangono sullo storage cifrato <i>at-rest</i>).</p> <p>https://docs.oracle.com/en-us/iaas/Content/ContEng/home.htm</p>

	<p>I servizi in questione sono inscindibili per i clienti che richiedono la possibilità di sviluppare applicazioni all'interno dello IaaS "Compute" e "Storage".</p>
<i>Networking</i>	<p>I servizi di Tipologia "Networking" sul tipo "<i>Core Infrastructure</i>" sono servizi di interconnessione di rete. Hanno lo scopo di collegare servizi e dati che sono stati già securizzati e quindi veicolano informazioni che non devono e non possono essere ulteriormente securizzati.</p> <p>La securitizzazione avviene "<i>at-rest</i>", ovvero "a riposo", in quanto i dati vengono cifrati a livello di archivi di memorizzazione.</p> <p>I servizi afferenti alla famiglia "Networking" prevedono la cifratura in transit e, nello specifico, tutto il traffico di rete tra le istanze di calcolo, i database e altri servizi all'interno di Alloy sono cifrati.</p> <p>I servizi di "Networking" sono da considerarsi inscindibili per poter erogare i servizi "Compute" e "Storage" per i clienti.</p>
<i>Networking - FastConnect</i>	<p>I servizi di Tipologia "Partner Interconnect" sul tipo "<i>Core Infrastructure</i>" sono servizi di interconnessione di rete. Hanno lo scopo di collegare servizi e dati che sono stati già securizzati e quindi veicolano informazioni che non devono e non possono essere ulteriormente securizzati.</p> <p>La securitizzazione avviene "<i>at-rest</i>", ovvero "a riposo", in quanto i dati vengono cifrati a livello di archivi di memorizzazione.</p> <p>I servizi di "Partner Interconnect" sono inscindibili per poter erogare i servizi "Compute" e "Storage" verso i clienti che vogliono accedere in maniera sicura.</p>
<i>Storage - Block Volumes</i>	https://docs.oracle.com/en-us/iaas/Content/Block/home.htm
<i>Storage - File Storage</i>	https://docs.oracle.com/en-us/iaas/Content/Object/home.htm
<i>Storage - Object Storage</i>	https://docs.oracle.com/en-us/iaas/Content/Block/home.htm
<i>Storage - ZFS</i>	https://docs.oracle.com/en-us/iaas/Content/Object/home.htm

2.2 Data Management

All'interno di questa categoria di servizi sono presenti diverse opzioni e prodotti per la gestione a scala dei dati, consentendo alle PA di utilizzare non solo la tecnologia più adatta per i propri scopi ma anche di individuare i motori di *database* più funzionali con lo scenario applicativo e prestazionale richiesto.

La macro-tipologia "Data Management" inclusa in PSN Managed Oracle permette di scegliere tra diverse versioni e configurazioni di servizi DBMS basati su tecnologia ORACLE (i.e., ExaData, Base Database Service, Autonomous Database, ...). Inoltre, consente l'adozione di altre tecnologie, come Oracle HeatWave, un software specializzato nell'elaborazione *in-memory* dei dati, e soluzioni NoSQL, particolarmente efficaci per la gestione di grandi volumi di dati non strutturati o semi-strutturati oppure soluzioni basate su Hadoop, *framework open-source*, progettato per supportare l'elaborazione distribuita e scalabile di grandi volumi di dati su *cluster* di server, utilizzando il modello di programmazione MapReduce e un *file system* distribuito (HDFS) per garantire affidabilità e velocità di accesso ai dati.

In questa famiglia di prodotti sono inoltre presenti tutti i servizi ed addon che consentono alle PA di adottare in modo flessibile l'infrastruttura del Polo, ad esempio sono previsti dei prodotti di *storage* specifici che possono consentire alle PA di acquistare solo il quantitativo di risorse adeguato alle proprie esigenze, evitando gli sprechi. Sono infine previsti gli aggiornamenti di voci di listino imputabili al *refresh* tecnologico intercorso, come il passaggio a versioni più recenti delle piattaforme computazionali sottostanti (AMD EPYC Processors™).

Ulteriori informazioni inerenti ai servizi della macrotipologia "Data Management" sono disponibili nella tabella sottostante:

Tipologia	Approfondimenti
Autonomous Database	I servizi "Oracle Autonomous", "Base Database Service", "Exadata Cloud Infrastructure" supportano nativamente l'utilizzo di un EKM. https://docs.oracle.com/en-us/iaas/autonomous-database/index.html
Autonomous JSON Database	I servizi "Oracle Autonomous", "Base Database Service", "Exadata Cloud Infrastructure" supportano nativamente l'utilizzo di un EKM. https://docs.oracle.com/en-us/iaas/autonomous-database/index.html

<i>Backup</i>	I seguenti servizi non conservano dati del cliente (che rimangono sullo storage cifrato <i>at-rest</i>): https://docs.oracle.com/en/learn/backup-and-restore-standby-db/index.html#introduction Il servizio "OCI - Oracle Database Backup Cloud - Object Storage" è abilitante al <i>backup</i> di database gestiti dal cliente sullo storage target "OCI - Object Storage - Storage", per cui non presenta dati.
<i>Base Database Service</i>	I servizi "Oracle Autonomous", "Base Database Service", "Exadata Cloud Infrastructure" supportano nativamente l'utilizzo di un EKM. https://docs.oracle.com/en-us/iaas/base-database/index.html
<i>Database Management</i>	I seguenti servizi non conservano dati del cliente (che rimangono sullo storage cifrato <i>at-rest</i>): https://docs.oracle.com/en-us/iaas/database-management/home.htm
<i>Database Migration</i>	I seguenti servizi non conservano dati del cliente (che rimangono sullo storage cifrato <i>at-rest</i>): https://docs.oracle.com/en-us/iaas/database-migration/index.html
<i>Exadata Cloud Infrastructure</i>	I servizi "Oracle Autonomous", "Base Database Service", "Exadata Cloud Infrastructure" supportano nativamente l'utilizzo di un EKM. https://docs.oracle.com/en-us/iaas/exadatacloud/index.html
<i>Exadata Database Service</i>	I servizi "Oracle Autonomous", "Base Database Service", "Exadata Cloud Infrastructure" supportano nativamente l'utilizzo di un EKM. https://docs.oracle.com/en-us/iaas/exadatacloud/index.html
<i>Exadata Exascale Infrastructure</i>	I servizi "Oracle Autonomous", "Base Database Service", "Exadata Cloud Infrastructure" supportano nativamente l'utilizzo di un EKM. https://docs.oracle.com/en-us/iaas/exadb-xs/index.html

<i>Golden Gate</i>	I seguenti servizi non conservano dati del cliente (che rimangono sullo storage cifrato <i>at-rest</i>): https://docs.oracle.com/en-us/iaas/goldengate/index.html
<i>Hadoop Big Data Service</i>	I seguenti servizi non conservano dati del cliente (che rimangono sullo storage cifrato <i>at-rest</i>): https://docs.oracle.com/en-us/iaas/Content/bigdata/home.htm I servizi in questione sono inscindibili per i clienti che richiedono la possibilità di sviluppare applicazioni all'interno dello IaaS “Compute” e “Storage”
<i>In-Memory Caching</i>	I seguenti servizi non conservano dati del cliente (che rimangono sullo storage cifrato <i>at-rest</i>) in quanto servizio “in-memory”: https://docs.oracle.com/en-us/iaas/Content/ocicache/home.htm
<i>MySQL</i>	I seguenti servizi, ad oggi, non supportano le funzionalità di EKM: <i>“MySQL in previsione per CY25H1”</i>
<i>NoSQL</i>	I seguenti servizi, ad oggi, non supportano le funzionalità di EKM: <i>“NoSQL in previsione per CY25H1”</i>
<i>PostgreSQL</i>	I seguenti servizi, ad oggi, non supportano le funzionalità di EKM: <i>“PostgreSQL in previsione per CY25H1”</i>
<i>Visualization</i>	I seguenti servizi non conservano dati del cliente (che rimangono sullo storage cifrato <i>at-rest</i>): https://docs.oracle.com/en/cloud/paas/analytics-cloud/acsgs/index.html https://docs.oracle.com/en/cloud/paas/analytics-cloud/acubi/introduction-visualization-and-reporting.html I servizi in questione sono inscindibili per i clienti che richiedono la possibilità di sviluppare applicazioni all'interno dello IaaS “Compute” e “Storage”.

2.3 AI and Machine Learning

I prodotti all'interno della categoria di “AI and Machine Learning” rappresentano una *suite* completa di servizi avanzati basati sull'intelligenza artificiale e su *machine learning*, progettati per potenziare l'innovazione e migliorare l'efficienza operativa delle PA.

Questi servizi abbracciano una vasta gamma di funzionalità, tra cui *chatbot* intelligenti, analisi del linguaggio naturale, rilevamento di anomalie, riconoscimento vocale e visione artificiale. Rientrano in questa categoria i servizi di:

- *Data Labeling*: Servizio che consente di etichettare i dati per l'addestramento di modelli di *machine learning*, facilitando la preparazione di *dataset* annotati.
- *Speech*: Servizio di riconoscimento vocale che converte l'audio parlato in testo, utile per applicazioni di trascrizione e assistenti virtuali.
- *Vision - Image Analysis*: Analisi delle immagini utilizzando algoritmi di visione artificiale per riconoscere oggetti, scene e attività all'interno delle immagini.
- *Vision - OCR*: Riconoscimento ottico dei caratteri (OCR) che estrae testo da immagini e documenti digitalizzati.
- *Vision - Custom Training*: Addestramento personalizzato di modelli di visione artificiale utilizzando *dataset* specifici per applicazioni personalizzate.
- *Oracle Cloud AI Services - Language - Pre-trained Inferencing*: Inferenza con modelli di linguaggio pre-addestrati per compiti come l'analisi del *sentiment*, la classificazione del testo e il riconoscimento delle entità.
- *Language - Custom Training*: Addestramento personalizzato di modelli di linguaggio su *dataset* specifici per migliorare le performance su compiti particolari.
- *Language - Text Translation*: Traduzione automatica del testo tra diverse lingue utilizzando modelli di *machine translation*.
- *Document Understanding - OCR*: Estrarre testo dai documenti digitalizzati tramite riconoscimento ottico dei caratteri.
- *Document Understanding - Document Properties*: Rilevare e analizzare proprietà e metadati dei documenti, come autore, data e tipo di documento.
- *Document Understanding - Document Extraction*: Estrazione di informazioni strutturate dai documenti, come nomi, indirizzi e numeri di telefono.
- *Document Understanding - Custom Training*: Addestramento personalizzato per migliorare l'accuratezza dell'estrazione dei dati e la comprensione dei documenti.

- *Document Understanding - Custom Document Properties*: Definire e rilevare proprietà personalizzate nei documenti per applicazioni specifiche.
- *Document Understanding - Custom Document Extraction*: Estrarre dati personalizzati da documenti in base a esigenze specifiche del business.
- *Generative AI - Cohere*: Integrazione di modelli di intelligenza artificiale generativa di Cohere per creare contenuti nuovi e creativi.
- *Generative AI - Llama2-70*: Utilizzo del modello generativo Llama2-70 per la creazione di contenuti avanzati.
- *WebCenter Content*: Gestione dei contenuti aziendali, offrendo strumenti per creare, gestire e distribuire contenuti digitali.
- *WebCenter Enterprise Capture*: Soluzione per la cattura e digitalizzazione dei documenti aziendali, migliorando l'efficienza dei processi di acquisizione dei dati.
- *WebCenter Forms Recognition*: Riconoscimento e elaborazione automatica dei moduli cartacei e digitali per estrarre dati strutturati.
- *WebCenter Imaging*: Gestione delle immagini aziendali, con strumenti per l'archiviazione, l'indicizzazione e il recupero delle immagini digitali.
- *WebCenter Portal*: Piattaforma per creare portali aziendali personalizzati, facilitando la collaborazione e l'accesso alle informazioni.
- *WebCenter Sites*: Gestione dei siti web aziendali, offrendo strumenti per la creazione, gestione e pubblicazione di contenuti web.
- *WebCenter Sites Satellite Server*: Server per migliorare la distribuzione e la gestione dei contenuti web, garantendo alta disponibilità e performance.
- *WebCenter Universal Content Management*: Soluzione completa per la gestione dei contenuti aziendali, integrando strumenti di gestione, collaborazione e distribuzione.

Con strumenti per la gestione e l'estrazione dei dati, l'offerta PSN Managed di Oracle consente alle organizzazioni di automatizzare processi complessi, migliorare la precisione delle operazioni e ottenere preziose informazioni dai loro dati (*Document Understanding*).

In questa categoria di servizi rientrano strumenti che permettono di creare *chatbot* e assistenti virtuali intelligenti oppure che consentono l'analisi del *sentiment* e la classificazione del testo.

Il servizio di “*Anomaly detection*” è in grado di analizzare grossi volumi di dati tabellari al fine di identificare *pattern* anomali, che possano rappresentare frodi, errori o eventi inusuali.

Sono inoltre previsti servizi di “*Data labelling*”, per ottenere un’etichettatura dei dati al fine di alimentare ulteriori algoritmi di ML e AI, e strumenti in grado di elaborare il linguaggio naturale (testo, voce) o immagini al fine di estrarre informazioni, riconoscere oggetti o classificare i materiali esaminati.

Tutti questi servizi sono esposti tramite API e in modalità As-A-Service e consentono le PA di integrare tali funzionalità all’interno delle proprie soluzioni e/o processi ma soprattutto di non dover spostare i propri dati al di fuori del perimetro PSN per poter usufruire di queste feature.

Tutti i servizi indicati all’interno dell’offerta Cloud PSN Managed (Oracle Alloy) vengono erogati esclusivamente all’interno delle Region e dei Data Center PSN, garantendo quindi la sovranità del dato. Tutti i servizi non conservano dati del cliente (che rimangono sullo storage cifrato at-rest).

Ulteriori informazioni inerenti ai servizi della macrotipologia “*AI and Machine Learning*” sono disponibili nella tabella sottostante:

Tipologia	Approfondimenti
<i>Data Preparation</i>	I seguenti servizi non conservano dati del cliente (che rimangono sullo storage cifrato at-rest): https://docs.oracle.com/en-us/iaas/Content/data-labeling/using/home.htm
<i>Generative AI</i>	I seguenti servizi non conservano dati del cliente (che rimangono sullo storage cifrato at-rest): https://docs.oracle.com/en-us/iaas/Content/generative-ai/home.htm
<i>Image Recognition</i>	I seguenti servizi non conservano dati del cliente (che rimangono sullo storage cifrato at-rest): https://docs.oracle.com/en-us/iaas/Content/vision/using/home.htm
<i>Speech Recognition</i>	I seguenti servizi non conservano dati del cliente (che rimangono sullo storage cifrato at-rest): https://docs.oracle.com/en-us/iaas/Content/speech/home.htm

<i>Text Analysis</i>	<p>I seguenti servizi non conservano dati del cliente (che rimangono sullo storage cifrato <i>at-rest</i>):</p> <p>https://docs.oracle.com/en-us/iaas/language/using/home.htm</p> <p>https://docs.oracle.com/en-us/iaas/Content/document-understanding/using/home.htm</p>
<i>WebCenter Content</i>	<p>I seguenti servizi non conservano dati del cliente (che rimangono sullo storage cifrato <i>at-rest</i>):</p> <p>https://docs.oracle.com/en-us/iaas/content-management/index.html</p>

2.4 Security

Rientrano all'interno di questa macrocategoria di prodotti strumenti avanzati di sicurezza ad ampio respiro quali ad esempio:

- *Application Firewall ed Enterprise Firewall*
- *Identity Management*
- *Security Monitoring, Assessment, and Advice*
- *Observability*
- *Key Management*
- *Sensitive Data Identification*

I prodotti di “*Application Firewall*” e di “*Enterprise firewall*” sono pensati per il monitoraggio del traffico web, HTTP e HTTPS al fine di bloccare attività malevole o non autorizzate mentre i prodotti di “*Network Firewall*” sono pensati per proteggere e controllare qualsiasi tipologia di traffico, non solamente di tipo web.

I prodotti di “*Identity management*” sono invece volti a garantire la conformità della sicurezza e la gestione dell’identità degli utenti e degli accessi. Tramite questi prodotti le PA possono gestire le identità di utenti e “*client*” (cioè anche applicazioni oltre che utenti) esterni, permettendo loro di accedere in modo sicuro alle risorse *cloud* utilizzate.

La suite di” *Identity management* “è particolarmente completa in quanto consente di gestire non solo utenti interni ma anche credenziali per utenti esterni. Sono inoltre supportati metodi avanzati di interazione con gli utenti finali, come ad esempio l’utilizzo di SMS, token e sono a disposizione funzionalità di replica dei dati attraverso più region / ambienti.

Questa funzionalità garantisce che le informazioni critiche riguardanti gli utenti, i gruppi, i permessi e le politiche di accesso siano sincronizzate e disponibili in più location per migliorare la resilienza, la disponibilità e il disaster recovery.

Inoltre, facilita la gestione centralizzata delle identità e degli accessi in ambienti distribuiti, riducendo i rischi di incongruenze e assicurando che le politiche di sicurezza siano uniformemente applicate.

All'interno di questa categoria di prodotti sono inoltre inclusi diversi prodotti di "Security Monitoring, Assessment, and Advice". Questi servizi monitorano continuamente le risorse cloud per rilevare, prevenire e rispondere a minacce alla sicurezza, utilizzano l'intelligenza artificiale e l'analisi avanzata per identificare attività sospette, anomalie e configurazioni non conformi alle best practice di sicurezza, forniscono report dettagliati e strumenti per la gestione delle vulnerabilità, consentendo alle organizzazioni di mantenere un elevato livello di sicurezza e conformità per le loro risorse cloud in un ambiente enterprise.

All'interno di questa categoria di prodotti sono riportate diverse opzioni di *Observability*. PSN Managed Oracle offre una suite completa di strumenti per il monitoraggio e la gestione delle applicazioni e delle infrastrutture come ad esempio:

- *Health Checks* include versioni Basic e Premium per monitorare lo stato di salute delle risorse cloud, assicurando il funzionamento ottimale e l'identificazione proattiva dei problemi
- *Monitoring* che copre sia l'ingestione che il recupero dei dati, fornendo una visione dettagliata delle metriche di performance
- *Notifications* che permettono la consegna di allarmi via HTTPS, email e SMS, garantendo che gli amministratori siano informati in tempo reale su eventi critici
- *Logging* e *Logging Analytics* che offrono funzionalità di archiviazione e analisi dei log, con opzioni di storage attivo e archivio per una gestione efficiente dei dati di log
- *Operations Insights* che fornisce approfondimenti operativi per database cloud, database Oracle esterni e data warehouse, migliorando la gestione e fornendo spunti per eventuali ottimizzazioni ed interventi
- *Application Performance Monitoring Service* che consente di identificare eventuali colli di bottiglia e comportamenti applicativi non ottimali oppure consente di simulare condizioni di stress sugli ambienti per verificare che queste ultime possano supportare carichi reali una volta in produzione

- *Operations Insights for Oracle Autonomous Databases* che fornisce un monitoraggio completo, assicurando una gestione efficace delle risorse DB e in particolare degli Autonomous Database.

Nella categoria di “Key Management” invece rientrano quelle soluzioni particolarmente importanti per garantire non solo i più elevati livelli di sicurezza e crittografia (le singole PA possono cifrare i propri dati mediante le chiavi crittografiche gestite in questi prodotti) ma anche il grado di sovranità necessaria e richiesta sull’infrastruttura del PSN Managed Oracle.

L’ultima categoria di prodotti inclusi è afferente alla possibilità di gestire informazioni sensibili e applicare contromisure come, ad esempio, la rimozione o il mascheramento di certi tipi di informazioni, ad esempio quelle identificate con pattern specifici come carte di credito, date, codici fiscali etc etc.

Ulteriori informazioni inerenti ai servizi della macrotipologia “Security” sono disponibili nella tabella sottostante:

Tipologia	Approfondimenti
<i>Application Firewall</i>	<p>I servizi “Cloud Security” hanno lo scopo di securizzare gli ambienti “Compute” e “Storage” dei clienti; non conservano i dati dei clienti che rimangono ospitati sullo storage che è cifrato <i>at-rest</i>.</p> <p>https://docs.oracle.com/en-us/iaas/Content/WAF/home.htm</p> <p>I servizi “Cloud Security” sono insindibili dai servizi “Compute” e “Storage” perché sono abilitanti ai meccanismi di securitizzazione.</p>
<i>Enterprise Firewall</i>	<p>I servizi “Cloud Security” hanno lo scopo di securizzare gli ambienti “Compute” e “Storage” dei clienti; non conservano i dati dei clienti che rimangono ospitati sullo storage che è cifrato <i>at-rest</i>.</p> <p>https://docs.oracle.com/en-us/iaas/Content/network-firewall/home.htm</p> <p>I servizi “Cloud Security” sono insindibili dai servizi “Compute” e “Storage” perché sono abilitanti ai meccanismi di securitizzazione.</p>
<i>Identity Management</i>	<p>I servizi “Cloud Security” hanno lo scopo di securizzare gli ambienti “Compute” e “Storage” dei clienti; non conservano i dati dei clienti che rimangono ospitati sullo storage che è cifrato <i>at-rest</i>.</p>

	<p>https://docs.oracle.com/en-us/iaas/Content/Identity/home.htm</p> <p>I servizi “Cloud Security” sono inscindibili dai servizi “Compute” e “Storage” perché sono abilitanti ai meccanismi di securitizzazione.</p>
Key Management	<p>I servizi di tale macro tipologia consentono la gestione delle chiavi di crittografia e sono inscindibili dal servizio EKM esterno di THALES.</p> <p>https://docs.oracle.com/en-us/iaas/Content/KeyManagement/home.htm</p>
Observability	<p>I servizi di tale macro tipologia non conserva i dati del cliente (che rimangono sullo storage cifrato <i>at-rest</i>).</p> <p>https://docs.oracle.com/en-us/iaas/Content/HealthChecks/home.htm</p> <p>https://docs.oracle.com/en-us/iaas/Content/Monitoring/home.htm</p> <p>https://docs.oracle.com/en-us/iaas/Content/Notification/home.htm</p> <p>https://docs.oracle.com/en-us/iaas/operations-insights/home.htm</p> <p>https://docs.oracle.com/en-us/iaas/application-performance-monitoring/home.htm</p> <p>I servizi in questione sono inscindibili per i clienti che vogliono utilizzare strumenti di operation per la gestione del loro <i>tenant</i>.</p> <p>I seguenti servizi, che presentando dati cifrati <i>at-rest</i>, sono inscindibili per l’attivazione della corretta fruizione dei meccanismi di securitizzazione (<i>Landing Zone</i>) come da progetto collaudato con il DTD:</p> <ul style="list-style-type: none"> “OCI - Logging – Storage” “OCI - Logging Analytics - Archival Storage” “OCI - Logging Analytics - Active Storage” <p>https://docs.oracle.com/en-us/iaas/Content/Logging/home.htm</p> <p>https://docs.oracle.com/en-us/iaas/logging-analytics/home.htm</p>

<p><i>Security Monitoring, Assessment, and Advice</i></p>	<p>I servizi di tale macro tipologia non conserva i dati del cliente (che rimangono sullo storage cifrato <i>at-rest</i>). https://docs.oracle.com/en-us/iaas/cloud-guard/home.htm https://docs.oracle.com/en-us/iaas/access-governance/index.html</p> <p>I servizi in questione sono inscindibili per i clienti che vogliono utilizzare strumenti di sicurezza per la gestione del loro <i>tenant</i>.</p>
<p><i>Sensitive Data Identification</i></p>	<p>I servizi di tale macro tipologia non conserva i dati del cliente (che rimangono sullo storage cifrato <i>at-rest</i>). https://docs.oracle.com/en-us/iaas/data-safe/index.html</p> <p>I servizi in questione sono inscindibili per i clienti che vogliono utilizzare strumenti di operation per la gestione del loro <i>tenant</i>.</p>

2.5 Developer Services

I servizi offerti all'interno del cloud PSN Managed non sono solo di carattere infrastrutturale ma sono anche orientati alla semplificazione e all'efficientamento delle capacità di sviluppo ed ingegnerizzazione di nuovi software da parte delle PA.

A questo proposito sono previsti una serie di strumenti avanzati progettati per migliorare lo sviluppo delle applicazioni, la gestione dei server e l'integrazione delle API, garantendo al contempo un ambiente di sviluppo flessibile e scalabile. Questi strumenti sono fondamentali per le PA che desiderano accelerare il processo di sviluppo, migliorare le prestazioni delle applicazioni e semplificare la gestione dell'infrastruttura.

Esempi concreti di quanto integrato nell'offering del Polo sono rappresentati da Oracle Visual Builder, una piattaforma *lowcode* pensata per i team di sviluppo che desiderano prototipare rapidamente nuove idee, creare interfacce utente intuitive e integrare facilmente i dati aziendali senza dover scrivere codice complesso. Oracle Visual Builder offre un ambiente di sviluppo integrato che supporta l'intero ciclo di vita dell'applicazione, dalla progettazione alla distribuzione, garantendo tempi di sviluppo ridotti e una maggiore qualità delle applicazioni.

Contribuiscono ad arricchire l'offerta anche i prodotti della famiglia "WebLogic", application server evoluti e maturi in grado di eseguire applicazioni Java di classe EE sia in ambito tradizionale, e quindi utilizzando macchine virtuali come infrastruttura, sia che all'interno ambienti containerizzati (in particolare che sfruttino kubernetes come cluster management).

Infine, sempre per supportare l'adozione e il passaggio ad un'infrastruttura evoluta come quella offerta dal Polo, sono presenti gli ambienti di sviluppo ed acceleratori compatibili con

APEX, la piattaforma di sviluppo rapida che permette di creare applicazioni web interattive e dinamiche utilizzando strumenti di sviluppo low-code.

Ulteriori informazioni inerenti ai servizi della macrotipologia “*Developer Services*” sono disponibili nella tabella sottostante:

Tipologia	Approfondimenti
<i>API Management</i>	<p>I seguenti servizi non conservano dati del cliente (che rimangono sullo storage cifrato <i>at-rest</i>):</p> <p>https://docs.oracle.com/en-us/iaas/Content/APIGateway/home.htm</p> <p>I “<i>Developer Services</i>” sono inscindibili dai servizi “Compute” e “Storage” per quei clienti che hanno necessità di sviluppare in ottica cloud-native sulla piattaforma del PSN.</p>
<i>Digital Assistant</i>	<p>I servizi di tale macro-tipologia non conservano i dati del cliente (che rimangono sullo storage cifrato <i>at-rest</i>).</p> <p>https://docs.oracle.com/en-us/iaas/digital-assistant/index.html</p> <p>I “<i>Developer Services</i>” sono inscindibili dai servizi “Compute” e “Storage” per quei clienti che hanno necessità di sviluppare in ottica cloud-native sulla piattaforma del PSN.</p>
<i>Email Distribution</i>	<p>I servizi di tale macro-tipologia non conservano i dati del cliente (che rimangono sullo storage cifrato <i>at-rest</i>).</p> <p>https://docs.oracle.com/en-us/iaas/Content/Email/home.htm</p> <p>I “<i>Developer Services</i>” sono inscindibili dai servizi “Compute” e “Storage” per quei clienti che hanno necessità di sviluppare in ottica cloud-native sulla piattaforma del PSN.</p>
<i>Function</i>	<p>I servizi di tale macro-tipologia non conservano i dati del cliente (che rimangono sullo storage cifrato <i>at-rest</i>).</p> <p>https://docs.oracle.com/en-us/iaas/Content/Functions/home.htm</p> <p>I “<i>Developer Services</i>” sono inscindibili dai servizi “Compute” e “Storage” per quei clienti che hanno necessità di sviluppare in ottica cloud-native sulla piattaforma del PSN.</p>

<p><i>Low Code Application</i></p>	<p>I seguenti servizi non conservano dati del cliente (che rimangono sullo storage cifrato <i>at-rest</i>):</p> <p>https://docs.oracle.com/en-us/iaas/visual-builder/index.html</p> <p>https://docs.oracle.com/en-us/iaas/apex/index.html</p> <p>https://www.oracle.com/java/weblogic/weblogic-for-oracle-cloud-infrastructure/</p> <p>I “Developer Services” sono inscindibili dai servizi “Compute” e “Storage” per quei clienti che hanno necessità di sviluppare in ottica <i>cloud-native</i> sulla piattaforma del PSN.</p>
<p><i>Workflow Orchestration</i></p>	<p>I seguenti servizi non conservano dati del cliente (che rimangono sullo storage cifrato <i>at-rest</i>):</p> <p>https://docs.oracle.com/en-us/iaas/process-automation/index.htm</p> <p>I “Developer Services” sono inscindibili dai servizi “Compute” e “Storage” per quei clienti che hanno necessità di sviluppare in ottica <i>cloud-native</i> sulla piattaforma del PSN.</p>

2.6 Application

All'interno di questa categoria di prodotti compaiono dei software evoluti che permettono alle PA di eseguire applicazioni in modo serverless, cioè senza doversi occupare di creare, manutenere, gestire o configurare l'infrastruttura necessaria e che abilitano scenari di calcolo “event-driven”, e servizi volti all'integrazione di dati e/o di diverse applicazioni.

I servizi *serverless* abilitano un nuovo modello di funzionamento per gli applicativi che possono quindi beneficiare di una scalabilità senza precedenti e possono eseguire funzioni solo in risposta a determinati eventi esterni o interni, liberando risorse nei momenti di mancato utilizzo del sistema.

Questo nuovo paradigma di *cloud computing* non offre solo vantaggi tecnologici e di scalabilità, ma consente ai programmatori di focalizzarsi sulla scrittura del codice, riducendo il tempo necessario per la gestione dell'infrastruttura e dell'ambiente. Inoltre, permette di segmentare la logica di business in servizi o microservizi, rendendo il codice più manutenibile e comprensibile a lungo termine.

I prodotti invece afferenti alla categoria delle API *Integration* consentono invece alle PA di far interagire tra loro processi e applicazioni diverse in logica *real-time* oppure abilitare l'elaborazione sincrona (*streaming*) o *batch* (in blocchi predefiniti) di grosse moli di informazioni da e per diverse fonti informative diverse.

Questi strumenti permettono di estrarre dati dai *database* di produzione per alimentare un *data lake* o un *data warehouse*, abilitando analisi avanzate. Inoltre, supportano i processi decisionali basati sulle evidenze raccolte in tempo reale dai sistemi sorgente o da altre applicazioni, sia all'interno della singola PA che in altri enti. Tra le caratteristiche fondamentali di questi prodotti, come ad esempio GoldenGate, Oracle Integration Cloud Service o Process Automation, vi sono il supporto a vari protocolli e formati di dati, per garantire l'interoperabilità tra piattaforme eterogenee; strumenti di gestione e monitoraggio che consentono di visualizzare e controllare i flussi di dati e le integrazioni in tempo reale; e la capacità di orchestrazione dei processi, che permette di definire e automatizzare sequenze complesse di attività tra diverse applicazioni.

Tutte queste soluzioni sono progettate per essere scalabili e flessibili, adattandosi alle esigenze di crescita e cambiamento delle PA, e per fornire strumenti di sicurezza avanzati per proteggere i dati durante il trasferimento e l'integrazione.

Ulteriori informazioni inerenti ai servizi della macrotipologia “*Applications*” sono disponibili nella tabella sottostante:

Tipologia	Approfondimenti
<i>Data Exploration</i>	I seguenti servizi non conservano dati del cliente (che rimangono sullo storage cifrato <i>at-rest</i>): https://docs.oracle.com/en-us/iaas/Content/search-opensearch/home.htm
<i>ETL</i>	I seguenti servizi non conservano dati del cliente (che rimangono sullo storage cifrato <i>at-rest</i>): https://docs.oracle.com/en-us/iaas/data-integration/home.htm
<i>Integration</i>	I servizi di tale macro-tipologia non conservano i dati del cliente (che rimangono sullo storage cifrato <i>at-rest</i>). https://docs.oracle.com/en-us/iaas/integration/index.html https://docs.oracle.com/en-us/iaas/Content/Streaming/home.htm https://docs.oracle.com/en/cloud/paas/integration-cloud/soa-suite-adapter/index.html https://docs.oracle.com/en-us/iaas/data-integration/home.htm

	I servizi in questione sono inscindibili per i clienti che richiedono la possibilità di sviluppare applicazioni all'interno dello IaaS "Compute" e "Storage"
Queue Messaging	I seguenti servizi non conservano dati del cliente (che rimangono sullo storage cifrato <i>at-rest</i>): https://docs.oracle.com/en-us/iaas/Content/queue/home.htm
Secure Desktops	I servizi di tale macro-tipologia non conservano i dati del cliente (che rimangono sullo storage cifrato <i>at-rest</i>). https://docs.oracle.com/en-us/iaas/secure-desktops/home.htm

2.7 Disaster Recovery

In generale l'architettura fisica del *cloud* pubblico di OCI garantisce la massima disponibilità delle risorse attraverso la sua struttura fisica a tre livelli. Oracle Cloud Infrastructure è organizzata in Regioni, *Availability Domain* (AD) e *Fault Domain*.

Una regione rappresenta un'area geografica specifica, mentre un *Availability Domain* comprende uno o più data center all'interno di una regione. Gli *Availability Domain* sono progettati per essere isolati l'uno dall'altro, resilienti ai guasti ed è altamente improbabile che falliscano contemporaneamente. Grazie all'assenza di un'infrastruttura condivisa, ovvero evitando componenti comuni come l'alimentazione, il raffreddamento e la rete interna, un guasto in un *Availability Domain* all'interno di una regione ha un impatto minimo sulla disponibilità degli altri domini nella stessa regione.

Ogni *Availability Domain* è composto da tre *Fault Domain*, che sono *cluster* di hardware e infrastruttura.

I *fault domain* garantiscono l'anti-affinità, consentendo di distribuire le istanze in modo che non vengano collocate sull'hardware fisico dello stesso fault domain all'interno di un singolo *Availability Domain*. Questa configurazione garantisce la resilienza, poiché un guasto hardware o un evento di manutenzione specifico di un Fault Domain non influisce sulle istanze negli altri *Fault Domain*.

I *tenant* hanno la possibilità di sottoscrivere più regioni e distribuire i propri dati e servizi tra di esse. Combinando altri servizi OCI come DNS, i *tenant* possono preparare i propri sistemi per resistere ai disastri.

L'architettura Alloy con cui è indirizzata la soluzione PSN Managed Oracle garantisce la massima disponibilità delle risorse attraverso una struttura fisica a due livelli: Fault Domain e Region. Entro Q3 2025 il PSN sarà dotato di due Region Alloy (Region Sud e Region Nord). Ogni Region è composta da tre Fault Domain, separati tra loro sia logicamente che fisicamente.

Ogni Fault Domain garantisce:

- anti-affinità: garantisce la distribuzione delle istanze in modo che non vengano collocate sullo stesso hardware fisico
- resilienza: un eventuale guasto hardware e/o un eventuale evento di manutenzione all'interno di un Fault Domain non influisce sulle istanze negli altri Fault Domain.

Inoltre, attraverso la disponibilità della doppia Region, è possibile abilitare il Disaster Recovery dei servizi dei singoli clienti a protezione degli eventuali scenari di disastro di una intera Region con RPO definiti in Allegato H (IQ12 e IQ14) e relativi campionamenti previsti come da convenzione (104/anno).

Il Polo mette a disposizione su ciascun sito ospitante la Region Alloy di Oracle, l'infrastruttura di rete, i tool e le tecnologie abilitanti il servizio di Disaster Recovery. L'Amministrazione potrà in maniera autonoma o qualora lo ritenga necessario, richiedendo il supporto di PSN, configurare le repliche inter-region secondo il proprio perimetro applicativo e necessità.

L'infrastruttura Alloy garantisce la sovranità dei dati attraverso:

- installazione all'interno dei Data Center del PSN
- interconnessione geografica tra le due Region su rete esclusiva del PSN
- configurazione dei sistemi all'interno della sicurezza perimetrale del PSN
- cifratura dei dati secondo le specifiche ACN per dati e servizi critici e strategici

Tutti i servizi indicati all'interno della soluzione PSN Managed in tecnologia Oracle sono attivati e residenti unicamente all'interno della piattaforma Alloy del PSN, quindi all'interno del perimetro di sicurezza implementato e gestito dal PSN.

Ulteriori informazioni inerenti i servizi della macrotipologia “Disaster Recovery” sono disponibili nella tabella sottostante:

Tipologia	Approfondimenti
-----------	-----------------

<i>Disaster Recovery as-a-Service</i>	I servizi di “ <i>Disaster Recovery as-a-Service</i> ” sono funzionalità abilitanti all’implementazione del <i>Disaster Recovery</i> della produzione sulla seconda <i>Region</i> del PSN. Non sono servizi che conservano dati, ma che abilitano i meccanismi di replica dello storage che è di fatto cifrato <i>at-rest</i> . https://docs.oracle.com/en-us/iaas/disaster-recovery/index.html I servizi “ <i>Disaster Recovery as-a-Service</i> ” sono inscindibili per poter abilitare il <i>Disaster Recovery</i> per i clienti che hanno servizi strategici.
---------------------------------------	---

3 Secure Public Cloud

3.1 L'attuale offerta PSN di Convenzione

L'attuale offerta PSN include i servizi di Secure Public Cloud, che consentono alle Pubbliche Amministrazioni aderenti di accedere ai prodotti e all'infrastruttura di calcolo delle *region* pubbliche degli Hyperscaler selezionati, con l'aggiunta da parte del PSN di tutti gli elementi di sicurezza necessari per una gestione "sovrană" delle informazioni.

L'architettura di questi servizi prevede di due componenti principali:

- Public Cloud: l'infrastruttura erogata da una o più *region* da parte dell'Hyperscaler e fornitore di Cloud pubblico che deve necessariamente risiedere su territorio nazionale; agli ambienti Cloud il PSN applica una serie di configurazione, policy e controlli di sicurezza al fine di garantire ai clienti ambienti segregati e conformi agli scopi del PSN;
- Security & governance: l'insieme di tutti gli elementi necessari per garantire l'adeguato livello di sicurezza dei servizi erogati sul Public Cloud, come ad esempio, a titolo illustrativo e non esaustivo, componenti di gestione chiavi crittografiche e backup; tali componenti sono erogati dai data center del PSN distribuiti sul territorio nazionale.

Scendendo maggiormente nel dettaglio, l'implementazione già collaudata si basa 5 elementi chiave per l'implementazione e la securitizzazione dei servizi SPC:

a) **Gestione delle chiavi**

La gestione delle chiavi di crittografia è esterna al perimetro di controllo del CSP

b) **Governance Model**

Viene garantita la security by policy/design creando per ogni cliente un ambiente standard segregato e auto-consistente

c) **Confidential Computing**

Il dato, anche quando in uso, è inaccessibile agli operatori del cloud provider

d) **Soluzione Hub&Spoke**

Tutto il traffico di rete è controllato e monitorato

e) **Back-up**

I back-up sono memorizzati all'interno del cloud privato del PSN

L'attuale offerta PSN include due piattaforme di Secure Public Cloud: Microsoft Azure e Google Cloud Platform, erogate rispettivamente da Microsoft e Google.

I servizi ed i prezzi esplicitati nel listino attuale sono afferenti al sottoinsieme di servizi utili a realizzare delle “progettualità che simulano [...] una PAC di media-grande dimensione e una PAC di medio-piccola dimensione” (v. Allegato 3, Sub 5).

3.2 La recente esplicitazione dei Servizi GCP ed Azure e l'introduzione di AWS

Al fine di consentire la massima flessibilità e la più efficiente migrazione possibile, sempre nel rispetto dei parametri di gara su sicurezza e sovranità, PSN ha avviato con il DTD un cantiere definito di “esplicitazione” con la finalità di integrare nel listino:

- Nuove SKU di prodotti esistenti che non erano stati esplicitati per volumi di ordini ridotti all'epoca della gara
- Modifiche apportate alle SKU da parte dell'Hyperscaler a prodotti già presenti nell'attuale listino
- Servizi di AWS (Amazon Web Services) come quarto Hyperscaler

Al netto dell'introduzione di AWS, gli esiti del cantiere di esplicitazione hanno portato ad una maggiore granularità delle SKU relative ad Azure e Google Cloud Platform.

Si riportano di seguito le tabelle riassuntive con le numeriche delle principali modifiche ad oggi; per l'elenco aggiornato e completo delle SKU si rimanda alla relazione tecnica del cantiere di Esplicitazione (“Relazione_Tecnica_Esplicitazione_Listini_Secure_Public_Cloud_PSN_con Allegato.pdf”).

Servizi Google Cloud Platform

Macrotipologia	Pre-Esplicitazione		Esercizio di esplicitazione		Post-Esplicitazione
	a N° Servizi a listino PSN	b N° Servizi Dismessi	c N° Servizi sostituiti	d N° Servizi esplicitati incrementali	e N° Servizi a listino PSN
Big Data	0	0	0	205	205
Compute	24	0	0	767	791
Databases	1	1	0	376	376
Developer Tools	0	0	0	29	29
Identity & Security	14	4	0	322	332
Machine Learning	0	0	0	2	2
Management Tools	3	0	0	11	14
Networking	4	0	0	128	132
Storage	1	0	0	127	128
Totale	47	5	0	1967	2009

Servizi Microsoft Azure

Macrotipologia	Pre-Esplicitazione	Esercizio di esplicitazione			Post-Esplicitazione	
	N° Servizi a listino PSN	a	b	c	d	e
Analytics & IoT	2	0	0	0	604	606
Application Platform	1	0	0	0	318	319
Compute	36	5	12	1653	1684	
Compute Services	0	0	0	13	13	
Data	2	0	0	1798	1800	
Developer Services	0	0	0	41	41	
Hybrid Cloud	1	0	0	39	40	
Integration	0	0	0	60	60	
Networking	4	0	0	571	575	
Security & Management	14	9	0	446	451	
Storage	2	0	2	628	630	
Totali	62	14	14	6171	6219	

3.3 I nuovi servizi SPC GCP ed Azure oggetto di questa integrazione

L'offerta Secure Public Cloud, prevista in Convenzione ed evoluta dal cantiere esplicitazione, viene ora integrata con i servizi rilasciati da GCP ed Azure dopo la finestra temporale di agosto 2022, “perché frutto dell’evoluzione tecnologica”, come previsto dall’art. 5, comma 4 della Convenzione. Questi nuovi servizi sono l’oggetto della presente relazione tecnica.

I nuovi servizi SPC GCP ed Azure vengono integrati nell’offerta PSN al fine di rendere il servizio flessibile e incrementale nel tempo sulla base delle naturali evoluzioni apportate dagli Hyperscaler garantendone al contempo sempre la massima sicurezza, così che le Amministrazioni possano usufruire di un’offerta completa e continuamente aggiornata.

In coerenza con l’Allegato 3, Sub 5 (“Proposta PSN-Listino servizi 2.0”, sezione “Guida Secure Public Cloud”), è stato condotto un esercizio di integrazione di nuovi prodotti sia per Google Cloud Platform che per Azure.

Nello specifico, si evidenzia che l’integrazione dei servizi SPC sia di Google Cloud che di Microsoft Azure, prevede l’introduzione di servizi di tipo PaaS afferenti alle tecnologie di Intelligenza artificiale. Per il massimo controllo il PSN configurerà per la “distribuzione regionale”, assicurandosi che l’elaborazione e l’archiviazione dei dati avvengano esclusivamente all’interno delle regioni “Italy North” dei CSP selezionati in conformità con le politiche sulla sovranità dei dati.

Questi nuovi servizi di AI sono servizi PaaS, erogati anche in forma di API richiamabili da processi ed applicazioni. Sono infatti elementi “pre-configurati” che, a differenza di un SaaS,

non erogano “applicazioni di business” specifiche per lo svolgimento di uno specifico e ben definito processo, ma sono abilitatori di funzionalità evolute all’interno di soluzioni applicative. Resta infatti alle PA il compito di adattare questi PaaS “pre-configurati” al proprio contesto e di utilizzarli per generare modelli di intelligenza artificiale adatti a svolgere un ruolo nei singoli processi di interesse. I SPC forniscono alle PA servizi evoluti di piattaforma (es. Speech to text, Text to speech, Image recognition, modelli di linguaggio LLM, ...) assorbendo e “nascondendo” la complessità di ingegnerizzazione di questi servizi, che possono quindi essere richiamati in modo programmatico da applicazioni e processi della PA.

Tali servizi vengono integrati come frutto della recente evoluzione tecnologica, offrendo alle PA soluzioni native in cloud per la creazione di nuovi processi digitali e per abilitare nuovi livelli di efficienza nella PA. Inoltre, tali servizi sono funzionali a supportare le ri-progettazione / re-factoring di applicazioni tradizionali che elaborano informazioni e dati non strutturati con tecnologie tradizionali.

In fase di definizione progettuale il PSN supporterà la PA interessata nella identificazione e selezione dei servizi che risulteranno essere tecnicamente interdipendenti dal punto di vista tecnico e/o gestionale (come, ad esempio, per il servizio Vertex AI di Google).

A titolo esemplificativo, su SPC Azure si sottolinea come alcune risorse siano fondamentali per abilitare o supportare altre funzionalità nell’ecosistema cloud. Ad esempio, Azure Active Directory è essenziale per la gestione delle identità e degli accessi, fornendo una base per servizi come Azure Virtual Machines, App Services. Allo stesso modo, la configurazione di una rete virtuale (Azure Virtual Network) è necessaria per garantire la comunicazione sicura tra risorse distribuite. Molti servizi, come Azure Monitor, richiedono dipendenze configurate, come Log Analytics, per raccogliere e analizzare dati. Comprendere queste interdipendenze aiuta a pianificare correttamente l’infrastruttura, evitando errori e garantendo una gestione scalabile, sicura e ottimizzata. Una progettazione che tenga conto delle propedeuticità consente di risparmiare tempo e risorse, migliorando l’efficienza operativa.

Tutti i servizi delle famiglie Application Service e Application Platform Services sono erogati in modalità PaaS in quanto il modello di servizio è basato sulla disponibilità di una piattaforma che abilita le PA (e ai loro sviluppatori) all’utilizzo degli ambienti di sviluppo completi senza doversi preoccupare dell’infrastruttura sottostante. In particolare, Apigee è una piattaforma completa pensata per la gestione delle API (Application Programming Interface) che offre strumenti e servizi per sviluppare, proteggere, analizzare e scalare le API.

I servizi Secure Public Cloud sono basati su un modello cloud unmanaged dove all’interno del Tenant la PA ha la responsabilità della gestione dei suoi servizi. Tramite l’acquisto del servizio di Supporto, sarà consentito alle PA l’accesso alla console tecnica del Cloud Service Provider per l’apertura della richiesta di supporto sui servizi CSP afferenti ai tenant in gestione al Cliente. Il servizio consente di fornire un livello di assistenza avanzato, garantendo un supporto tecnico 24 ore su 24, 7 giorni su 7.

3.3.1 Nuovi servizi SPC GCP

Relativamente ai servizi SPC di Google Cloud Platform, l'integrazione dell'offerta PSN riflette 4 principali evoluzioni tecnologiche occorse:

- Evoluzione tecnologica dei prodotti presenti nel catalogo dell'hyperscaler nella region di Milano (europe-west8);
- Rilascio e nuova disponibilità di una seconda Region ubicata a Torino (europe-west12);
- Introduzione di nuovi servizi di supporto erogati direttamente dall'Hyperscaler;
- Esplicitazione della voce di listino “Sovereign Controls”: tramite la configurazione “Sovereign Controls” è possibile impostare delle policy all'interno di GCP per definire / restringere la localizzazione e memorizzazione dei dati, la crittografia e avere accesso ai log di sistema che tracciano il consumo delle chiavi crittografiche (Key Access Justifications – KAJ), inoltre è possibile definire la localizzazione del personale di supporto e assistenza che deve ad esempio rispondere da una certa area geografica e monitorare in modo continuativo la posture di conformità applicata all'interno dell'ambiente GCP.

Per l'elenco esaustivo delle singole SKU si rimanda al relativo allegato

Oltre alle SKU GCP recentemente rese disponibili dall'Hyperscaler, la presente integrazione comprende, secondo il razionale di Convenzione di “evoluzione tecnologica”, anche le offerte – descritte nel seguito nel paragrafo 4.3.3.3 - relative a:

- **Database MongoDB per SPC**
- **Database Oracle per SPC**

Le offerte MongoDB ed Oracle per SPC saranno esplicitate in termini di specifiche SKU non appena le SKU verranno rese note e disponibili dagli Hyperscaler.

Viene riportata di seguito una tabella riepilogativa dell'integrazione del listino Secure Public Cloud – GCP con le numeriche relative ai servizi attualmente a listino ed alle integrazioni effettuate.

MACROTIPOLOGIA	PRE-INTEGRAZIONE		INTEGRAZIONE		POST-INTEGRAZIONE	
	NUMERO DI SERVIZI A LISTINO PSN	NUMERO SERVIZI DISMESSI	NUMERO SERVIZI SOSTITUITI	NUMERO SERVIZI INTEGRATI	NUMERO SERVIZI A LISTINO PSN	
AI				117	117	
API				26	26	
Big Data		205		168	373	
Compute	791			673	1464	
Databases	376			596	972	
DeveloperTools	29			30	59	
Identity & Security	332			345	677	
Machine Learning	2			13	15	
ManagementTools	14			13	27	
Networking	132			181	313	
PRSSplitBilling\$				1	1	
SecOps				21	21	
Storage	128			277	405	
Support				16	16	
TOTALE	2009	0	0	2477	4486	

- Servizi già presenti nel listino PSN di Luglio 2024: 2009
- Servizi integrati secondo il razionale di Convenzione di “evoluzione tecnologica”: 2477

Non sono da segnalare dismissioni o sostituzioni di servizi precedenti

La presente integrazione delle SKU SPC GCP introduce – in virtù della recente evoluzione tecnologica - le seguenti nuove macrotipologie:

- AI
- API
- SecOps
- Support

Le macrotipologie “API”, “SecOps” e “Support” sono da ritenersi “inscindibili” da un punto di vista gestionale dai servizi della altre macrotipologie già presenti nell’offerta di Convenzione, in quanto sono abilitanti per consentire alle PA aderenti di accedere a strumenti necessari alla migrazione infrastrutturale dei workload. Qualora le PA, non potendo accedere a tali servizi, dovessero ricorrere a soluzioni alternative o workaround, non potrebbe essere garantito l’esito delle migrazioni stesse.

È il caso, ad esempio, dei servizi API, necessari per la migrazione di applicazioni modernizzate, o SecOps necessari per la gestione sicura dei workload una volta migrati.

Tali servizi consentono inoltre al PSN di ingegnerizzare una piattaforma coerente ed omogenea, e quindi di esercitare efficacemente il proprio ruolo di “esclusività”, avendo la visibilità end-to-end di tutto l’ambiente erogato alle PA, dalle catene SecOps necessarie per l’ingegnerizzazione dei servizi da parte delle PA, ai sistemi di API gateway necessari per esporre le applicazioni in esecuzione sui servizi infrastrutturali IAAS “puri”, fino ai servizi di Support necessari per il controllo ed il mantenimento operativo dell’infrastruttura delle PA che ne fanno richiesta.



La macrotipologia di PaaS “AI” è frutto dell’evoluzione tecnologica, abilita lo sviluppo e l’implementazione da parte delle PA di applicazioni AI / GenAI e può, in alcuni casi, supportare la riprogettazione delle applicazioni per la migrazione.

Si conferma che tutti i servizi PaaS AI sono erogati su regione Italiana: europe-west8 (Milano) e europe-west12 (Torino. In particolare, il servizio GCP Vertex Colab è disponibile nella sola regione europe-west12 (Torino).

3.3.2 Nuovi servizi SPC Azure

Relativamente ai servizi SPC di Microsoft Azure, l'integrazione dell'offerta PSN riflette 3 principali evoluzioni tecnologiche occorse:

- Evoluzione tecnologica dei prodotti presenti nel catalogo dell'hyperscaler;
- Localizzazione dei servizi nella nuova Region di Milano (Italy North) avvenuta nell'ultimo trimestre del 2023;
- Introduzione del nuovo catalogo di servizi Cognitive Services, particolarmente interessanti sono i servizi di Azure OpenAI;

Per l'elenco esaustivo delle singole SKU si rimanda al relativo allegato. I servizi presenti nel listino deputati all'erogazione di applicazioni di Business, come le Application Platforms o i DevOps Services, saranno erogati in un contesto PaaS consentendo alle Amministrazioni di far parte di un ecosistema più ampio di strumenti e piattaforme basate su Azure. In questo modo le risorse Azure incluse nella sottoscrizione potranno essere utilizzate per costruire, distribuire e gestire applicazioni personalizzate.

Oltre alle SKU Azure recentemente rese disponibili dall'Hyperscaler, la presente integrazione comprende, secondo il rationale di Convenzione di "evoluzione tecnologica", anche le offerte – descritte nel seguito nel paragrafo 4.3.3.3 - relative a:

- **Database MongoDB per SPC**
- **Database Oracle per SPC**

Le offerte MongoDB ed Oracle per SPC saranno esplicitate, in termini di specifiche SKU, non appena le SKU verranno rese note e disponibili dagli Hyperscaler

Viene riportata di seguito una tabella riepilogativa dell'integrazione del listino SPC – Azure con le numeriche relative ai servizi attualmente a listino e alle integrazioni effettuate.

MACROTIPOLOGIA	PRE-INTEGRAZIONE		INTEGRAZIONE			POST-INTEGRAZIONE	
	NUMERO DI SERVIZI A LISTINO PSN	NUMERO SERVIZI DISMESSI	NUMERO SERVIZI SOSTITUITI	NUMERO SERVIZI INTEGRATI	NUMERO SERVIZI A LISTINO PSN		
Analytics & IoT	606			507		1113	
Application Platform	319			41		360	
Cloud Services				14		14	
Compute	1684			1050		2734	
Compute Services	13					13	
Data	1800			97		1897	
Developer Services	41			102		143	
Hybrid Cloud	40			5		45	
Integration	60			5		65	
Networking	575			218		793	
Security & Management	451			90		541	
Storage	630			80		710	
Support				1		1	
TOTALE	6219	0	0	2210		8429	

- Servizi già presenti nel listino di Luglio 2024: 6219
- Servizi integrati secondo il razionale di evoluzione tecnologica: 2210

Non sono da segnalare dismissioni o sostituzioni di servizi precedenti. A titolo di esempio, non esaustivo, citiamo come integrazione rispetto al precedente listino i servizi di Application platform. Questi servizi offrono un framework preconfigurato per la formazione dei discenti. Sono tutti elementi “pre-configurati” che, a differenza di un SaaS, non erogano “applicazioni di business” necessarie per lo svolgimento di uno specifico e ben definito processo, ma sono abilitatori di funzionalità evolute all’interno di soluzioni applicative fornendo un framework preconfigurato che può essere personalizzato per ospitare e distribuire contenuti educativi specifici per la PA con controllo completo sui contenuti e sull’infrastruttura, senza dover gestire direttamente l’hardware o la rete. Inoltre, per i servizi SPC - Azure: Advanced Messaging e per il servizio Channel Fee - WhatsApp il PSN fornirà accesso alla Console tecnica di Azure dedicata dove la PA potrà in autonomia configurare i servizi. Molti di questi nuovi servizi Azure sono interdipendenti e costituiscono le basi necessarie per implementarne altri. La **propedeuticità dei servizi Azure** sottolinea come alcune risorse siano fondamentali per abilitare o supportare altre funzionalità nell’ecosistema cloud. Ad esempio, **Azure Active Directory** è essenziale per la gestione delle identità e degli accessi, fornendo una base per servizi come Azure Virtual Machines, App Services. Allo stesso modo, la configurazione di una rete virtuale (**Azure Virtual Network**) è necessaria per garantire la comunicazione sicura tra risorse distribuite. Molti servizi, come **Azure Monitor**, richiedono dipendenze configurate, come Log Analytics, per raccogliere e analizzare dati. Comprendere queste interdipendenze aiuta a pianificare correttamente l’infrastruttura, evitando errori e garantendo una gestione scalabile, sicura e ottimizzata. Una progettazione che tenga conto delle propedeuticità consente di risparmiare tempo e risorse, migliorando l’efficienza operativa.

Rispetto all’offerta di Convenzione, l’unica nuova macro-tipologia introdotta, in virtù della recente evoluzione tecnologica, è:

- Support

La macro-tipologia “Support” è da ritenersi “inscindibile”, da un punto di vista gestionale, dalle altre macro-tipologie esistenti, in quanto costituisce un requisito tecnico necessario per la migrazione e il successivo controllo e mantenimento operativo dell’infrastruttura delle PA che ne fanno richiesta.

3.3.3 Database Oracle e MongoDB per SPC

Ad integrazione delle nuove SKU rese disponibili da Azure, GCP e AWS relativamente alla tipologia “Database”, si riportano a titolo esemplificativo alcuni servizi:

- **MongoDB Atlas**, soluzione database, per gestire e scalare applicazioni basate su MongoDB direttamente nel secure public cloud. Atlas offre un’implementazione

completamente gestita di MongoDB, riducendo i costi e il tempo associati alla gestione dell'infrastruttura e al monitoraggio delle performance. Le principali caratteristiche sono le seguenti:

1. **Integrazione con secure public cloud:** MongoDB Atlas viene distribuito nelle regioni italiane di Azure, GCP, AWS migliorando la latenza e garantendo la conformità ai requisiti di residenza dei dati.
 2. **Automazione del Cluster:** MongoDB Atlas automatizza la creazione e la gestione dei cluster MongoDB, tra cui:
 - **Provisioning dei server:** Atlas crea i server virtuali e installa il software MongoDB.
 - **Configurazione:** Il servizio gestisce la configurazione ottimale dei cluster.
 - **Aggiornamenti automatici:** Le patch di sicurezza e gli aggiornamenti vengono gestiti automaticamente.
 - **Scalabilità automatica:** Supporta la scalabilità automatica sia in termini di storage che di risorse di calcolo (verticale e orizzontale).
 3. **Distribuzione multi-zona:** Atlas sfrutta le zone di disponibilità nelle regioni italiane di Azure, GCP e AWS per implementare replica set distribuiti in più "Availability Zones", migliorando la tolleranza ai guasti e l'alta disponibilità.
 4. **Gestione dei dati:**
 - Backups automatici: MongoDB Atlas offre backup automatici e continui, con punti di ripristino, consentendo di recuperare i dati da diversi momenti temporali.
 - Replica e Sharding: Supporta replica set per la disponibilità e sharding per la distribuzione scalabile di dati su più server.
 5. **Monitoraggio e Ottimizzazione:** Atlas offre strumenti di monitoraggio integrato per tracciare le metriche di performance del database, come utilizzo della CPU, memoria, I/O disco, e tempi di risposta delle query. Inoltre, suggerisce ottimizzazioni automatiche basate su questi dati.
 6. L'integrazione di **HSM (Hardware Security Module)** con **MongoDB Atlas** permette di crittografare i dati dei database MongoDB all'interno del secure public cloud. I dati risiederanno nelle regioni italiane del Secure Public Cloud ma le chiavi per decriptare tali dati saranno custodite all'interno delle regioni del PSN. Questo aggiunge un ulteriore livello di sicurezza e conformità.
- **Oracle Database@Azure/GCP/AWS** permette di eseguire i database Oracle utilizzando l'infrastruttura del secure public cloud, combinando le funzionalità avanzate di Oracle con i propri servizi. Le principali caratteristiche sono le seguenti:
 1. **Integrazione con secure public cloud:** Oracle Database@Azure/GCP/AWS è un servizio di database Oracle ospitato all'interno del Secure public cloud, situato nella Region North Italy. Questa soluzione assicura che Oracle

Database@Azure/GCP/AWS possa accedere rapidamente alle risorse e alle applicazioni del Secure public cloud, minimizzando i tempi di latenza tra i workload applicativi e quelli Oracle.

Tale infrastruttura permette il deploy di servizi Oracle nativi come Oracle Autonomous Database, Oracle Exadata, Oracle RAC e servizi PAAS Oracle, offrendo notevoli vantaggi in termini di scalabilità, efficienza e automazione. Oracle Autonomous Database automatizza operazioni di provisioning e la gestione dei database. Oracle Exadata fornisce prestazioni elevate per i carichi di lavoro intensivi, ottimizzando le operazioni di database su larga scala. Oracle RAC (Real Application Clusters) consente alta disponibilità e affidabilità, distribuendo i carichi su più nodi, mentre i servizi PAAS Oracle facilitano lo sviluppo e la gestione delle applicazioni con strumenti integrati, alleggerendo la gestione operativa.

2. **Scalabilità e Prestazioni:** La soluzione consente di scalare le risorse di calcolo e storage per supportare carichi di lavoro variabili. L'infrastruttura viene di default ottimizzata per garantire le best practice Oracle, garantendo un uso efficiente delle risorse.
3. **Backup:** È possibile configurare backup automatici di Oracle Database tramite "Oracle Recovery Manager (RMAN)", che consente di pianificare backup regolari e offre opzioni di replica per una maggiore sicurezza. Queste funzionalità assicurano la continuità operativa e garantiscono un rapido recupero dei dati in caso di necessità.
4. **Migrazione:** È possibile migrare facilmente i workload dall'on-premise a Oracle@Azure/GCP/AWS utilizzando strumenti nativi Oracle come "Active Data Guard". Inoltre, per garantire alta affidabilità e replica, è possibile avvalersi di soluzioni come Oracle GoldenGate, che assicurano continuità operativa e sincronizzazione dei dati in tempo reale.
5. L'integrazione di un **HSM (Hardware Security Module)** con **Oracle Database@Azure/GCP/AWS** permette di gestire in modo sicuro le chiavi di crittografia utilizzate per proteggere i dati. I dati risiederanno nelle regioni italiane del Secure Public Cloud ma le chiavi per decriptare tali dati saranno custodite all'interno delle regioni del PSN. Questo aggiunge un ulteriore livello di sicurezza e conformità.

3.3.4 Nuovi servizi Secure Public Cloud Confidential Azure

Il servizio Confidential Public Cloud IaaS è un servizio cloud basato sulla region Italiana pubblica dell'Hyperscaler Microsoft Azure e i datacenter PSN.

La soluzione **Confidential Public Cloud IaaS** è progettata per fornire servizi cloud pubblici con un alto livello di sicurezza e sovranità digitale. Questa soluzione include strumenti di gestione delle chiavi di crittografia, governance e sicurezza per garantire che i dati siano protetti in ogni fase del loro utilizzo. La piattaforma offre servizi IaaS all'interno dei datacenter dell'hyperscaler garantendo la protezione delle informazioni basate su confidential computing, OS immutabili e chiavi di crittografia.

Tali servizi riducono ulteriormente potenziali rischi legati alla sicurezza dei servizi offerti da PSN pur mantenendo l'attuale classificazione di tale servizio per dati critici (classificazione ACN), diversamente da altri servizi utili alla gestione di dati strategici (es., hybrid cloud).

Come anticipato, la soluzione **Confidential Public Cloud IaaS** presenta le seguenti caratteristiche:

- **Confidential Computing:** nella soluzione proposta sono disponibili all'utente solo le soluzioni basate su confidential computing che al momento sono VM Confidential, Ledger Confidential, Databricks Confidential, K8S Confidential. Oltre a queste soluzioni il cliente può inserire solo soluzioni di networking e soluzioni che non memorizzano dati;

Tracciatura e monitoraggio dei sorgenti: PSN tramite i soci ha stretto un accordo con Microsoft che consente di accedere alla piattaforma Microsoft Code Center Premium (CCP) in qualità di Partner. CCP è un portale web sicuro che consente ai Partner l'accesso controllato al codice sorgente di specifici prodotti Microsoft. Fa parte della Microsoft Shared Source Initiative e offre visibilità su tecnologie strategiche come Microsoft Azure Attestation e soluzioni di Confidential Computing. Il portale supporta i Partner selezionati nell'analisi e nella verifica del codice, migliorando trasparenza e sicurezza. L'accesso just-in-time è regolato da criteri rigorosi per garantire la protezione della proprietà intellettuale, un elevato livello di trasparenza e accessibilità e la possibilità di visualizzare, sfogliare, cercare e fare riferimento al codice sorgente del prodotto. Questo accesso privilegiato consente di analizzare il codice sorgente dei prodotti Microsoft utilizzati e ciò garantisce la massima trasparenza;

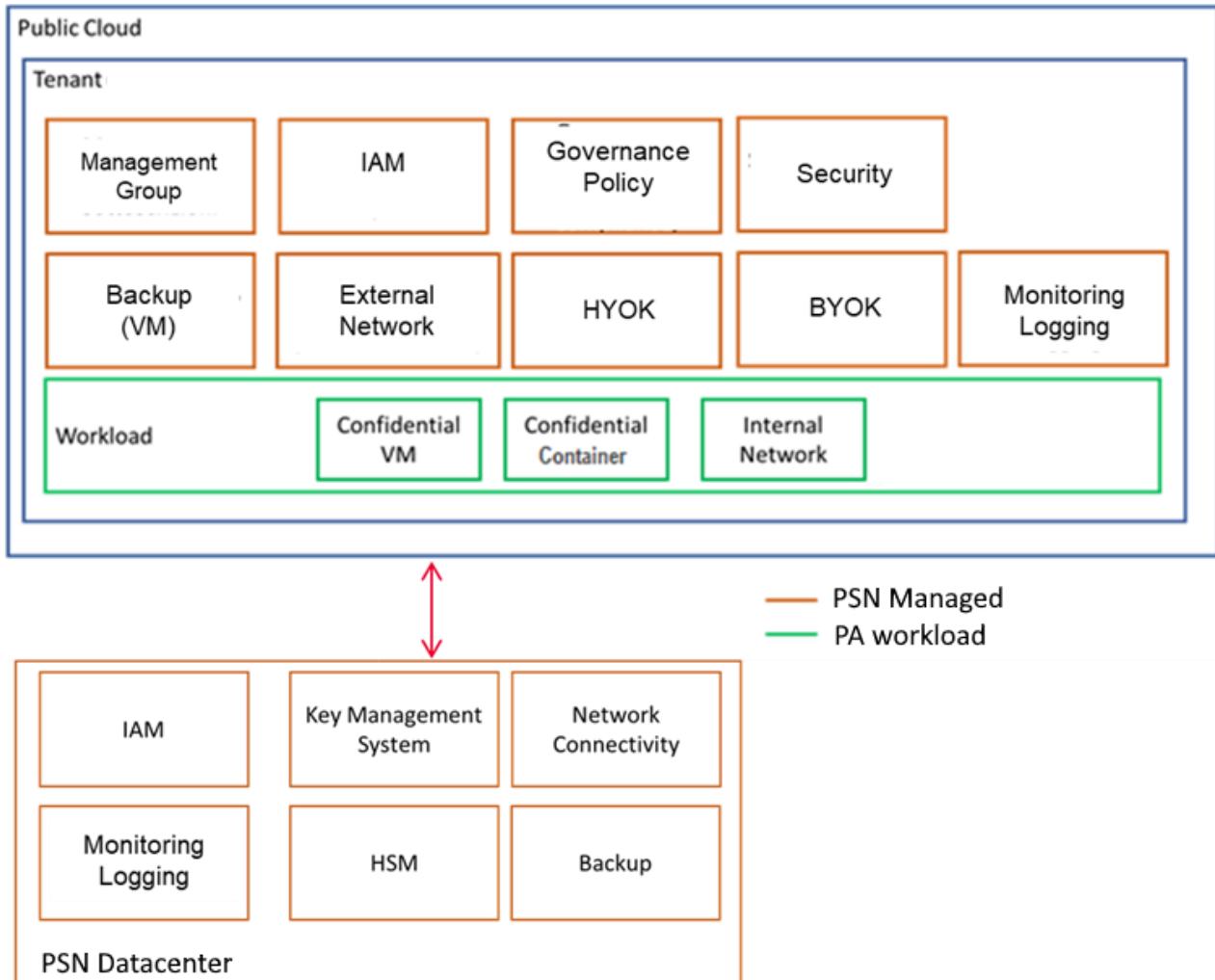
- **HYOK:** oltre alla soluzione BYOK presente nello scenario Secure Public Cloud, in questa soluzione viene aggiunta anche una implementazione HYOK basata su macchina virtuale confidential in cui gira il sistema Hascicorp Vault. Le chiavi in solo possesso di PSN (Leonardo) vengono utilizzate per cifrare le soluzioni confidential computing; Mentre nel modello BYOK, il CSP utilizza le chiavi crittografiche generate dalla PA o dal PSN per cifrare e decifrare i dati all'interno del proprio ambiente Cloud, nel paradigma HYOK, il CSP non ha mai accesso alle chiavi crittografiche del cliente, che



vengono conservative all'interno di una VM “Confidential” nella soluzione Hashicorp Vault indipendente dal CSP e vengono utilizzate per le operazioni di cifratura e decifratura dal PSN, mai dal CSP.

Autorizzazione accesso al sistema: tramite lo strumento di Azure LockBox è possibile richiedere l'autorizzazione cliente/PSN prima che il cloud provider agisca sui sistemi interessati. Inoltre, nello strumento di transparency log vengono inserite tutte le azioni fatte sui sistemi che ospitano i dati cliente; il servizio viene messo a disposizione nel novero dei servizi di Cloud for Sovereignty e permette di ricevere notifiche per gli interventi che gli operatori di Azure effettuano direttamente sulle risorse dei clienti (interventi molto rari che vengono preventivamente autorizzati dal cliente stesso tramite il meccanismo di Just in Time Access). Questo servizio fornisce un registro verificabile dalla PA, che documenta le operazioni eseguite sui servizi acquistati dall'Amministrazione garantendo la trasparenza e la possibilità di audit indipendenti. Il servizio Transparency Logs traccia esclusivamente azioni del Cloud service provider a livello di piattaforma Azure, tramite l'invio di un report via mail (primo mercoledì di ogni mese) permettendo una maggiore visibilità sull'operato del Cloud Provider. Il servizio complementa tutti gli altri sistemi di raccolta log già in essere sul Secure Public Cloud, ovvero Security Logs, Activity Logs, Resource Logs ed Entra ID Logs. Per il servizio Transparency Logs la conservazione non è direttamente configurabile dai clienti ma è progettata per fornire un registro verificabile fino a 90 giorni dalla generazione del report.

Architettura Logica Hub&Spoke: Per quanto riguarda l'ambiente Public cloud è previsto l'uso di un modello Hub & Spoke per consentire al PSN il controllo del traffico e la gestione delle DMZ per l'ambiente cloud. Le Amministrazioni potranno creare reti virtuali spoke nei segmenti, dove saranno attive Policy che forzeranno la connessione con Virtual Network Hub e impediranno la creazione di tipologie di risorse controllate centralmente, come, ad esempio, gli indirizzi IP pubblici.



La piattaforma SPC Confidential Azure è quindi volta a fornire alle PA aderenti un livello ancora più elevato di protezione per i dati delle PA.

Nel caso dell'offerta SPC Confidential Azure, sono ricomprese solo SKU stateless oppure "confidential" dell'offerta Azure, cioè servizi di calcolo che non necessitano di decriptare le informazioni per poterle elaborare.

Le SKU dell'offerta SPC Confidential Azure sono una porzione del listino SPC Azure (es. le stesse VM di tipo "Confidential" nelle due offerte SPC di PSN), ma il servizio complessivo erogato alla PA a parità di SKU è differente per via della configurazione integrale dell'ambiente messo a disposizione delle PA. Per facilitare la comprensione univoca del servizio corrispondente alla SKU Azure, la è stata mantenuta la tassonomia delle singole SKU identica nelle due offerte PSN SPC Azure e PSN SPC Confidential Azure.

Oggetto della presente integrazione sono le seguenti famiglie di servizi. Per le specifiche SKU di dettaglio si rimanda all'excel allegato:

Macrotipologia	Tipo1	Numero servizi integrati
Azure Security	Integration services	2
Compute	Analytics e IOT	1
	Compute a consumo	448
	Compute Reserved	150
	Compute Services	4
	Data	957
	DevOps services	18
	Governance	53
Confidential Secure	Confidential License	8
	Confidential License	1
Developer Tools	Integration services	12
Management Governance	Application services	5
	Cloud Backup e DR	4
	Monitor	141
	Network Security	20
Networking	Network	535
	Network Security	26
Security	Defense in Depth	1
	Integration services	8



Polo
Strategico
Nazionale

	Security Services	20
Storage	Application services	2
	Cloud Backup e DR	16
	Storage	548
Support	Microsoft Premium Support	1
Totale		2981

4 Industry Standard

I servizi oggetto di integrazione appartengono alle categorie già definite nell'allegato C di Convenzione. Ai fini di una maggiore fruibilità dei listini da parte delle PA, viene introdotta una tassonomia “commerciale” pienamente mappata sulla tassonomia dell'allegato C di Convenzione.

Nel seguito sono descritti i nuovi servizi “Industry Standard”, organizzati in paragrafi che seguono la tassonomia “commerciale”, in famiglie e sottofamiglie. All'interno di ciascun paragrafo è riportata la mappatura di ciascun nuovo servizio sulle categorie dell'allegato C di Convenzione.

Come viene dettagliato nei paragrafi successivi per ciascuna famiglia di servizi, i nuovi servizi vengono integrati nell'offerta PSN per i razionali previsti dall'art. 5 Comma 4 della Convenzione, ovvero:

- **aggiornamento di tecnologie di servizi esistenti:** è il caso di servizi già presenti in offerta di Convenzione ora ingegnerizzati con ulteriori tecnologie rese disponibili, come ad esempio
 - alcuni servizi IaaS a listino che, vengono ora proposti anche in tecnologia “Confidential”, grazie all'evoluzione tecnologica ed in linea anche l'offerta dei principali CSP, rispondendo alle esigenze di gestione del dato delle PA;
- **introduzione di nuovi servizi a fronte di evoluzione tecnologica:** è il caso di categorie già presenti nell'offerta di Convenzione, che vengono arricchite con nuovi servizi, grazie all'evoluzione tecnologica, come ad esempio
 - la categoria di Convenzione PaaS – AI che viene integrata con
 - o nuovi servizi IaaS con GPU - resi disponibili dall'evoluzione tecnologica legata all'evoluzione della capacità computazionale a supporto degli use case di Artificial Intelligence;
 - o nuovi servizi resi disponibili dagli sviluppi tecnologici in tema di AI Generativa
 - la categoria di Convenzione PaaS – DB che viene integrata con
 - o nuovi servizi Database richiesti dalle PA per la razionalizzazione dei CED. ingegnerizzati con recenti tecnologie SQL e noSQL;
 - la categoria di Convenzione Hosting che viene ora integrata con nuovi servizi basati su tecnologie di tipo Edge, richieste dalla PA per razionalizzare dei CED:

- **introduzione di nuovi servizi a fronte di evoluzione gestionale:** è il caso di categorie già presenti nell'offerta di Convenzione, che vengono arricchite con nuovi servizi, per rispondere almeno a tre tipologie di evoluzione gestionale:
 - adozione da parte delle PA di modelli di infrastruttura multi-cloud del PSN, che richiedono ad esempio:
 - l'arricchimento della categoria di Convenzione "IaaS" con nuovi servizi di IaaS cloud connectivity (non di connettività geografica, non previsti dall'offerta di Convenzione) volti a consentire il corretto ed ottimale indirizzamento e bilanciamento del traffico dati nella infrastruttura della PA all'interno del PSN;
 - l'integrazione dei servizi della categoria di Convenzione "Security" con strumenti di monitoraggio e controllo dell'infrastruttura distribuita
 - utilizzo ottimale da parte delle PA delle applicazioni modernizzate attraverso la migrazione al Cloud PSN, che richiedono ad esempio:
 - l'integrazione della categoria di Convenzione "CaaS" con servizi Middleware gestiti di API management;
 - l'ottimizzazione economica a beneficio della PA, attraverso l'ingegnerizzazione dei servizi con tecnologie economicamente vantaggiose od opensource affiancate da servizi di supporto terze parti, cioè un modello in cui PSN adotta una soluzione software libera ed opensource a cui però viene affiancato un supporto tecnico specialistico erogato da un fornitore terzo, in linea con quanto previsto dall'ID18 di Convenzione
 - è il caso, ad esempio dei servizi di Tier "Basic" che vengono aggiunte agli attuali servizi Tier "Standard" presenti nell'offerta di Convenzione ma attualmente ingegnerizzati con altre tecnologie di mercato;
 - è il caso dell'introduzione di dimensionamenti più granulari per le risorse di calcolo specifiche (es. vCPU, RAM, GPU). Tali dimensionamenti stati studiati sulla base dell'uso effettivo da parte delle PA che hanno aderito al PSN, come previsto dall'ID18 di Convenzione, per permettere alle PA di allocare solo il quantitativo di risorse effettivamente utilizzato;
- **introduzione di nuovi servizi a fronte di esperienza maturata:** è il caso di categorie già presenti nell'offerta di Convenzione, che vengono arricchite con nuovi servizi, per indirizzare la domanda rilevata dal PSN nell'esperienza maturata nell'erogazione del servizio, in relazione ad almeno tre esigenze delle PA, rispetto a servizi in perimetro di Convenzione:

- Migrare tecnologie più avanzate presenti nei CED delle PA, ad esempio arricchimento della categoria di Convenzione “IaaS – Storage” con servizi avanzati di Block Storage (es. High Density o High Performance) ingegnerizzati con servizi Tier “Premium” rispetto ai servizi Tier “Standard” presenti a catalogo;
- Migrare sul cloud PSN altre tecnologie presenti nei CED delle PA, come ad esempio nel caso dei servizi VDI.
 - o I servizi VDI, come indicato dall'acronimo “Virtual Desktop Infrastructure” afferiscono, nella tassonomia di mercato, alla categoria dei servizi infrastrutturali in perimetro di Convenzione ed in letteratura vengono specificati come servizi “DaaS” (Desktop as a Service). Ad esempio, Gartner definisce Desktop as a Service (DaaS) come la “fornitura di desktop virtuali da parte di un cloud pubblico o di un fornitore di servizi. DaaS fornisce esperienze utente finali su desktop o applicazioni da macchine virtuali a cui si accede utilizzando un protocollo di visualizzazione remoto”. Questa tassonomia è in linea con la classificazione adottata anche da ACN, ad esempio nel qualificare i servizi offerti dal provider Deda Cloud che fornisce funzionalità presenti nei Data Center di Deda Cloud, consentendo ai clienti di predisporre i propri Virtual Desktop. Il servizio offerto dal PSN rientra in questa tassonomia di servizi Desktop as a Service in quanto fornisce gli strumenti di piattaforma che permettono ai clienti di predisporre i propri Virtual Desktop. Questa tipologia di servizi differisce dai servizi interamente gestiti di tipo SAAS, come il servizio “Azure WVD” (Windows Virtual Desktop) classificato da ACN come SAAS in quanto offre un ambiente desktop virtuale completamente gestito e ospitato su Azure, eliminando la necessità per il cliente di gestire l'infrastruttura sottostante, interamente gestita da Microsoft;

Ove applicabile, è prevista per i nuovi servizi la modalità BYOL, che consente alla PA di valorizzare gli eventuali investimenti pregressi in licenze o di acquisire su strumenti di acquisto della PA (ad es. Consip) licenze per le soluzioni che verranno ingegnerizzate ed offerte in modalità servizio gestito dal PSN, nel rispetto dei principi di concorrenza.

Come dettagliato al livello di famiglia di servizio nei prossimi capitoli, i servizi oggetto di integrazione risultano in molti casi inscindibili dai servizi già presenti nell'offerta di Convenzione e da altri servizi oggetto di integrazione nella seguente accezione di “esclusività”: l'esperienza maturata dal PSN ha rilevato che, in assenza a listino dei nuovi servizi, le PA indirizzano le esigenze ingegnerizzando in autonomia soluzioni software di mercato su IaaS del PSN, un modello questo che – rispetto alla fornitura da parte del PSN di un servizio gestito - risulta subottimale dal punto di vista del mantenimento della sicurezza dell'infrastruttura

cloud, che è un mandato “esclusivo” del PSN. L’offerta di servizi gestiti consente inoltre al PSN di garantire l’ottimizzazione della sicurezza trasversalmente a tutte le PA servite e di evitare il rischio di divergenza architettonica.

All’offerta così integrata sono applicati i livelli di servizio (SLA) già previsti in Convenzione, come da “Allegato H - Indicatori di Qualità”.

Sono stati identificati complessivamente 385 servizi di possibile integrazione, in coerenza con il perimetro di Convenzione e le fattispecie di integrazioni previste. La presente integrazione però riguarda un sotto perimetro dei 385 servizi identificati, pari a 204 che sono stati selezionati sulla base di una prioritizzazione che ha seguito i criteri di seguito riportati:

- Indirizzare le esigenze della PA riscontrate nelle consultazioni e nell’esperienza maturata PSN;
- Integrare selettivi servizi innovativi già richiesti dalle PA;
- Garantire la sostenibilità economico-finanziaria per PSN, valutata assumendo gli attuali vincoli in termini della finestra di adesione residua.

I servizi oggetto della presente integrazione vengono descritti nei paragrafi successivi (4.4.1 – 4.4.17), sono inoltre riportati nell’Allegato 5 – “Nuovi servizi con razionali di integrazione”, nel Listino pubblico (Allegato: “Listino-Polo-Strategico-Nazionale”) e nel documento di descrizione dei servizi associato al listino (Allegato: “Integrazione dei servizi-Polo-Strategico-Nazionale”). I restanti servizi, identificati in coerenza con la Convenzione ma non oggetto di questa integrazione, sono descritti nel seguente paragrafo 4.5, e riflessi nell’ “Allegato 7 – PSN - Altri-servizi-non-oggetto-della-attuale-integrazione”.

Gli altri 181 servizi, identificati in coerenza con la Convenzione e non inclusi nella presente integrazione, sono puntualmente descritti nel successivo paragrafo 4.5 e nell’allegato in formato excel “Allegato 7 – PSN - Altri-servizi-non-oggetto-della-attuale-integrazione.xls”.

In relazione a tali servizi non oggetto del presente ampliamento, le parti di comune accordo valuteranno un’eventuale successiva integrazione nei listini PSN coerentemente con le disposizioni della Convenzione tempo per tempo vigente.

Nel seguito, nel presentare i servizi di ciascuna sotto-famiglia, viene riportata la mappatura dei nuovi servizi sulla Categoria di servizio corrispondente nel listino attuale, la casistica di integrazione prevista dall’articolo 5.4 della Convenzione, l’eventuale sussistenza di condizioni di “inscindibilità” tecnica da altri servizi o di “esclusività”.

4.1 Famiglia 1 – Housing

La famiglia “Housing” corrisponde all’omonima famiglia presente nell’offerta di Convenzione. Nella tassonomia “commerciale” sono individuate le sotto-famiglie “Facility”, “Migration” e “Networking”. Vengono introdotti 3 nuovi servizi, nella sotto-famiglia “Facility”.

Nuova tassonomia "commerciale" FAMIGLIA	Nuova tassonomia "commerciale" - SOTTO-FAMIGLIA	TIPOLOGIA DI CONVENZIONE	AS-IS	Nuovi	TOTALE
HOUSING	FACILITY	Housing	3	3	6
	MIGRATION	Housing	1	1	1
	NETWORKING	Housing	4	4	4
TOTALE			8	3	11

4.1.1 Sotto-famiglia – Facility

All’interno della famiglia “Housing”, già presente nell’offerta di Convenzione, vengono introdotti 3 nuovi servizi. Questi servizi rispondono alle specifiche esigenze della PA, che necessita di ospitare le risorse infrastrutturali in uno spazio contiguo e delimitato e sono da considerarsi complementari ai servizi di cage e rack già disponibili nel listino attuale.

Servizio oggetto di integrazione

Servizio	Descrizione
<i>Spazio delimitato contiguo (security cage) - STANDARD</i>	<p><i>Si tratta di un servizio che offre uno spazio individuale e sicuro, delimitato da una gabbia, per ospitare gli apparati in housing delle PA che aderiscono che necessitano del servizio di housing per ospitare apparati legacy su cui non è opportuno procedere con una trasformazione al cloud (ad esempio apparati legacy su cui girano applicazioni non trasformabili). Tale servizio si rende necessario quando gli apparati ospitano dati definiti critici/strategici dalla PA e su cui la PA richiede un accesso sicuro e delimitato rispetto alle altre PA ospitate in housing.</i></p> <p><i>Caratteristiche principali:</i></p> <p><i>Spazio personalizzato: ogni PA dispone di una gabbia dedicata che funge da spazio di housing dedicato;</i></p> <p><i>Sicurezza: l’accesso è controllato e monitorato, garantendo la massima protezione dei dati e dei servizi della PA.</i></p>

<i>Spazio delimitato contiguo (security cage) - PREMIUM</i>	Servizio che aggiunge, alla versione Standard, pareti di sicurezza alte fino al soffitto.
<i>Servizio ALE (Advanced Live Environment)</i>	<p>Servizio che offre al Cliente un ambiente dedicato al cliente sul sistema ALE (Advanced Live Environment) che è in grado di rappresentare i dati di operation degli apparati del Cliente in modalità visuale, 3D, immersiva.</p> <p>In questo modo l'operatore naviga virtualmente tra gli apparati, come se si trovasse realmente in sala sistemi.</p>

I servizi consistono nell'offerta di un perimetro fisicamente segregato, per ospitare le risorse infrastrutturali di uno specifico cliente. Il PSN si occuperà dell'attivazione iniziale e della gestione base degli spazi attrezzati. I server rimarranno di proprietà della Amministrazione interessata, che si occuperà della gestione operativa dei servizi.

- **Categoria di servizio corrispondente nel listino attuale**

I nuovi servizi sono servizi di “Housing”, aderente al perimetro di Convenzione ed afferente alla tipologia “Housing” dell’offerta attuale. I servizi di Housing rappresentano un primo approccio per consentire la migrazione di servizi verso Data Center moderni e sicuri. Sono offerti, inoltre, considerando il principio "Cloud First" (che non necessariamente implica "Cloud only"). I componenti relativi a questi servizi sono presenti nelle infrastrutture on-premise oggetto di migrazione sul PSN di diverse PA;

- **Casistica di integrazione prevista dalla Convenzione**

L'integrazione di questi servizi è frutto dell'esperienza maturata – come previsto dall'art. 5.4.ii della Convenzione – in quanto risponde alla necessità, emersa dalla PA, di completare e uniformare l'offerta esistente, consentendo una migliore sicurezza in modalità trasversale tra le PA, ad esempio le forze dell'ordine (es. Carabinieri), che richiedono segregazione fisica e condizioni di sicurezza aggiuntive;

- **Inscindibilità tecnologica e/o gestionale**

I servizi proposti sono inscindibili dall'offerta di “Housing” in perimetro, in quanto costituiscono un requisito tecnico necessario per la migrazione dell'infrastruttura delle PA che ne fanno richiesta. Inoltre, rientrano nell'ambito dell'esclusività del PSN, poiché consentono alle PA di accedere a una piattaforma coerente e omogenea grazie all'ingegnerizzazione dei servizi in modalità platform, garantendo livelli di sicurezza trasversali a tutte le PA aderenti.

4.2 Famiglia 2 – Hosting

Nella tassonomia “commerciale”, la famiglia “Hosting” corrisponde alle famiglie “Hosting” ed “Hosting – Storage” dell’offerta di Convenzione. Sono individuate le sotto-famiglie “Computing”, “Security” e “Storage”. Vengono introdotti 4 nuovi servizi nella sotto-famiglia “Security”.

Nuova tassonomia "commerciale" FAMIGLIA	Nuova tassonomia "commerciale" - SOTTO-FAMIGLIA	TIPOLOGIA DI CONVENZIONE	AS-IS	Nuovi	TOTALE
HOSTING	COMPUTING	Hosting	2		2
	SECURITY	Hosting		4	4
	STORAGE	Hosting - Storage	12		12
TOTALE			14	4	18

I nuovi servizi di hosting sono proposti per motivi gestionali, secondo la logica di esclusività e integrazione dei servizi, gestiti dal PSN. L’esperienza maturata ha dimostrato che l’introduzione di questi servizi comporta vantaggi significativi, quali l’ottimizzazione dell’offerta, potenziando gli aspetti di “networking” e sicurezza, garantendo così una maggiore protezione per la PA.

Per le PA che possiedono già la licenza, è prevista, ove possibile, la modalità BYOL per le tecnologie approvate dal PSN e compatibili con lo stack tecnologico operato dal PSN.

4.2.1 Sotto-famiglia – Security

All’interno della sotto-famiglia “Security” vengono introdotti 4 nuovi servizi.

Servizi oggetto di integrazione

Servizio	Descrizione
WAF per Hosting - Risorse Dedicate (SMALL)	Servizio che offre un’istanza dedicata di un WAF su tecnologia Fortinet o equivalente per garantire protezione e performance ottimali a infrastrutture con traffico lieve.
WAF per Hosting - Risorse Dedicate (MEDIUM)	Servizio che offre un’istanza dedicata di un WAF su tecnologia Fortinet o equivalente per garantire protezione e performance ottimali a infrastrutture con traffico moderato.
WAF per Hosting - Risorse Dedicate (LARGE)	Servizio che offre un’istanza dedicata di un WAF su tecnologia Fortinet o equivalente

	<i>per garantire protezione e performance ottimali a infrastrutture con traffico intenso.</i>
WAF per Hosting - Risorse Dedicate (SMALL) - PaaS Upgrade	Servizio che offre l'installazione e la gestione di un'istanza dedicata di un WAF su tecnologia Fortinet o equivalente su un'infrastruttura PSN già allocata per il Cliente.

La sottofamiglia di servizi denominata Security accomuna le soluzioni che hanno come obiettivo la protezione perimetrale delle reti e degli applicativi afferenti i tenant delle Amministrazioni implementati su area Hosting. Gli strumenti di Cyber Security previsti all'interno di questa sottofamiglia contribuiscono ad implementare le azioni previste nelle fasi del Framework Nazionale di Sicurezza Cibernetica e, adottandoli, le Amministrazioni potranno migliorare o attivare le proprie abilità di:

- proteggere il traffico in entrata e in uscita dal proprio tenant;
- rilevare anomalie nel traffico di rete;
- proteggere gli applicativi web esposti.

proteggendo così gli elementi del cloud di propria responsabilità secondo un modello di matrice di responsabilità condivisa.

Di seguito viene riportata una descrizione sintetica delle principali soluzioni di Security presenti in questa sottofamiglia ed organizzate per funzione FNSC:

- **Protect:** le Amministrazioni potranno beneficiare di piattaforme dotate di capacità di protezione e dunque di blocco da attacchi conosciuti e zero-day;
- **Detect:** le Amministrazioni potranno beneficiare di funzionalità di analisi comportamentale della rete e di rilevamento delle intrusioni in modo da essere più efficaci nella rilevazione di possibili attacchi in corso.
- **Respond:** nell'ambito della risposta agli incidenti gli strumenti presenti in questa famiglia possono consentire il blocco di flussi di traffico considerati malevoli come, ad esempio, i centri di controllo remoti per la gestione delle botnet; l'automazione e la rapidità di risposta che consentono gli strumenti in questa famiglia sono il punto di forza della risposta agli incidenti da parte delle Amministrazioni.
- **Categoria di servizio corrispondente nel listino attuale**

I nuovi servizi sono servizi di “Hosting”, aderenti al perimetro di Convenzione ed ai principi di razionalizzazione del servizio ed afferenti alla tipologia “Hosting” dell’offerta attuale. I servizi di Hosting rappresentano un primo approccio per consentire la migrazione di servizi verso Data Center moderni e sicuri. Sono offerti, inoltre,

considerando il principio "Cloud First" (che non necessariamente implica "Cloud only"). I componenti relativi a questi servizi sono presenti nelle infrastrutture on-premise oggetto di migrazione sul PSN di diverse PA;

- **Casistica di integrazione prevista dalla Convenzione**

L'integrazione di questi servizi afferisce al razionale "nuovi servizi per l'evoluzione gestionale" – come previsto dall'art. 5.4.ii della Convenzione - in quanto la gestione di questi elementi a carico della PA comporterebbe alcuni svantaggi operativi e di sicurezza. Il caso in cui la PA dovesse ingegnerizzare autonomamente tali servizi sull'infrastruttura offerta dal PSN rappresenterebbe un'architettura subottimale, poiché la gestione e la sicurezza di questi elementi sarebbero completamente a carico della PA;

- **Inscindibilità tecnologica e/o gestionale**

I servizi proposti sono inscindibili dall'offerta di "Hosting" in perimetro, in quanto costituiscono un requisito tecnico necessario per la migrazione dell'infrastruttura delle PA che ne fanno richiesta. Inoltre, rientrano nell'ambito dell'esclusività del PSN, poiché consentono alle PA di accedere a una piattaforma coerente e omogenea grazie all'ingegnerizzazione dei servizi in modalità platform, garantendo livelli di sicurezza trasversali a tutte le PA aderenti.

4.3 Famiglia 3 – Compute

Nella tassonomia "commerciale", la famiglia "Compute" corrisponde alle famiglie di Convenzione "CaaS", "IaaS Private", "IaaS Shared", "PaaS – AI", "IaaS - Private (HA)"; "IaaS - Shared (HA)".

Sono individuate 12 sotto-famiglie. La seguente tabella riporta i servizi oggetto di integrazione per ciascuna delle sotto-famiglie e la relativa mappatura rispetto alle famiglie di Convenzione. Vengono introdotti 39 nuovi servizi nelle sotto-famiglie, così come di seguito riportato in tabella.

Nuova tassonomia "commerciale" FAMIGLIA	Nuova tassonomia "commerciale" - SOTTO-FAMIGLIA	TIPOLOGIA DI CONVENZIONE	AS-IS	Nuovi	TOTALE
COMPUTE	CAAS - ADDON	CaaS		3	3
	CAAS - PRIVATE	CaaS	2	4	6
	CAAS - SHARED	CaaS	1	4	5
	CONFIDENTIAL - KUBERNETES - PRIVATE	CaaS		1	1
	CONFIDENTIAL - IAAS - PRIVATE	IaaS Private		4	4
	FAAS	CaaS		1	1
	IAAS - PRIVATE	IaaS Private	2	15	17
	IAAS - PRIVATE (HA)	IaaS Private (HA)	2	4	6
	IAAS - PRIVATE - GPU	PaaS - AI		1	1
	IAAS - SHARED	IaaS Shared	11		11
	IAAS - SHARED - GPU	PaaS - AI		2	2
	IAAS - SHARED (HA)	IaaS Shared (HA)	11		11
TOTALE			29	39	68

4.3.1 Sotto-famiglia - IaaS – Shared - GPU

I 2 servizi oggetto di integrazione appartengono alla famiglia “PaaS - AI” di Convenzione, in quanto offrono alla PA uno stack tecnologico dotato di GPU, come richiesto dell’evoluzione degli use case della PA, in particolare quelli basati su AI e sul crescente utilizzo dei dati.

La seguente tabella riporta i servizi oggetto di integrazione per ciascuna delle sotto-famiglie e la relativa mappatura rispetto alle famiglie di Convenzione.

Servizi oggetto di integrazione:

Servizio	Descrizione
IAAS - SHARED - GPU - 1. STANDARD	<i>E' un servizio IaaS basato su piattaforma virtualizzata e condivisa che rende disponibile alla PA che ne faccia richiesta una GPU con tecnologia H100 o similare.</i>
IAAS - SHARED - GPU - 2. PREMIUM	<i>E' un servizio IaaS basato su piattaforma virtualizzata e condivisa che rende disponibile alla PA che ne faccia richiesta una GPU con tecnologia Nvidia H100 o similare.</i>

- **Categoria di servizio corrispondente nel listino attuale**

I nuovi servizi sono aderenti al perimetro di Convenzione, in quanto servizi “PaaS – AI”;

- **Casistica di integrazione prevista dalla Convenzione**

L'integrazione di questi servizi afferisce al razionale “nuovi servizi per l'evoluzione tecnologica” (art. 5.4.ii della Convenzione) in quanto resi disponibile dall'evoluzione dell'offerta tecnologica di mercato.

- **Inscindibilità tecnologica e/o gestionale**

I servizi proposti sono inscindibili dall'offerta di “Compute” in perimetro, in quanto costituiscono un requisito tecnico necessario per la migrazione dell'infrastruttura delle PA che ne fanno richiesta. Inoltre, rientrano nell'ambito dell'esclusività del PSN, poiché consentono alle PA di accedere a una piattaforma coerente e omogenea grazie all'ingegnerizzazione dei servizi in modalità platform, garantendo livelli di sicurezza trasversali a tutte le PA aderenti.

4.3.2 Sotto-famiglia - IaaS – Private

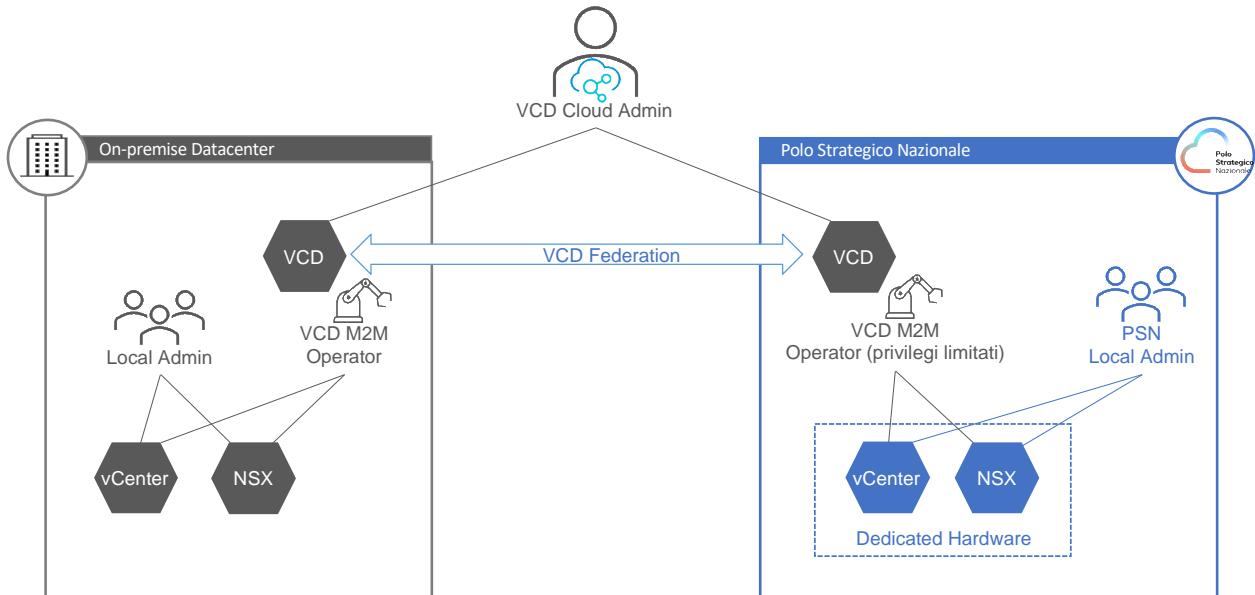
All'interno della sotto-famiglia “IaaS Private” già presente nell'offerta di Convenzione, vengono introdotti 15 nuovi servizi.

Vengono integrati servizi di “Infrastruttura fisica & hypervisor” necessari per consentire, alle PA che lo necessitano, di poter controllare e gestire in autonomia la propria infrastruttura ed alle società In-house di creare all'interno del cloud PSN una propria infrastruttura virtuale dedicata, con completo accesso alle risorse di calcolo e alle configurazioni dell'hypervisor.

I servizi prendono la denominazione di “IaaS Private” in quanto le PA possono accedere in maniera diretta alle risorse computazionali virtualizzate con un accesso al vCenter (per i servizi che prevedono la tecnologia VMware).

Di seguito, a scopo illustrativo, viene rappresentato un possibile modello per il servizio “IAAS - PRIVATE – Infrastruttura fisica + Hypervisor + Multi tenant (Licenza Inclusa)” che rappresenta il caso d'uso in cui la PA può accedere direttamente alla console tecnica VMware vCloud Director e federare il proprio contesto on-premise.

Di seguito viene riportato il modello di architettura di alto livello con la tipologia di accesso amministrativo concesso alla PA.



La seguente tabella riporta i servizi oggetto di integrazione per ciascuna delle sotto-famiglie e la relativa mappatura rispetto alle famiglie di Convenzione.

Servizi oggetto di integrazione:

Servizio	Descrizione
<i>Infra. fisica + Hypervisor (BYOS)</i>	<i>Si tratta di un servizio IaaS in cui la PA può usufruire di una infrastruttura virtuale con risorse dedicate (sulla quale sarà installato l'Hypervisor) ed utilizzare le proprie Subscription in modalità BYOS (Bring Your Own Subscription). Il PSN sarà responsabile della sola componente di infrastruttura, mentre la PA del tenant è sulla gestione dell'Hypervisor.</i>
<i>Infra. fisica + Hypervisor (Licenza Inclusa)</i>	<i>Si tratta di un servizio IaaS in cui la PA può usufruire di una infrastruttura virtuale con risorse dedicate e licenze dell'Hypervisor. La soluzione è disponibile su tecnologia VMware.</i> <i>Il servizio prende la denominazione di PRIVATE in quanto la PA ha accesso al vCenter con diritti amministrativi delimitati</i>

	<p>dal PSN. La soluzione è costituita dalla suite VMware Cloud Foundation.</p>
<i>Infra. fisica + Hypervisor (Opz. Iperconverg.) - standard</i>	<p>Si tratta di un servizio IaaS in cui la PA può usufruire di una infrastruttura virtuale con risorse dedicate sulla quale sarà installato l'hypervisor con tecnologia Iperconvergente.</p>
<i>Infra. fisica + Hyperv. + Multitenant (Lic. Incl.)</i>	<p>Si tratta di un servizio IaaS in cui la PA può usufruire di una infrastruttura virtuale con risorse dedicate e licenze dell'Hypervisor con tecnologia multi tenant.</p> <p>Il servizio è basato sulla tecnologia VMware e prevede che la PA possa disporre di un vCloud Director dedicato su cui eventualmente poter realizzare un proprio servizio multitenancy (ad esempio per PA che a loro volta erogano servizi ad altri Enti locali).</p> <p>Il modello dedicato del vCloud Director consente inoltre di realizzare configurazioni di "federation" tra il vCloud Director dedicato sul PSN ed una eventuale installazione di vCloud Director che la PA utilizza presso i propri Data Center (nel caso di PA che dispongano di piattaforme qualificate secondo i principi stabiliti dalle Determinazioni ACN 307, 308 e successive).</p>
<i>Risorse Private (Licenza Inclusa) Large (op. Memory Intensive)</i>	<p>Servizi di compute privati con infrastruttura large adatta e certificata per eseguire workload ad alto utilizzo di memoria, come ad esempio database.</p>
<i>Risorse Private (Licenza Inclusa) Medium (op. Memory Intensive)</i>	<p>Servizi di compute privati con infrastruttura medium adatta e certificata per eseguire workload ad alto utilizzo di memoria, come ad esempio database.</p>
<i>Infrastruttura fisica + Hypervisor (Opz. Iperconvergente) - advanced</i>	<p>Si tratta di un servizio IaaS in cui la PA può usufruire di una infrastruttura virtuale con risorse dedicate sulla quale sarà installato l'hypervisor con tecnologia Iperconvergente, include licenze adatte per l'erogazione di database.</p>

<i>Pool Large Flex (4th gen Intel)</i>	Servizi di compute privati con infrastruttura large basata su architetture Intel e allocata al 70% al cliente.
<i>Pool Large Reserved (4th gen Intel)</i>	Servizi di compute privati con infrastruttura large basata su architetture Intel e allocata al 100% al cliente.
<i>Pool Large Flex (4th gen AMD)</i>	Servizi di compute privati con infrastruttura large basata su architetture AMD e allocata al 70% al cliente.
<i>Pool Large Reserved (4th gen AMD)</i>	Servizi di compute privati con infrastruttura large basata su architetture AMD e allocata al 100% al cliente.
<i>vFirewall with Advanced Threat Prevention AddOn</i>	Addon per la soluzione di Infrastruttura fisica + Hypervisor necessario per il controllo del traffico tramite firewall software, include funzionalità avanzate di IDS/IPS.
<i>vFirewall AddOn</i>	Addon per la soluzione di Infrastruttura fisica + Hypervisor necessario per il controllo del traffico tramite firewall software.
<i>Live Recovery Protected VM AddOn</i>	Addon per la soluzione di Infrastruttura fisica + Hypervisor necessario per la protezione da guasti che possono impattare sulle VM virtualizzate.
<i>Infrastruttura Fisica + Hypervisor (licenza inclusa) - PaaS Upgrade</i>	<p>Si tratta di un servizio IaaS in cui la PA può usufruire di una infrastruttura virtuale con risorse dedicate e licenze dell'Hypervisor. La soluzione è disponibile su tecnologia VMware.</p> <p>Il servizio prende la denominazione di PRIVATE in quanto la PA ha accesso al vCenter con diritti amministrativi delimitati dal PSN. La soluzione è costituita dalla suite VMware Cloud Foundation ed è attivabile su un'infrastruttura PSN già allocata per il Cliente.</p>

- **Categoria di servizio corrispondente nel listino attuale**

I servizi oggetto di integrazione appartengono alla famiglia “IaaS Private” di Convenzione, in quanto offrono alla PA un’infrastruttura virtuale dedicata;

- **Casistica di integrazione prevista dalla Convenzione**

L’integrazione di questi servizi afferisce al razionale “nuovi servizi per l’evoluzione gestionale” ed è frutto dell’esperienza maturata – come previsto dall’art. 5.4.ii della Convenzione – in quanto risponde alla necessità, emersa dalla PA, di completare e uniformare l’offerta esistente.

Tali servizi sono funzionali ad esercitare il ruolo di migrazione e razionalizzazione dei CED della PA per cui è stato promosso il PSN, a vantaggio delle PA più avanzate e che si avvalgono di società in-house

- **Inscindibilità tecnologica e/o gestionale**

I servizi proposti sono inscindibili dall’offerta di “Compute” in perimetro, in quanto costituiscono un requisito tecnico necessario per la migrazione dell’infrastruttura delle PA che ne fanno richiesta. Inoltre, rientrano nell’ambito dell’esclusività del PSN, poiché consentono alle PA di accedere a una piattaforma coerente e omogenea grazie all’ingegnerizzazione dei servizi in modalità platform, garantendo livelli di sicurezza trasversali a tutte le PA aderenti.

4.3.3 Sotto-famiglia - IaaS - Private - GPU

All’interno della sotto-famiglia “IaaS - Private (GPU)” viene introdotto 1 nuovo servizio.

Il servizio oggetto di integrazione appartiene alla famiglia “PaaS - AI” di Convenzione, in quanto offre alla PA uno stack tecnologico dotato di GPU, come richiesto dall’evoluzione degli use case della PA, in particolare quelli basati su AI e sul crescente utilizzo dei dati.

La seguente tabella riporta il servizio oggetto di integrazione per ciascuna delle sotto-famiglie e la relativa mappatura rispetto alle famiglie di Convenzione.

Servizi oggetto di integrazione:

Servizio	Descrizione
IAAS - PRIVATE - GPU - 1. STANDARD	E' un servizio IaaS che rende disponibile alle PA che ne facciano richiesta una GPU in tecnologia Nvidia H100 o similare.

- **Categoria di servizio corrispondente nel listino attuale**

Il nuovo servizio è aderente al perimetro di Convenzione, in quanto servizio “PaaS – AI”;

- **Casistica di integrazione prevista dalla Convenzione**

L'integrazione di questo servizio afferisce al razionale “nuovi servizi per l'evoluzione tecnologica” (art. 5.4.ii della Convenzione) in quanto reso disponibile dall'evoluzione dell'offerta tecnologica di mercato.

- **Inscindibilità tecnologica e/o gestionale**

Il servizio proposto è inscindibile dall'offerta di “Compute” in perimetro, in quanto costituisce un requisito tecnico necessario per la migrazione dell'infrastruttura delle PA che ne fanno richiesta. Inoltre, rientra nell'ambito dell'esclusività del PSN, poiché consente alle PA di accedere a una piattaforma coerente e omogenea grazie all'ingegnerizzazione dei servizi in modalità platform, garantendo livelli di sicurezza trasversali a tutte le PA aderenti.

4.3.4 Sotto-famiglia - CaaS – Addon

All'interno della sotto-famiglia “CaaS Addon” vengono introdotti 3 nuovi servizi.

La seguente tabella riporta i servizi oggetto di integrazione per ciascuna delle sotto-famiglie e la relativa mappatura rispetto alle famiglie di Convenzione.

Servizi oggetto di integrazione:

Servizio	Descrizione
CAAS - ADDON - AI (4 vCPU)	<p><i>Si tratta di un servizio che si affianca al servizio CaaS Openshift e che rende disponibile alle PA, che ne facciano esplicita richiesta, una piattaforma di AI Orchestration all'interno dell'ambiente containerizzato.</i></p> <p><i>In sintesi, rende disponibile alle PA uno strumento per sfruttare al meglio le potenzialità dell'intelligenza artificiale e che semplifica la complessità della gestione dei modelli AI all'interno dell'ambiente CaaS.</i></p>

CAAS - ADDON - STORAGE (RWX) (1 Worker Node)	<p><i>Si tratta di un servizio che consente alle PA che utilizzano il servizio CaaS già esistente di disporre di una soluzione storage in R/W Many e di scenari di file system condiviso.</i></p>
	<p><i>E' un servizio che consente e semplifica la gestione di molteplici cluster Kubernetes.</i></p> <p><i>La gestione centralizzata di molteplici cluster consente di definire regole e politiche che vengono quindi applicate in modo uniforme su tutti i worker node garantendo coerenza e sicurezza.</i></p> <p><i>Consente inoltre di disporre di applicazioni con distribuzione multi-cluster migliorando la resilienza e le prestazioni.</i></p>
CAAS - ADDON - ADVANCED CLUSTER MANAGEMENT (4 vCPU)	

- **Categoria di servizio corrispondente nel listino attuale**

I nuovi servizi sono servizi di “CaaS - Addon”, aderente al perimetro di Convenzione ed afferente alla tipologia “CaaS” dell’offerta di Convenzione;

- **Casistica di integrazione prevista dalla Convenzione**

L’integrazione di questi servizi afferisce al rationale “nuovi servizi per l’evoluzione tecnologica” (art. 5.4.ii della Convenzione) in quanto resi disponibile dall’evoluzione dell’offerta tecnologica di mercato.

- **Inscindibilità tecnologica e/o gestionale**

I servizi proposti sono inscindibili dall’offerta di “Compute” in perimetro, in quanto costituiscono un requisito tecnico necessario per la migrazione dell’infrastruttura delle PA che ne fanno richiesta. Inoltre, rientrano nell’ambito dell’esclusività del PSN, poiché consentono alle PA di accedere a una piattaforma coerente e omogenea grazie all’ingegnerizzazione dei servizi in modalità platform, garantendo livelli di sicurezza trasversali a tutte le PA aderenti.

4.3.5 Sotto-famiglia - CaaS – Shared

All'interno della sotto-famiglia "CaaS - Shared", già presente nell'offerta di Convenzione, vengono introdotti 4 nuovi servizi.

I servizi "CaaS Shared" sono basati su tecnologia Red Hat HyperShift, la quale permette la creazione di pod e worker node in tagli differenti, in chiave nativa multi-tenant.

La seguente tabella riporta i servizi oggetto di integrazione per ciascuna delle sotto-famiglie e la relativa mappatura rispetto alle famiglie di Convenzione.

Servizi oggetto di integrazione:

Servizio	Descrizione
<i>CaaS - Shared - Virtual Worker - Large</i>	<i>Si tratta di un servizio CaaS in cui il Control Plane è condiviso e gestito dal PSN, mentre le PA possono disporre dei Worker Node costituiti da risorse computazionali virtualizzate. Con questo servizio si rende disponibile alla PA un Worker Node dedicato con risorse specifiche denominate pool Large.</i>
<i>CaaS - Shared - Virtual Worker - Medium</i>	<i>Si tratta di un servizio CaaS in cui il Control Plane è condiviso e gestito dal PSN, mentre le PA possono disporre dei Worker Node costituiti da risorse computazionali virtualizzate. Con questo servizio si rende disponibile alla PA un Worker Node dedicato con risorse specifiche denominate pool Medium.</i>
<i>CaaS - Shared - Virtual Worker - Small</i>	<i>Si tratta di un servizio CaaS in cui il Control Plane è condiviso e gestito dal PSN, mentre le PA possono disporre dei Worker Node costituiti da risorse computazionali virtualizzate. Con questo servizio si rende disponibile alla PA un Worker Node dedicato con risorse specifiche denominate pool Small.</i>
<i>CaaS - Shared - Virtual Worker - Small - Okd</i>	<i>Si tratta di un servizio CaaS in cui il Control Plane è condiviso e gestito dal PSN, mentre le PA possono disporre dei Worker Node</i>

	<p><i>costituiti da risorse computazionali virtualizzate. Con questo servizio si rende disponibile alla PA un Worker Node dedicato basato sulla distribuzione opensource OKD (OpenShift Container Platform).</i></p>
--	--

- **Categoria di servizio corrispondente nel listino attuale**

I nuovi servizi sono servizi di “CaaS - Shared”, aderente al perimetro di Convenzione ed afferente alla tipologia “CaaS” dell’offerta di Convenzione;

- **Casistica di integrazione prevista dalla Convenzione**

L’integrazione di questi servizi afferisce al razionale “nuovi servizi per l’evoluzione gestionale” come previsto dall’art. 5.4.ii della Convenzione.

Il servizio “Caas - Shared - Virtual Worker - Small – Okd”, ingegnerizzato con la tecnologia OKD, viene introdotto in linea con l’ID 6 di Convenzione.

- **Inscindibilità tecnologica e/o gestionale**

I servizi proposti sono inscindibili dall’offerta di “Compute” in perimetro, in quanto costituiscono un requisito tecnico necessario per la migrazione dell’infrastruttura delle PA che ne fanno richiesta. Inoltre, rientrano nell’ambito dell’esclusività del PSN, poiché consentono alle PA di accedere a una piattaforma coerente e omogenea grazie all’ingegnerizzazione dei servizi in modalità platform, garantendo livelli di sicurezza trasversali a tutte le PA aderenti.

4.3.6 Sotto-famiglia - Caas – Private

All’interno della sotto-famiglia “CaaS - Private”, già presente nell’offerta di Convenzione, vengono introdotti 4 nuovi servizi.

I servizi "CaaS Private" sono basati su tecnologia Red Hat HyperShift, la quale permette la creazione di pod e worker node in tagli differenti, in chiave nativa multi-tenant.

La seguente tabella riporta i servizi oggetto di integrazione per ciascuna delle sotto-famiglie e la relativa mappatura rispetto alle famiglie di Convenzione.

Servizi oggetto di integrazione:

Servizio	Descrizione
----------	-------------

<i>CaaS - Private - Virtual Worker (SMALL)</i>	<i>Si tratta di un servizio CaaS acquistabile necessariamente in accoppiata con il servizio CaaS – Private – Virtual Control Plane. I Worker Node insistono su ambiente virtualizzato e condiviso, il taglio dei Virtual Worker è SMALL.</i>
<i>CaaS - Private - Virtual Worker (MEDIUM)</i>	<i>Si tratta di un servizio CaaS acquistabile necessariamente in accoppiata con il servizio CaaS – Private – Virtual Control Plane. I Worker Node insistono su ambiente virtualizzato e condiviso, il taglio dei Virtual Worker è MEDIUM.</i>
<i>CaaS - Private - Virtual Worker (LARGE)</i>	<i>Si tratta di un servizio CaaS acquistabile necessariamente in accoppiata con il servizio CaaS – Private – Virtual Control Plane. I Worker Node insistono su ambiente virtualizzato e condiviso, il taglio dei Virtual Worker è LARGE.</i>
<i>CaaS - Private - Virtual Control Plane</i>	<i>Si tratta di un servizio CaaS in cui il Control Plane è dedicato alla PA che aderisce e che ne fa esplicita richiesta. Il servizio è reso disponibile su risorse virtualizzate e condivise ed è acquistabile necessariamente in accoppiata con il servizio CaaS – Private – Virtual Worker.</i>

- **Categoria di servizio corrispondente nel listino attuale**

I nuovi servizi sono servizi di “CaaS - Private”, aderenti al perimetro di Convenzione ed afferenti alla tipologia “CaaS” dell’offerta attuale.

- **Casistica di integrazione prevista dalla Convenzione**

L’integrazione di questi servizi afferisce al rationale “nuovi servizi per l’evoluzione gestionale” ed è frutto dell’esperienza maturata – come previsto dall’art. 5.4.ii della Convenzione – in quanto risponde alla necessità, emersa dalla PA, di completare e uniformare l’offerta esistente.

- **Inscindibilità tecnologica e/o gestionale**

I servizi proposti sono inscindibili dall’offerta di “Compute” in perimetro, in quanto costituiscono un requisito tecnico necessario per la migrazione dell’infrastruttura delle PA che ne fanno richiesta. Inoltre, rientrano nell’ambito dell’esclusività del PSN, poiché

consentono alle PA di accedere a una piattaforma coerente e omogenea grazie all'ingegnerizzazione dei servizi in modalità platform, garantendo livelli di sicurezza trasversali a tutte le PA aderenti.

4.3.7 Sotto-famiglia - IaaS – Private (HA)

All'interno della sotto-famiglia "IaaS – Private (HA)", già presente nell'offerta di Convenzione, vengono introdotti 4 nuovi servizi.

La seguente tabella riporta i servizi oggetto di integrazione per ciascuna delle sotto-famiglie e la relativa mappatura rispetto alle famiglie di Convenzione.

Servizi oggetto di integrazione:

Servizio	Descrizione
<i>Pool Large Flex (4th gen Intel)</i>	<i>Servizi di compute privati con infrastruttura large basata su architetture Intel e allocata al 70% al cliente. Previste 2 risorse in HA.</i>
<i>Pool Large Reserved (4th gen Intel)</i>	<i>Servizi di compute privati con infrastruttura large basata su architetture Intel e allocata al 100% al cliente. Previste 2 risorse in HA.</i>
<i>Pool Large Flex (4th gen AMD)</i>	<i>Servizi di compute privati con infrastruttura large basata su architetture AMD e allocata al 70% al cliente. Previste 2 risorse in HA.</i>
<i>Pool Large Reserved (4th gen AMD)</i>	<i>Servizi di compute privati con infrastruttura large basata su architetture AMD e allocata al 100% al cliente. Previste 2 risorse in HA.</i>

- **Categoria di servizio corrispondente nel listino attuale**

I nuovi servizi sono servizi di "CaaS - Private", aderenti al perimetro di Convenzione ed afferenti alla tipologia "CaaS" dell'offerta attuale.

- **Casistica di integrazione prevista dalla Convenzione**

L'integrazione di questi servizi afferisce al rationale "nuovi servizi per l'evoluzione gestionale" ed è frutto dell'esperienza maturata – come previsto dall'art. 5.4.ii della

Convenzione – in quanto risponde alla necessità, emersa dalla PA, di completare e uniformare l'offerta esistente.

- **Inscindibilità tecnologica e/o gestionale**

I servizi proposti sono inscindibili dall'offerta di “Compute” in perimetro, in quanto costituiscono un requisito tecnico necessario per la migrazione dell'infrastruttura delle PA che ne fanno richiesta. Inoltre, rientrano nell'ambito dell'esclusività del PSN, poiché consentono alle PA di accedere a una piattaforma coerente e omogenea grazie all'ingegnerizzazione dei servizi in modalità platform, garantendo livelli di sicurezza trasversali a tutte le PA aderenti.

4.3.8 Sotto-famiglia - Confidential - IaaS – Private

All'interno della sotto-famiglia “Confidential - IaaS Private” vengono introdotti 4 nuovi servizi.

Le soluzioni di confidential computing IaaS basate su AMD SEV o Intel TDX offrono un livello avanzato di sicurezza per i dati in uso, proteggendoli durante l'elaborazione. AMD SEV e Intel TDX sono tecnologie che permettono la creazione di ambienti di esecuzione fidati (TEE), isolando la memoria delle macchine virtuali dal sistema operativo host e da altri ospiti malevoli. Questo è particolarmente utile in ambienti cloud, dove le VM del cliente sono gestite da soggetti terzi come il PSN.

A differenza delle soluzioni di Confidential – IaaS – Shared, i pool Private si basano sull'utilizzo di istanze di calcolo “bare metal”, cioè, accedendo direttamente all'hardware fisico sottostante che risulta essere dedicato per questa tipologia di servizio, garantendo, al contempo, l'isolamento e l'esecuzione sicura del codice e la protezione dei dati trattati.

Con la soluzione di Confidential Computing proposta, il dato della PA viene protetto nelle seguenti modalità:

- **“Data At Rest”**: rappresenta la protezione dei dati a riposo (memorizzati su dispositivi storage quali dischi SSD/HDD o SAN). Sostanzialmente viene eseguita la crittografia dei dati presenti sui dispositivi di memorizzazione. Questa tecnica è utilizzata per proteggere i file, assicurando che solo coloro che dispongono della chiave di decrypt possano accedervi. Ciò impedisce la fuga di dati, l'accesso non autorizzato e il furto fisico.
- **“Data In Transit”**: rappresenta la protezione dei dati durante le comunicazioni in rete. gli algoritmi di cifratura end-to-end (end-to-end encryption) proteggono i dati evitando che vengano intercettati, per esempio, tramite attacchi di tipo man-in-the-middle (MitM).

- **“Data In Use”:** rappresenta la cifratura dei dati nel momento in cui vengono caricati nelle memorie RAM, elaborati all'interno delle CPU o in altri chip e sistemi elettronici utilizzati dai sistemi di elaborazione.

L'aggiunta del servizio di remote attestation al confidential computing IaaS basato su tecnologie come AMD SEV o Intel TDX rappresenta un ulteriore strato di sicurezza. Questo servizio consente di verificare l'integrità e l'autenticità delle risorse in esecuzione, assicurando che il codice e i dati all'interno di esse siano protetti e non compromessi.

Attraverso protocolli come RA-TLS, è possibile stabilire una connessione sicura che integra l'attestazione remota con il Transport Layer Security, garantendo così che le comunicazioni siano affidabili e sicure. La remote attestation offre anche la possibilità di rispondere dinamicamente a nuove vulnerabilità, rifiutando configurazioni precedentemente accettate se non più considerate sicure.

Questo livello di verifica e fiducia è fondamentale per le Amministrazioni che gestiscono dati sensibili e cercano di conformarsi a rigorosi standard di sicurezza e privacy.

La seguente tabella riporta i servizi oggetto di integrazione per ciascuna delle sotto-famiglie e la relativa mappatura rispetto alle famiglie di Convenzione.

Lista dei servizi:

Servizio	Descrizione
<i>Pool Large (Confidential)</i>	<i>Il servizio Confidential - IaaS – Private Premium si basa sull'utilizzo del virtualizzatore VMware, il quale permette di fornire servizi IaaS con capacità di confidential Computing.</i>
<i>Pool Medium (Confidential)</i>	
<i>Pool Small (Confidential)</i>	
<i>Pool X-Large (Confidential)</i>	<i>La piattaforma di virtualizzazione VMware, con il suo prodotto vSphere, mette a disposizione un sistema di creazione e gestione delle Virtual Machine all'interno dei Datacenter, andando ad aggiungere le feature di confidenzialità messe a disposizione dai produttori di HW.</i>

- **Categoria di servizio corrispondente nel listino attuale**

I nuovi servizi sono servizi di “Confidential - IaaS Private”, aderente al perimetro di Convenzione ed afferente alla tipologia “IaaS Private” dell’offerta attuale;

- **Casistica di integrazione prevista dalla Convenzione**

L'integrazione di questi servizi afferisce al razionale “nuovi servizi per l'evoluzione tecnologica” (art. 5.4.ii della Convenzione) in quanto resi disponibile dall'evoluzione dell'offerta tecnologica di mercato.

- **Inscindibilità tecnologica e/o gestionale**

I servizi proposti sono inscindibili dall'offerta di “Compute” in perimetro, in quanto costituiscono un requisito tecnico necessario per la migrazione dell'infrastruttura delle PA che ne fanno richiesta. Inoltre, rientrano nell'ambito dell'esclusività del PSN, poiché consentono alle PA di accedere a una piattaforma coerente e omogenea grazie all'ingegnerizzazione dei servizi in modalità platform, garantendo livelli di sicurezza trasversali a tutte le PA aderenti.

4.3.9 Sotto-famiglia – Confidential - Kubernetes – Private

All'interno della sotto-famiglia “Confidential – Kubernetes – Private” viene introdotto 1 nuovo servizio “Kubernetes - Confidential Computing”.

Il servizio di IaaS/CaaS/Kubernetes Confidential è un servizio che si concentra sulla protezione e sulla sicurezza dei dati sensibili del cliente. Questo servizio offre un ambiente di cloud computing in cui i dati dell'utente sono crittografati e mantenuti protetti in tutte le fasi del loro utilizzo (at-rest, in-transi & in-use), in particolare il Confidential Computing è il paradigma di sicurezza informatica che si concentra sulla protezione dei dati durante l'elaborazione. Questa tecnologia è in continua evoluzione in risposta alle tipologie di attacchi di sicurezza che coinvolgono l'esfiltrazione di dati durante la loro elaborazione. Il servizio di Confidential proposto si basa sulle attuali best-practice indicate dal Confidential Computing Consortium (CCC) e sulle disponibilità di funzionalità di sicurezza messe a disposizione dai fornitori di HW e SW. Con questo servizio il cliente ha la garanzia che il Cloud Service Provider (CSP) non può avere accesso ai dati del cliente poiché quest'ultimi sono protetti in tutte le fasi del ciclo di vita.

Il servizio Kubernetes Confidential mette a disposizione del cliente un ambiente Kubernetes già opportunamente configurato per garantire la protezione del dato a tutti i livelli (at-rest, in-transit & in-use). La soluzione proposta si basa sull'utilizzo del sistema Kubernetes eseguito su un sistema operativo Linux opportunamente personalizzato e hardenizzato che garantisce i livelli di sicurezza migliori al momento disponibili. Essendo una soluzione Kubernetes il cliente non dovrà occuparsi della gestione dell'infrastruttura e della sua complessità, in quanto il layer infrastrutturale viene gestito dal Cloud Service Provider.

Lista dei servizi:

Servizio	Descrizione

<p><i>Kubernetes - Confidential Computing - PREMIUM</i></p>	<p><i>Il servizio CaaS Confidential Computing può essere erogato con differenti piattaforme in base alle esigenze richiesto dall'Amministrazione. Ognuna delle piattaforme ha peculiarità differenti che potranno essere messe a disposizione in base al grado di interattività richiesto.</i></p> <p>Cysec - Arca Trusted OS</p> <p>L'ambiente Kubernetes Cysec - Arca Trusted OS è un sistema operativo hardenizzato, basato su Linux, in cui è preinstallato un orchestratore Kubernetes configurato in maniera sicura per evitare la compromissione dei dati gestiti dai container. Il Kubernetes disponibile è Vanilla Kubernetes per cui fornisce al cliente la massima flessibilità di aggiungere on-top tutti gli elementi che ritiene più opportuni. Il dato viene protetto (at-rest, in-transit e in-use).</p> <p>La soluzione è integrata con un sistema di attestazione remota che si occupa di eseguire/verifica la remota attestation dei nodi virtuali che compongono il cluster Kubernetes e fornire, in fase di boot, la chiave di crittografia per sbloccare il processo di Full Disk Encryption del sistema.</p> <p>Il sistema di attestazione può memorizzare le chiavi di crittografia delle VM sul sistema HSM di Thales.</p>
---	---

- **Categoria di servizio corrispondente nel listino attuale**

I nuovi servizi di “Kubernetes - Confidential Computing”, aderenti al perimetro di Convenzione ed afferenti alla tipologia “CaaS” dell’offerta attuale;

- **Casistica di integrazione prevista dalla Convenzione**

L’integrazione di questi servizi afferisce al razionale “nuovi servizi per l’evoluzione tecnologica” (art. 5.4.ii della Convenzione) in quanto resi disponibile dall’evoluzione dell’offerta tecnologica di mercato.

- **Inscindibilità tecnologica e/o gestionale**

I servizi proposti sono inscindibili dall'offerta di “Compute” in perimetro, in quanto costituiscono un requisito tecnico necessario per la migrazione dell'infrastruttura delle PA che ne fanno richiesta. Inoltre, rientrano nell'ambito dell'esclusività del PSN, poiché consentono alle PA di accedere a una piattaforma coerente e omogenea grazie all'ingegnerizzazione dei servizi in modalità platform, garantendo livelli di sicurezza trasversali a tutte le PA aderenti.

4.3.10 Sotto-famiglia – FAAS

All'interno della sotto-famiglia “FaaS” viene introdotto 1 nuovo servizio.

La seguente tabella riporta i servizi oggetto di integrazione per ciascuna delle sotto-famiglie e la relativa mappatura rispetto alle famiglie di Convenzione.

Lista dei servizi:

Servizio	Descrizione
<p><i>Functions as a Service</i></p>	<p><i>Si tratta di un servizio serverless che consente agli sviluppatori di creare, eseguire e gestire i pacchetti applicativi come funzioni, senza dover mantenere un'infrastruttura propria. Il FaaS (Function as a Service) è un modello di esecuzione basato su eventi eseguito su container stateless. Il servizio offerto prevede l'accesso alla piattaforma CaaS dedicata al tenant del cliente, permettendo la gestione delle Function in modalità segregata.</i></p> <p><i>Il servizio FaaS offerto da PSN è una piattaforma basata su Nuvolaris, progettata per consentire agli sviluppatori di creare, distribuire ed eseguire applicazioni attraverso funzioni senza preoccuparsi dell'infrastruttura sottostante. Grazie a Nuvolaris, PSN offre un ecosistema open-source flessibile, scalabile e multi-cloud, che permette alle organizzazioni di beneficiare della semplicità e delle performance delle architetture serverless.</i></p> <p><i>Con questo servizio, gli utenti possono:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Scrivere ed eseguire funzioni serverless in diversi linguaggi di programmazione (Python,

	<p><i>JavaScript, Go, ecc.), senza dover gestire server, virtual machine o container.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Sfruttare un ambiente multi-cloud che consente di distribuire ed eseguire funzioni su più provider di infrastrutture cloud (pubbliche o private), offrendo alta disponibilità e resilienza.</i> • <i>Ridurre i costi operativi pagando solo per le risorse effettivamente utilizzate dalle funzioni, senza la necessità di mantenere infrastrutture permanenti.</i> • <i>Integrare facilmente con altri servizi cloud, database e API, grazie alla compatibilità di Nuvolaris con diverse tecnologie open-source e standard di settore.</i> • <i>Gestire automaticamente la scalabilità delle funzioni in base al carico di lavoro, garantendo performance ottimizzate anche durante picchi di utilizzo.</i>
--	--

- **Categoria di servizio corrispondente nel listino attuale**

Il nuovo servizio è un servizio di “FaaS”, aderente al perimetro di Convenzione ed afferente alla tipologia “CaaS” dell’offerta attuale;

- **Casistica di integrazione prevista dalla Convenzione**

L’integrazione di questo servizio afferisce al razionale “nuovi servizi per l’evoluzione tecnologica” (art. 5.4.ii della Convenzione) in quanto reso disponibile dall’evoluzione dell’offerta tecnologica di mercato.

- **Inscindibilità tecnologica e/o gestionale**

Il servizio proposto è inscindibile dall’offerta di “Compute” in perimetro, in quanto costituisce un requisito tecnico necessario per la migrazione dell’infrastruttura delle PA che ne fanno richiesta. Inoltre, rientra nell’ambito dell’esclusività del PSN, poiché consente alle PA di accedere a una piattaforma coerente e omogenea grazie all’ingegnerizzazione dei servizi in modalità platform, garantendo livelli di sicurezza trasversali a tutte le PA aderenti.

4.4 Famiglia 4 – Storage

Nella tassonomia “commerciale”, la famiglia “Storage” corrisponde alla famiglia “IaaS Storage HA” dell’offerta di Convenzione.

I servizi di questa famiglia permettono alle Amministrazioni di acquistare e gestire risorse di tipo storage su cui memorizzare archivi, dati e informazioni di vario formato. La quantità di storage è definita dall’Amministrazione in base alle proprie necessità specifiche ed a partire da unità minime con cui specificare lo spazio e con successiva possibilità di espansione o riduzione.

Le nuove risorse storage possono essere di due tipologie: BLOCK e OBJECT.

La prima, BLOCK, è la tipologia di storage adatta ad essere utilizzata dalle istanze di risorse di calcolo, collegabili alle macchine virtuali, attraverso un’interfaccia di gestione realizzata attraverso integrazione con la piattaforma di virtualizzazione cloud.

La seconda, OBJECT, è un tipo di risorsa che tratta dati in contenitori di dimensioni flessibili e opera lettura e scrittura a livello di singolo contenitore (object).

Sono state individuate le sotto-famiglie “Block Storage”, “Block Storage (Ha)”, “Object Storage (Active)”, “Object Storage (Archive)” e “File Storage”. Vengono introdotti 10 nuovi servizi nelle sotto-famiglie, così come di seguito riportato in tabella.

Nuova tassonomia "commerciale" FAMIGLIA	Nuova tassonomia "commerciale" - SOTTO-FAMIGLIA	TIPOLOGIA DI CONVENZIONE	AS-IS	Nuovi	TOTALE
STORAGE	BLOCK STORAGE	IaaS - Storage (HA)		6	6
	BLOCK STORAGE (HA)	IaaS - Storage (HA)		2	2
	OBJECT STORAGE (ACTIVE)	IaaS - Storage (HA)		1	1
	OBJECT STORAGE (ARCHIVE)	IaaS - Storage (HA)		1	1
	TOTALE			0	10

4.4.1 Sotto-famiglia - Block Storage

All’interno della sotto-famiglia “Block storage” vengono introdotti 6 nuovi servizi.

Lista dei servizi

Servizio	Descrizione
Block Storage (1000 GB) - HIGH DENSITY	<p><i>Si tratta di storage a capacità elevata ottimizzato in base al costo per capacità (prezzo/GB).</i></p> <p><i>L’inserimento di questo servizio è frutto della domanda di mercato in quanto diverse PA hanno richiesto la disponibilità di</i></p>

	<p><i>storage con supporto ad una elevata densità di archiviazione, ideali per la migrazione di applicativi data intensive come ad esempio DWH, Cluster Hadoop o Spark senza particolari necessità in termini di prestazioni.</i></p> <p><i>Il servizio è acquistabile a blocchi di 1000 GB (taglio minimo).</i></p>
<i>Block Storage (500 GB) - HP PERFORMANCE</i>	<p><i>Il servizio è pensato per consentire la migrazione di applicativi con richieste di storage ad alte prestazioni, come ad esempio application server.</i></p> <p><i>Il servizio è acquistabile a blocchi di 500 GB (taglio minimo).</i></p>
<i>Block Storage (500 GB) - ST PERFORMANCE</i>	<p><i>Il servizio è pensato per consentire la migrazione e la creazione di applicativi che non richiedono elevate prestazioni di accesso ai dati, come ad esempio Web Application, FE, applicativi non mission critical, ambienti non produttivi.</i></p> <p><i>Il servizio è acquistabile a blocchi di 500 GB (taglio minimo).</i></p>
<i>Block Storage Encrypted (1000 GB) - HIGH DENSITY</i>	<p><i>Si tratta di storage a capacità elevata ottimizzato in base al costo per capacità (prezzo/GB).</i></p> <p><i>L'inserimento di questo servizio è frutto della domanda di mercato in quanto diverse PA hanno richiesto la disponibilità di storage con supporto ad una elevata densità di archiviazione, ideali per la migrazione di applicativi data intensive come ad esempio DWH, Cluster Hadoop o Spark senza particolari necessità in termini di prestazioni.</i></p> <p><i>Il servizio è acquistabile a blocchi di 1000 GB (taglio minimo).</i></p> <p><i>Il servizio è erogato attraverso una piattaforma la cui architettura ne garantisce</i></p>

	<p><i>l'encryption dei dati a livello infrastrutturale con chiave di PSN.</i></p>
<p><i>Block Storage Encrypted (500 GB) - HP PERFORMANCE</i></p>	<p><i>Il servizio è pensato per consentire la migrazione di applicativi con richieste di storage ad alte prestazioni, come ad esempio application server.</i></p> <p><i>Il servizio è acquistabile a blocchi di 500 GB (taglio minimo).</i></p> <p><i>Il servizio è erogato attraverso una piattaforma la cui architettura ne garantisce l'encryption dei dati a livello infrastrutturale con chiave di PSN.</i></p>
<p><i>Block Storage Encrypted (500 GB) - ST PERFORMANCE</i></p>	<p><i>Il servizio è pensato per consentire la migrazione e la creazione di applicativi che non richiedono elevate prestazioni di accesso ai dati, come ad esempio Web Application, FE, applicativi non mission critical, ambienti non produttivi.</i></p> <p><i>Il servizio è acquistabile a blocchi di 500 GB (taglio minimo).</i></p> <p><i>Il servizio è erogato attraverso una piattaforma la cui architettura ne garantisce l'encryption dei dati a livello infrastrutturale con chiave di PSN.</i></p>

- **Categoria di servizio corrispondente nel listino attuale**

Questi servizi appartengono alla categoria “IaaS Storage HA” dell’offerta attuale e sono aderenti al perimetro di Convenzione, in quanto già presenti in offerta, ingegnerizzati con altre tecnologie e sono componenti delle infrastrutture on-premise oggetto di migrazione sul PSN di alcune PA.

- **Casistica di integrazione prevista dalla Convenzione**

L’integrazione di questi servizi è essenziale per migliorare la gestione e l’efficienza dell’archiviazione dei dati all’interno delle PA. Rispondendo alla domanda di mercato per soluzioni di archiviazione più avanzate, questi servizi sono allineati con il razionale di nuove tecnologie per servizi esistenti e per l’evoluzione gestionale.

- **Inscindibilità tecnologica e/o gestionale**

I servizi proposti sono inscindibili dall'offerta di “Storage” in perimetro, in quanto costituiscono un requisito tecnico necessario per la migrazione dell'infrastruttura delle PA che ne fanno richiesta. Inoltre, rientrano nell'ambito dell'esclusività del PSN, poiché consentono alle PA di accedere a una piattaforma coerente e omogenea grazie all'ingegnerizzazione dei servizi in modalità platform, garantendo livelli di sicurezza trasversali a tutte le PA aderenti.

4.4.2 Sotto-famiglia - Block Storage (HA)

All'interno della sotto-famiglia “Block storage”, già presente nell'offerta di Convenzione, vengono introdotti 2 nuovi servizi.

Lista dei servizi

Servizio	Descrizione
<i>Block Storage (1000 GB) - HIGH DENSITY</i>	<p><i>Si tratta di storage a capacità elevata ottimizzato in base al costo per capacità (prezzo/GB).</i></p> <p><i>L'inserimento di questo servizio è frutto della domanda di mercato in quanto diverse PA hanno richiesto la disponibilità di storage con supporto ad una elevata densità di archiviazione, ideali per la migrazione di applicativi data intensive come ad esempio DWH, Cluster Hadoop o Spark senza particolari necessità in termini di prestazioni.</i></p> <p><i>Il servizio è acquistabile a blocchi di 1000 GB (taglio minimo).</i></p> <p><i>Il servizio è erogato attraverso una piattaforma la cui architettura ne garantisce la High Availability mediante l'attivazione di una replica dei dati all'interno di una seconda zona della region scelta al momento della creazione del volume.</i></p>
<i>Block Storage Encrypted (1000 GB) - HIGH DENSITY</i>	<p><i>Si tratta di storage a capacità elevata ottimizzato in base al costo per capacità (prezzo/GB).</i></p> <p><i>L'inserimento di questo servizio è frutto della domanda di mercato in quanto diverse PA hanno richiesto la disponibilità di</i></p>

	<p><i>storage con supporto ad una elevata densità di archiviazione, ideali per la migrazione di applicativi data intensive come ad esempio DWH, Cluster Hadoop o Spark senza particolari necessità in termini di prestazioni.</i></p> <p><i>Il servizio è acquistabile a blocchi di 1000 GB (taglio minimo).</i></p> <p><i>Il servizio è erogato attraverso una piattaforma la cui architettura ne garantisce:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>High Availability mediante l'attivazione di una replica dei dati all'interno di una seconda zona della region scelta al momento della creazione del volume;</i> • <i>Encryption dei dati a livello infrastrutturale con chiave di PSN.</i>
--	---

- Categoria di servizio corrispondente nel listino attuale

Questi servizi appartengono alla categoria “IaaS Storage HA” dell’offerta attuale e sono aderenti al perimetro di Convenzione, poiché già presenti in offerta, ingegnerizzati con altre tecnologie e sono componenti delle infrastrutture on-premise oggetto di migrazione sul PSN di alcune PA.

- Casistica di integrazione prevista dalla Convenzione

L’integrazione di questi servizi è essenziale per garantire alta disponibilità e prestazioni elevate nell’archiviazione dei dati, rispondendo alla necessità di continuità operativa e resilienza. Questo è in linea con il razionale di nuove tecnologie per servizi esistenti e per l’evoluzione gestionale, come previsto dall’art. 5.4.ii della Convenzione.

- Inscindibilità tecnologica e/o gestionale

I servizi proposti sono inscindibili dall’offerta di “Storage” in perimetro, poiché costituiscono un elemento critico per la continuità delle operazioni delle PA. Inoltre, rientrano nell’ambito dell’esclusività del PSN, poiché consentono alle PA di accedere a una piattaforma coerente e omogenea grazie all’ingegnerizzazione dei servizi in modalità platform, garantendo livelli di sicurezza trasversali a tutte le PA aderenti.

4.4.3 Sotto-famiglia - Object Storage (Active)

All'interno della sotto-famiglia "Object Storage (Active)", già presente nell'offerta di Convenzione, viene introdotto 1 nuovo servizio.

Lista dei servizi

Servizio	Descrizione
<i>Object storage - WORM</i>	<p><i>Il servizio sarà strutturato come segue:</i></p> <p><i>Definizione delle Politiche WORM:</i></p> <p><i>Durata : Impostazione per dataset, garantendo che i dati rimangano immutabili per il tempo necessario.</i></p> <p><i>Livelli di Immutabilità: livello legale e di conformità a quelli fisici</i></p> <p><i>Eccezioni: Gestione da console delle eccezioni al WORM per consentire l'accesso ai dati in caso di necessità, sempre nel rispetto delle normative applicabili.</i></p> <p><i>Attraverso:</i></p> <p><i>Snapshot Immutabili: La creazione di snapshot immutabili garantisce una copia esatta dei dati al momento della creazione, proteggendoli da modifiche successive.</i></p> <p><i>Clonazione Immutabile: La clonazione di volumi consente di creare copie immutabili dei dati per scopi di analisi o sviluppo.</i></p> <p><i>Protezione contro la Cancellazione Accidentale: La funzione WORM protegge i dati da cancellazioni accidentali o maliziose.</i></p> <p><i>Gestione Centralizzata delle Politiche:</i></p> <p><i>Consolle Unificata: La gestione delle politiche WORM avviene attraverso una consolle centralizzata, semplificando le operazioni e garantendo una visibilità completa sui dati protetti.</i></p>

	<p><i>Report Dettagliati: report dettagliati sulle politiche WORM applicate, consentendo di monitorare e verificare la conformità.</i></p> <p><i>Ridondanza: I dati WORM sono replicati su più dispositivi per garantire la disponibilità e la durabilità.</i></p>
--	--

- **Categoria di servizio corrispondente nel listino attuale**

Questo servizio appartiene alla categoria “IaaS Storage HA” dell’offerta attuale e d è aderente al perimetro di Convenzione, poiché già presente in offerta, ingegnerizzato con altre tecnologie ed è una componente delle infrastrutture on-premise oggetto di migrazione sul PSN di alcune PA.

- **Casistica di integrazione prevista dalla Convenzione**

L’integrazione di questo servizio afferisce al razionale “nuovi servizi per l’evoluzione tecnologica” in quanto reso disponibile dall’evoluzione dell’offerta tecnologica di mercato ed è frutto dell’esperienza maturata – come previsto dall’art. 5.4.ii della Convenzione – in quanto risponde alla necessità, emersa dalla PA, di completare e uniformare l’offerta esistente;

- **Inscindibilità tecnologica e/o gestionale**

Il servizio proposto è inscindibile dall’offerta di “Storage” in perimetro, in quanto costituisce un requisito tecnico necessario per la migrazione dell’infrastruttura delle PA che ne fanno richiesta. Inoltre, rientra nell’ambito dell’esclusività del PSN, poiché consente alle PA di accedere a una piattaforma coerente e omogenea grazie all’ingegnerizzazione dei servizi in modalità platform, garantendo livelli di sicurezza trasversali a tutte le PA aderenti.

4.4.4 Sotto-famiglia - Object Storage (Archive)

All’interno della sotto-famiglia “Object Storage (Archive)” viene introdotto 1 nuovo servizio.

L’Object Storage Archive è un servizio di archiviazione di dati a lungo termine il cui accesso è poco frequente. Per tale motivo è realizzato in tecnologie progettate per l’archiviazione di dati con protezione dei dati integrata, replica e funzionalità di archiviazione a lungo termine. (es. Elastic Cloud Storage).

Di seguito le principali funzionalità supportate:

- Archiviazione di oggetti: Consente di caricare, scaricare e gestire oggetti di qualsiasi dimensione.
- Metadati: Permette di associare metadati agli oggetti per facilitarne la ricerca e l'organizzazione.
- Versioning: Consente di creare e gestire diverse versioni dello stesso oggetto.
- Sicurezza: Offre funzionalità di sicurezza di base, come la crittografia dei dati a riposo e in transito.

Lista dei servizi

Servizio	Descrizione
<i>Object storage</i>	<p><i>Archiviazione di oggetti: Consente di caricare, scaricare e gestire oggetti di qualsiasi dimensione.</i></p> <p><i>Metadati: Permette di associare metadati agli oggetti per facilitarne la ricerca e l'organizzazione.</i></p> <p><i>Versioning: Consente di creare e gestire diverse versioni dello stesso oggetto.</i></p> <p><i>Sicurezza: Offre funzionalità di sicurezza di base, come la crittografia dei dati a riposo e in transito.</i></p>

- **Categoria di servizio corrispondente nel listino attuale**

Questo servizio appartiene alla categoria “IaaS Storage HA” dell’offerta attuale ed è aderente al perimetro di Convenzione, poiché già presente in offerta, ingegnerizzato con altra tecnologia ed è una componente delle infrastrutture on-premise oggetto di migrazione sul PSN di alcune PA

- **Casistica di integrazione prevista dalla Convenzione**

L’integrazione di questo servizio è frutto dell’esperienza maturata – come previsto dall’art. 5.4.ii della Convenzione – in quanto risponde alla necessità, emersa dalla PA, di completare e uniformare l’offerta esistente rispondendo alla necessità di soluzioni di archiviazione di lungo termine dei dati, garantendo la loro sicurezza e integrità;

- **Inscindibilità tecnologica e/o gestionale**

Il servizio proposto è inscindibile dall’offerta di “Storage” in perimetro, in quanto costituiscono costituisce requisito tecnico necessario per la migrazione

dell'infrastruttura delle PA che ne fanno richiesta. Inoltre, rientra nell'ambito dell'esclusività del PSN, poiché consente alle PA di accedere a una piattaforma coerente e omogenea grazie all'ingegnerizzazione del servizio in modalità platform, garantendo livelli di sicurezza trasversali a tutte le PA aderenti. Questo servizio fornisce una soluzione essenziale per la gestione dei dati di lungo termine, garantendo sicurezza e affidabilità.

4.5 Famiglia 5 - Operating Systems

Nella tassonomia “commerciale”, la famiglia “Operating Systems” corrisponde alla famiglia “Sistemi operativi” dell’offerta di Convenzione. E’ stata individuata 1 sotto-famiglia. Vengono introdotti 23 nuovi servizi nella sotto-famiglia, così come di seguito riportato in tabella.

Nuova tassonomia "commerciale" FAMIGLIA	Nuova tassonomia "commerciale" - SOTTO-FAMIGLIA	TIPOLOGIA DI CONVENZIONE	AS-IS	Nuovi	TOTALE
OPERATING SYSTEMS	OPERATING SYSTEMS	Sistemi operativi	3	23	26
	TOTALE		3	23	26

4.5.1 Sotto-famiglia - Operating Systems

All’interno della sotto-famiglia “Operating Systems”, già presente nell’offerta di Convenzione, vengono introdotti 23 nuovi servizi per la gestione dei sistemi operativi delle PA.

Servizi oggetto di integrazione

Servizio	Descrizione
<i>Red Hat Enterprise Linux - Private</i>	<i>Servizio inherente alle licenze Red Hat per nodi Esxi.</i>
<i>Red Hat Enterprise Linux for SAP Application - VM - XLARGE (più di 128 vCPU)</i>	<i>Si tratta di un servizio relativo alle licenze Red Hat per SAP per ambienti virtualizzati di taglio x-large.</i>
<i>Red Hat Enterprise Linux for SAP DB - VM - SMALL</i>	<i>Servizio inherente alle licenze Red Hat per DB SAP.</i>
<i>Red Hat Enterprise Linux for SAP DB - VM - LARGE</i>	<i>Servizio inherente alle licenze Red Hat per DB SAP.</i>
<i>Red Hat Enterprise Linux for SAP DB - VM - XLARGE</i>	<i>Servizio inherente alle licenze Red Hat per DB SAP.</i>
<i>Red Hat Enterprise Linux for SAP DB - BAREMETAL</i>	<i>Servizio inherente alle licenze Red Hat per nodi bare metal.</i>

<i>Red Hat Satellite for Service Providers, Full Support (Socket-Pair, Yearly)</i>	Servizio inherente alle licenze Red Hat Satellite per Service provider.
<i>Red Hat Satellite for Service Providers, Full Support (Managed Node, Yearly)</i>	Servizio inherente alle licenze Red Hat Satellite per Service provider.
<i>Red Hat Enterprise Linux, High Availability Add-On, Layered Support (Physical or Virtual Nodes, Dedicated, Yearly)</i>	Servizio inherente alle licenze Red Hat addon per l'alta disponibilità.
<i>Red Hat Enterprise Linux, High Availability Add-On, Layered Support (1 to 8 vCPUs per Virtual Node, Multi-Tenant, Yearly)</i>	Servizio inherente alle licenze Red Hat addon per l'alta disponibilità.
<i>Red Hat Enterprise Linux, High Availability Add-On, Layered Support (9 to 127 vCPUs per Virtual Node, Multi-Tenant, Yearly)</i>	Servizio inherente alle licenze Red Hat addon per l'alta disponibilità.
<i>Red Hat Enterprise Linux, High Availability Add-On, Layered Support (128 to unlimited vCPUs per Virtual Node, Multi-Tenant, Yearly)</i>	Servizio inherente alle licenze Red Hat addon per l'alta disponibilità.
<i>Red Hat Enterprise Linux - VM - SMALL (fino a 8 vCPU)</i>	<i>Si tratta di un servizio relativo alle licenze Red Hat per ambienti virtualizzati privati.</i>
<i>Red Hat Enterprise Linux - VM - LARGE (fino a 127 vCPU)</i>	<i>Si tratta di un servizio relativo alle licenze Red Hat per ambienti virtualizzati di taglio large.</i>
<i>Red Hat Enterprise Linux - VM - XLARGE (più di 128 vCPU)</i>	<i>Si tratta di un servizio relativo alle licenze Red Hat per ambienti virtualizzati di taglio extra large.</i>
<i>Red Hat Enterprise Linux for SAP Application - BARE METAL</i>	<i>Si tratta di un servizio relativo alle licenze Red Hat per SAP per ambienti Bare Metal.</i>
<i>Red Hat Enterprise Linux for SAP Application - Private</i>	<i>Si tratta di un servizio relativo alle licenze Red Hat per SAP per ambienti virtualizzati privati.</i>
<i>Red Hat Enterprise Linux for SAP Application - VM - LARGE (fino a 127 vCPU)</i>	<i>Si tratta di un servizio relativo alle licenze Red Hat per SAP per ambienti virtualizzati di taglio large.</i>

<i>Red Hat Enterprise Linux for SAP Application - VM - SMALL (fino a 8 vCPU)</i>	<i>Si tratta di un servizio relativo alle licenze Red Hat per SAP per ambienti virtualizzati di taglio small.</i>
<i>Red Hat Enterprise Linux - BARE METAL</i>	<i>Si tratta di un servizio relativo alle licenze Red Hat Satellite per ambienti bare metal.</i>
<i>Windows Server 2022 Datacenter - 8 Core License Pack 1 Year</i>	<i>Si tratta di un servizio relativo alle licenze Windows Data Center Standard fino a 16 core incluse, supporta unlimited VM.</i>
<i>Windows Server 2022 Datacenter - 2 Core License Pack 1 Year</i>	<i>Si tratta di un servizio relativo alle licenze Windows Data Center Standard fino a 2 core incluse, supporta unlimited VM.</i>
<i>Windows Server 2022 Standard - 8 Core License Pack 1 Year</i>	<i>Si tratta di un servizio relativo alle licenze Windows Server Standard fino a 16 core, supporta max 2 VM.</i>

- **Categoria di servizio corrispondente nel listino attuale**

Questi servizi appartengono alla categoria “Sistemi Operativi” dell’offerta attuale e sono aderenti al perimetro di Convenzione, in quanto già presenti in offerta, ingegnerizzati con altre tecnologie e sono componenti presenti nelle infrastrutture on-premise oggetto di migrazione sul PSN di alcune PA.

- **Casistica di integrazione prevista dalla Convenzione**

L’integrazione di questi servizi risponde alla necessità di nuove tecnologie per l’evoluzione gestionale, come previsto dall’art. 5.4.ii della Convenzione. Questi servizi sono fondamentali per fornire un’infrastruttura operativa stabile e sicura, essenziale per le operazioni quotidiane delle PA.

- **Inscindibilità tecnologica e/o gestionale**

I servizi proposti sono inscindibili dall’offerta di “Operating Systems” in perimetro, in quanto costituiscono un requisito tecnico necessario per la migrazione dell’infrastruttura delle PA che ne fanno richiesta. Inoltre, rientrano nell’ambito dell’esclusività del PSN, poiché consentono alle PA di accedere a una piattaforma coerente e omogenea grazie all’ingegnerizzazione dei servizi in modalità platform, garantendo livelli di sicurezza trasversali a tutte le PA aderenti. Questi servizi forniscono una soluzione essenziale per la gestione dei dati di lungo termine, garantendo sicurezza e affidabilità. Questi servizi assicurano una gestione coerente e

standardizzata dei sistemi operativi, fondamentale per la sicurezza e l'efficienza delle infrastrutture IT delle PA.

4.6 Famiglia 6 – Networking

Nella tassonomia “commerciale”, la famiglia “Networking” corrisponde alle famiglie “IaaS Shared”, “Multicloud” e “Connettività” presenti nell’offerta di Convenzione.

L’offerta di Convenzione contiene ad oggi 1 servizio appartenente alla sotto-famiglia “Connectivity”.

Viene ora introdotta la sotto-famiglia (con 11 servizi) “Cloud Connectivity”, che, in accordo con il perimetro di Convenzione, non contiene servizi di connettività geografica, bensì servizi che sono parte integrante della infrastruttura virtualizzata PSN, in quanto permettono, ad esempio, il funzionamento di architetture distribuite all’interno di due o più ambienti erogati dal PSN, o architetture che prevedono la co-esistenza multi-cloud tra servizi Industry Standard e Secure Public Cloud di PSN, o consentono di bilanciare i carichi a all’interno dell’ambiente Cloud PSN.

La seguente tabella riporta i servizi oggetto di integrazione per ciascuna delle sotto-famiglie e la relativa mappatura rispetto alle famiglie di Convenzione.

Nuova tassonomia "commerciale" FAMIGLIA	Nuova tassonomia "commerciale" - SOTTO-FAMIGLIA	TIPOLOGIA DI CONVENZIONE	AS-IS	Nuovi	TOTALE
NETWORKING	CLOUD CONNECTIVITY	IaaS Shared		10	10
	CONNECTIVITY	Multicloud		1	1
		Connettività		1	1
	TOTALE			11	12

4.6.1 Sotto-famiglia - Cloud Connectivity

All’interno della sotto-famiglia “Cloud Connectivity” vengono introdotti 11 nuovi servizi.

Servizi oggetto di integrazione

Servizio	Descrizione
DNS	<i>Si tratta di un servizio di DNS interno al PSN, non raggiungibile dall'esterno (internet) che consente alla PA di definire le proprie configurazioni DNS, per la risoluzione di nomi in indirizzi IP del proprio ambiente applicativo. Il servizio potrà essere configurato anche come forwarder verso DNS pubblici per l'eventuale risoluzione di domini Internet.</i>

	<p><i>Il servizio è Managed, riconducibile ad un PaaS in cui il cliente può gestire in autonomia il servizio tramite una console specifica o attraverso una procedura da manuale.</i></p>
IP Pubblico Singolo	<p><i>Il servizio di IP Pubblico Singolo è equiparabile a quanto già presente sul listino di Housing.</i></p> <p><i>Si tratta di un servizio erogato su IAAS Shared.</i></p> <p><i>Il servizio di IP Pubblico Singolo è equiparabile a quanto già presente sul listino di Housing.</i></p>
Multi Cloud Interconnect	<p><i>Il servizio di connettività multi cloud consente la connessione tra più cloud operati dal PSN.</i></p> <p><i>Con l'evolvere delle tecnologie è sempre più comune assistere a deployment dual o multi cloud (ad esempio il layer applicativo può essere ospitato all'interno di Industry Standard mentre il layer DB può essere all'interno di un SPC o PSN managed).</i></p> <p><i>La soluzione prevede diversi tagli di banda.</i></p>
L7 Load Balancer (regional)	<p><i>Consente alle PA di bilanciare i carichi a livello di protocollo http/s in esecuzione nell'ambiente Cloud offerto dal PSN.</i></p> <p><i>Consiste in un listener che riceve le request per conto di una serie di pool di back end e distribuisce le stesse in base a criteri basati sui dati dell'applicazione; in tal modo si riesce a determinare quali pool servono una determinata richiesta. L'infrastruttura applicativa può essere dunque regolata e ottimizzata in modo specifico per servire tipi specifici di contenuti.</i></p>
Cloud interconnect Bronze SW (2,5 Gbps max throughput)	<p><i>Si tratta di un servizio, erogato tramite HW o SW, disponibile per tutte le Region del PSN volto a semplificare la migrazione a PSN</i></p>

	<p>delle applicazioni dei clienti con un impatto minimo su utenti e workload.</p> <p>Non sono necessarie modifiche alle applicazioni esistenti, anche se non sono "pronte per il cloud" o in caso di piano di indirizzi IP sovrapposto tra DC originale e PSN.</p> <p>Consente una granularità di indirizzo IP singolo nella migrazione, in modo da aumentare la sicurezza e ridurre al minimo il tempo di rollback, se necessario.</p>
Cloud interconnect Silver SW (5 Gbps max throughput)	<p>Si tratta di un servizio, erogato tramite HW o SW, disponibile per tutte le Region del PSN volto a semplificare la migrazione a PSN delle applicazioni dei clienti con un impatto minimo su utenti e workload.</p> <p>Non sono necessarie modifiche alle applicazioni esistenti, anche se non sono "pronte per il cloud" o in caso di piano di indirizzi IP sovrapposto tra DC originale e PSN.</p> <p>Consente una granularità di indirizzo IP singolo nella migrazione, in modo da aumentare la sicurezza e ridurre al minimo il tempo di rollback, se necessario.</p>
Cloud interconnect Gold SW (10 Gbps max throughput)	<p>Si tratta di un servizio, erogato tramite HW o SW, disponibile per tutte le Region del PSN volto a semplificare la migrazione a PSN delle applicazioni dei clienti con un impatto minimo su utenti e workload.</p> <p>Non sono necessarie modifiche alle applicazioni esistenti, anche se non sono "pronte per il cloud" o in caso di piano di indirizzi IP sovrapposto tra DC originale e PSN.</p> <p>Consente una granularità di indirizzo IP singolo nella migrazione, in modo da aumentare la sicurezza e ridurre al minimo il tempo di rollback, se necessario.</p>

<p><i>Cloud interconnect Bronze HW (2,5 Gbps max throughput)</i></p>	<p><i>Si tratta di un servizio, erogato tramite HW o SW, disponibile per tutte le Region del PSN volto a semplificare la migrazione a PSN delle applicazioni dei clienti con un impatto minimo su utenti e workload.</i></p> <p><i>Non sono necessarie modifiche alle applicazioni esistenti, anche se non sono "pronte per il cloud" o in caso di piano di indirizzi IP sovrapposto tra DC originale e PSN.</i></p> <p><i>Consente una granularità di indirizzo IP singolo nella migrazione, in modo da aumentare la sicurezza e ridurre al minimo il tempo di rollback, se necessario.</i></p>
<p><i>Cloud interconnect Silver HW (5 Gbps max throughput)</i></p>	<p><i>Si tratta di un servizio, erogato tramite HW o SW, disponibile per tutte le Region del PSN volto a semplificare la migrazione a PSN delle applicazioni dei clienti con un impatto minimo su utenti e workload.</i></p> <p><i>Non sono necessarie modifiche alle applicazioni esistenti, anche se non sono "pronte per il cloud" o in caso di piano di indirizzi IP sovrapposto tra DC originale e PSN.</i></p> <p><i>Consente una granularità di indirizzo IP singolo nella migrazione, in modo da aumentare la sicurezza e ridurre al minimo il tempo di rollback, se necessario.</i></p>
<p><i>Cloud interconnect Gold HW (10 Gbps max throughput)</i></p>	<p><i>Si tratta di un servizio, erogato tramite HW o SW, disponibile per tutte le Region del PSN volto a semplificare la migrazione a PSN delle applicazioni dei clienti con un impatto minimo su utenti e workload.</i></p> <p><i>Non sono necessarie modifiche alle applicazioni esistenti, anche se non sono "pronte per il cloud" o in caso di piano di indirizzi IP sovrapposto tra DC originale e PSN.</i></p> <p><i>Consente una granularità di indirizzo IP singolo nella migrazione, in modo da</i></p>

	<i>aumentare la sicurezza e ridurre al minimo il tempo di rollback, se necessario.</i>
Zero Trust Remote Access / Zero Trust Network Access	<i>Il servizio di Zero Trust Remote Access mette a disposizione delle PA un pannello di controllo gestito tramite il quale è possibile configurare i collegamenti logici tra reti e dispositivi e rafforzare i meccanismi di sicurezza ed autenticazione.</i>

- **Categoria di servizio corrispondente nel listino attuale**

I nuovi servizi sono afferenti alle tipologie “IaaS Shared” e “Multicloud” dell’offerta attuale e sono aderenti al perimetro di Convenzione in quanto vengono proposti per la “Cloud Connectivity”. Non riguardano servizi di connettività geografica, ma servizi di infrastruttura virtualizzata, presenti anche del catalogo dei principali CSP. Si tratta di componenti presenti nelle infrastrutture on-premise oggetto di migrazione sul PSN di diverse PA;

- **Casistica di integrazione prevista dalla Convenzione**

Come previsto dall’ art. 5.4.ii b della Convenzione, l’integrazione di questi servizi afferisce ai razionali di “nuovi servizi per l’evoluzione tecnologica”, essendo parte dell’offerta dei principali CSP e fi “nuovi servizi per l’evoluzione gestionale”, in quanto la gestione di questo elemento in modalità IAAS sarebbe altrimenti a carico della PA con svantaggi operativi e di sicurezza;

- **Inscindibilità tecnologica e/o gestionale**

I servizi proposti sono inscindibili dall’offerta “IaaS” in perimetro, in quanto costituisce un requisito tecnico necessario per la migrazione dell’infrastruttura delle PA che ne fanno richiesta. Inoltre, rientrano nell’ambito dell’esclusività del PSN, poiché consentono alle PA di accedere a una piattaforma coerente e omogenea grazie all’ingegnerizzazione dei servizi in modalità platform, garantendo livelli di sicurezza trasversali a tutte le PA aderenti. Questi servizi forniscono una soluzione essenziale per la gestione dei dati di lungo termine, garantendo sicurezza e affidabilità.

Ad oggi, il PSN offre un servizio di connessione dedicata a 1 GBPS necessario per facilitare la migrazione. Con l’aggiunta del servizio sul listino si vuole introdurre una serie di servizi di “cloud connectivity” necessari a gestire la corretta gestione e sicurezza dei pacchetti dati all’interno dell’infrastruttura virtualizzata del PSN. Ad esempio, un servizio di “Load Balancer” erogato in modalità platform, consente alle PA di accedere ad un servizio gestito, securizzato e standard fornito dal PSN senza

dover deploys un'infrastruttura virtuale (VM) al solo scopo di gestire il traffico di rete tra i componenti infrastrutturali ospitati sull'infrastruttura del PSN.

4.7 Famiglia 7 – Security

Nella tassonomia "commerciale", la famiglia "Security" corrisponde alla famiglia "Security" dell'offerta di Convenzione. Sono state individuate le sotto-famiglie "IT Security", "Network Security", "KEY Management" e "IAM". Vengono introdotti 25 nuovi servizi nelle sotto-famiglie, così come di seguito riportato in tabella.

Nuova tassonomia "commerciale" FAMIGLIA	Nuova tassonomia "commerciale"- SOTTO-FAMIGLIA	TIPOLOGIA DI CONVENZIONE	AS-IS	Nuovi	TOTALE
SECURITY	IAM	PaaS- Spid Enabling	1	1	1
	IT SECURITY	Security	1	15	16
	KEY MANAGEMENT	Security	2	2	2
	NETWORK SECURITY	Security	7	6	6
TOTALE			2	25	27

4.7.1 Sotto-famiglia - IT Security

All'interno della sotto-famiglia "IT SECURITY", già presente nell'offerta di Convenzione, vengono introdotti 15 nuovi servizi come di seguito riportato:

Servizio	Descrizione
End point protection - PaaS Upgrade	<p>Il servizio di End point protection offre protezione completa per i dispositivi endpoint contro malware, ransomware e altre minacce, includendo funzionalità di antivirus, firewall e controllo delle applicazioni.</p> <p>Nella versione PaaS Upgrade il servizio è previsto per essere eseguito su un'infrastruttura PSN già allocata per il Cliente.</p>
Servizi di erogazione di Penetration Test automatizzati - PaaS Upgrade	<p>I servizi di erogazione di Penetration Test automatici permettono di utilizzare test di penetrazione automatizzati per identificare e correggere vulnerabilità nelle applicazioni e nelle reti, migliorando la postura di sicurezza dell'organizzazione.</p> <p>Nella versione PaaS Upgrade il servizio è previsto per essere eseguito su un'infrastruttura PSN già allocata per il Cliente.</p>
Servizi di protezione e sicurezza per file e dati - PaaS Upgrade	Il servizio di sicurezza e protezione avanzato per file e dati offre una protezione

	<p><i>completa contro tutte le forme di minacce fail, includendo crittografia, filtraggio dei contenuti e rilevamento delle minacce basato su AI. Il Servizio mira a offrire al cliente del PSN una piattaforma per la sicurezza e protezione avanzata per file e dati. In modalità PaaS il servizio consente ai clienti del PSN di avere riservatezza, integrità e disponibilità delle proprie informazioni sensibili, attraverso la combinazione di tecnologie e pratiche di sicurezza volte alla protezione dei dati, siano essi a riposo o in transito, attraverso algoritmi di crittografia avanzati o protocolli sicuri, e alla prevenzione di accessi non autorizzati. Il servizio prevede inoltre classificazioni e politiche di sicurezza dei dati, in linea con le esigenze del cliente e con le normative del settore, utilizzando inoltre strumenti integrati per attività di monitoraggio e rilevamenti delle minacce. Nella versione PaaS Upgrade il servizio è previsto per essere eseguito su un'infrastruttura PSN già allocata per il Cliente.</i></p>
DLP - Data Loss Prevention	<p><i>Il servizio DLP (Data Loss Prevention) monitora e protegge i dati sensibili contro perdite accidentali o intenzionali, implementando politiche di sicurezza che prevengono la divulgazione non autorizzata di informazioni critiche.</i></p> <p><i>Il servizio si prefigge di fornire una piattaforma di Data Loss Prevention (DLP) al cliente del PSN, che consente di proteggere i dati sia per la componente di accesso non autorizzato che per le violazioni dei criteri di sicurezza, riducendo il rischio di perdite, danni o svantaggi. I dati vengono supervisionati e controllati indipendentemente dal fatto che siano in uso, archiviati o in transito sulla rete.</i></p>
End point protection - STANDARD	<p><i>Il servizio di End point protection offre protezione completa per i dispositivi endpoint contro malware, ransomware e altre minacce, includendo funzionalità di antivirus, firewall e controllo delle applicazioni.</i></p>

	<p><i>Il servizio si prefigge di fornire al cliente del PSN una piattaforma EPP per una protezione multilivello dei dispositivi endpoint dei clienti, con funzionalità atte a prevenire, rilevare e rispondere alle minacce informatiche che colpiscono tali dispositivi, come antivirus, anti-malware, firewall personale, protezione web, controllo delle applicazioni e gestione delle patch.</i></p>
<i>End Point Protection - IT/OT (STANDARD)</i>	<p><i>Il servizio di End point protection offre protezione completa per i dispositivi endpoint contro malware, ransomware e altre minacce, includendo funzionalità di antivirus, firewall e controllo delle applicazioni.</i></p> <p><i>Il servizio si basa sulla tecnologia Crowdstrike o equivalente.</i></p>
<i>End Point Protection - IT/OT</i>	<p><i>Il servizio di End point protection offre protezione completa per i dispositivi endpoint contro malware, ransomware e altre minacce, includendo funzionalità di antivirus, firewall e controllo delle applicazioni.</i></p> <p><i>La metrica di dimensionamento del servizio è basata sul numero di endpoint protetti.</i></p>
<i>End Point Protection - IT/OT</i>	<p><i>Il servizio di End point protection offre protezione completa per i dispositivi endpoint contro malware, ransomware e altre minacce, includendo funzionalità di antivirus, firewall e controllo delle applicazioni.</i></p> <p><i>La metrica di dimensionamento del servizio è basata sul traffico protetto.</i></p>
<i>End Point Protection - IT/OT</i>	<p><i>Il servizio di End point protection offre protezione completa per i dispositivi endpoint contro malware, ransomware e altre minacce, includendo funzionalità di antivirus, firewall e controllo delle applicazioni.</i></p> <p><i>La metrica di dimensionamento del servizio è basata sul numero di IP protetti.</i></p>
<i>Servizi di erogazione di Penetration Test automatizzati</i>	<p><i>I servizi di erogazione di Penetration Test automatici permettono di utilizzare test di penetrazione automatizzati per identificare e correggere vulnerabilità nelle applicazioni</i></p>

	<p>e nelle reti, migliorando la postura di sicurezza dell'organizzazione.</p> <p>Il Servizio si prefigge di fornire al cliente del PSN una piattaforma per l'erogazione di Penetration test automatizzati interna al perimetro certificato del PSN, in modo da permettere ai clienti di valutare la sicurezza delle proprie reti, applicazioni, e sistemi informatici tramite test di penetrazione eseguiti in modo automatico. Questi servizi utilizzano strumenti avanzati per simulare attacchi informatici, identificare vulnerabilità, e fornire report dettagliati sulle debolezze di sicurezza riscontrate, insieme a raccomandazioni per mitigare i rischi.</p>
Servizio di mail security & ransomware protection	<p>Il servizio di mail security & ransomware protection offre protezione avanzata per le email contro phishing, malware e ransomware, utilizzando tecniche di analisi avanzate e intelligenza artificiale per bloccare le minacce prima che raggiungano gli utenti finali.</p> <p>Il servizio si prefigge di fornire al cliente del PSN una piattaforma di mail security & ransomware protection per proteggere le comunicazioni via email da minacce informatiche come phishing, malware, ransomware e altri attacchi mirati. Il servizio deve essere integrato con il sistema di posta elettronica del cliente ed implementerà filtri per bloccare spam, phishing, e email contenenti malware o ransomware, oltre che funzionalità di monitoraggio, backup email, recupero rapido e reportistica sui risultati delle scansioni.</p>
Servizio di sicurezza e protezione avanzato per file e dati	<p>Il servizio di sicurezza e protezione avanzato per file e dati offre una protezione completa contro tutte le forme di minacce file, includendo crittografia, filtraggio dei contenuti e rilevamento delle minacce basato su scan engine che utilizzano algoritmi euristici e machine learning per analizzare e interpretare i dati in modo dinamico, andando oltre le semplici firme statiche e rilevando comportamenti sospetti</p>

	<p><i>o dannosi che potrebbero non essere rilevabili dai metodi tradizionali.</i></p> <p><i>In modalità PaaS il servizio consente ai clienti del PSN di avere riservatezza, integrità e disponibilità delle proprie informazioni sensibili, attraverso la combinazione di tecnologie e pratiche di sicurezza volte alla protezione dei dati, siano essi a riposo o in transito, attraverso algoritmi di crittografia avanzati o protocolli sicuri, e alla prevenzione di accessi non autorizzati. Il servizio prevede inoltre classificazioni e politiche di sicurezza dei dati, in linea con le esigenze del cliente e con le normative del settore, utilizzando inoltre strumenti integrati per attività di monitoraggio e rilevamenti delle minacce. Nessun dato dell'Amministrazione verrà inviato in cloud ed il servizio non si baserà su cloud providers di terze parti ovvero non residenti su territorio nazionale.</i></p>
<i>Situational Awareness Systems</i>	<p><i>I sistemi di Situational Awareness forniscono una visione olistica della sicurezza dell'infrastruttura, integrando dati da diverse fonti per migliorare la consapevolezza situazionale e supportare decisioni di sicurezza informata. Il Situational Awareness System è un ecosistema completo progettato per tenere costantemente informati i team di sicurezza e i profili executive su ciò che sta accadendo nella propria organizzazione in termini di sicurezza informatica supportandone processi investigativi e decisionali.</i></p> <p><i>L'impiego del Situational Awareness System consente una maggiore integrazione delle attività di cyber security con le priorità del business, le strategie e i processi aziendali, migliori capacità analitiche e di indagine di attacchi cibernetici, tempi rapidi di comprensione dei possibili impatti di un attacco o di un incidente informatico, e la capacità di rappresentare le informazioni in base al tipo di utente con dashboard executive e tecnico-operative configurabili.</i></p>

<p><i>Strong Authentication</i></p>	<p>Il servizio di Strong Authentication offre un'ulteriore sicurezza mediante l'uso di autenticazione forte per l'accesso ai sistemi e alle applicazioni. Questo servizio include tecniche di autenticazione multifattoriale (MFA) come OTP (One-Time Password), biometria e certificati digitali, assicurando che solo utenti legittimi possano accedere alle risorse critiche dell'organizzazione. Il Servizio mira a offrire al cliente del PSN una piattaforma di Strong Authentication che garantisca un livello avanzato di sicurezza per i suoi clienti, verificando l'identità degli utenti che accedono ai sistemi cliente interni al perimetro del PSN.</p> <p>Tale servizio permette quindi alle PA di accedere ed integrare nelle proprie applicazioni e soluzioni un robusto meccanismo di Strong Authentication.</p>
<p><i>DSPM (Data Security Posture Management)</i></p>	<p>Il servizio di Data Security Posture Management è pensato per fornire alle PA uno strumento di controllo sull'utilizzo dei propri dati da parte degli utenti con particolare attenzione ai dati sensibili e critici.</p> <p>Il servizio fa leva sulle nuove tecnologie di AI e Machine Learning per automatizzare la discovery e la classificazione dei dati ed individuare operazioni a rischio o non in linea con le policy di sicurezza configurabili dalla PA stessa.</p> <p>Il servizio è erogabile su ambienti ibridi e si compone di una o più componenti di integrazione dedicate al perimetro della PA ed una console centrale di gestione e controllo.</p>

La sotto-famiglia di servizi denominata IT Security si prefigge di fornire alle Amministrazioni gli strumenti di Cyber Security utili ad implementare funzionalità e capacità che possano indirizzare le azioni previste nelle fasi del Framework Nazionale di Sicurezza Cibernetica per una gestione ottimale della sicurezza IT. Adottando tali servizi e piattaforme, erogate a servizio, le Amministrazioni potranno migliorare o attivare le proprie abilità di:

- identificazione delle minacce cibernetiche più recenti
- protezione del workload in cloud
- monitoraggio delle attività anomale o malevole registrate all'interno del perimetro cloud
- risposta agli eventi cyber e gestione degli incidenti informatici

proteggendo così gli elementi del cloud di propria responsabilità secondo un modello di matrice di responsabilità condivisa.

Si riportano i razionali della presente integrazione:

- **Categoria di servizio corrispondente nel listino attuale**

I nuovi servizi di “Security” sono aderenti al perimetro di Convenzione ed afferenti alla tipologia “Security” dell’offerta attuale. I componenti relativi a questi servizi sono presenti nelle infrastrutture on-premise oggetto di migrazione sul PSN di diverse PA;

- **Casistica di integrazione prevista dalla Convenzione**

L’integrazione di questi servizi afferisce al razionale “nuovi servizi per l’evoluzione gestionale” – come previsto dall’art. 5.4.ii della Convenzione - in quanto la gestione di questo elemento in modalità IAAS sarebbe a carico della PA con svantaggi operativi e di sicurezza ed al razionale “nuovi servizi per l’evoluzione tecnologica” per evoluzione tecnologica in quanto presente nell’offerta dei principali CSP;

- **Inscindibilità tecnologica e/o gestionale**

I servizi proposti sono inscindibili dagli altri servizi (es. IAAS,) in perimetro, in quanto costituiscono un requisito tecnico necessario per la migrazione dell’infrastruttura delle PA che ne fanno richiesta. Inoltre, rientrano nell’ambito dell’esclusività del PSN, poiché consentono alle PA di accedere a una piattaforma coerente e omogenea grazie all’ingegnerizzazione dei servizi in modalità platform, garantendo livelli di sicurezza trasversali a tutte le PA aderenti. Questi servizi forniscono una soluzione essenziale per la gestione dei dati di lungo termine, garantendo sicurezza e affidabilità.

4.7.2 Sotto-famiglia - Network Security

All’interno della sotto-famiglia “Network Security”, vengono introdotti 7 nuovi servizi, come di seguito riportato:

Servizio	Descrizione

<i>NGFW platform - PaaS Upgrade</i>	<p>La piattaforma di NGFW offre una protezione completa perimetrale con funzionalità di firewall tradizionale e verifiche del traffico su base porta e protocollo. Nella versione Paas Upgrade il servizio è offerto su un'infrastruttura PSN già allocata per il Cliente.</p>
<i>Servizio di Identity & Access Management - PaaS Upgrade</i>	<p>Il Servizio di Identity & Access Management in modalità BASIC fornisce un livello di sicurezza essenziale per la gestione delle identità e degli accessi, garantendo una protezione contro accessi non autorizzati. Nella versione Paas Upgrade il servizio è offerto su un'infrastruttura PSN già allocata per il Cliente.</p>
<i>PAM (Privileged access management) - PaaS Upgrade</i>	<p>Il servizio di Privileged Access Management (PAM) gestisce e protegge gli accessi privilegiati agli ambienti critici, includendo funzionalità di gestione delle credenziali, controllo delle sessioni e monitoraggio in tempo reale. Nella versione Paas Upgrade il servizio è offerto su un'infrastruttura PSN già allocata per il Cliente.</p>
<i>NGFW platform - PREMIUM</i>	<p>La piattaforma di Next-Generation Firewall (NGFW) in tier "PREMIUM" include tutte le funzionalità avanzate con ulteriori capacità di rilevamento delle minacce basato su intelligenza artificiale e machine learning. È un servizio appartenente alla categoria "Security" presente nell'offerta di Convenzione.</p> <p>Il servizio NGFW platform (PREMIUM) è un servizio pensato per porre un sistema di tipo firewall all'interno del tenant dell'Amministrazione e consentire ad essa di gestire i flussi di traffico all'interno di esso e in entrata e in uscita da esso. Nell'accezione PREMIUM il dispositivo è in grado di fare analisi anche sul contenuto dei pacchetti di rete, fino al livello applicativo (deep packet inspection) e gestire le regole non solo basandosi su porte e protocolli.</p>
<i>PAM (Privileged access management)</i>	<p>Il servizio di Privileged Access Management (PAM) gestisce e protegge gli accessi privilegiati agli ambienti critici, includendo funzionalità di gestione delle credenziali,</p>

	<p><i>controllo delle sessioni e monitoraggio in tempo reale. Il servizio PAM (Privileged Access Management) è un servizio che consente all'Amministrazione di attivare un'istanza di un sistema di gestione degli accessi privilegiati che ha come obiettivo quello di interporsi tra gli utenti (in particolar modo gli amministratori) e i sistemi da gestire affinché le credenziali amministrative siano protette all'interno di un "vault" e non note agli amministratori stessi. Inoltre, il sistema è in grado di ruotare le credenziali amministrative o impedire l'accesso a un amministratore su base profilo.</i></p>
<i>Perimeter Security Intelligence</i>	<p><i>Il servizio di Perimeter Security Intelligence offre un'analisi approfondita del traffico di rete e delle attività perimetrali, identificando potenziali minacce e vulnerabilità. Utilizzando tecniche avanzate di analisi dei dati, il servizio fornisce una visione completa e proattiva della sicurezza perimetrale dell'organizzazione. Il servizio di Perimeter Security Intelligence si basa sull'integrazione di funzionalità avanzate di intelligence con i sistemi di sicurezza già presenti presso l'Amministrazione (o attivate come servizi su PSN). L'obiettivo è fornire, attraverso una piattaforma di condivisione delle informazioni sulle minacce e di valutazione della reputazione delle stesse, feed e indicatori di compromissione affidabili alle altre soluzioni di sicurezza affinché possano bloccare in modo proattivo le minacce.</i></p>
<i>Intrusion Prevention System (IPS)</i>	<p><i>Il servizio di Intrusion Prevention System (IPS) in modalità STANDARD non solo rileva ma anche previene attacchi in tempo reale. Utilizza firme di attacco e analisi comportamentale per identificare e bloccare minacce note e sconosciute, proteggendo l'infrastruttura IT da potenziali compromissioni. Il servizio di Intrusion Prevention System (IPS) ha lo scopo di intercettare attivamente il traffico di rete alla ricerca di pattern di comportamento malevolo o di comportamenti devianti rispetto alla norma e bloccare in modo</i></p>

	<p><i>automatico e proattivo tale traffico malevolo. A differenza dell'IDS, l'IPS viene posto in-line nell'architettura di rete, almeno per i flussi di rete considerati mission-critical.</i></p>
--	--

La sottofamiglia di servizi denominata Network Security accomuna le soluzioni che hanno come obiettivo la protezione delle reti e dei dati in movimento su di esse. Obiettivo comune è la protezione principalmente perimetrale del tenant delle Amministrazioni e lo scambio sicuro di informazioni. Gli strumenti di Cyber Security previsti all'interno di questa sottofamiglia contribuiscono ad implementare le azioni previste nelle fasi del Framework Nazionale di Sicurezza Cibernetica e, adottandoli, le Amministrazioni potranno migliorare o attivare le proprie abilità:

- proteggere in modo più granulare il traffico in entrata e in uscita dal proprio tenant
- aumentare la resilienza cyber potendo distribuire i flussi di traffico di rete
- verificare anomalie nel traffico di rete
- gestire gli accessi amministrativi in modo separato e tracciato

proteggendo così gli elementi del cloud di propria responsabilità secondo un modello di matrice di responsabilità condivisa.

Si riportano i razionali della presente integrazione:

- **Categoria di servizio corrispondente nel listino attuale**

I nuovi servizi sono servizi di “Security”, aderenti al perimetro di Convenzione ed afferenti alla tipologia “Security” dell’offerta attuale. I servizi di Security. I componenti relativi a questi servizi sono presenti nelle infrastrutture on-premise oggetto di migrazione sul PSN di diverse PA;

- **Casistica di integrazione prevista dalla Convenzione**

L’integrazione di questi servizi afferisce al razionale “nuovi servizi per l’evoluzione gestionale” – come previsto dall’art. 5.4.ii della Convenzione - in quanto la gestione di questo elemento in modalità IAAS sarebbe a carico della PA con svantaggi operativi e di sicurezza e per evoluzione tecnologica in quanto presente nell’offerta dei principali CSP

- **Inscindibilità tecnologica e/o gestionale**

I servizi proposti sono inscindibili dagli altri servizi (es. IAAS) in perimetro, in quanto costituiscono un requisito tecnico necessario per la migrazione dell’infrastruttura delle PA che ne fanno richiesta. Inoltre, rientrano nell’ambito dell’esclusività del PSN, poiché consentono alle PA di accedere a una piattaforma coerente e omogenea grazie

all'ingegnerizzazione dei servizi in modalità platform, garantendo livelli di sicurezza trasversali a tutte le PA aderenti. Questi servizi forniscono una soluzione essenziale per la gestione dei dati di lungo termine, garantendo sicurezza e affidabilità.

4.7.3 Sotto-famiglia - Key Management

All'interno della sotto-famiglia “KEY MANAGEMENT”, vengono introdotti 2 nuovi servizi, come di seguito riportato:

Servizio	Descrizione
Key Vault as a Service - PaaS Upgrade	<p><i>Il servizio di Key vault as a Service offre un repository sicuro per le applicazioni. Permette alle PA di gestire in modo sicuro le credenziali e le password utilizzate dalle applicazioni in cloud senza dover installare manualmente e gestire macchine IAAS dedicate a tale scopo. Nella versione Paas Upgrade il servizio è offerto su un'infrastruttura PSN già allocata per il Cliente.</i></p>
Key Vault as a Service	<p><i>Il servizio di Key vault as a Service offre un repository sicuro per le applicazioni. Permette alle PA di gestire in modo sicuro le credenziali e le password utilizzate dalle applicazioni in cloud senza dover installare manualmente e gestire macchine IAAS dedicate a tale scopo.</i></p> <p><i>Il servizio consta di una piattaforma software che permette una gestione centralizzata e automatizzata di chiavi di crittografia, secrets e certificati, ad accesso controllato da metodi di autenticazione ed autorizzazione basate su identity.</i></p> <p><i>Essa mette a disposizione diverse interfacce di gestione, quale la GUI, la Cli o HTTP API proprietarie, che consentono l'archiviazione e l'accesso a chiavi e secrets, in modalità sicura, limitata e controllata.</i></p> <p><i>Il servizio consente alle organizzazioni di semplificare notevolmente la gestione del ciclo di vita delle chiavi, garantendone un controllo centralizzato e sfruttando al tempo stesso le funzionalità crittografiche native dei provider KMS.</i></p>

	<p><i>Il servizio sarà erogato tramite la tecnologia Hashicorp Vault, mediante il deploy di un cluster Vault dedicato ad ogni Pubblica Amministrazione.</i></p> <p><i>L'infrastruttura sarà composta da un cluster applicativo active-passive, composto da 3 nodi in alta affidabilità in replica tra loro. L'accesso al sistema sarà gestito attraverso un sistema di load balancing, che ridirigerà le richieste sul nodo al momento attivo.</i></p>
--	--

Le caratteristiche principali di Key vault as a Service sono:

- Archiviazione sicura di secrets: i secrets chiave/valore vengono archiviati in *Key vault as a Service* in modalità crittografata, per garantirne l'integrità nell'eventuale accesso non autorizzato a livello di raw storage.
- Dynamic secrets: *Key vault as a Service* può generare secrets su richiesta per consentire l'accesso ad utenti e/o applicazioni a diversi sistemi, quali ad esempio bucket S3, database AWS o SQL e revocarne automaticamente la validità.
- Crittografia dei dati: *Key vault as a Service* può crittografare e decrittografare i dati senza archiviarli, gestendo l'intero ciclo-vita del materiale crittografico utilizzato nel processo di encryption.
- Leasing e rinnovo: *Key vault as a Service* associa un lease ad ogni chiave o secret gestita, che ne comporterà la revoca automatica a scadenza e che puo' essere rinnovata dai clients attraverso le API integrate messe a disposizione dalla piattaforma.
- Revoca: *Key vault as a Service* dispone del supporto integrato per la revoca di chiavi e secrets, che possono essere revocate singolarmente o in blocco (es.: tutte le chiavi di uno specifico utente), in caso per esempio di compromissione.

Il workflow principale di *Key vault as a Service* è costituito da quattro fasi:

- Autenticazione: l'autenticazione in *Key vault as a Service* è il processo mediante il quale un client fornisce informazioni che *Key vault as a Service* utilizza per determinare l'autenticità del richiedente. Una volta autenticato il client, il sistema genera un token che viene associato alla relativa policy.
- Convalida: la convalida avviene attraverso fonti attendibili di terze parti, come Github, LDAP, AppRole, etc...
- Autorizzazione: il client viene quindi associato alla security policy del *Key vault as a Service*, che consiste in un insieme di regole che definiscono a quali endpoint API un utente, macchina o applicazione ha diritto o divieto di accedere con il proprio token.

- Accesso: *Key vault as a Service* concede quindi l'accesso a chiavi e funzionalità di crittografia, secrets e certificati.
- **Categoria di servizio corrispondente nel listino attuale**

I nuovi servizi sono aderenti al perimetro di Convenzione ed afferenti alla tipologia “Security” dell’offerta attuale;

- **Casistica di integrazione prevista dalla Convenzione**

L’integrazione di questi servizi afferisce al rationale “nuovi servizi per l’evoluzione gestionale” – come previsto dall’art. 5.4.ii. della Convenzione - in quanto la gestione di questo elemento in modalità IAAS sarebbe a carico della PA con svantaggi operativi e di sicurezza;

- **Inscindibilità tecnologica e/o gestionale**

I servizi proposti sono inscindibili dagli altri servizi (es. IAAS) in perimetro, in quanto costituiscono un requisito tecnico necessario per la migrazione dell’infrastruttura delle PA. Sono tecnicamente “inscindibili” dai servizi IaaS e CaaS, in quanto necessari per una corretta gestione di password e credenziali applicativi nell’interazione con i servizi PaaS offerti dal PSN. Inoltre, rientrano nell’ambito dell’esclusività del PSN, poiché consentono alle PA di accedere a una piattaforma coerente e omogenea grazie all’ingegnerizzazione dei servizi in modalità platform, garantendo livelli di sicurezza trasversali a tutte le PA aderenti. Questi servizi forniscono una soluzione essenziale per la gestione dei dati di lungo termine, garantendo sicurezza e affidabilità.

4.7.4 Sotto-famiglia – IAM

All’interno della sotto-famiglia “IAM”, già presente nell’offerta di Convenzione, viene introdotto 1 nuovo servizio, come di seguito riportato:

Servizio	Descrizione
<i>Servizio di Identity & Access Management - BASIC</i>	<p><i>Il Servizio di Identity & Access Management in modalità BASIC fornisce un livello di sicurezza essenziale per la gestione delle identità e degli accessi, garantendo una protezione di base contro accessi non autorizzati.</i></p> <p><i>Il servizio mette a disposizione funzionalità di Access Management per garantire l’accesso sicuro alle risorse a cui l’account di un utente è autorizzato:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Accesso in Single Sign On per garantire con un’unica autenticazione l’accesso a tutte le risorse protette</i>

	<ul style="list-style-type: none"> • Supporto dei protocolli standard OIDC/OAUTH e SAML per integrarsi facilmente con applicazioni e prodotti • Autenticazione con username/password e supporto di secondo fattore di autenticazione basati su protocolli Time-based one-time password (TOTP) • Integrazione con repository delle utenze esterne al sistema (LDAP o Active Directory) • Gestione tramite console del ciclo di vita delle utenze e delle relative abilitazioni <p><i>Gestire l'autorizzazione per l'accesso alle risorse protette dal sistema solamente agli utenti che hanno i diritti di usarle secondo i paradigmi RBAC (Role-based access control) e ABAC (Attribute-based access control).</i></p>
--	--

- **Categoria di servizio corrispondente nel listino attuale**

Il nuovo servizio è aderente al perimetro di Convenzione ed afferente alla tipologia “Security” dell’offerta attuale. I componenti relativi a questo servizio sono presenti nelle infrastrutture on-premise oggetto di migrazione sul PSN di diverse PA;

- **Casistica di integrazione prevista dalla Convenzione**

L’integrazione di questo servizio afferisce al razionale “nuovi servizi per l’evoluzione gestionale” – come previsto dall’art. 5.4.ii. della Convenzione - in quanto la gestione di questo elemento in modalità IAAS sarebbe a carico della PA con svantaggi operativi e di sicurezza ed al razionale “nuovi servizi per l’evoluzione tecnologica” nell’offerta dei principali CSP;

- **Inscindibilità tecnologica e/o gestionale**

Il servizio proposto è inscindibile dagli altri servizi (es. IAAS) in perimetro, in quanto costituisce un requisito tecnico necessario per la migrazione dell’infrastruttura delle PA. E’ tecnicamente “inscindibile” dai servizi IaaS e CaaS, in quanto necessario per una corretta gestione di identità e ruoli nell’interazione con i servizi PaaS offerti dal PSN. Inoltre, rientra nell’ambito dell’esclusività del PSN, poiché consente alle PA di accedere a una piattaforma coerente e omogenea grazie all’ingegnerizzazione dei servizi in modalità platform, garantendo livelli di sicurezza trasversali a tutte le PA aderenti. Questo servizio fornisce una soluzione essenziale per la gestione dei dati di lungo termine, garantendo sicurezza e affidabilità.

4.8 Famiglia 8 – Database

Nella tassonomia “commerciale”, la famiglia “Database” corrisponde alla famiglia “PaaS - DB” dell’offerta di Convenzione. Sono state individuate 10 sotto-famiglie. Vengono introdotti 31 nuovi servizi nelle sotto-famiglie, così come di seguito riportato in tabella.

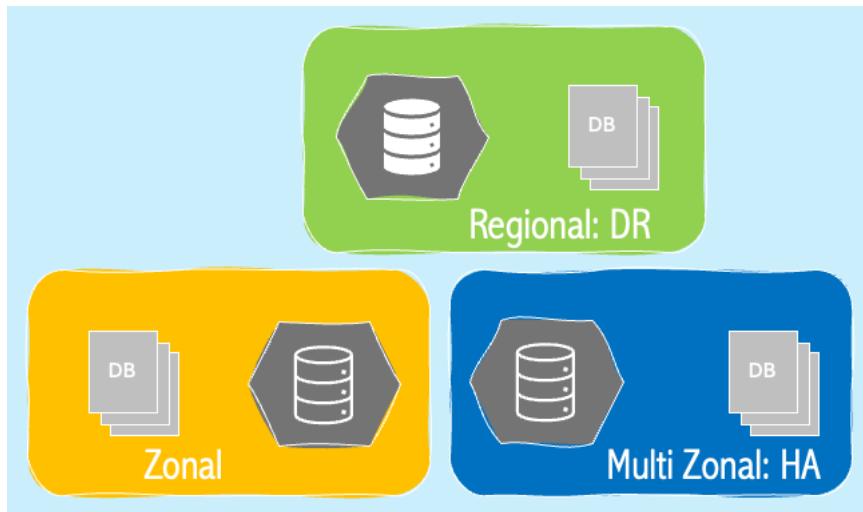
Nuova tassonomia "commerciale" FAMIGLIA	Nuova tassonomia "commerciale"- SOTTO-FAMIGLIA	TIPOLOGIA DI CONVENZIONE	AS-IS	Nuovi	TOTALE
DATABASE	InMemory - SHARED	PaaS - DB		1	1
	InMemory - SHARED (HA)	PaaS - DB		1	1
	NoSQL - SHARED	PaaS - DB		2	2
	NoSQL - SHARED (HA)	PaaS - DB		1	1
	SQL - SHARED	PaaS - DB	7	9	16
	SQL - SHARED (BYOL)	PaaS - DB		5	5
	SQL - SHARED (DR)	PaaS - DB		2	2
	SQL - SHARED (DR) (BYOL)	PaaS - DB		2	2
	SQL - SHARED (HA)	PaaS - DB		6	6
	SQL - SHARED (HA) (BYOL)	PaaS - DB		2	2
TOTALE			7	31	38

I nuovi servizi costituiscono di fatto una estensione dei servizi PaaS DB già esistenti del PSN con la logica di introdurre nuovi modelli di deployment multitenant con logiche differenziate non attualmente disponibili:

- Zonal: deployment su singola zona di una delle Region del PSN;
- HA: con replica crash consistency (alta affidabilità applicativa e non solamente infrastrutturale) del database;
- DR: con replica su seconda Region secondo un modello consistente applicativamente (ad esempio replica consistente delle trasazioni nel caso di DB SQL) su seconda Region.

Rimangono invariate le logiche dell’infrastruttura PSN sia in termini di infrastruttura di gestione (modello e strumenti di gestione ITSM), che di backup e securitizzazione (chiave esterna di cifratura per dati e servizi definiti critici o strategici).

Di seguito lo schema architetturale che recepisce il deployment complessivo (i.e. per una PA che richieda la disponibilità di un PaaS con HA e DR).



Le logiche di alta affidabilità (Multi Zonal HA) sono implementate in funzione della tecnologia specifica dell'engine del DB in modo da avere una consistenza applicativa e non di sola infrastruttura (crash consistency).

La replica su Region PSN secondaria (caso di Regional DR) è definita attraverso una replica asincrona e applicativamente consistente sia dei dati che delle configurazioni. La piattaforma PaaS rimane con una logica multi-tenant con un modello di Disaster Recovery self-managed (le PA sono autonome nel configurare, gestire e avviare il DR in funzione dei propri piani operativi di Disaster Recovery).

4.8.1 Sotto-famiglia - InMemory – Shared

All'interno della sotto-famiglia “- InMemory – Shared” viene introdotto 1 nuovo servizio.

Servizi oggetto di integrazione

Servizio	Descrizione
<i>PaaS In Memory - Redis</i>	<i>Si tratta di un PaaS DB basato sulla tecnologia Redis, ovvero un PaaS che espone un database in-memory ad alte prestazioni, utilizzato principalmente come cache e database per applicazioni web e applicazioni real-time. Redis è un database molto utilizzato per la sua flessibilità e per la sua capacità di gestire una vasta gamma di tipi di dati, a bassa latenza.</i>

	<p><i>Le principali caratteristiche di Redis sono:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>In-memory: I dati sono memorizzati nella RAM, garantendo un accesso estremamente rapido;</i> • <i>Persistenza: Supporta la persistenza dei dati su disco, in modo da evitare la perdita di dati in caso di riavvio del sistema;</i> • <i>Tipologia di dati: varietà di tipi di dati, consentendo di modellare diversi tipi di informazioni;</i> • <i>Pub/Sub: Supporta il modello di pubblicazione/sottoscrizione per la comunicazione in tempo reale tra applicazioni.</i>
--	--

- **Categoria di servizio corrispondente nel listino attuale**

Il nuovo servizio è afferente alla tipologia “PaaS - DB” dell’offerta attuale ed è aderente al perimetro di Convenzione, in quanto già presente in offerta ingegnerizzato con altre tecnologie ed è una componente presente nelle infrastrutture on-premise oggetto di migrazione sul PSN di alcune PA;

- **Casistica di integrazione prevista dalla Convenzione**

L’integrazione di questi servizi è frutto dell’esperienza maturata – come previsto dall’art. 5.4.ii della Convenzione – in quanto risponde alla necessità, emersa dalla PA, di completare e uniformare l’offerta esistente;

- **Inscindibilità tecnologica e/o gestionale**

Il servizio proposto è inscindibile dall’offerta di “Database” in perimetro, in quanto costituisce un requisito tecnico necessario per la migrazione dell’infrastruttura delle PA che ne fanno richiesta. Inoltre, rientra nell’ambito dell’esclusività del PSN, poiché consente alle PA di accedere a una piattaforma coerente e omogenea grazie all’ingegnerizzazione dei servizi in modalità platform, garantendo livelli di sicurezza trasversali a tutte le PA aderenti. Questo servizio fornisce una soluzione essenziale per la gestione dei dati di lungo termine, garantendo sicurezza e affidabilità.

Inoltre, ove richiesta e possibile, è prevista la modalità BYOL per le tecnologie approvate dal PSN e compatibili con lo stack tecnologico operato dal PSN

4.8.2 Sotto-famiglia - InMemory - Shared (HA)

All'interno della sotto-famiglia “InMemory - Shared (HA)” viene introdotto 1 nuovo servizio.

Servizi oggetto di integrazione

Servizio	Descrizione
<i>PaaS In Memory - Redis</i>	<p><i>Il servizio PaaS In Memory - Redis è un servizio relativo al PaaS DB basato sulla tecnologia Redis, ma con configurazione di alta affidabilità applicativa tra due Availability Zone di una delle due Region PSN (configurazione Multi-Zonal HA). L'alta affidabilità applicativa consente una disponibilità crash-consistency nel caso in cui si verifichi un fault di una intera AZ del PSN.</i></p>

- **Categoria di servizio corrispondente nel listino attuale**

Il nuovo servizio è afferente alla tipologia “PaaS - DB” dell’offerta attuale ed è aderente al perimetro di Convenzione, in quanto già presente in offerta ingegnerizzato con altre tecnologie ed è una componente presente nelle infrastrutture on-premise oggetto di migrazione sul PSN di alcune PA;

- **Casistica di integrazione prevista dalla Convenzione**

L’integrazione di questo servizio è frutto dell’esperienza maturata – come previsto dall’art. 5.4.ii della Convenzione – in quanto risponde alla necessità, emersa dalla PA, di completare e uniformare l’offerta esistente;

- **Inscindibilità tecnologica e/o gestionale**

Il servizio proposto è inscindibile dall’offerta di “Database” in perimetro, in quanto costituisce un requisito tecnico necessario per la migrazione dell’infrastruttura delle PA che ne fanno richiesta. Inoltre, rientra nell’ambito dell’esclusività del PSN, poiché consente alle PA di accedere a una piattaforma coerente e omogenea grazie all’ingegnerizzazione dei servizi in modalità platform, garantendo livelli di sicurezza trasversali a tutte le PA aderenti. Questo servizio fornisce una soluzione essenziale per la gestione dei dati di lungo termine, garantendo sicurezza e affidabilità.

4.8.3 Sotto-famiglia - NoSQL – Shared

All'interno della sotto-famiglia “NoSQL – Shared”, già presente nell'offerta di Convenzione, vengono introdotti 2 nuovi servizi.

Servizi oggetto di integrazione

Servizio	Descrizione
<i>MongoDB EE - PaaS Upgrade</i>	<p><i>Il servizio PaaS NoSQL - MongoDB Enterprise Edition fornisce un database NoSQL robusto e scalabile con funzionalità avanzate per la gestione dei dati.</i></p> <p><i>Nella versione Paas Upgrade il servizio è offerto su un'infrastruttura PSN già allocata per il Cliente.</i></p>
<i>PaaS NoSQL - MongoDB EE</i>	<p><i>Il servizio PaaS NoSQL - MongoDB Enterprise Edition fornisce un database NoSQL robusto e scalabile con funzionalità avanzate per la gestione dei dati. MongoDB EE supporta la replicazione, lo sharding e strumenti di gestione avanzati, rendendolo ideale per applicazioni che necessitano di alta disponibilità, scalabilità e sicurezza.</i></p>

- **Categoria di servizio corrispondente nel listino attuale**

I nuovi servizi sono afferenti alla tipologia “PaaS - DB” dell'offerta attuale e sono aderenti al perimetro di Convenzione, in quanto già presenti in offerta ingegnerizzati con altre tecnologie e sono componenti presenti nelle infrastrutture on-premise oggetto di migrazione sul PSN di alcune PA;

- **Casistica di integrazione prevista dalla Convenzione**

L'integrazione di questi servizi è frutto sia dell'esperienza maturata – come previsto dall'art. 5.4.ii della Convenzione, in quanto risponde alla necessità, emersa dalla PA, di completare e uniformare l'offerta esistente, sia del rationale “nuovi servizi per l'evoluzione tecnologica” (art. 5.4.ii della Convenzione), in quanto resi disponibile dall'evoluzione dell'offerta tecnologica di mercato;

- **Inscindibilità tecnologica e/o gestionale**

I servizi proposti sono inscindibili dall'offerta di “Database” in perimetro, in quanto costituiscono un requisito tecnico necessario per la migrazione dell'infrastruttura delle PA che ne fanno richiesta. Inoltre, rientrano nell'ambito dell'esclusività del PSN, poiché consentono alle PA di accedere a una piattaforma coerente e omogenea grazie

all'ingegnerizzazione dei servizi in modalità platform, garantendo livelli di sicurezza trasversali a tutte le PA aderenti. Questi servizi forniscono una soluzione essenziale per la gestione dei dati di lungo termine, garantendo sicurezza e affidabilità.

4.8.4 Sotto-famiglia - NoSQL - Shared (HA)

All'interno della sotto-famiglia “NoSQL - Shared (HA)” viene introdotto 1 nuovo servizio.

Servizi oggetto di integrazione

Servizio	Descrizione
<i>PaaS NoSQL - MongoDB EE</i>	<p><i>Il servizio PaaS NoSQL - MongoDB Enterprise Edition in modalità HA è basato sulla tecnologia MongoDB Enterprise Edition con una configurazione ad alta affidabilità applicativa tra due Availability Zone di una delle due Region PSN (configurazione Multi-Zonal HA).</i></p> <p><i>L'alta affidabilità applicativa consente una disponibilità crash-consistency nel caso in cui si verifichi un fault di una intera AZ del PSN.</i></p>

- **Categoria di servizio corrispondente nel listino attuale**

Il nuovo servizio è afferente alla tipologia “PaaS - DB” dell’offerta attuale ed è aderente al perimetro di Convenzione, in quanto già presente in offerta ingegnerizzato con altre tecnologie ed è una componente presente nelle infrastrutture on-premise oggetto di migrazione sul PSN di alcune PA;

- **Casistica di integrazione prevista dalla Convenzione**

L’integrazione di questo servizio è frutto sia dell’esperienza maturata – come previsto dall’art. 5.4.ii della Convenzione, in quanto risponde alla necessità emersa dalla PA di completare e uniformare l’offerta esistente, sia del razionale “nuovi servizi per l’evoluzione tecnologica” (art. 5.4.ii della Convenzione), in quanto reso disponibile dall’evoluzione dell’offerta tecnologica di mercato;

- **Inscindibilità tecnologica e/o gestionale**

Il servizio proposto è inscindibile dall’offerta di “Database” in perimetro, in quanto costituisce un requisito tecnico necessario per la migrazione dell’infrastruttura delle PA che ne fanno richiesta. Inoltre, rientra nell’ambito dell’esclusività del PSN, poiché

consente alle PA di accedere a una piattaforma coerente e omogenea grazie all'ingegnerizzazione dei servizi in modalità platform, garantendo livelli di sicurezza trasversali a tutte le PA aderenti. Questo servizio fornisce una soluzione essenziale per la gestione dei dati di lungo termine, garantendo sicurezza e affidabilità.

4.8.5 Sotto-famiglia - SQL – Shared

All'interno della sotto-famiglia "SQL - Shared", già presente nell'offerta di Convenzione, vengono introdotti 9 nuovi servizi.

Servizi oggetto di integrazione

Servizio	Descrizione
<i>Oracle Enterprise Edition - PaaS Upgrade</i>	<p><i>Il servizio mette a disposizione la piattaforma per la gestione di dati Oracle Enterprise Edition che offre funzionalità avanzate per prestazioni, sicurezza, scalabilità e gestione dei dati aziendali mission-critical.</i></p> <p><i>Nella versione Paas Upgrade il servizio è offerto su un'infrastruttura PSN già allocata per il Cliente.</i></p>
<i>MySQL - PaaS Upgrade</i>	<p><i>Il servizio MySQL offre una piattaforma DB basata sulla soluzione MySQL, largamente utilizzata nell'industria. Nella versione Paas Upgrade il servizio è offerto su un'infrastruttura PSN già allocata per il Cliente.</i></p>
<i>MS SQL Server EE - PaaS Upgrade</i>	<p><i>Il servizio MS SQL Server Enterprise Edition offre una piattaforma SQL robusta e scalabile con funzionalità avanzate per la gestione dei dati. MS SQL Server EE supporta clustering, failover e strumenti di analisi avanzata, rendendolo ideale per applicazioni critiche che richiedono alta disponibilità e sicurezza.</i></p> <p><i>Nella versione Paas Upgrade il servizio è offerto su un'infrastruttura PSN già allocata per il Cliente.</i></p>
<i>PaaS SQL - MS SQL Server EE</i>	<p><i>Il servizio MS SQL Server Enterprise Edition offre una piattaforma SQL robusta e scalabile con funzionalità avanzate per la gestione dei dati. MS SQL Server EE supporta clustering, failover e strumenti di analisi</i></p>

	<i>avanzata, rendendolo ideale per applicazioni critiche che richiedono alta disponibilità e sicurezza.</i>
<i>PSN Exadata Database Service - Enterprise</i>	<i>Servizio che mette a disposizione un ambiente database Oracle su piattaforma Alloy. Exadata Database Service è un servizio cloud di Oracle che offre un'infrastruttura ottimizzata e ad alte prestazioni per l'esecuzione di database Oracle, combinando hardware Exadata dedicato con funzionalità avanzate per scalabilità, velocità e affidabilità delle operazioni sui dati.</i>
<i>PSN Exadata Database Service - Storage</i>	<i>Servizio che mette a disposizione storage aggiuntivo Oracle su piattaforma Alloy.</i>
<i>PaaS SQL - Risorse Storage addizionali - STANDARD</i>	<i>Risorsa aggiuntiva di 1 TB per PaaS DBMS.</i>
<i>PaaS SQL - Risorse Storage addizionali - PREMIUM</i>	<i>È un servizio che rende disponibile 1 TB di storage aggiuntivo su PaaS Oracle DBMS.</i>
<i>PaaS SQL - Oracle DBMS EE (on EXA)</i>	<i>PaaS Oracle DBMS EE comprensivo di licenza su piattaforma Exadata condiviso.</i>

- **Categoria di servizio corrispondente nel listino attuale**

I nuovi servizi sono afferenti alla tipologia “PaaS - DB” dell’offerta attuale e sono aderenti al perimetro di Convenzione, in quanto già presenti in offerta ingegnerizzati con altre tecnologie e sono componenti presenti nelle infrastrutture on-premise oggetto di migrazione sul PSN di alcune PA;

- **Casistica di integrazione prevista dalla Convenzione**

L’integrazione di questi servizi è frutto sia dell’esperienza maturata – come previsto dall’art. 5.4.ii della Convenzione, in quanto risponde alla necessità emersa dalla PA di completare e uniformare l’offerta esistente, sia del razionale “nuovi servizi per l’evoluzione tecnologica” (art. 5.4.ii della Convenzione), in quanto resi disponibile dall’evoluzione dell’offerta tecnologica di mercato;

- **Inscindibilità tecnologica e/o gestionale**

I servizi proposti sono inscindibili dall’offerta di “Database” in perimetro, in quanto costituiscono un requisito tecnico necessario per la migrazione dell’infrastruttura delle PA che ne fanno richiesta. Inoltre, rientrano nell’ambito dell’esclusività del PSN, poiché

consentono alle PA di accedere a una piattaforma coerente e omogenea grazie all'ingegnerizzazione dei servizi in modalità platform, garantendo livelli di sicurezza trasversali a tutte le PA aderenti. Questi servizi forniscono una soluzione essenziale per la gestione dei dati di lungo termine, garantendo sicurezza e affidabilità.

Inoltre, ove richiesta e possibile, è prevista la modalità BYOL per le tecnologie approvate dal PSN e compatibili con lo stack tecnologico operato dal PSN

4.8.6 Sotto-famiglia - SQL - Shared (BYOL)

All'interno della sotto-famiglia "SQL - Shared (BYOL)" vengono introdotti 5 nuovi servizi.

Questi servizi supportano l'opzione BYOL, consentendo alle PA di sfruttare le proprie licenze per migliorare la scalabilità.

Servizio	Descrizione
<i>PSN Exadata Database Service - BYOL</i>	<i>Servizio che mette a disposizione un ambiente database Oracle su piattaforma Alloy. Exadata Database Service è un servizio cloud di Oracle che offre un'infrastruttura ottimizzata e ad alte prestazioni per l'esecuzione di database Oracle, combinando hardware Exadata dedicato con funzionalità avanzate per scalabilità, velocità e affidabilità delle operazioni sui dati. Nella versione BYOL consente il riutilizzo, ove previsto, delle licenze Oracle già in possesso del Cliente.</i>
<i>PaaS SQL - MS SQL Server EE (BYOL)</i>	<i>Questo servizio permette agli enti di utilizzare le proprie licenze per MS SQL Server Enterprise Edition, riducendo i costi di licenza mentre si beneficia di una gestione completamente gestita e ottimizzata nel cloud.</i>
<i>PaaS SQL - Oracle DBMS EE (on x86)</i>	<i>Questo servizio permette alle organizzazioni di portare le proprie licenze Oracle.</i>
<i>PaaS SQL - Oracle DBMS SE (on x86)</i>	<i>Questo servizio consente alle organizzazioni di utilizzare le proprie licenze per Oracle DBMS Standard Edition, combinando la familiarità del DBMS Oracle con i vantaggi della gestione cloud. Questo servizio è ottimale per database che non necessitano delle funzionalità avanzate della versione Enterprise ma richiedono comunque un ambiente di database robusto e affidabile.</i>

<i>PaaS SQL - Oracle DBMS EE (on EXA)</i>	<i>PaaS Oracle DBMS EE con licenza BYOL di proprietà del cliente su piattaforma Exadata condiviso.</i>
---	--

- **Categoria di servizio corrispondente nel listino attuale**

Questi servizi sono parte della categoria “PaaS - DB” dell’offerta attuale e sono aderenti al perimetro di Convenzione, in quanto già presenti in offerta ingegnerizzati con altre tecnologie e sono componenti presenti nelle infrastrutture on-premise oggetto di migrazione sul PSN di alcune PA;

- **Casistica di integrazione prevista dalla Convenzione**

L’integrazione di questi servizi è frutto sia dell’esperienza maturata – come previsto dall’art. 5.4.ii della Convenzione, in quanto risponde alla necessità emersa dalla PA di completare e uniformare l’offerta esistente e afferisce al razionale “nuovi servizi per l’evoluzione gestionale” della Convenzione in quanto la gestione di questi elementi a carico della PA comporterebbe con svantaggi operativi e di sicurezza;

- **Inscindibilità tecnologica e/o gestionale**

I servizi proposti sono inscindibili dall’offerta di “Database” in perimetro in quanto costituiscono un requisito tecnico necessario per la migrazione dell’infrastruttura delle PA che ne fanno richiesta. Inoltre, rientrano nell’ambito dell’esclusività del PSN, poiché consentono alle PA di accedere a una piattaforma coerente e omogenea grazie all’ingegnerizzazione dei servizi in modalità platform, garantendo livelli di sicurezza trasversali a tutte le PA aderenti. Questi servizi forniscono una soluzione essenziale per la gestione dei dati di lungo termine, garantendo sicurezza e affidabilità.

Inoltre, ove richiesta e possibile, è prevista la modalità BYOL per le tecnologie approvate dal PSN e compatibili con lo stack tecnologico operato dal PSN

4.8.7 Sotto-famiglia - SQL - Shared (HA)

All’interno della sotto-famiglia “SQL - Shared (HA)” vengono introdotti 6 nuovi servizi. Questi servizi sono progettati per infrastrutture ad alta disponibilità.

Servizi oggetto di integrazione

Servizio	Descrizione
----------	-------------

<i>PaaS SQL - MariaDB (HA)</i>	<i>E' un PaaS DB in cui viene resa disponibile una istanza di MariaDB in alta disponibilità.</i>
<i>PaaS SQL - MySQL (HA)</i>	<i>Istanza di MySQL in alta affidabilità applicativa.</i>
<i>PaaS SQL - MS SQL Server EE</i>	<i>Questa versione di MS SQL Server Enterprise Edition offre alta disponibilità e capacità di Disaster Recovery per assicurare che le applicazioni rimangano operative anche in condizioni critiche. Le funzionalità avanzate e le opzioni di configurazione consentono di gestire carichi di lavoro pesanti e dati complessi in ambienti altamente esigenti.</i>
<i>PaaS SQL - PostgreSQL</i>	<i>PostgreSQL in configurazione di alta disponibilità è una soluzione robusta per organizzazioni che cercano un database open-source con caratteristiche di performance, sicurezza e scalabilità. Questo servizio è ideale per applicazioni che richiedono affidabilità senza il costo delle soluzioni di database commerciali.</i>
<i>PaaS SQL - Oracle DBMS EE (on EXA) - Read replica nella seconda zona della region (read replica con Active Data Guard)</i>	<i>E' un servizio che rende disponibile una istanza passiva di Oracle DBMS Enterprise Edition su Region diversa.</i>
<i>PaaS SQL - Risorse Storage addizionali - PREMIUM</i>	<i>Il servizio PaaS SQL per Risorse Storage addizionali offre un'espansione flessibile della capacità di archiviazione per i database SQL. Questo servizio è progettato per gestire l'aumento dei dati, garantendo che le applicazioni possano scalare senza interruzioni e mantenere prestazioni ottimali.</i>

- **Categoria di servizio corrispondente nel listino attuale**

Questi servizi appartengono alla categoria "PaaS - DB" dell'offerta attuale e sono aderenti al perimetro di Convenzione, in quanto già presenti in offerta ingegnerizzati con altre tecnologie e sono componenti presenti nelle infrastrutture on-premise oggetto di migrazione sul PSN di alcune PA;

- **Casistica di integrazione prevista dalla Convenzione**

L'integrazione di questi servizi è frutto della necessità di fornire soluzioni ad alta disponibilità per garantire la continuità operativa delle PA, in linea con il razionale "nuovi servizi per evoluzione tecnologica" è frutto dell'esperienza maturata (domanda

di mercato) in quanto risponde alla necessità emersa dalla PA di completare e uniformare l'offerta esistente, – come previsti dall'art. 5.4.ii della Convenzione;

- **Inscindibilità tecnologica e/o gestionale**

I servizi proposti sono inscindibili dall'offerta di “Database” in perimetro, in quanto costituiscono un requisito tecnico necessario per la migrazione dell'infrastruttura delle PA che ne fanno richiesta. Inoltre, rientrano nell'ambito dell'esclusività del PSN, poiché consentono alle PA di accedere a una piattaforma coerente e omogenea grazie all'ingegnerizzazione dei servizi in modalità platform, garantendo livelli di sicurezza trasversali a tutte le PA aderenti. Questi servizi forniscono una soluzione essenziale per la gestione dei dati di lungo termine, garantendo sicurezza e affidabilità.

Inoltre, ove richiesta e possibile, è prevista la modalità BYOL per le tecnologie approvate dal PSN e compatibili con lo stack tecnologico operato dal PSN.

4.8.8 Sotto-famiglia - SQL - Shared (DR)

All'interno della sotto-famiglia “SQL - Shared (DR)” vengono introdotti 2 nuovi servizi.

Servizi oggetto di integrazione

Servizio	Descrizione
<i>PaaS SQL - Oracle DBMS EE (on x86) - DR in regione secondaria</i>	<p><i>Il servizio PaaS SQL - Oracle DBMS Enterprise Edition con Disaster Recovery (DR) in regione secondaria offre un servizio di Disaster Recovery su seconda Region (Region differente da quella in cui risiede l'ambiente di produzione) relativo al PaaS DB Oracle nella versione Enterprise Edition ed in cui la PA utilizza le proprie licenze (acquisite attraverso un proprio e diverso canale di approvvigionamento).</i></p> <p><i>La replica dei dati è asincrona ed è realizzata sull'infrastruttura del PSN attraverso la tecnologia Oracle Dataguard.</i></p>
<i>PaaS SQL - Oracle DBMS EE (on EXA)</i>	<i>Istanza di Oracle EE replicata su Region secondaria per Disaster Recovery.</i>

- **Categoria di servizio corrispondente nel listino attuale**

Questi servizi appartengono alla categoria “PaaS - DB” dell'offerta attuale e sono aderenti al perimetro di Convenzione, in quanto già presenti in offerta, ingegnerizzati

con altre tecnologie e sono componenti presenti nelle infrastrutture on-premise oggetto di migrazione sul PSN di alcune PA.

- **Casistica di integrazione prevista dalla Convenzione**

L'integrazione di questi servizi risponde alla domanda di mercato, conforme all'art. 5.4.ii della Convenzione.

- **Inscindibilità tecnologica e/o gestionale**

I servizi proposti sono inscindibili dall'offerta di "Database" in perimetro, in quanto costituisce un requisito tecnico necessario per la migrazione dell'infrastruttura delle PA che ne fanno richiesta. Inoltre, rientrano nell'ambito dell'esclusività del PSN, poiché consentono alle PA di accedere a una piattaforma coerente e omogenea grazie all'ingegnerizzazione dei servizi in modalità platform, garantendo livelli di sicurezza trasversali a tutte le PA aderenti. Questi servizi forniscono una soluzione essenziale per la gestione dei dati di lungo termine, garantendo sicurezza e affidabilità.

Inoltre, ove richiesta e possibile, è prevista la modalità BYOL per le tecnologie approvate dal PSN e compatibili con lo stack tecnologico operato dal PSN.

4.8.9 Sotto-famiglia - SQL - Shared (DR) (BYOL)

All'interno della sotto-famiglia "SQL - Shared (DR) (BYOL)" vengono introdotti 2 nuovi servizi.

Servizi oggetto di integrazione

Servizio	Descrizione
<i>PaaS SQL - Oracle DBMS EE - DR in regione secondaria (BYOL)</i>	<p><i>Il servizio di Disaster Recovery su seconda Region (Region differente da quella in cui risiede l'ambiente di produzione) relativo al PaaS DB Oracle nella versione Enterprise Edition ed in cui la PA utilizza le proprie licenze (acquisite attraverso un proprio e diverso canale di approvvigionamento).</i></p> <p><i>La replica dei dati è asincrona ed è realizzata sull'infrastruttura del PSN attraverso la tecnologia Oracle Dataguard. Le istanze database oggetto di replica sono sempre di tipo BYOL.</i></p>
<i>PaaS SQL - Oracle DBMS EE (on EXA)</i>	<i>Istanza di Oracle EE replicata su Region secondaria per Disaster Recovery con BYOL.</i>

- **Categoria di servizio corrispondente nel listino attuale**

Questi servizi appartengono alla categoria “PaaS - DB” dell’offerta attuale e sono aderenti al perimetro di Convenzione, in quanto già presenti in offerta, ingegnerizzati con altre tecnologie e sono componenti presenti nelle infrastrutture on-premise oggetto di migrazione sul PSN di alcune PA;

- **Casistica di integrazione prevista dalla Convenzione**

L’integrazione di questi servizi afferisce al razionale “nuovi servizi per l’evoluzione gestionale” (art. 5.4.ii della Convenzione) in riferimento all’ID 18, per offrire alle Amministrazioni un miglioramento delle condizioni economiche, riducendo le barriere economiche all’ingresso per le Amministrazioni che vogliono migrare verso il Cloud e mitigando il rischio di lock-in tecnologico così come richiesto anche dai principi del Piano Triennale per l’informatica ’24-’26;

- **Inscindibilità tecnologica e/o gestionale**

I servizi proposti sono inscindibili dall’offerta di “Database” in perimetro, in quanto costituiscono un requisito tecnico necessario per la migrazione dell’infrastruttura delle PA che ne fanno richiesta. Inoltre, rientrano nell’ambito dell’esclusività del PSN, poiché consentono alle PA di accedere a una piattaforma coerente e omogenea grazie all’ingegnerizzazione dei servizi in modalità platform, garantendo livelli di sicurezza trasversali a tutte le PA aderenti. Questi servizi forniscono una soluzione essenziale per la gestione dei dati di lungo termine, garantendo sicurezza e affidabilità.

4.8.10 Sotto-famiglia - SQL - SHARED (HA) (BYOL)

All’interno della sotto-famiglia “SQL - Shared (HA) (BYOL)” vengono introdotti 2 nuovi servizi.

Servizi oggetto di integrazione

Servizio	Descrizione
<i>PaaS SQL - MS SQL Server EE in HA (BYOL)</i>	<i>Istanza PaaS DB in tecnologia Microsoft SQL Enterprise Edition in alta affidabilità con licenze di proprietà della PA (BYOL).</i>
<i>PaaS SQL - Oracle DBMS EE (on EXA) - Read replica nella seconda zona della region (read replica con Active Data Guard) (BYOL)</i>	<i>Il servizio si riferisce ad un PaaS in cui le PA possono trasferire le licenze Oracle Enterprise Edition già in loro possesso (BYOL). Si tratta di un servizio disponibile sulla Region del PSN.</i>

	<p><i>Il servizio prevede la possibilità di disporre del PaaS Oracle nella versione Enterprise Edition replicata in modalità asincrona e attraverso la tecnologia Oracle Dataguard tra le due Availability Zone della Region.</i></p> <p><i>L'istanza replicata è in sola lettura (read replica) e può essere attivata in caso di indisponibilità dell'Az in cui è residente l'istanza di produzione. Il meccanismo di riattivazione richiede una procedura manuale similare ad una procedura di Disaster Recovery.</i></p>
--	---

- **Categoria di servizio corrispondente nel listino attuale**

Questi servizi appartengono alla categoria “PaaS - DB” dell’offerta attuale e sono aderenti al perimetro di Convenzione, in quanto già presenti in offerta, ingegnerizzati con altre tecnologie e sono componenti presenti nelle infrastrutture on-premise oggetto di migrazione sul PSN di alcune PA;

- **Casistica di integrazione prevista dalla Convenzione**

L’integrazione di questi servizi afferisce al rationale “nuovi servizi per l’evoluzione gestionale” (art. 5.4.ii della Convenzione) in riferimento all’ID 18, per offrire alle Amministrazioni un miglioramento delle condizioni economiche, riducendo le barriere economiche all’ingresso per le Amministrazioni che vogliono migrare verso il Cloud e mitigando il rischio di lock-in tecnologico così come richiesto anche dai principi del Piano Triennale per l’informatica ’24-’26;

- **Inscindibilità tecnologica e/o gestionale**

I servizi proposti sono inscindibili dall’offerta di “Database” in perimetro, in quanto costituiscono un requisito tecnico necessario per la migrazione dell’infrastruttura delle PA che ne fanno richiesta. Inoltre, rientrano nell’ambito dell’esclusività del PSN, poiché consentono alle PA di accedere a una piattaforma coerente e omogenea grazie all’ingegnerizzazione dei servizi in modalità platform, garantendo livelli di sicurezza trasversali a tutte le PA aderenti. Questi servizi forniscono una soluzione essenziale per la gestione dei dati di lungo termine, garantendo sicurezza e affidabilità.

4.9 Famiglia 9 – Middleware

Nella tassonomia “commerciale”, la famiglia “Middleware” corrisponde alle famiglie “CaaS”, “IaaS Shared” e “PaaS - Big Data”, dell’offerta di Convenzione. Sono state individuate 7 sotto-famiglie. Vengono introdotti 8 nuovi servizi nelle sotto-famiglie, così come di seguito riportato in tabella.

Nuova tassonomia "commerciale" FAMIGLIA	Nuova tassonomia "commerciale" - SOTTO-FAMIGLIA	TIPOLOGIA DI CONVENZIONE	AS-IS	Nuovi	TOTALE
MIDDLEWARE	API PLATFORM	CaaS		1	1
	APP RUNTIME	CaaS		3	3
	BPM	IaaS Shared		1	1
	CMS	IaaS Shared		2	2
	ETL	PaaS - Big Data		1	1
	SEARCH ENGINE	PaaS - AI		1	1
TOTALE				1	8
TOTALE					9

4.9.1 Sotto-famiglia - API Platform

All'interno della sotto-famiglia “API Platform” viene introdotto 1 nuovo servizio.

Servizi oggetto di integrazione

Servizio	Descrizione
PaaS API Management - STANDARD	<p><i>Il modulo di API Platform è la piattaforma, ovvero un insieme di strumenti e servizi, che facilita la gestione e il controllo delle API (Application Programming Interface).</i></p> <p><i>Le API sono interfacce software che consentono a diverse applicazioni o sistemi di comunicare e interagire tra loro.</i></p> <p><i>La soluzione di API manager dispone delle seguenti funzionalità:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Pubblicazione delle API: l'API manager offre strumenti per la pubblicazione delle API, consentendo agli sviluppatori o agli utenti autorizzati di accedere alle API. Per un utilizzo ottimale, viene messa a disposizione una documentazione chiara e completa che descrive come utilizzare le API, quali endpoint sono disponibili, quali parametri vengono richiesti e come interpretare le risposte.</i> • <i>Controllo degli accessi: l'API manager gestisce l'autenticazione e l'autorizzazione degli utenti che desiderano utilizzare le API. Ciò consente di controllare chi può accedere alle API e con quali livelli di autorizzazione. L'API manager può adottare meccanismi di autenticazione come token di accesso, chiavi</i>

	<p><i>API o certificati digitali per garantire la sicurezza delle API.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Monitoraggio e analisi:</i> l'API manager offre strumenti per monitorare le prestazioni delle API, come il numero di richieste, i tempi di risposta e gli errori. Queste informazioni consentono agli sviluppatori e agli amministratori di monitorare l'utilizzo delle API, identificare eventuali problemi di prestazioni e prendere misure correttive. • <i>Gestione del ciclo di vita delle API:</i> l'API manager facilita la gestione del ciclo di vita delle API, inclusi aspetti come la creazione, la gestione del versioning, la deprecazione e il ritiro. Fornisce strumenti per gestire le versioni delle API e garantire la compatibilità con le versioni precedenti, consentendo agli sviluppatori di migrare gradualmente verso nuove versioni senza interrompere le applicazioni esistenti. • <i>Politiche di API:</i> l'API manager consente di definire e applicare politiche, come limiti di utilizzo, gestione delle quote, autenticazione personalizzata, trasformazioni dei dati e caching. Queste politiche permettono di controllare il comportamento delle API e garantire il rispetto dei requisiti di sicurezza e delle linee guida adottate. • <i>Integrazione con sistemi esterni:</i> l'API manager può integrarsi con altri sistemi e strumenti, come i sistemi di gestione dell'identità e degli accessi (IAM), i sistemi di monitoraggio delle prestazioni, i sistemi di analisi dei dati e i gateway di sicurezza. Questa integrazione permette di ampliare le funzionalità dell'API manager e di integrarlo nell'ecosistema di applicazioni e servizi esistenti.
--	--

- **Categoria di servizio corrispondente nel listino attuale**

Il nuovo servizio di “PaaS API Management Platform” appartiene alla categoria “CaaS” dell’offerta attuale ed è aderente al perimetro di Convenzione, in quanto già presente in offerta e ingegnerizzato con altre tecnologie ed è componente presente nelle infrastrutture on-premise oggetto di migrazione sul PSN di alcune PA.

- **Casistica di integrazione prevista dalla Convenzione**

L’integrazione di questo servizio è frutto dell’esperienza maturata – come previsto dall’art. 5.4.ii della Convenzione – in quanto risponde alla necessità emersa dalla PA di completare e uniformare l’offerta esistente, un requisito emergente per la modernizzazione delle applicazioni e la facilitazione della collaborazione inter-sistemi.

- **Inscindibilità tecnologica e/o gestionale**

Il servizio proposto è inscindibile dall’offerta di “Middleware” in perimetro, in quanto costituisce un requisito tecnico necessario per la migrazione dell’infrastruttura delle PA che ne fanno richiesta. Inoltre, rientra nell’ambito dell’esclusività del PSN, poiché consente alle PA di accedere a una piattaforma coerente e omogenea grazie all’ingegnerizzazione dei servizi in modalità platform, garantendo livelli di sicurezza trasversali a tutte le PA aderenti. Questo servizio fornisce una soluzione essenziale per la gestione dei dati di lungo termine, garantendo sicurezza e affidabilità.

4.9.2 Sotto-famiglia - APP Runtime

All’interno della sotto-famiglia "APP Runtime" vengono introdotti 3 nuovi servizi.

I servizi di questa famiglia permettono alle Amministrazioni di acquistare e gestire risorse di tipo Middleware basate su una implementazione opensource della piattaforma Java (OpenJDK) basata su CaaS Red Hat Openshift.

Servizi oggetto di integrazione

Servizio	Descrizione
<i>Jboss as a Service</i>	<p><i>Il servizio prevede l’implementazione della soluzione JBoss Application Server (WildFly), sviluppato da Red Hat, un server applicativo open source basato su Java EE (Enterprise Edition), progettato per supportare applicazioni aziendali su larga scala.</i></p> <p><i>JBoss/WildFly offre un’architettura modulare e leggera per eseguire applicazioni Java EE conformi alle specifiche enterprise Java, offrendo</i></p>

	<p><i>un'integrazione completa con una vasta gamma di tecnologie di enterprise application development.</i></p> <p><i>Con l'acquisto del servizio sarà erogata una istanza all'interno del quale si potranno inserire i contenuti da erogare via web.</i></p>
<i>Red Hat Runtime Subscription</i>	<p><i>Il servizio offre un insieme di prodotti, strumenti, componenti per lo sviluppo e la gestione di applicazioni Cloud-Native (Red Hat Runtimes), offrendo runtime e framework per architetture cloud distribuite basate su microservizi.</i></p> <p><i>Red Hat Runtime Subscription non rappresenta un servizio a se stante ma abilita il supporto tecnico, gli aggiornamenti regolari, e patch di sicurezza sugli altri prodotti RedHat acquistati come Jboss, e le build OpenJDK per server/workstation.</i></p> <p><i>Deve essere acquistato nel caso in cui per la propria soluzione si stia optando per lo stack tecnologico di RedHat e si intenda ottenere supporto, specialmente sensato in ambienti di produzione.</i></p>
<i>Spring boot as a Service</i>	<p><i>Questo servizio consente di utilizzare Spring Boot, un framework open-source per lo sviluppo di applicazioni Java, come servizio gestito.</i></p> <p><i>È progettato per semplificare lo sviluppo di applicazioni Java, fornendo una piattaforma che elimina gran parte della configurazione manuale richiesta dal framework Spring tradizionale. Spring Boot permette di creare applicazioni Java standalone, pronte per la produzione, che possono essere eseguite direttamente senza necessitare di un server applicativo esterno.</i></p>

- **Categoria di servizio corrispondente nel listino attuale**

Questi servizi appartengono alla categoria "CaaS" dell'offerta attuale e sono aderenti al perimetro di Convenzione, in quanto già presenti in offerta, ingegnerizzati con altre tecnologie. Sono componenti presenti nelle infrastrutture on-premise oggetto di migrazione sul PSN di alcune PA.

- **Casistica di integrazione prevista dalla Convenzione**

L'integrazione di questi servizi è frutto sia dell'esperienza maturata, come previsto dall'art. 5.4.ii della Convenzione, in quanto risponde alla necessità emersa dalla PA di completare e uniformare l'offerta esistente, sia del razionale "nuovi servizi per l'evoluzione gestionale" in quanto la gestione di questi elementi a carico della PA comporterebbe con svantaggi operativi e di sicurezza;

- **Inscindibilità tecnologica e/o gestionale**

I servizi proposti sono inscindibili dall'offerta di "Middleware" in perimetro, in quanto costituiscono un requisito tecnico necessario per la migrazione dell'infrastruttura delle PA che ne fanno richiesta. Inoltre, rientrano nell'ambito dell'esclusività del PSN, poiché consentono alle PA di accedere a una piattaforma coerente e omogenea grazie all'ingegnerizzazione dei servizi in modalità platform, garantendo livelli di sicurezza trasversali a tutte le PA aderenti. Questi servizi forniscono una soluzione essenziale per la gestione dei dati di lungo termine, garantendo sicurezza e affidabilità.

4.9.3 Sotto-famiglia – BPM

All'interno della sotto-famiglia “BPM” viene introdotto 1 nuovo servizi. Questo servizio è progettato per ottimizzare e automatizzare i processi aziendali, migliorando l'efficienza operativa delle PA.

Servizi oggetto di integrazione

Servizio	Descrizione
<i>PaaS Business Process as a Service - STANDARD</i>	<i>L'automazione end-to-end dei processi aiuta le organizzazioni a migliorare l'efficienza e a ridurre gli errori. Il servizio rende possibile trasformare processi aziendali dinamici gestiti dall'uomo in processi interamente automatizzati. Facilita la collaborazione tra utenti aziendali e IT durante la creazione, la gestione, la validazione e la distribuzione di soluzioni di automazione dei processi e delle decisioni personalizzate. Gli utenti aziendali possono modificare la logica aziendale e i processi aziendali senza richiedere assistenza dal personale IT.</i>

- **Categoria di servizio corrispondente nel listino attuale**

Questo servizio appartiene alla categoria “IaaS Shared” dell’offerta attuale ed è aderente al perimetro di Convenzione, in quanto già presente in offerta ingegnerizzato con altre tecnologie.

- **Casistica di integrazione prevista dalla Convenzione**

L’integrazione di questo servizio afferisce al razionale “nuovi servizi per l’evoluzione gestionale” come previsto dall’art. 5.4.ii della Convenzione;

- **Inscindibilità tecnologica e/o gestionale**

Il servizio proposto è inscindibile dall’offerta di “Middleware” in perimetro, in quanto costituiscono un requisito tecnico necessario per la migrazione dell’infrastruttura delle PA che ne fanno richiesta. Inoltre, rientrano nell’ambito dell’esclusività del PSN, poiché consentono alle PA di accedere a una piattaforma coerente e omogenea grazie all’ingegnerizzazione dei servizi in modalità platform, garantendo livelli di sicurezza trasversali a tutte le PA aderenti. Questi servizi forniscono una soluzione essenziale per la gestione dei dati di lungo termine, garantendo sicurezza e affidabilità.

4.9.4 Sotto-famiglia – CMS

All’interno della sotto-famiglia “CMS” viene introdotto 2 nuovi servizi per la gestione dei contenuti digitali delle PA.

Servizi oggetto di integrazione

Servizio	Descrizione
<i>CMSaaS - PaaS Upgrade</i>	<p><i>Il servizio permette di utilizzare la soluzione Wordpress, uno strumento completo e versatile, anche utilizzabile per creare e gestire siti web basati su soluzioni CMS.</i></p> <p><i>Nella versione PaaS Upgrade il servizio è previsto per essere eseguito su un’infrastruttura PSN già allocata per il Cliente.</i></p>
<i>PaaS CMS as a Service</i>	<p><i>Il servizio permette di utilizzare la soluzione Wordpress, uno strumento completo e versatile, anche utilizzabile per creare e gestire siti web basati su soluzioni CMS.</i></p> <p><i>L’architettura software è basato sullo stack Apache, PHP, MySQL rendendo la soluzione solida, estendibile e personalizzabile.</i></p>

- **Categoria di servizio corrispondente nel listino attuale**

Questi servizi appartengono alla categoria “IaaS Shared” dell’offerta attuale e sono aderenti al perimetro di Convenzione, in quanto già presenti in offerta ingegnerizzati con altre tecnologie.

- **Casistica di integrazione prevista dalla Convenzione**

L’integrazione di questi servizi afferisce al razionale “nuovi servizi per l’evoluzione gestionale” come previsto dall’art. 5.4.ii della Convenzione;

- **Inscindibilità tecnologica e/o gestionale**

I servizi proposti sono inscindibili dall’offerta di “Middleware” in perimetro, in quanto costituiscono un requisito tecnico necessario per la migrazione dell’infrastruttura delle PA che ne fanno richiesta. Inoltre, rientrano nell’ambito dell’esclusività del PSN, poiché consentono alle PA di accedere a una piattaforma coerente e omogenea grazie all’ingegnerizzazione dei servizi in modalità platform, garantendo livelli di sicurezza trasversali a tutte le PA aderenti. Questi servizi forniscono una soluzione essenziale per la gestione dei dati di lungo termine, garantendo sicurezza e affidabilità.

4.9.5 Sotto-famiglia – ETL

All’interno della sotto-famiglia “ETL” viene introdotto 1 nuovo servizio per l’elaborazione e l’integrazione dei dati.

Servizi oggetto di integrazione

Servizio	Descrizione
<i>PaaS ETL - Batch / Real Time Processing - 1 worker - STANDARD</i>	<p>È una soluzione proprietaria di Leonardo che permette di realizzare una piattaforma software di integrazione dati che fornisce una serie di strumenti per l’integrazione dei dati, la qualità dei dati, l’integrazione cloud, l’integrazione dei dati in tempo reale, la preparazione dei dati e molto altro.</p> <p>Offre una interfaccia grafica user-friendly che permette di progettare e implementare flussi di lavoro di integrazione dei dati attraverso un approccio visuale. Questo riduce la complessità dell’integrazione dei dati e permette agli utenti di concentrarsi sulla logica di business piuttosto che sul codice di programmazione.</p>

	<p><i>La soluzione permette di disegnare flussi in grado di sfruttare la capacità di calcolo parallelo e distribuito messe a disposizione da un cluster Spark.</i></p> <p><i>La soluzione è integrata nativamente con il Paas Big Data – Data Lake e il Paas Big Data – Batch/Real Time Processing. Supporta una vasta gamma di fonti di dati, tra cui database relazionali, file, applicazioni web, cloud, servizi web e molto altro. Questo lo rende estremamente flessibile per l'integrazione dei dati in una varietà di contesti.</i></p> <p><i>Inoltre offre anche strumenti per la gestione della qualità dei dati, consentendo agli utenti di pulire, standardizzare e arricchire i loro dati per garantire che siano accurati e affidabili. La soluzione è totalmente erogata su Kubernetes e garantisce la scalabilità necessaria per soddisfare le esigenze delle organizzazioni di qualsiasi dimensione, dai piccoli business alle grandi imprese.</i></p> <p>Architettura</p> <p><i>Visual ETL: Il modulo di Visual ETL mette a disposizione vari blocchi che permettono di disegnare attraverso un approccio visuale una pipeline di ETL, ELT e ELL.</i></p> <p><i>In particolare, questo modulo consente di leggere, scrivere, modificare dati provenienti da sorgenti differenti, interfacciandosi con il modulo Data Lake, monitoring ed è in grado di utilizzare il modulo di Processing per processamenti data-intensive.</i></p> <p><i>Si basa su NodeRed e fornisce un editor di flusso basato su browser che semplifica il collegamento dei flussi utilizzando l'ampia gamma di nodi disponibili. Le funzioni JavaScript possono essere create all'interno dell'editor utilizzando un rich text editor. Una libreria integrata consente di salvare funzioni, modelli o flussi utili per il riutilizzo.</i></p> <p><i>Questo tool è capace, sfruttando le capacità di Apache Spark, di:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Supportare un gran numero di origini dati in modalità batch e streaming (ad esempio: set di dati archiviati su HDFS, S3, ADLS Gen2 e GCS in CSV, Parquet, Avro e altri formati, nonché RDBMS tramite JDBC o tutti</i>
--	--

	<p><i>i più diffusi NoSQL, Apache Kafka e altro ancora).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Consentire di implementare pipeline di dati complesse sfruttando il linguaggio e le funzioni integrati di Spark SQL e utilizzando UDF e semplici blocchi di codice personalizzati ove necessario.</i> • <i>Utilizzare una modalità interattiva per eseguire il debug dei flussi ed esplorare i dati in modo semplice e intuitivo.</i> • <i>Gestire file di configurazione scritti in formato HOCON, JSON o YAML. La decodifica viene implementata attraverso l'utilizzo della libreria Circe. Quando il formato non è specificato come parametro di avvio, l'applicazione tenta di dedurlo dall'estensione del file in caso non ci riuscisse l'applicazione non si avvia.</i>
--	---

- **Categoria di servizio corrispondente nel listino attuale**

Questo servizio appartiene alla categoria “PaaS - Big Data” dell’offerta attuale ed è aderente al perimetro di Convenzione, in quanto già presente in offerta ingegnerizzato con altre tecnologie ed è componente presenti nelle infrastrutture on-premise oggetto di migrazione sul PSN di alcune PA.

- **Casistica di integrazione prevista dalla Convenzione**

L’integrazione di questo servizio afferisce al razionale “nuovi servizi per l’evoluzione gestionale” come previsto dall’art. 5.4.ii della Convenzione, in quanto permette alle PA di ottimizzare l’elaborazione e gestione dei dati, sia in modalità batch che in tempo reale.

- **Inscindibilità tecnologica e/o gestionale**

Il servizio proposto è inscindibile dall’offerta di “Middleware” in perimetro, in quanto costituisce un requisito tecnico necessario per la migrazione dell’infrastruttura delle PA che ne fanno richiesta. Inoltre, rientra nell’ambito dell’esclusività del PSN, poiché consentono alle PA di accedere a una piattaforma coerente e omogenea grazie all’ingegnerizzazione dei servizi in modalità platform, garantendo livelli di sicurezza trasversali a tutte le PA aderenti. Questo servizio è essenziale per garantire la continuità operativa e la sicurezza dei dati, integrando in modo omogeneo i nuovi servizi con le infrastrutture esistenti.

4.10 Famiglia 10 – Data Protection

Nella tassonomia “commerciale”, la famiglia “Data Protection” corrisponde alla famiglia “Data Protection” dell’offerta di Convenzione. Sono state individuate le sotto-famiglie “BACKUP” e “DR” e vengono introdotti 12 nuovi servizi nelle sotto-famiglie, così come di seguito riportato in tabella.

Nuova tassonomia "commerciale" FAMIGLIA	Nuova tassonomia "commerciale" - SOTTO-FAMIGLIA	TIPOLOGIA DI CONVENZIONE	AS-IS	Nuovi	TOTALE
DATA PROTECTION	BACKUP	Data Protection	2	9	11
	DR	Data Protection	1	3	4
	TOTALE		3	12	15

4.10.1 Sotto-famiglia – Backup

All’interno della sotto-famiglia “BACKUP”, già presente nell’offerta di Convenzione, vengono introdotti 9 nuovi servizi per la protezione e il recupero dei dati.

Servizi oggetto di integrazione

Servizio	Descrizione
<i>Backup - PLATFORM - PaaS Upgrade</i>	<p>Si tratta di un servizio erogato per le piattaforme PaaS DB che consente alle PA di definire delle specifiche policy di backup ed eventualmente integrare funzionalità aggiuntive.</p> <p>Nella versione PaaS Upgrade il servizio è previsto per essere eseguito su un’infrastruttura PSN già allocata per il Cliente.</p>
<i>BACKUP - PaaS Upgrade</i>	<p>Si tratta di un servizio di backup per Virtual Machines. Offre funzionalità di backup avanzate con deduplicazione dei dati, automazione, ripristino rapido, gestione centralizzata e sicurezza integrata per garantire la protezione e la disponibilità dei dati.</p> <p>Nella versione PaaS Upgrade il servizio è previsto per essere eseguito su un’infrastruttura PSN già allocata per il Cliente.</p>
<i>Backup - PLATFORM</i>	<p>Si tratta di un servizio erogato per le piattaforme PaaS DB che consente alle PA di definire delle specifiche policy di backup</p>

	<p><i>ed eventualmente integrare funzionalità aggiuntive.</i></p> <p><i>Ad oggi per i servizi PaaS DB sono previste delle policy di Backup standard (Full settimanale, Incrementale giornaliero, Retention di 15 giorni ecc.) e sono incluse tutte le tecnologie: MongoDB, MySQL, Maria DB, MSSQL, PostGreSQL e Oracle Standard Edition (x86) & Oracle Enterprise Edition (Exa@CC).</i></p> <p><i>Il cliente può richiedere l'implementazione ("attivazione") del servizio di Golden Copy per i PaaS DB attualmente non disponibile a listino PSN.</i></p> <p><i>Il nuovo servizio sarà circoscritto alle suddette funzionalità, dunque, non saranno implementabili ulteriori richieste particolari (visualizzazione del consumo dati Backup, prove di restore, ecc.).</i></p>
<i>Backup on PSN site</i>	<i>Servizio di backup as a service su PSN dei dati del cliente residenti on-premise.</i>
<i>Cyber Recovery and Vault (CRV)</i>	<p><i>Il servizio si prefigge di fornire al cliente del PSN una piattaforma di Cyber Recovery and Vault per offrire protezione avanzata contro attacchi ransomware e shock sistematici. Il servizio prevede:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Archiviazione dei dati e degli applicativi critici in ambiente isolato e immutabile con un approccio risk based</i> • <i>Garantire le funzionalità minime essenziali dei servizi direttamente dall'ambiente di CRV</i> • <i>Sanitizzazione e monitoraggio dei dati archiviati</i> <p><i>Uso di Knowledge Base integrata a strumenti di Machine Learning, AI e threat hunting per la sanitizzazione dei dati protetti dal vault.</i></p>

<i>PSN Backup Service di Alloy</i>	Servizio di backup as a service su PSN dei dati del cliente residenti all'interno dell'ambiente PSN Managed (Oracle Alloy).
<i>PSN Golden Copy Service di Alloy</i>	Servizio di creazione di una copia di dati immutabile (Goldencopy) dei dati del cliente residenti all'interno dell'ambiente PSN Managed (Oracle Alloy).
<i>Protection Scan for Backup (su Alloy)</i>	Il servizio di Protection Scan for Backup protegge i dati critici da attacchi informatici, creando copie isolate e sicure in un ambiente di vault immutabile, garantendo il ripristino rapido e sicuro in caso di compromissione. Questo servizio è pensato per proteggere i dati residenti all'interno dell'ambiente PSN Managed (Oracle Alloy).
<i>Protection Scan for Backup (INDUSTRY STANDARD)</i>	Il servizio di Protection Scan for Backup protegge i dati critici da attacchi informatici, creando copie isolate e sicure in un ambiente di vault immutabile, garantendo il ripristino rapido e sicuro in caso di compromissione.

La sotto-famiglia di servizi si prefigge di fornire alle Amministrazioni gli strumenti di Cyber Recovery utili ad implementare funzionalità e capacità che possano rendere resilienti i propri dati e applicativi critici in caso di attacchi ransomware. Tale sotto-famiglia si concentra dunque nel ripristinare il più recente stato sicuro dei dati e delle applicazioni messe in protezione in un'infrastruttura altamente sicura e protetta all'interno del perimetro del PSN.

La sottofamiglia inoltre fornisce quelle capacità necessarie ad indirizzare le azioni previste nella fase di Recovery del Framework Nazionale di Sicurezza Cibernetica per una gestione ottimale in ambito cyber security con alcune ulteriori funzionalità trasversali alla fase di Detect. Le principali funzionalità della sottofamiglia:

- **Automated Air Gap:** garantisce una separazione fisica e logica dei dati, proteggendo il vault con un air gap operazionale. Ciò permette di generare un'ambiente isolato, raggiungibile solo attraverso scheduling sicuro e controllato dei dati da salvaguardare all'interno del vault;
- **Immutability:** sfrutta tecnologie Write-Once, Read-Many (WORM) per generare una copia immutabile del dato, preservando l'originale integrità dello stesso attraverso multipli livelli di sicurezza e controllo, proteggendo contro la distruzione, l'eliminazione e le alterazioni dei dati nel vault ad opera di ransomware;

- **Cyber Sanitization:** garantisce la ricezione di un dato “pulito” all’interno dell’ambiente di vault, attraverso l’analisi statica, che prevede l’interrogazione di servizi per segnalazioni malware, e l’analisi dinamica, che prevede di caricare in ambiente sandbox protetto per operazioni di malware detection. Questa componente è garantita attraverso appositi moduli in grado di utilizzare in inferenza modelli AI sviluppati a partire dalla capacità tecnologiche e dalla knowledge base delle minacce del socio Leonardo. Tali moduli, attraverso un’analisi dei dati a disposizione, sono in grado di erogare capacità evolute di prediction e detection della minaccia Cyber;
- **End-to-End Data Protection:** prevede funzionalità avanzate di data protection e Confidential Computing per garantire una riservatezza del dato in ogni suo stato (at rest, in use, in transit).
- **Live Services:** consente di avviare una versione minimale degli applicativi salvati in un ambiente isolato in caso di attacco ransomware o in generale di indisponibilità dell’infrastruttura di erogazione. Ciò permette di garantire la continuità dei servizi essenziali, nel frattempo, che l’infrastruttura principale di erogazione dei servizi non sia nuovamente operativa.
- **Piattaforma Dedicata Multi-tenant:** l’Amministrazione avrà la gestione applicativa del proprio tenant costruito sulla piattaforma tecnologica all’interno del perimetro del PSN.
- **Categoria di servizio corrispondente nel listino attuale**

Questi servizi appartengono alla categoria “Data Protection” dell’offerta attuale e sono aderenti al perimetro di Convenzione, in quanto già presenti in offerta ingegnerizzati con altre tecnologie e sono componenti presenti nelle infrastrutture on-premise oggetto di migrazione sul PSN di alcune PA.

- **Casistica di integrazione prevista dalla Convenzione**

L’integrazione di questi servizi afferisce al razionale “nuovi servizi per l’evoluzione gestionale” come previsto dall’art. 5.4.ii della Convenzione, in quanto è essenziale per il miglioramento della resilienza operativa delle PA garantendo la continuità e la sicurezza dei dati, rispondendo a una crescente domanda di soluzioni di backup efficienti e affidabili.

- **Inscindibilità tecnologica e/o gestionale**

I servizi proposti sono inscindibili dall’offerta di “Data Protection” in perimetro, in quanto costituiscono un requisito tecnico necessario per la migrazione dell’infrastruttura delle PA che ne fanno richiesta. Inoltre, rientrano nell’ambito dell’esclusività del PSN, poiché consentono alle PA di accedere a una piattaforma coerente e omogenea grazie all’ingegnerizzazione dei servizi in modalità platform, garantendo livelli di sicurezza trasversali a tutte le PA aderenti. L’implementazione di

questi servizi è indispensabile per garantire una protezione dati omogenea e integrata, prevenendo la perdita di informazioni critiche e assicurando il rispetto delle normative sulla conservazione dei dati.

4.10.2 Sotto-famiglia – DR

All'interno della sotto-famiglia “DR”, già presente nell'offerta di Convenzione, vengono introdotti 3 nuovi servizi per il ripristino dei sistemi in caso di disastri.

Servizi oggetto di integrazione

Servizio	Descrizione
<i>Opzione DR (DR on PSN Site, Primary on premise) – STANDARD</i>	<i>Servizio disponibile come composizione di altri elementi PSN e previa progettazione dedicata.</i>
<i>Opzione DR (DR on PSN Site, Primary on PSN) – BASIC</i>	<i>Servizio di replica del dato solo infrastrutturale per VM e DB in modalità PAAS.</i>
<i>Opzione DR (DR on PSN Site, Primary on PSN) – STANDARD</i>	<i>Servizio di replica del dato infrastrutturale per VM e DB in modalità PAAS e TEST di DR infrastrutturale una tantum.</i>

- **Categoria di servizio corrispondente nel listino attuale**

Questi servizi appartengono alla categoria “Data Protection” dell'offerta attuale e sono aderenti al perimetro di Convenzione, in quanto già presenti in offerta ingegnerizzati con altre tecnologie e sono componenti presenti nelle infrastrutture on-premise oggetto di migrazione sul PSN di alcune PA;

- **Casistica di integrazione prevista dalla Convenzione**

L'integrazione di questi servizi afferisce al rationale “nuovi servizi per l'evoluzione gestionale” come previsto dall'art. 5.4.ii della Convenzione, in quanto risponde alla necessità di nuove tecnologie per servizi esistenti e per l'evoluzione gestionale, garantendo che le PA possano recuperare rapidamente dati e funzionalità critiche, minimizzando i tempi di inattività e le perdite di dati;

- **Inscindibilità tecnologica e/o gestionale**

I servizi proposti sono inscindibili dall'offerta di “Data Protection” in perimetro, in quanto costituiscono un requisito tecnico necessario per la migrazione

dell'infrastruttura delle PA che ne fanno richiesta. Inoltre, rientrano nell'ambito dell'esclusività del PSN, poiché consentono alle PA di accedere a una piattaforma coerente e omogenea grazie all'ingegnerizzazione dei servizi in modalità platform, garantendo livelli di sicurezza trasversali a tutte le PA aderenti. La loro integrazione con le infrastrutture esistenti è essenziale per assicurare una strategia di Disaster Recovery completa ed efficace, che protegga le informazioni e i processi operativi delle PA da eventi catastrofici.

4.11 Famiglia 11 - Infra & Ops Platform

Nella tassonomia "commerciale", la famiglia "Infra & Ops Platform" corrisponde alle famiglie "Caas", "IaaS Shared", "Multicloud" dell'offerta di Convenzione. Sono state individuate le sotto-famiglie "Multicloud Management", "Ops Management", "Observability Infra" e "TTM". Vengono introdotti 11 nuovi servizi nelle sotto-famiglie, così come di seguito riportato in tabella.

Nuova tassonomia "commerciale" FAMIGLIA	Nuova tassonomia "commerciale"- SOTTO-FAMIGLIA	TIPOLOGIA DI CONVENZIONE	AS-IS	Nuovi	TOTALE
INFRA & OPS PLATFORM	TTM	IaaS Shared		3	3
	MULTICLOUD MANAGEMENT	Multicloud	1	3	4
	OBSERVABILITY-INFRA	IaaS Shared		2	2
	OPS MANAGEMENT	CaaS		3	3
TOTALE			1	11	12

4.11.1 Sotto-famiglia - Multicloud Management

All'interno della sotto-famiglia "Multicloud Management", già presente nell'offerta di Convenzione, vengono introdotti 3 nuovi servizi:

Lista dei servizi

Servizio	Descrizione
<i>Multicloud Management Platform – STANDARD</i>	<p><i>Portale self-service con catalogo dei servizi unificato, governance e dashboard personalizzabili.</i></p> <p><i>Il servizio prevede l'adozione della soluzione Secure Cloud Management Platform d Leonardo, una soluzione multi-cloud e ibrida altamente flessibile progettata per semplificare la gestione delle infrastrutture IT moderne. La piattaforma consente la provisioning self-service di macchine virtuali (VM), container, applicazioni e interi stack</i></p>

	<p>(IaaS, PaaS, CaaS) su cloud privati e pubblici, inclusi ambienti come AWS, Azure, Google, VMware, Kubernetes, e molti altri. La piattaforma non tratta i dati dei clienti ma solamente l'utilizzo di servizi e/o risorse dei CSP. Per quanto riguarda la sicurezza, la piattaforma prevede crittografia dei dati at rest e in transit in base al tipo di installazione. Inoltre, saranno previsti meccanismi di gestione delle identità e degli accessi (IAM) con l'implementazione di logiche di autenticazione MFA e RBAC, conformi al principio del privilegio minimo, per regolare l'accesso alle risorse IT e alle relative informazioni in base a ruoli, responsabilità e livelli di autorizzazione. Il servizio inoltre fornisce dashboard e report per monitorare l'infrastruttura.</p>
Multicloud Management Platform - PaaS Upgrade	<p>Portale self-service con catalogo dei servizi unificato, governance e dashboard personalizzabili. Nella versione PaaS Upgrade il servizio è previsto per essere eseguito su un'infrastruttura PSN già allocata per il Cliente.</p>
Multicloud Management Platform - PREMIUM	<p>Il servizio prevede l'adozione della soluzione Cloud Management Platform di Morpheus, una soluzione multi-cloud e ibrida altamente flessibile progettata per semplificare la gestione delle infrastrutture IT moderne. La piattaforma consente il provisioning self-service di macchine virtuali (VM), container, applicazioni e interi stack (IaaS, PaaS, CaaS) su cloud privati e pubblici, inclusi ambienti come AWS, Azure, VMware, Kubernetes, e molti altri.</p> <p>Uno dei punti di forza di Morpheus è la sua natura agnostica, che evita il lock-in con specifici fornitori cloud. Supporta il provisioning codeless con oltre 100 integrazioni integrate, accelerando così l'implementazione delle soluzioni. L'interfaccia unificata centralizza la gestione delle risorse su diversi ambienti cloud e garantisce la conformità tramite policy di</p>

	<p><i>governance e controllo degli accessi basati sui ruoli.</i></p> <p><i>Morpheus offre strumenti avanzati di automazione, migliorando la velocità di deploy fino a 150 volte rispetto ai metodi tradizionali, e aiuta a ottimizzare i costi riducendoli fino al 30%. Inoltre, consente di orchestrare cambiamenti nell'infrastruttura con analisi dettagliate dei costi e strumenti di gestione del ciclo di vita delle applicazioni.</i></p> <p><i>Il servizio, di tipo Enterprise, sarà erogato all'interno dell'infrastruttura Industry Standard del PSN con una tipologia di deployment "shared" su più clienti e solo per eccezione forniremo soluzioni dedicate. Il servizio di supporto verrà erogato dai team operativi presenti sul territorio nazionale.</i></p>
--	---

- **Categoria di servizio corrispondente nel listino attuale**

I nuovi servizi sono aderenti al perimetro di Convenzione ed afferenti alla tipologia “Multicloud”, in quanto sono componenti presenti nelle infrastrutture on-premise oggetto di migrazione sul PSN di diverse PA;

- **Casistica di integrazione prevista dalla Convenzione**

L'integrazione di questi servizi afferisce al rationale “nuovi servizi per l'evoluzione tecnologica” – come previsto dall'art. 5.4.ii della Convenzione – in quanto si tratta di tecnologie rese disponibili che consentono di ingegnerizzare il servizio di Multicloud Management, già presente nell'offerta attuale, anche in un Tier “Basic” con tecnologia economicamente vantaggiosa per le PA – in accordo con l'ID 18 di Convenzione - che in un Tier “Premium” con tecnologia avanzata a supporto delle PA che ne hanno esigenza, ad es. grazie alle capability offerte a supporto della Security. Questi servizi sono abilitanti per il modello multi-cloud, come confermato dal fatto che sono presenti anche nell'offerta dei principali CSP. Sono oggetto di domanda da parte di alcune PA, in particolare società In House e grandi PAL.

- **Inscindibilità tecnologica e/o gestionale**

I servizi proposti sono inscindibili dai servizi “Infra & Ops Platform” in perimetro, in quanto costituiscono un requisito tecnico necessario per la migrazione dell'infrastruttura delle PA che ne fanno richiesta. Inoltre, rientrano nell'ambito dell'esclusività del PSN, poiché consentono alle PA di accedere a una piattaforma

coerente e omogenea grazie all'ingegnerizzazione dei servizi in modalità platform, garantendo livelli di sicurezza trasversali a tutte le PA aderenti.

Ove richiesta è prevista la modalità BYOL per le tecnologie approvate dal PSN e compatibili con lo stack tecnologico operato dal PSN.

4.11.2 Sotto-famiglia - Observability – Infra

All'interno della sotto-famiglia “Observability – Infra” vengono introdotti 2 nuovi servizi:

Lista dei servizi

Servizio	Descrizione
<i>IT infrastructure Service Operations (Logging & Monitoring) (PAAS UPGRADE)</i>	<p><i>Servizio di monitoraggio e controllo delle performance infrastrutturali a supporto delle applicazioni (es. latenza, errori, disponibilità del servizio) e dei workload deployati nell'ambiente cloud del PSN.</i></p> <p><i>Nella versione PaaS Upgrade il servizio è previsto per essere eseguito su un'infrastruttura PSN già allocata per il Cliente.</i></p>
<i>Control Room as Service</i>	<p><i>Il servizio prevede l'adozione di una piattaforma di nuova generazione, che si propone di dare una risposta completa ed innovativa ai grandi Centri Urbani, alle Forze di Polizia, alle grandi Utilities e alle Organizzazioni che presidiano e gestiscono le Infrastrutture Critiche.</i></p> <p><i>Questa piattaforma è un sistema multi-sorgente e multi-ambiente per aggregare, analizzare ed elaborare dati in near real time e trasversali a più domini applicativi: può utilizzare le reti di sensori già esistenti e installate, come telecamere di sicurezza, sistemi di rilevamento idrogeologico o antincendio, integrando i dati con quelli di fonti aperte, come i social network, il monitoraggio dei droni e satellitare, e può utilizzare algoritmi di intelligenza artificiale per produrre informazioni in tempo reale. In questo modo, gli operatori dal centro di comando e sul campo, tramite le reti Leonardo di comunicazione professionali (DMR, TETRA e 5G), possono prendere</i></p>

	<p><i>decisioni in maniera rapida ed efficace.</i></p> <p><i>La piattaforma ha un'architettura software a microservizi composta da più livelli:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>il livello di integrazione</i> include tutti i sensori e sotto-sistemi che acquisiscono le informazioni dal campo ed è in grado di effettuare una prima elaborazione secondo le logiche specifiche di dominio; • <i>il livello core</i>, nucleo del sistema, in cui dati ed eventi, provenienti dal livello di integrazione, sono raccolti tramite un'infrastruttura a microservizi e resi disponibili ai diversi motori di elaborazione, al fine di generare il quadro di situazione; <p><i>Il livello di presentazione</i>, basato su un'interfaccia grafica innovativa concepita per presentare in modo semplice, completo ed efficace le informazioni all'operatore. Il ricorso ad un GIS (Sistema Informativo Geografico) consente la geo-referenziazione di tutte le informazioni ed attività, anche nell'interazione con i sottosistemi integrati.</p>
--	---

- **Categoria di servizio corrispondente nel listino attuale**

I nuovi servizi sono aderenti al perimetro di Convenzione ed afferenti alla tipologia “IaaS Shared”, in quanto sono componenti presenti nelle infrastrutture on-premise oggetto di migrazione sul PSN di diverse PA;

- **Casistica di integrazione prevista dalla Convenzione**

L'integrazione di questi servizi afferisce al rationale “nuovi servizi per l'evoluzione tecnologica” – come previsto dall'art. 5.4.ii della Convenzione – in quanto sono parte integrante dei servizi infrastrutturali PSN e sono necessari per supportare l'integrazione dei nuovi servizi PaaS. Questa interdipendenza dai servizi infrastrutturali “core” è riscontrabile anche nell'offerta dei principali CSP che include questi servizi. Sono oggetto di domanda da parte di alcune PA, in particolare società In House e grandi PAL

- **Inscindibilità tecnologica e/o gestionale**

I servizi proposti sono inscindibili dai servizi “Infra & Ops Platform” in perimetro, in quanto costituiscono un requisito tecnico necessario per la migrazione dell’infrastruttura delle PA che ne fanno richiesta e sono necessari per abilitare l’integrazione dei servizi PSN, in particolare di quelli in logica PaaS. Inoltre, rientrano nell’ambito dell’esclusività del PSN, poiché consentono alle PA di accedere a una piattaforma coerente e omogenea grazie all’ingegnerizzazione dei servizi in modalità platform, garantendo livelli di sicurezza trasversali a tutte le PA aderenti.

Ove richiesta è prevista la modalità BYOL per le tecnologie approvate dal PSN e compatibili con lo stack tecnologico operato dal PSN.

4.11.3 Sotto-famiglia - Ops Management

All’interno della sotto-famiglia “Ops Management” vengono introdotti 3 nuovi servizi:

Lista dei servizi

Servizio	Descrizione
<i>PaaS Servizio di Operations management - PaaS Upgrade</i>	<p><i>Servizio di monitoraggio e controllo delle operations dei workload deployati nell’ambiente cloud del PSN.</i></p> <p><i>Nella versione PaaS Upgrade il servizio è previsto per essere eseguito su un’infrastruttura PSN già allocata per il Cliente.</i></p>
<i>PaaS Servizio di Operations management</i>	<p><i>Servizio di monitoraggio e controllo delle operations dei workload deployati nell’ambiente cloud del PSN.</i></p> <p><i>BMC Helix ITSM (o equivalente) è una piattaforma basata su tecnologie cloud che sfrutta l’intelligenza artificiale e il machine learning per automatizzare e ottimizzare i processi di gestione dei servizi IT. Questo strumento ti aiuta a offrire un’esperienza digitale senza soluzione di continuità e personalizzata ai tuoi clienti e dipendenti.</i></p>
<i>PaaS Servizio di Operations management - ADDON DISCOVERY ITEM</i>	<p><i>Servizio di monitoraggio e controllo delle operations dei workload deployati nell’ambiente cloud del PSN. Questo addon consente di aumentare il numero di Configuration Item gestiti dal sistema.</i></p>

- **Categoria di servizio corrispondente nel listino attuale**

I nuovi servizi sono aderenti al perimetro di Convenzione ed afferenti alla tipologia “CaaS”. Sono componenti presenti nelle infrastrutture on-premise oggetto di migrazione sul PSN di diverse PA;

- **Casistica di integrazione prevista dalla Convenzione**

L'integrazione di questi servizi afferisce al razionale “nuovi servizi per l'evoluzione gestionale” – come previsto dall'art. 5.4.ii della Convenzione – in quanto altrimenti la gestione di questo elemento in modalità IaaS sarebbe a carico della PA con svantaggi operativi e di sicurezza. Sono oggetto di domanda da parte di alcune PA, in particolare società In House e grandi PAL. Questi servizi consentono infatti alle PA (ed alle In House) di controllare da un punto di vista “di servizio” e in modo autonomo lo status e le operations dei servizi e delle applicazioni migrati all'interno di IaaS e CaaS del PSN.

- **Inscindibilità tecnologica e/o gestionale**

I servizi proposti sono inscindibili dai servizi “Infra & Ops Platform” in perimetro, in quanto costituiscono un requisito tecnico necessario per la migrazione dell'infrastruttura delle PA che ne fanno richiesta. Inoltre, rientrano nell'ambito dell'esclusività del PSN, poiché consentono alle PA di accedere a una piattaforma coerente e omogenea grazie all'ingegnerizzazione dei servizi in modalità platform, garantendo livelli di sicurezza trasversali a tutte le PA aderenti.

Ove richiesta è prevista la modalità BYOL per le tecnologie approvate dal PSN e compatibili con lo stack tecnologico operato dal PSN.

4.11.4 Sotto-famiglia – TTM

All'interno della sotto-famiglia “TTM” vengono introdotti 3 nuovi servizi:

Lista dei servizi

Servizio	Descrizione
<i>PaaS Servizio di ticket management (ITSM)</i>	<p><i>Servizio di automazione della gestione dell'infrastruttura cloud e per la gestione delle richieste.</i></p> <p><i>La soluzione prevede la configurazione del modulo ServiceNow IT Service Management (ITSM)</i></p>

	<p><i>ServiceNow IT Service Management (ITSM) fornisce una moderna gestione dei servizi, permette di consolidare strumenti e trasformare il modo in cui sono forniti i servizi migliorando l'esperienza dell'utente.</i></p>
<p><i>PaaS Servizio di ticket management (ADD-ON ITOM)</i></p>	<p>Servizio di automazione della gestione dell'infrastruttura cloud e per la gestione delle richieste.</p> <p><i>La soluzione prevede l'aggiunta del modulo: ServiceNow IT Operations Management (ITOM)</i></p> <p><i>ServiceNow IT Operations Management (ITOM), integrato con ServiceNow ITSM è focalizzato sulla gestione dell'infrastruttura e delle prestazioni dei servizi IT. Include moduli per il rilevamento, la gestione degli eventi, la gestione del cloud e l'automazione. ITOM supporta la visibilità sulla propria infrastruttura IT, il monitoraggio delle prestazioni e l'automazione delle attività di routine per migliorare l'efficienza complessiva.</i></p>
<p><i>PaaS Servizio di ticket management</i></p>	<p>Servizio di automazione della gestione dell'infrastruttura cloud e per la gestione delle richieste</p> <p><i>Si tratta di una piattaforma basata su tecnologie cloud che sfrutta l'intelligenza artificiale e il machine learning per automatizzare e ottimizzare i processi di gestione dei servizi IT. Questo strumento ti aiuta a offrire un'esperienza digitale senza soluzione di continuità e personalizzata</i></p> <p><i>Atlassian JIRA Service ManagementJira</i></p> <p><i>E' una piattaforma che supporta le gestione dei processi di gestione di Request, Incident, Problem, Change, Asset, Configuration e Knowledge.</i></p> <p><i>Presenta i servizi attraverso un portale semplice e intuitivo che consente agli utenti di ottenere rapidamente aiuto e ai team di</i></p>

	<p><i>semplificare il lavoro in entrata. Moduli di richiesta personalizzati per soddisfare i requisiti specifici di ogni team con il nuovo generatore di moduli Jira Service Management.</i></p> <p><i>Consente agli utenti di trovare risposte a domande comuni utilizzando un portale self-service. Sfrutta la knowledge base minimizzando l'interazione con gli agenti.</i></p> <p><i>Impostando le politiche SLA permette di tenere traccia delle scadenze in base al tempo trascorso o alle categorie di richiesta. Supporta la lavorazione delle richieste in base alle priorità e utilizza regole di escalation automatizzate per avvisare i membri giusti del team e prevenire violazioni degli SLA.</i></p> <p><i>Supporta la raccolta di feedback, in modo da monitorare e ottimizzare il lavoro dei team con nuovi report e dashboard efficaci.</i></p> <p><i>Permette di correlare gli incidenti in problem, accelerando l'analisi delle cause principali e registra le soluzioni alternative per ridurre al minimo l'impatto degli incidenti.</i></p> <p><i>Supporta il processo di change attraverso le procedure definite dal change advisory board e la pianificazione delle attività operative, implementa workflow autorizzativi.</i></p> <p><i>Il CMDB ha una struttura dati flessibile e aperta, e consente ai team di gestire qualsiasi risorsa, tiene traccia in modo efficiente delle proprietà e dei cicli di vita dei configuration item. Attraverso la definizione di mappe di dipendenza facilita la visibilità sull'infrastruttura che supporta applicazioni e servizi.</i></p>
--	---

- **Categoria di servizio corrispondente nel listino attuale**

I nuovi servizi sono aderenti al perimetro di Convenzione ed afferenti alla tipologia “IaaS Shared”. Sono componenti presenti nelle infrastrutture on-premise oggetto di migrazione sul PSN di diverse PA, in quanto sono elementi ancillari e inscindibili dai servizi “IaaS” a supporto delle operazioni di gestione dei ticket dell’infrastruttura del PSN;

- **Casistica di integrazione prevista dalla Convenzione**

L’integrazione di questi servizi afferisce al razionale “nuovi servizi per l’evoluzione gestionale” – come previsto dall’art. 5.4.ii della Convenzione – in quanto altrimenti la gestione di questo elemento in modalità IaaS sarebbe a carico della PA con svantaggi operativi e di sicurezza. Sono oggetto di domanda da parte di alcune PA, in particolare società In House e grandi PAL

- **Inscindibilità tecnologica e/o gestionale**

I servizi proposti sono inscindibili dai servizi “Infra & Ops Platform” in perimetro, in quanto costituiscono un requisito tecnico necessario per la migrazione dell’infrastruttura delle PA che ne fanno richiesta. Inoltre, rientrano nell’ambito dell’esclusività del PSN, poiché consentono alle PA di accedere a una piattaforma coerente e omogenea grazie all’ingegnerizzazione dei servizi in modalità platform, garantendo livelli di sicurezza trasversali a tutte le PA aderenti.

Ove richiesta è prevista la modalità BYOL per le tecnologie approvate dal PSN e compatibili con lo stack tecnologico operato dal PSN.

4.12 Famiglia 12 – DEVSECOPS

Nella tassonomia “commerciale”, la famiglia “Devsecops” corrisponde alla famiglia “CaaS” dell’offerta di Convenzione. Sono state individuate 2 sotto-famiglie. Vengono introdotti 6 nuovi servizi nelle sotto-famiglie, così come di seguito riportato in tabella.

Nuova tassonomia "commerciale" FAMIGLIA	Nuova tassonomia "commerciale" - SOTTO-FAMIGLIA	TIPOLOGIA DI CONVENZIONE	AS-IS	Nuovi	TOTALE
DEVSECOPS	CI	CaaS		4	4
	CI/CD	CaaS		2	2
	TOTALE			6	6

4.12.1 Sotto-famiglia – CI

All’interno della sotto-famiglia “CI” vengono introdotti 4 nuovi servizi per l’integrazione continua del software.

Servizi oggetto di integrazione

Servizio	Descrizione

Configuration Manager	<p>Il servizio di Configuration Manager basato su Red Hat Ansible Automation Platform è una soluzione di automazione completa per gestire l'infrastruttura IT, semplificare le operazioni e accelerare i processi di sviluppo e deployment. Basata su Ansible, uno degli strumenti di automazione open-source più diffusi, la piattaforma consente alle organizzazioni di automatizzare attività ripetitive, implementare configurazioni complesse e orchestrare flussi di lavoro in modo centralizzato e sicuro.</p>
Test Automation	<p>Il servizio che prevede l'automazione di test esegue automaticamente i test funzionali, di regressione e di integrazione per garantire che le modifiche al codice non introducano nuovi difetti. Questo processo aumenta l'efficienza del testing e assicura che il software mantenga la sua integrità.</p> <p>Per la sua implementazione si utilizza una piattaforma di automazione dei test per creare e gestire i test automatizzati. I test vengono eseguiti automaticamente ogni volta che viene effettuata una modifica al codice, con risultati riportati in una dashboard centralizzata.</p>
Test Automation - PaaS Upgrade	<p>Il servizio che prevede l'automazione di test esegue automaticamente i test funzionali, di regressione e di integrazione per garantire che le modifiche al codice non introducano nuovi difetti. Questo processo aumenta l'efficienza del testing e assicura che il software mantenga la sua integrità. Nella versione PaaS Upgrade il servizio è previsto per essere eseguito su un'infrastruttura PSN già allocata per il Cliente.</p>
Quality Code Analysis	<p>Il servizio per l'analisi statica del codice orientato alla qualità esamina il codice sorgente senza eseguirlo per identificare bug di programmazione, ottimizzazioni ed eventuali ottimizzazioni del codice. Questo processo aiuta a migliorare la qualità</p>

	<p>complessiva della propria code base, migliorandone la manutenibilità ed efficienza.</p> <p>Per la sua implementazione utilizza un motore di scansione avanzato per analizzare il codice sorgente, che oltre alle regole di sicurezza analizza pattern di programmazione e best practice note, fornendo agli utenti dettagli precisi sulle revisioni e correzioni da effettuare.</p>
--	--

La componente di Continuous Integration (CI) del servizio DevSecOps è progettata per automatizzare e ottimizzare il processo di sviluppo, garantendo che ogni modifica al codice sia testata e verificata immediatamente. Questa componente utilizza un server di automazione per orchestrare l'integrazione continua, integrando strumenti avanzati per l'analisi del codice, la verifica della composizione del software, l'automazione dei test e l'analisi delle vulnerabilità, assicurando che il software rilasciato sia sicuro, stabile e conforme.

Il server di automazione CI è configurato per eseguire automaticamente l'analisi statica del codice, l'analisi della composizione del software, i test automatizzati e l'analisi dinamica del codice ogni volta che viene effettuata una modifica al repository del codice. La pipeline include vari stage, ciascuno dedicato a una specifica fase di verifica e validazione del codice.

L'architettura prevede l'integrazione di differenti strumenti tra cui:

- Motore di Analisi Statica del Codice: Configurato per eseguire scansioni su ogni commit, integrandosi con il sistema di versioning per fornire feedback immediato agli sviluppatori;
- Sistema di Analisi della Composizione del Software: Integrato nella pipeline per eseguire scansioni delle dipendenze, fornendo report dettagliati sulle vulnerabilità note e suggerimenti di aggiornamento;
- Piattaforma di Automazione dei Test: Utilizzata per eseguire suite di test automatizzati su ogni build, con risultati visibili in una dashboard centralizzata;
- Motore di Analisi Dinamica del Codice: Configurato per eseguire scansioni delle applicazioni in esecuzione durante le fasi di testing, garantendo che le vulnerabilità runtime siano identificate e mitigate.
- **Categoria di servizio corrispondente nel listino attuale**

Questi servizi appartengono alla categoria “CaaS” dell’offerta attuale e sono aderenti al perimetro di Convenzione, poiché già presenti in offerta e ingegnerizzati con altre tecnologie. Sono fondamentali per la migrazione delle infrastrutture PA sul PSN.

- **Casistica di integrazione prevista dalla Convenzione**

L’integrazione di questi servizi è frutto della necessità di adottare nuove tecnologie per servizi esistenti e fornire soluzioni ad alta disponibilità per garantire la continuità operativa delle PA, in linea con il razionale "nuovi servizi per evoluzione tecnologica" come specificato nell’art. 5.4.ii della Convenzione. L’integrazione di questi servizi permette alla PA di gestire il ciclo di vita del software facilitando l’integrazione continua, consentendo di individuare e risolvere i problemi in modo rapido e efficace.

- **Inscindibilità tecnologica e/o gestionale**

I servizi proposti sono inscindibili dall’offerta di “DEVSECOPS” in perimetro, in quanto costituiscono un requisito tecnico necessario per la migrazione dell’infrastruttura delle PA che ne fanno richiesta. Inoltre, rientrano nell’ambito dell’esclusività del PSN, poiché consentono alle PA di accedere a una piattaforma coerente e omogenea grazie all’ingegnerizzazione dei servizi in modalità platform, garantendo livelli di sicurezza trasversali a tutte le PA aderenti. Garantiscono una pipeline di integrazione continua sicura ed efficace.

4.12.2 Sotto-famiglia - CI/CD

All’interno della sotto-famiglia “CI/CD” vengono introdotti 2 nuovi servizi per integrare e automatizzare i processi di sviluppo e distribuzione software.

Servizi oggetto di integrazione

Servizio	Descrizione
DevSecOps As A Service By PSN - BASIC	<p><i>Piattaforma CI/CD - BASIC, include strumenti di versionamento, build e rilascio del codice nell’ambiente di Industry Standard.</i></p> <p><i>Il servizio DevSecOps offerto dal PSN basato su Gitlab offre un ambiente integrato per la gestione completa del ciclo di vita dello sviluppo software. Il servizio permette di gestire progetti, repository, controllare le versioni del codice sorgente, automatizzare pipeline di CI/CD e collaborare in maniera efficiente con i team di sviluppo. Il servizio</i></p>

	<p>viene erogato in tre differenti offerte: Basic, Standard e Premium.</p> <p>Partendo dall'offerta Basic, il servizio viene integrato con i principali strumenti essenziali per lo sviluppo software, come gli strumenti di analisi della qualità del codice e gestione dei container. Questi strumenti sono fruibili attraverso un'unica interfaccia offerta dal servizio.</p>
Qualizer DevSecOps	<p>La soluzione adotta un approccio innovativo per integrare la sicurezza nel processo di sviluppo software seguendo il modello DevSecOps. Questo metodo si basa su una metodologia consolidata che guida i processi di Continuous Integration e Continuous Development, assicurando che la qualità e la sicurezza siano considerate fin dalle prime fasi della progettazione del software.</p> <p>La piattaforma Qualizer include un portale per la gestione dei progetti e l'accesso a una knowledge base completa, che supporta le squadre di sviluppo nell'applicazione delle best practice di sicurezza e nella condivisione delle informazioni sulle vulnerabilità note.</p> <p>Inoltre, la soluzione permette di effettuare analisi del rischio, modellazione della minaccia, analisi statica e dinamica del software, contribuendo alla produzione di codice sorgente e applicazioni sicure. La soluzione offre anche strumenti specifici per il monitoraggio e la gestione della conformità applicativa in termini di sicurezza e privacy, facilitando il raggiungimento dei livelli di conformità richiesti dalle normative vigenti.</p>

Il servizio DevSecOps è progettato per integrare la sicurezza in ogni fase del ciclo di vita dello sviluppo del software, combinando pratiche di sviluppo (Dev), operazioni (Ops) e sicurezza (Sec) in un'unica metodologia coesa. Questo approccio si basa su una metodologia consolidata che guida i processi di Continuous Integration e Continuous Development, assicurando che la qualità e la sicurezza siano considerate fin dalle prime fasi della progettazione del software.

Consente in maniera automatizzata e continua di effettuare delle verifiche sulla qualità e sicurezza del software che viene sviluppato

- **Categoria di servizio corrispondente nel listino attuale**

Questi servizi appartengono alla categoria “CaaS” dell’offerta attuale e sono aderenti al perimetro di Convenzione, in quanto già presenti e ingegnerizzati con altre tecnologie. Sono fondamentali per la migrazione delle infrastrutture PA sul PSN.

- **Casistica di integrazione prevista dalla Convenzione**

L’integrazione di questi servizi è frutto della necessità di adottare nuove tecnologie per servizi esistenti e fornire soluzioni ad alta disponibilità per garantire la continuità operativa delle PA, in linea con il razionale “nuovi servizi per evoluzione tecnologica” come specificato nell’art. 5.4.ii della Convenzione. L’integrazione di questi servizi permette di evolvere i processi di sviluppo e distribuzione del software, rispondendo alla domanda di nuove tecnologie avanzate per l’automazione.

- **Inscindibilità tecnologica e/o gestionale**

I servizi proposti sono inscindibili dall’offerta di “DEVSECOPS” in perimetro, in quanto costituiscono un requisito tecnico necessario per la migrazione dell’infrastruttura delle PA che ne fanno richiesta. Inoltre, rientrano nell’ambito dell’esclusività del PSN, poiché consentono alle PA di accedere a una piattaforma coerente e omogenea grazie all’ingegnerizzazione dei servizi in modalità platform, garantendo livelli di sicurezza trasversali a tutte le PA aderenti. Garantiscono una pipeline di integrazione e distribuzione continua integrata e sicura. La loro implementazione è fondamentale per assicurare la qualità e la sicurezza del ciclo di vita del software.

4.13 Famiglia 13 – BIGDATA

Nella tassonomia “commerciale”, la famiglia “Bigdata” corrisponde alla famiglia “PaaS - Big Data” dell’offerta di Convenzione. Sono state individuate 6 sotto-famiglie. Vengono introdotti 2 nuovi servizi nelle sotto-famiglie, così come di seguito riportato in tabella.

Nuova tassonomia "commerciale" FAMIGLIA	Nuova tassonomia "commerciale" - SOTTO-FAMIGLIA	TIPOLOGIA DI CONVENZIONE	AS-IS	Nuovi	TOTALE
BIGDATA	BUSINESS INTELLIGENCE	PaaS - Big Data		1	1
	DATA GOVERNANCE	PaaS - Big Data	1		1
	DATA LAKE	PaaS - Big Data	1		1
	DATA LAKEHOUSE	PaaS - Big Data		1	1
	ETL	PaaS - Big Data	1		1
	EVENT PLATFORM	PaaS - Big Data	1		1
TOTALE			4	2	6

4.13.1 Sotto-famiglia - Business Intelligence

All’interno della sotto-famiglia “Business Intelligence” viene introdotto 1 nuovo servizio per l’analisi e la visualizzazione dei dati.

Servizio	Descrizione
<p><i>Business Intelligence Platform</i></p>	<p>La soluzione offre la suite di strumenti di business intelligence Power BI sviluppata da Microsoft che consente alle organizzazioni di analizzare e visualizzare i dati per ottenere approfondimenti strategici. Questa potente piattaforma offre flessibilità e facilità d'uso, rendendola una scelta popolare tra le aziende di tutte le dimensioni. Power BI permette di trasformare i dati grezzi in report interattivi e dashboard visivamente accattivanti, facilitando il processo decisionale basato sui dati.</p> <p>Gli utenti possono connettersi a una vasta gamma di fonti di dati, inclusi database SQL, NoSQL, file, servizi cloud come Azure, e molti altri. Power BI supporta l'integrazione con altri prodotti Microsoft, come Office 365 e SharePoint, migliorando la collaborazione e la condivisione delle informazioni all'interno dell'organizzazione. Le query sui dati possono essere eseguite in tempo reale utilizzando linguaggi di query avanzati come DAX (Data Analysis Expressions) e M (Power Query Formula Language), permettendo così di effettuare analisi complesse e personalizzate sulle metriche aziendali e prendere decisioni tempestive.</p> <p>Power BI è progettato per supportare la visualizzazione e l'analisi dei dati in modo scalabile, sicuro e governabile. Power BI può essere implementato su un singolo server, in un ambiente cloud, o in modalità ibrida per soddisfare i requisiti di disponibilità e di elaborazione del deployment. I componenti lato server sono descritti di seguito.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Power BI Gateway: Il gateway di Power BI consente la connessione sicura tra i dati on-premise e i servizi cloud di Power BI. Supporta l'integrazione con numerosi fornitori di identità (ad esempio, Azure AD) e gestisce le connessioni e le query ai dati locali.

	<ul style="list-style-type: none"> • Power BI Service: Il servizio Power BI è il cuore dell'infrastruttura cloud di Power BI. Gestisce la creazione, pubblicazione e condivisione dei report e dashboard, l'aggiornamento dei dati, e l'esecuzione delle query sui dati memorizzati nel cloud. • Power BI Report Server: Per le implementazioni on-premise, Power BI Report Server offre funzionalità simili a Power BI Service, permettendo agli utenti di pubblicare, condividere e visualizzare report all'interno del proprio ambiente locale. • Power BI Dataflows: Dataflows di Power BI permettono di creare e gestire pipeline di dati ETL (Extract, Transform, Load) direttamente all'interno di Power BI. Questi flussi di dati supportano l'integrazione e la trasformazione di dati da numerose fonti per la creazione di modelli di dati consolidati. • Power BI Desktop: Power BI Desktop è l'applicazione client utilizzata per la creazione di report e modelli di dati. Disponibile per Windows, consente agli utenti di connettersi a numerose fonti di dati, eseguire query e creare visualizzazioni avanzate.
--	---

- **Categoria di servizio corrispondente nel listino attuale**

Questo servizio appartiene alla categoria “PaaS - Big Data” dell’offerta attuale ed è aderente al perimetro di Convenzione, poiché già presente in offerta ingegnerizzato con altre tecnologie ed è componente delle infrastrutture on-premise oggetto di migrazione sul PSN di alcune PA.

- **Casistica di integrazione prevista dalla Convenzione**

L’integrazione di questo servizio afferisce al razionale “nuovi servizi per l’evoluzione gestionale” come previsto dall’art. 5.4.ii della Convenzione, in quanto risponde alla

necessità di strumenti avanzati per l'analisi dei dati, la visualizzazione e il reporting supporta le PA nel processo decisionale.

- **Inscindibilità tecnologica e/o gestionale**

Il servizio proposto è inscindibile dall'offerta di “BIGDATA” in perimetro, in quanto costituisce un requisito tecnico necessario per la migrazione dell'infrastruttura delle PA che ne fanno richiesta. Inoltre, rientra nell'ambito dell'esclusività del PSN, poiché consente alle PA di accedere a una piattaforma coerente e omogenea grazie all'ingegnerizzazione dei servizi in modalità platform, garantendo livelli di sicurezza trasversali a tutte le PA aderenti. Questo servizio è necessario per fornire una piattaforma unificata che supporti le esigenze analitiche delle PA.

4.13.2 Sotto-famiglia - Data Lakehouse

All'interno della sotto-famiglia “Data Lakehouse” viene introdotto 1 nuovo servizio per la gestione e l'archiviazione di grandi quantità di dati.

Servizi oggetto di integrazione

Servizio	Descrizione
<p><i>Data Lakehouse</i></p>	<p><i>La Cloudera Data Platform (CDP) è una piattaforma dati ibrida progettata per offrire la libertà di scegliere qualsiasi cloud, qualsiasi analisi e qualsiasi dato. CDP offre una gestione dei dati rapida e semplice e analisi dei dati per dati ovunque, con prestazioni ottimali, scalabilità e sicurezza. CDP fornisce la libertà di spostare in modo sicuro applicazioni, dati e utenti in modo bidirezionale tra centri dati e molteplici cloud di dati, indipendentemente dalla posizione dei dati.</i></p> <p><i>Questo è reso possibile abbracciando tre moderne architetture di dati:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Un Open Data Lakehouse consente analisi multifunzionali sia su dati in streaming che su dati memorizzati in un archivio di oggetti nativo cloud attraverso ambienti ibridi e multi-cloud.</i> • <i>Un Data Fabric unificato orchestra centralmente fonti di dati disparate</i>

	<p><i>in modo intelligente e sicuro attraverso più cloud e on-premises.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Un Data Mesh scalabile aiuta a eliminare i silos di dati distribuendo la proprietà a team cross-funzionali mantenendo al contempo un'infrastruttura dati comune.</i> <p><i>La soluzione Data LakeHouse di Cloudera basata sull'Open Data Lakehouse aiuta le organizzazioni a eseguire analisi rapide su tutti i dati, strutturati e non, su larga scala. Elimina i silo e consente ai team di collaborare sugli stessi dati con gli strumenti preferiti, su qualsiasi cloud pubblico o privato. Un'architettura dati moderna che offre affidabilità e semplicità di gestione dei dati. Esegui BI, AI, ML e analisi in streaming sugli stessi dati senza doverli mai spostare o bloccare.</i></p> <p><i>Cloudera Data Platform offre la gamma completa di servizi dati per eseguire AI, ML, BI, analisi dello streaming e data engineering sul tuo data lakehouse. Data service scalabili e potenti offrono funzioni di analisi chiave, come raccolta e streaming, elaborazione e salvataggio, orchestrazione, esplorazione e accessi. E puoi anche utilizzare i tuoi strumenti preferiti.</i></p> <p><i>Apache Iceberg è la chiave di volta dell'open lakehouse. È un formato open table ad alte prestazioni per tabelle analitiche di grandi dimensioni, che porta l'affidabilità delle tabelle SQL ai big data consentendo il funzionamento simultaneo di più motori di calcolo. Offre funzionalità avanzate come indagini cronologiche, isolamento delle istantanee, schema evolution, partizioni nascoste e altro ancora.</i></p> <p><i>SDX è una parte fondamentale di CDP che offre tecnologie unificate di sicurezza e governance basate sui metadati. SDX fornisce gestione completa dei dati e analytics su tutte le infrastrutture, ovunque, riducendo i rischi e i costi operativi. L'IT può così distribuire dati completamente sicuri e</i></p>
--	---

	<p><i>data lakehouse governati in modo più veloce, offrendo a più utenti l'accesso a un numero maggiore di dati, senza compromessi.</i></p> <p><i>L'architettura è costituita dai seguenti componenti:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Shared Data Experience (SDX): Cloudera Shared Data Experience (SDX) combina sicurezza centralizzata, governance, tracciabilità e capacità di gestione di livello aziendale con metadati condivisi e un catalogo dati. Fornisce uno strato di governance attorno all'archiviazione di oggetti nativa del cloud per fornire un Data Lake.</i> • <i>Data HUB: Data Hub permette agli utenti di distribuire cluster analitici in tutto il ciclo di vita dei dati come esperienze elastiche IaaS. Offre il massimo controllo sulle configurazioni dei cluster, inclusi hardware e componenti di servizio individuali installati. Il suo design nativo cloud supporta la separazione tra calcolo e archiviazione, con l'unità di calcolo rappresentata da una macchina virtuale. Fornisce supporto per l'auto-scaling delle risorse basato su trigger ambientali.</i> • <i>Data Services: I Data Services sono applicazioni analitiche containerizzate che scalano dinamicamente e possono essere aggiornate indipendentemente. Attraverso l'uso di container distribuiti su servizi Kubernetes gestiti dal cloud come Amazon EKS, Microsoft Azure AKS e Google GKE, gli utenti sono in grado di distribuire cluster simili a quelli possibili in Data Hub, ma con il vantaggio aggiunto di essere forniti come</i>
--	---

	<p>un'esperienza PaaS (<i>Platform as a Service</i>).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cloudera Data Warehouse (CDW): Sebbene sia possibile ottenere molte delle qualità di un Data Warehouse tradizionale utilizzando una combinazione di Apache HIVE o HIVE ACID insieme al formato della tabella HIVE, la combinazione di Apache Impala e Apache Iceberg offre una copertura più ampia. Pertanto, raccomandiamo Apache Impala come motore di Data Warehouse transazionale per il tuo Data Lakehouse. Oggi, supportiamo la memorizzazione e l'interrogazione delle tabelle Iceberg. Il supporto per le transazioni ACID sarà disponibile ad agosto 2022. Il metastore di Hive memorizza i metadati di Iceberg, che includono la posizione della tabella sul Data Lake. Tuttavia, a differenza del formato della tabella HIVE, Iceberg memorizza sia i dati che i metadati sul Data Lake, portando a una serie di vantaggi. • Cloudera Machine Learning (CML): Cloudera Machine Learning (CML) è una soluzione per il flusso di lavoro di apprendimento automatico che supporta l'intero ciclo di vita della Data Science. Simile a CDW, è progettato per utilizzare i container per compiti efficienti di data engineering e machine learning. Fornisce supporto per i linguaggi di programmazione Python e R e utilizza comunemente librerie e framework di machine learning open source. CML supporta la sperimentazione e la valutazione su pipeline di modelli di ML per selezionare sistematicamente il miglior algoritmo di ML e
--	--

	<p><i>ottimizzare i parametri del modello. Una volta addestrati, i modelli ML possono essere distribuiti e gestiti tramite un'API RESTful protetta. Le prestazioni del modello ML possono essere monitorate nel tempo per rilevare il drift del modello.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Data Catalog: Il Data Catalog offre un modo centralizzato e scalabile per democratizzare l'accesso ai dati in tutto il Data Lakehouse. Aiuta a rispondere a domande come "quali dati abbiamo?", "Dove si trovano?" e "Chi ne è il proprietario?". Fornisce inoltre funzionalità di profilazione dei dati, tracciabilità dei dati, sicurezza, classificazione e audit.</i> • <i>Management Console: La Management Console offre un'unica interfaccia per gestire CDP Public Cloud, CDP Private Cloud e le versioni precedenti di CDH e HDP. Supporta l'amministrazione degli utenti, degli ambienti e dei servizi analitici che supportano ciascun Data Lakehouse.</i>
--	--

- **Categoria di servizio corrispondente nel listino attuale**

Questo servizio appartiene alla categoria “PaaS - Big Data” dell’offerta attuale ed è aderente al perimetro di Convenzione, in quanto già presente in offerta ingegnerizzato con altre tecnologie ed è componente presenti nelle infrastrutture on-premise oggetto di migrazione sul PSN di alcune PA.

- **Casistica di integrazione prevista dalla Convenzione**

L’integrazione di questo servizio afferisce al rationale “nuovi servizi per l’evoluzione gestionale”, in quanto permette alle PA di gestire e analizzare grandi volumi di dati in modo efficiente e sicuro. È frutto anche dell’esperienza maturata (domanda di mercato), in quanto risponde alla necessità emersa dalla PA di completare e uniformare l’offerta esistente - come specificato nell’art. 5.4.ii della Convenzione.

- **Inscindibilità tecnologica e/o gestionale**

Il servizio proposto sono inscindibili dall'offerta di "Big Data" in perimetro, in quanto costituisce un requisito tecnico necessario per la migrazione dell'infrastruttura delle PA che ne fanno richiesta. Inoltre, rientra nell'ambito dell'esclusività del PSN, poiché consente alle PA di accedere a una piattaforma coerente e omogenea grazie all'ingegnerizzazione dei servizi in modalità platform, garantendo livelli di sicurezza trasversali a tutte le PA aderenti. La loro implementazione è essenziale per garantire la continuità operativa e la sicurezza dei dati integrando in modo omogeneo i nuovi servizi con le infrastrutture esistenti.

4.14 Famiglia 14 – AI

Nella tassonomia "commerciale", la famiglia "AI" corrisponde alla famiglia "PaaS - AI" dell'offerta di Convenzione. Sono state individuate 7 sotto-famiglie. Vengono introdotti 11 nuovi servizi nelle sotto-famiglie, così come di seguito riportato in tabella.

Nuova tassonomia "commerciale" FAMIGLIA	Nuova tassonomia "commerciale" - SOTTO-FAMIGLIA	TIPOLOGIA DI CONVENZIONE	AS-IS	Nuovi	TOTALE
AI	AI - AUDIO	PaaS - AI		1	1
	AI - IMAGE	PaaS - AI		2	2
	AI - TEXT	PaaS - AI	1	4	5
	AI - VIDEO	PaaS - AI	1	2	2
	AI - Audio & Conversazioni	PaaS - AI		1	1
	AI - Generativa	PaaS - AI		2	2
	AI - TOOLS	PaaS - AI	1	2	3
TOTALE			4	11	16

4.14.1 Sotto-famiglia - AI – Audio & Convenzioni

Il'interno della sotto-famiglia "AI – Audio & Convenzioni" viene introdotto 1 nuovo servizio per l'elaborazione di contenuti Audio tramite l'uso dell'intelligenza artificiale.

Servizi oggetto di integrazione

Servizio	Descrizione
Speech to Text - BASIC	Questo servizio mette a disposizione un avanzato modello di speech to text basato su Whisper, fornendo uno strato di API e un SDK per l'integrazione con applicazioni esistenti. Whisper è progettato per trascrivere file audio in testo, addestrato su un vasto dataset di audio e testo in varie lingue. Il servizio è ottimizzato per la trascrizione in inglese, ma può anche

	<p>riconoscere e trascrivere discorsi in altre lingue, restituendo comunque il testo in inglese. Inoltre, può identificare automaticamente la lingua parlata e supporta la traduzione automatica del parlato.</p> <p>Architettura:</p> <p>Il servizio basato sul modello Whisper dispone di un'architettura Transformer sequence-to-sequence, addestrata per una vasta gamma di attività di elaborazione del parlato, come il riconoscimento vocale multilingue, la traduzione del parlato e l'identificazione della lingua. Tutte queste attività vengono rappresentate come una sequenza di token che il modello prevede, unificando e ottimizzando la pipeline di elaborazione del parlato.</p>
--	--

- **Categoria di servizio corrispondente nel listino attuale**

Questo servizio appartiene alla categoria “PaaS - AI” dell’offerta attuale ed è aderente al perimetro di Convenzione, poiché già presente in offerta e ingegnerizzato con altre tecnologie. È componente chiave per la migrazione delle infrastrutture PA sul PSN.

- **Casistica di integrazione prevista dalla Convenzione**

L’integrazione di questo servizio afferisce al razionale “nuovi servizi per l’evoluzione tecnologica” come previsto dall’art. 5.4.ii della Convenzione in quanto risponde alla crescente domanda di soluzioni avanzate per la generazione automatica di contenuti, supportando le PA nella creazione contenuti e altre forme di output automatizzati.

- **Inscindibilità tecnologica e/o gestionale**

Il servizio proposto è inscindibile dall’offerta di “PaaS - AI” in perimetro, in quanto costituisce un requisito tecnico necessario per la migrazione dell’infrastruttura delle PA che ne fanno richiesta. Inoltre, rientra nell’ambito dell’esclusività del PSN, poiché consente alle PA di accedere a una piattaforma coerente e omogenea grazie all’ingegnerizzazione dei servizi in modalità platform, garantendo livelli di sicurezza trasversali a tutte le PA aderenti. Questo servizio fornisce una piattaforma essenziale per lo sviluppo e l’implementazione di applicazioni di generative AI. La sua adozione è cruciale per garantire l’integrazione sicura e coerente di queste tecnologie con le infrastrutture esistenti delle PA.

4.14.2 Sotto-famiglia - AI – Generativa

ll'interno della sotto-famiglia "AI - Generative" vengono introdotti 2 nuovi servizi per l'elaborazione e la generazione di contenuti tramite l'uso dell'intelligenza artificiale.

Servizi oggetto di integrazione

Servizio	Descrizione
AI LLM Italy – BASIC	<i>Erogazione di un modello LLM trainato o fine-tuned in Italia con almeno 1 miliardo di parametri (Modello Minerva 1B base di intelligenza artificiale con 1 miliardo di parametri, addestrato su 200 miliardi di token o tecnologia similare)</i>
AI SLM – STANDARD	<p><i>PHI 3 (o LLAMA small)</i></p> <p><i>Il servizio si basa su modelli LLM estremamente compatti, con un numero di parametri significativamente inferiore rispetto ai modelli linguistici di grandi dimensioni (LLM). Gli SLM sono particolarmente adatti per compiti specifici e meno complessi, come l'autocompletamento del testo, la traduzione di frasi brevi e la classificazione di testi. Questi modelli offrono soluzioni rapide e precise per esigenze linguistiche quotidiane.</i></p>

- **Categoria di servizio corrispondente nel listino attuale**

Questi servizi appartengono alla categoria "PaaS - AI" dell'offerta attuale e sono aderenti al perimetro di Convenzione, poiché già presenti in offerta e ingegnerizzati con altre tecnologie. Sono componenti chiave per la migrazione delle infrastrutture PA sul PSN.

- **Casistica di integrazione prevista dalla Convenzione**

L'integrazione di questi servizi afferisce al razionale "nuovi servizi per l'evoluzione tecnologica" come previsto dall'art. 5.4.ii della Convenzione in quanto risponde alla crescente domanda di soluzioni avanzate per la generazione automatica di contenuti, supportando le PA nella creazione contenuti e altre forme di output automatizzati.

- **Inscindibilità tecnologica e/o gestionale**

I servizi proposti sono inscindibili dall'offerta di “PaaS - AI” in perimetro, in quanto costituiscono un requisito tecnico necessario per la migrazione dell'infrastruttura delle PA che ne fanno richiesta. Inoltre, rientrano nell'ambito dell'esclusività del PSN, poiché consentono alle PA di accedere a una piattaforma coerente e omogenea grazie all'ingegnerizzazione dei servizi in modalità platform, garantendo livelli di sicurezza trasversali a tutte le PA aderenti. Questi servizi forniscono una piattaforma essenziale per lo sviluppo e l'implementazione di applicazioni di generative AI. La loro adozione è cruciale per garantire l'integrazione sicura e coerente di queste tecnologie con le infrastrutture esistenti delle PA.

4.14.3 Sotto-famiglia - AI – Image

ll'interno della sotto-famiglia “AI - Image” vengono introdotti 2 nuovi servizi per l'analisi e l'elaborazione delle immagini utilizzando tecnologie di intelligenza artificiale.

Servizi oggetto di integrazione

Servizio	Descrizione
<i>OCR - BASIC</i>	<p><i>Servizio offerto alle PA via API, che utilizza o le librerie OpenCV o il software open source Tesseract OCR</i></p> <p><i>Il servizio combina le capacità di riconoscimento ottico dei caratteri (OCR) di Tesseract con le funzionalità di elaborazione delle immagini di OpenCV, offrendo un'API RESTful per l'integrazione con applicazioni e sistemi esistenti.</i></p>
<i>OCR - STANDARD</i>	<p><i>Questo servizio offre funzionalità innovative di visione artificiale, permettendo di analizzare le immagini, leggere il testo e rilevare i visi con l'assegnazione predefinita di tag alle immagini, l'estrazione del testo con riconoscimento ottico dei caratteri (OCR) e il riconoscimento facciale responsabile. Inoltre mette a disposizione un sdk ed uno strato di api per facilitare l'integrazione con applicazione esterne.</i></p>

- **Categoria di servizio corrispondente nel listino attuale**

Questi servizi appartengono alla categoria “PaaS - AI” dell’offerta attuale e sono aderenti al perimetro di Convenzione, poiché già presenti in offerta e ingegnerizzati con altre tecnologie. Sono componenti chiave per la migrazione delle infrastrutture PA sul PSN.

- **Casistica di integrazione prevista dalla Convenzione**

L’integrazione di questi servizi afferisce al razionale “nuovi servizi per l’evoluzione tecnologica” come previsto dall’art. 5.4.ii della Convenzione in quanto risponde alla crescente domanda di soluzioni avanzate per la generazione automatica di contenuti, supportando le PA nella creazione contenuti e altre forme di output automatizzati.

- **Inscindibilità tecnologica e/o gestionale**

I servizi proposti sono inscindibili dall’offerta di “PaaS - AI” in perimetro, in quanto costituiscono un requisito tecnico necessario per la migrazione dell’infrastruttura delle PA che ne fanno richiesta. Inoltre, rientrano nell’ambito dell’esclusività del PSN, poiché consentono alle PA di accedere a una piattaforma coerente e omogenea grazie all’ingegnerizzazione dei servizi in modalità platform, garantendo livelli di sicurezza trasversali a tutte le PA aderenti. Questi servizi forniscono una piattaforma essenziale per lo sviluppo e l’implementazione di applicazioni di generative AI. La loro adozione è cruciale per garantire l’integrazione sicura e coerente di queste tecnologie con le infrastrutture esistenti delle PA.

4.14.4 Sotto-famiglia - AI – Text

All’interno della sotto-famiglia “AI - Text” vengono introdotti 4 nuovi servizi per l’analisi e la generazione automatica di testi utilizzando tecnologie di intelligenza artificiale.

Servizi oggetto di integrazione

Servizio	Descrizione
<i>Translation - STANDARD</i>	<p><i>Servizio di traduzione multilingua offerto alle PA aderenti.</i></p> <p><i>Il servizio prende ispirazione dal cervello umano non solo per la sua struttura neurale, ma anche per la sua incredibile capacità di adattarsi e imparare dalle nuove esperienze, e interagire con gli utenti.</i></p> <p><i>Il risultato è un approccio chiamato human-in-the-loop, un ciclo in cui la macchina e</i></p>

	<i>l'uomo si aiutano continuamente, fornendo una qualità di traduzione eccezionale e un'efficienza del processo che supera gli approcci precedenti.</i>
Translation - PREMIUM	<i>Questo servizio utilizza una tecnologia di traduzione automatica neurale per consentire una traduzione rapida e accurata del testo dalla lingua di origine alla lingua di destinazione in tempo reale, per tutte le lingue supportate.</i>
AI Search - AI Search - RAG - 10 GB - 1 worker	<i>Il servizio di ricerca RAG con GraphRAG è progettato per migliorare le risposte fornite dai modelli di linguaggio di grandi dimensioni (LLM) utilizzando contesti provenienti da fonti di dati affidabili e controllate. Questo approccio consente di ottenere risposte più precise e pertinenti rispetto ai metodi tradizionali.</i> <i>Tuttavia, le tecniche RAG di base presentano alcune limitazioni, come la tendenza a basarsi esclusivamente sul testo letterale dei dati sottostanti, senza riuscire a trarre conclusioni più generali e di alto livello.</i> <i>Questo servizio innovativo combina l'uso dei grafi con le tecniche RAG, permettendo di contestualizzare meglio la ricerca, migliorando ulteriormente la qualità delle risposte generate.</i>
Text Analytics - Azure Luis + Azure Document Intelligence	<i>Questo servizio consente di estrarre automaticamente informazioni strutturate da documenti non strutturati, come fatture, ricevute, moduli e altri tipi di documenti.</i> <i>È una soluzione progettata per automatizzare l'estrazione di dati da documenti non strutturati. Utilizzando algoritmi di machine learning e tecniche di riconoscimento ottico dei caratteri (OCR), il servizio è in grado di identificare, estrarre e organizzare informazioni chiave da una vasta gamma di documenti.</i> <i>Rappresenta una soluzione potente e versatile per le PA che desiderano migliorare</i>

	<i>la loro efficienza operativa attraverso l'automazione intelligente dell'elaborazione dei documenti.</i>
--	--

- **Categoria di servizio corrispondente nel listino attuale**

Questi servizi appartengono alla categoria “PaaS - AI” dell’offerta attuale e sono aderenti al perimetro di Convenzione, poiché già presenti in offerta e ingegnerizzati con altre tecnologie.

- **Casistica di integrazione prevista dalla Convenzione**

L’integrazione di questo servizio afferisce al rationale “nuovi servizi per l’evoluzione tecnologica” come previsto dall’art. 5.4.ii della Convenzione in quanto consente alle PA di automatizzare la comprensione e dell’analisi del testo, facilitando l’accesso alle informazioni.

- **Inscindibilità tecnologica e/o gestionale**

I servizi proposti sono inscindibili dall’offerta di “AI” in perimetro, in quanto costituiscono un requisito tecnico necessario per la migrazione dell’infrastruttura delle PA che ne fanno richiesta. Inoltre, rientrano nell’ambito dell’esclusività del PSN, poiché consentono alle PA di accedere a una piattaforma coerente e omogenea grazie all’ingegnerizzazione dei servizi in modalità platform, garantendo livelli di sicurezza trasversali a tutte le PA aderenti. Questi servizi sono necessari per l’implementazione di soluzioni di AI e applicazioni di elaborazione del linguaggio naturale, essenziali per la trasformazione digitale delle PA. La loro integrazione è critica per mantenere la coerenza e la qualità delle operazioni di gestione delle informazioni linguistiche.

4.14.5 Sotto-famiglia - AI – Tools

All’interno della sotto-famiglia “AI - Tools” vengono introdotti 2 nuovi servizi che forniscono piattaforme avanzate di intelligenza artificiale.

Servizi oggetto di integrazione

Servizio	Descrizione
AI workflow	<i>KNIME è una piattaforma open-source per l’analisi dei dati, la scienza dei dati e l’integrazione di modelli di machine learning. Il software consente agli utenti di creare</i>

	<p><i>flussi di lavoro visivi per la manipolazione, analisi e modellazione dei dati, senza la necessità di scrivere codice. KNIME è altamente personalizzabile grazie alla sua modularità, offrendo componenti per la preparazione dei dati, trasformazioni, analisi e visualizzazione.</i></p> <p>Architettura:</p> <p><i>KNIME è basato su un'architettura modulare che consente agli utenti di aggiungere e personalizzare i nodi dei flussi di lavoro a seconda delle esigenze specifiche. La sua architettura distribuita lo rende adatto sia per l'esecuzione su macchine locali che su grandi infrastrutture cloud o server. Supporta inoltre l'esecuzione distribuita di flussi di lavoro, rendendolo adatto a scenari che richiedono capacità di calcolo elevate.</i></p>
Vector DB - STANDARD	<p><i>LanceDB è un database progettato per la ricerca vettoriale con archiviazione persistente, che semplifica notevolmente il recupero, il filtraggio e la gestione degli embedding multimediali.</i></p> <p><i>Gli embedding o vettori multimediali sono rappresentazioni numeriche che combinano informazioni provenienti da diverse modalità di dati, come testo, immagini, audio e video.</i></p> <p><i>In pratica, permettono di unificare e confrontare dati di natura diversa in uno spazio vettoriale comune. È particolarmente utile in applicazioni di intelligenza artificiale e machine learning, dove è necessario archiviare e recuperare rapidamente dati complessi come immagini, video e testi.</i></p>

- **Categoria di servizio corrispondente nel listino attuale**

Questi servizi appartengono alla categoria “PaaS - AI” dell’offerta attuale e sono aderenti al perimetro di Convenzione, poiché già presenti in offerta e ingegnerizzati con altre tecnologie.

- **Casistica di integrazione prevista dalla Convenzione**

L'integrazione di questo servizio afferisce al razionale “nuovi servizi per l'evoluzione tecnologica” come previsto dall'art. 5.4.ii della Convenzione in quanto consente alle PA di automatizzare la comprensione e dell'analisi del testo, facilitando l'accesso alle informazioni.

- **Inscindibilità tecnologica e/o gestionale**

I servizi proposti sono inscindibili dall'offerta di “AI” in perimetro, in quanto costituiscono un requisito tecnico necessario per la migrazione dell'infrastruttura delle PA che ne fanno richiesta. Inoltre, rientrano nell'ambito dell'esclusività del PSN, poiché consentono alle PA di accedere a una piattaforma coerente e omogenea grazie all'ingegnerizzazione dei servizi in modalità platform, garantendo livelli di sicurezza trasversali a tutte le PA aderenti. Questi servizi sono necessari per l'implementazione di soluzioni di AI e applicazioni di elaborazione del linguaggio naturale, essenziali per la trasformazione digitale delle PA. La loro integrazione è critica per mantenere la coerenza e la qualità delle operazioni di gestione delle informazioni linguistiche.

4.15 Famiglia 15 – VDI

Nella tassonomia “commerciale”, la famiglia “VDI” corrisponde alla famiglia “IaaS Shared”, presente nell'offerta di Convenzione. È stata individuata la sotto-famiglia “Virtual Desktop”. Vengono introdotti 3 nuovi servizi nella sotto-famiglia, così come di seguito riportato in tabella.

La seguente tabella riporta i servizi oggetto di integrazione e la relativa mappatura rispetto alle famiglie di Convenzione.

Nuova tassonomia "commerciale" FAMIGLIA	Nuova tassonomia "commerciale" - SOTTO-FAMIGLIA	TIPOLOGIA DI CONVENZIONE	AS-IS	Nuovi	TOTALE
VDI	VIRTUAL DESKTOP	IaaS Shared		3	3
	TOTALE		0	3	3

4.15.1 Sotto-famiglia - Virtual Desktop

All'interno della sotto-famiglia “Virtual Desktop” vengono introdotti 3 nuovi servizi.

Lista dei servizi

Servizio	Descrizione

<i>VDI completa (desktop replacement, con config personalizzate e spazio utente)</i>	La Virtual Desktop Infrastructure (VDI) permette agli utenti di accedere e gestire desktop virtuali ospitati su server centralizzati, fornendo un ambiente di lavoro sicuro e personalizzabile accessibile da qualsiasi dispositivo connesso a Internet.
<i>Erogazioni di VDI - PaaS Upgrade</i>	La Virtual Desktop Infrastructure (VDI) permette agli utenti di accedere e gestire desktop virtuali ospitati su server centralizzati, fornendo un ambiente di lavoro sicuro e personalizzabile accessibile da qualsiasi dispositivo connesso a Internet. Nella versione PaaS Upgrade il servizio è previsto per essere eseguito su un'infrastruttura PSN già allocata per il Cliente.
<i>VDI con supporto a GPU</i>	La Virtual Desktop Infrastructure (VDI) permette agli utenti di accedere e gestire desktop virtuali ospitati su server centralizzati, fornendo un ambiente di lavoro sicuro e personalizzabile accessibile da qualsiasi dispositivo connesso a Internet. Le VDI di questa categoria hanno il supporto ad acceleratori grafici (GPU). Può rientrare in uno dei tre casi precedenti, ma con funzionalità grafiche aggiuntive.

Un servizio cloud di VDI (Virtual Desktop Infrastructure) basato su Citrix, noto come Citrix DaaS (Desktop as a Service), offre una soluzione di virtualizzazione completa che consente agli utenti di accedere a desktop e applicazioni virtuali da qualsiasi dispositivo e posizione.

Questo servizio si avvale delle tecnologie cloud per fornire un'esperienza utente ottimale, garantendo al contempo il controllo e la sicurezza IT. Con queste tecnologie le aziende possono beneficiare di una gestione centralizzata delle risorse virtuali, riducendo la necessità di hardware e manutenzione on-premise.

Il servizio sarà implementato grazie al supporto di hypervisor locali, offrendo così una flessibilità senza precedenti nella distribuzione di applicazioni e desktop virtuali. Inoltre, il servizio elimina gran parte del lavoro di configurazione richiesto per una distribuzione on-premise, semplificando il processo di gestione delle risorse virtuali. I clienti mantengono il controllo completo su applicazioni, criteri e utenti, mentre PSN e la tecnologia adottata gestiscono l'infrastruttura di hosting, compresi i carichi di lavoro.

Questo approccio consente alle aziende di adattarsi rapidamente alle esigenze in continua evoluzione del mercato e della forza lavoro, offrendo una soluzione scalabile e affidabile per il lavoro remoto e la collaborazione globale.

Si riportano i razionali della presente integrazione:

- **Categoria di servizio corrispondente nel listino attuale**

Sono servizi appartenenti alla categoria "IaaS Shared" presente nell'offerta di Convenzione, in quanto erogano un'infrastruttura di virtualizzazione client necessaria per accedere e fruire dei workload migrati in PSN. Sono componenti presenti nelle infrastrutture on-premise oggetto di migrazione sul PSN di diverse PA. Spesso applicazioni legacy e non cloud Ready necessitano, per poter essere fruite, di un Client installato in un desktop virtuale.

I servizi VDI, come indicato dall'acronimo "Virtual Desktop Infrastructure" afferiscono, nella tassonomia di mercato, alla categoria dei servizi infrastrutturali in perimetro di Convenzione ed in letteratura vengono specificati come servizi "DaaS" (Desktop as a Service). Ad esempio, Gartner definisce Desktop as a Service (DaaS) come la „fornitura di desktop virtuali da parte di un cloud pubblico o di un fornitore di servizi. DaaS fornisce esperienze utente finali su desktop o applicazioni da macchine virtuali a cui si accede utilizzando un protocollo di visualizzazione remota“. Questa tassonomia è in linea con la classificazione adottata anche da ACN, ad esempio nel qualificare i servizi offerti dal provider Deda Cloud che fornisce funzionalità presenti nei Data Center di Deda Cloud, consentendo ai clienti di predisporre i propri Virtual Desktop.

Il servizio offerto dal PSN rientra in questa tassonomia di servizi Desktop as a Service in quanto fornisce gli strumenti di piattaforma che permettono ai clienti di predisporre i propri Virtual Desktop.

Questa tipologia di servizi differisce dai servizi interamente gestiti di tipo SAAS, come il servizio "Azure WVD" (Windows Virtual Desktop) classificato da ACN come SAAS in quanto offre un ambiente desktop virtuale completamente gestito e ospitato su Azure, eliminando la necessità per il cliente di gestire l'infrastruttura sottostante, interamente gestita da Microsoft;

- **Casistica di integrazione prevista dalla Convenzione**

L'integrazione di questi servizi afferisce al razionale "nuovi servizi per l'evoluzione gestionale" – come previsto dall'art. 5.4.ii. della Convenzione - in quanto altrimenti la gestione di questo elemento in modalità IAAS sarebbe a carico della PA con svantaggi operativi e di sicurezza ed al razionale "nuovi servizi per l'evoluzione tecnologia" per in quanto presente nell'offerta dei principali CSP;

- **Inscindibilità tecnologica e/o gestionale**

Questo servizio è inscindibile dagli altri servizi (es IAAS) in perimetro, in quanto costituiscono un requisito tecnico necessario per la migrazione dell'infrastruttura delle PA che ne fanno richiesta. Inoltre, rientrano nell'ambito dell'esclusività del PSN, poiché consentono alle PA di accedere a una piattaforma coerente e omogenea grazie all'ingegnerizzazione dei servizi in modalità platform, garantendo livelli di sicurezza trasversali a tutte le PA aderenti.

4.16 Famiglia 16 – Collaboration

Nella tassonomia “commerciale”, la famiglia “Collaboration” corrisponde alla famiglia “PaaS” dell’offerta di Convenzione (Allegato L). È stata individuata la sotto-famiglia “Communication”. Viene introdotto 1 nuovo servizio nella sotto-famiglia, così come di seguito riportato in tabella.

Nuova tassonomia "commerciale" FAMIGLIA	Nuova tassonomia "commerciale" - SOTTO-FAMIGLIA	TIPOLOGIA DI CONVENZIONE	AS-IS	Nuovi	TOTALE
COLLABORATION	COMMUNICATION	PaaS		1	1
	TOTALE		0	1	1

4.16.1 Sotto-famiglia – Communication

All’interno della sotto-famiglia “Communication” viene introdotto 1 nuovo servizio.

Servizi oggetto di integrazione

Servizio	Descrizione
<i>Instant Messaging – BASIC</i>	<p><i>Mattermost è una piattaforma di messaggistica e collaborazione open source che offre strumenti sicuri per la comunicazione in team, la condivisione di file e l’integrazione con altre applicazioni, supportando la produttività in ambienti di lavoro distribuiti.</i></p> <p>Comunicazione su Canali: Mattermost consente di organizzare tutte le comunicazioni del team in un unico luogo tramite canali. Oltre alla messaggistica standard, i canali supportano automazione, comandi slash, integrazioni di bot, snippet di codice e altro ancora.</p> <p>Playbooks: I playbooks consentono di orchestrare il lavoro tra strumenti e team. Sono flussi di lavoro prescritti che supportano scenari specifici di operazioni digitali.</p>

	<p>Chiamate Audio: Mattermost offre chiamate audio native su canali. È possibile avviare conversazioni in tempo reale con il team, utile per riunioni, risoluzione di incidenti o programmazione in coppia.</p> <p>Integrazioni Personalizzate: È possibile personalizzare e estendere la piattaforma integrandola con gli strumenti che il team utilizza quotidianamente.</p> <p>Controllo e Sicurezza: Mattermost può essere implementato in cloud sicuro o on-premise.</p> <p>Supporta autenticazione a più fattori, Active Directory, LDAP, SSO e altro ancora.</p>
--	--

- **Categoria di servizio corrispondente nel listino attuale:**

I nuovi servizi di “Communication & Collaboration” sono afferenti alle categorie “PaaS” dell’offerta attuale, in quanto si tratta di servizi infrastrutturali PaaS, ingegnerizzati in ottica dell’evoluzione gestionale. Questi servizi, attualmente presenti all’interno dei data center delle PA, consentono l’utilizzo di dati strategici all’interno di applicazioni di business altamente utilizzate, garantendo servizi sicuri attraverso la gestione centralizzata del PSN. Inoltre, poiché alcune PA dispongono ancora di versioni on-premises di strumenti di comunicazione, è possibile migrare questi servizi sul cloud per migliorarne l’efficienza e la sicurezza.

All’interno della categoria "PaaS", i servizi integrati ricadono nella tassonomia di mercato "CpaaS" (Communication Platform as a Service). In linea con la tassonomia di mercato CpaaS, ad es. come definito da Gartner, questi servizi permettono alle PA di integrare funzionalità di comunicazione personalizzate.) nelle loro applicazioni e processi, senza necessità di investimenti in una nuova infrastruttura da zero.

Questi servizi sono progettati e ingegnerizzati all’interno dell’infrastruttura gestita dal PSN, offrendo componenti fondamentali che permettono alle PA di beneficiare dell’erogazione esclusiva del PSN, garantendo così un livello di sicurezza maggiore.

- **Casistica di integrazione prevista dalla Convenzione:**

Il servizio “Instant Messaging – BASIC” ingegnerizzato con la tecnologia Mattermost viene introdotto in linea con quanto previsto dall’ID 6 di Convenzione.

- **Inscindibilità tecnologica e/o gestionale:**

I servizi proposti sono inscindibili dall'offerta PSN in perimetro, in quanto costituiscono un requisito tecnico necessario per la migrazione dell'infrastruttura delle PA che ne fanno richiesta. Inoltre, rientrano nell'ambito dell'esclusività del PSN, poiché consentono alle PA di accedere a una piattaforma coerente e omogenea grazie all'ingegnerizzazione dei servizi in modalità platform, garantendo livelli di sicurezza trasversali a tutte le PA aderenti.

4.17 Famiglia 17 – Support & Change Service

Nella tassonomia “commerciale”, la famiglia “Support & Change Service” corrisponde alle tipologie “IaaS Private, IaaS Shared” e “Altri servizi di IaaS e Cloud” dell’offerta di Convenzione.

La famiglia si articola nella sotto-famiglia “Support service Premium”.

Nuova tassonomia "commerciale" FAMIGLIA	Nuova tassonomia "commerciale" - SOTTO-FAMIGLIA	TIPOLOGIA DI CONVENZIONE	AS-IS	Nuovi	TOTALE
SUPPORT & CHANGE SERVICE	Support Service Premium	"IaaS Privata, IaaS Shared" e "Altri servizi di IaaS e Cloud"		4	4
	TOTALE		0	4	4

4.17.1 Sotto-famiglia – Support service Premium

All'interno della sotto-famiglia “Support Service Premium” vengono introdotti 4 nuovi servizi:

- Support service per Industry Standard
- Support service per PaaS Hybrid
- Support service per Secure Public Cloud
- Support service per PSN Managed

Casistica di integrazione prevista dalla Convenzione

L'integrazione di questi servizi è frutto dell'esperienza maturata (domanda di mercato) in quanto risponde alla necessità emersa dalla PA di completare e uniformare l'offerta esistente con servizi di supporto dedicati.

Descrizione del servizio

L'attuale servizio di conduzione IT “IT infrastructure - service operations“ è progettato per la gestione quotidiana delle infrastrutture, garantendo continuità operativa e risolvendo problematiche di routine. Si tratta di un'attività continuativa, valorizzata in genere in base a risorse dedicate (FTE) con gpp di Servizi Professionali.

Il nuovo servizio di supporto Premium, introdotto per clienti con servizi critici verso i cittadini, nasce dall'esigenza espressa dai grandi clienti (VIP) di poter usufruire di un servizio specialistico dedicato H24, che possa garantire un supporto diretto, integrato e continuativo

sin dalla fase di delivery/migrazione e per tutta la durata della fase di esercizio. Il Servizio Premium ha dunque una natura completamente diversa dal servizio standard in quanto non soltanto opera su base continuativa, ma si attiva in modo mirato per affrontare situazioni complesse.

Il servizio si avvale di:

- **un sistema di monitoraggio evoluto**, costruito su una knowledge base sviluppata negli anni, in grado di identificare con precisione le criticità;
- **un team specializzato**, composto da figure come DBA, esperti Middleware, Monitoraggio, Automazione, OCI, Azure, GCP ed AWS che intervengono per risolvere le problematiche in tempi rapidi e con efficacia (eventualmente in modalità **war room** nel caso di incidenti particolarmente gravi).

Data questa configurazione, il Servizio Premium non può essere valutato con i criteri della conduzione tradizionale. È un servizio specifico che si posiziona on top alla conduzione ordinaria, garantendo un supporto altamente qualificato in momenti critici per garantire il rispetto degli SLA stringenti di alcune Pubbliche Amministrazioni.

Il servizio di Supporto Premium viene erogato in proattività/reattività e si struttura sui seguenti livelli:

- **Livello Front End (FE) 1.5**, che raccoglie tutte le richieste cliente, effettua il triage ed interviene per perimetro di competenza. In caso di problematiche e/o necessità di competenze specialistiche ingaggia i Service Matter Expert (SME) e/o Technology Matter Expert (TME).
- **Livello Back End (BE) 2/3**, con competenze specifiche e verticali sia lato servizi offerti alla specifica PA e relative catene ed architetture applicative (**Service Matter Expert**) sia sulle componenti middleware/infrastrutturali/prodotto/rete (**Technology Matter Expert**). È organizzato per aree verticali al fine di mappare le principali tecnologie e architetture utilizzate dalla PA. Coordina e gestisce gli interventi di eventuali terze parti (ad esempio specifico vendor tecnologico) e supporta le attività di setup degli ambienti e di migrazione, in coordinamento con gli eventuali Enabler.

Indicatori di qualità del servizio (KPI)

Di seguito sono riportati i principali indicatori di qualità del Servizio Premium:

ID	Descrizione KPI	Orario di servizio	SLA	KPO	Freq. di misurazione

K.PRM CS.P1	Tempo massimo di presa in carico Incident Priorità P1	H24	<= 10 minuti	>=97% (applicabile su un numero di minimo 10 ticket nel periodo di osservazione)	trimestrale
K.PRM CS.P2	Tempo massimo di presa in carico Incident Priorità P2	Lun. - Ven. 08:00 - 17:00 giorni lavorativi	<= 10 minuti	>=97% (applicabile su un numero di minimo 10 ticket nel periodo di osservazione)	trimestrale
K.PRM CS.P3	Tempo massimo di presa in carico Incident Priorità P3	Lun. - Ven. 08:00 - 17:00 giorni lavorativi	<= 10 minuti	>=97% (applicabile su un numero di minimo 10 ticket nel periodo di osservazione)	trimestrale
K.PRM GI.P1	Tempo di evasione degli incidenti di gestione di priorità P1 (*)	H24	<= 1 ora	>=80% (applicabile su un numero di minimo 10 ticket nel periodo di osservazione)	trimestrale
K.PRM GI.P2	Tempo di evasione degli incidenti di gestione di priorità P2	Lun. - Ven. 08:00 - 17:00 giorni lavorativi	<= 3 ore	>=90% (applicabile su un numero di minimo 10 ticket nel periodo di osservazione)	trimestrale
K.PRM GI.P3	Tempo di evasione degli incidenti di gestione di priorità P3	Lun. - Ven. 08:00 - 17:00 giorni lavorativi	<= 4,5 ore	>=90% (applicabile su un numero di minimo 10 ticket nel periodo di osservazione)	trimestrale

K.PRM GI.CH ANGE. P1	Tempo per l'esecuzione della Change sui servizi infrastrutturali per i servizi Critici	Lun. - Ven. 08:00 - 17:00 giorni lavorativi	<= 4 ore	>=90% (applicabile su un numero di minimo 5 change nel periodo di osservazione)	trimestrale
K.PRM GI.CH ANGE. P2	Tempo per l'esecuzione della Change sui servizi infrastrutturali per i servizi Standard	Lun. - Ven. 08:00 - 17:00 giorni lavorativi	<= 24 ore	>=90% (applicabile su un numero di minimo 5 change nel periodo di osservazione)	trimestrale
K.PRM GI.CH ANGE. P3	Tempo per l'esecuzione della Change sui servizi infrastrutturali per i servizi Base	Lun. - Ven. 08:00 - 17:00 giorni lavorativi	<= 72 ore	>=90% (applicabile su un numero di minimo 5 change nel periodo di osservazione)	Trimestrale
K.PRM .TURN OVER	Tasso di Turnover del personale impiegato	N/A	<=30%	Monitoraggio del turn-over del personale impiegato; al raggiungimento di una soglia di turn-over del 30% del team si provvederà a convocare proattivamente un incontro con la Amministrazione aderente al fine di adottare misure di remediation condivise	Semestrale

L'evasione degli Incidenti di priorità P1 (critico) avviene attraverso l'utilizzo delle ridondanze applicative, infrastrutturali e di rete disponibili, fatti salvi i seguenti casi:

- apertura di SR di prodotto severity 1 al rispettivo Vendor di Tecnologia;

- apertura di anomalie software al fornitore di Sviluppo dell'applicazione;
- necessità di modifiche di Ingegneria o Architettura applicativa/infrastrutturale/ di rete;
- situazioni in cui il troubleshooting richieda la messa in piedi di specifici scenari di test per l'individuazione del problema e la messa in atto della relativa soluzione;
- incident la cui root cause non è riconducibile a servizi erogati dai soci gestori che hanno sottoscritto il presente accordo.

Si assume che i tempi di espletamento delle change infrastrutturali siano relativi ai soli interventi da effettuarsi sulle risorse computazionali dei tenant cliente già esistenti e disponibili su infrastruttura PSN. Si assume inoltre che tali interventi possano essere eseguiti "a caldo". I tempi sono conteggiati a partire dall'autorizzazione a procedere da parte del PSN, come da processo condiviso di RFC.

Metrica di monitoraggio del servizio

La metrica del servizio si basa su un item denominato Sistema Gestito Normalizzato (SGN) che è l'unità di misura adottata per rappresentare la complessità delle infrastrutture IT monitorate e gestite; è una metrica univoca, standardizzata e proporzionale che riflette l'insieme delle risorse, processi e sistemi IT soggetti a monitoraggio, ottimizzazione e gestione continuativa h24 7x7.

Caratteristiche della SGN

Di seguito sono riportate le caratteristiche peculiari della SGN:

- Universalità: il SGN rappresenta un'unità applicabile a infrastrutture IT di qualsiasi dimensione e complessità, consentendo una valutazione omogenea e proporzionale;
- Proporzionalità: ogni SGN riflette l'effettivo valore delle attività e delle risorse necessarie per garantire il funzionamento continuo e ottimale dei sistemi IT gestiti;
- Trasparenza: l'utilizzo di SGN consente di determinare con chiarezza l'impegno richiesto per la gestione delle infrastrutture IT del cliente.

Il SGN è una misura aggregata che integra i seguenti elementi chiave delle infrastrutture IT monitorate e gestite (come meglio dettagliato nell'esempio pratico di calcolo degli SGN – 4.4.17.4):

- numero delle virtual CPU da gestire (sia per contesto IaaS che contesto CaaS);
- numero dei database da gestire e numero delle differenti tipologie\versioni;
- stack applicativi utilizzati dall'Amministrazione;
- numero di Cloud Provider su cui insiste l'infrastruttura (Industry Standard, PSN Managed, Secure GCP, Azure e AWS).



Ogni SGN rappresenta il valore complessivo di tali componenti, organizzati e gestiti dal Servizio Premium attraverso specialisti, strumenti tecnologici avanzati e processi operativi dedicati.

Il numero totale di SGN assegnate all'infrastruttura IT del cliente può essere soggetto a revisione periodica, in base alle eventuali modifiche dell'infrastruttura IT in termini di aggiunta o cambiamenti di risorse, applicazioni o sistemi. Ogni revisione sarà documentata e concordata con la Pubblica Amministrazione aderente.

Il costo unitario del SGN include:

- Servizio Premium come descritto in precedenza;
- Reperibilità H24 7x7;
- Interventi fuori orario lavorativo;
- Sistema di Monitoraggio dedicato che include:
 - Implementazione e gestione di metriche funzionale, infrastrutturali ed applicative;
 - Analisi delle performance;
 - Definizione di allarmi a fronte del superamento di soglie o eventi non attesi;
 - Dashboard personalizzate e reportistica continua.
- Sistemi di Automazione dedicato che include:
 - Automazione delle attività ripetitive e dei processi di gestione per migliorare l'efficienza e ridurre il rischio di errore;
 - Implementazione di azioni di remediation automatiche ove richiesto.

Per l'attivazione del servizio è previsto e richiesto un numero minimo di 150 (centocinquanta) SGN per ogni PA che ne faccia richiesta su un periodo temporale di almeno 24 (ventiquattro) mesi.

Organizzazione del servizio

Il servizio Premium si basa su un modello costruito su best practice di processi metodologici, di strumenti e di competenze professionali. Poiché le competenze professionali costituiscono un aspetto molto importante per la corretta erogazione degli SLA attesi, si prevede un opportuno monitoraggio del turn-over del personale impiegato. Nello specifico, al raggiungimento di una soglia di turn-over su base semestrale del 30% del team si provvederà a convocare proattivamente un incontro con la Amministrazione aderente al fine di adottare misure di remediation condivise.

Specifiche di calcolo del SGN (configuratore)

Il SGN è una metrica standardizzata utilizzata per misurare la complessità delle infrastrutture IT monitorate e gestite. Il SGN consente di trasformare dimensioni infrastrutturali e operative complesse in un valore unico e proporzionale, utilizzato come base per la definizione del servizio e del relativo costo.

Il costo unitario del SGN è stato derivato attraverso un processo di analisi e valutazione economica che ha tenuto conto dei seguenti fattori chiave:

1) Struttura dei Costi Operativi

- Sono stati inclusi i costi delle risorse professionali necessarie per garantire la gestione ottimale delle infrastrutture, includendo competenze specialistiche: SME e TME.
- I costi sono stati calcolati secondo i vincoli contrattuali del CCNL, includendo reperibilità e straordinari.

2) Strumenti e Automazione

- È stato considerato il costo di implementazione, utilizzo e mantenimento degli strumenti tecnologici per il monitoraggio funzionale, infrastrutturale e applicativo.
- Sono inclusi sistemi di automazione per la gestione delle anomalie, remediation e le change.

Il SGN viene calcolata attraverso una funzione di trasferimento che misura e pondera le variabili sopra descritte e operative del sistema IT. La funzione aggrega le dimensioni fondamentali della complessità, applicando pesi specifici a ciascuna componente.

L'algoritmo di calcolo del SGN tiene conto di due componenti fondamentali:

- Quantitativo: valorizzazione dell'ambiente da gestire in termini di risorse computazionali complessive (risorse computazionali ambito IaaS e ambito CaaS, numerosità database, numerosità degli stack applicativi);
- Complessità tecnologica: presenza di diversi ambiti tecnologici differenti.

I due driver consentono quindi di dimensionare degli specialisti necessari alla corretta erogazione degli SLA e la composizione del team ottimale in termini di competenze.

Il dimensionamento del team tiene evidentemente conto della necessaria copertura oraria in H24 e 7/7.

Per dare un esempio esemplificativo dell'algoritmo di calcolo si dà evidenza che, per ogni 1.000 (mille) SGN, il team necessario, per il rispetto delle metriche e degli SLA del servizio, deve essere costituito da almeno 15 specialisti che possano garantire la copertura delle competenze sui vari ambiti tecnologici e la rotazione nell'orario esteso.

Si riporta in esempio la schermata di configurazione che evidenzia un contesto da 1.000 SGN:

Parametro	Valore Inserito	N° Stack
vCPU Totali	850	0
Database	28	4
vCPU Container	230	0
Stack Applicativi	4	0
Cloud Provider	3	0
SGN		1.000

Dettagli sulle metriche Utilizzate nel Calcolatore SGN

Come precedentemente riportato, la SGN viene determinata aggregando e ponderando diversi fattori di input che rappresentano la complessità infrastrutturale e operativa del sistema IT monitorato. Le metriche sono applicate a ciascun elemento per riflettere il suo contributo proporzionale alla complessità globale. La SGN complessiva viene calcolata sommando i contributi ponderati delle variabili di input con la seguente formula:

$$SGN = \alpha X_1 + \beta X_2 + \gamma X_3 + \delta X_4 + \epsilon X_5$$

Dove:

Contributo	Descrizione	Metrica
(X ₁) Risorse Computazionali	Quantifica la capacità computazionale totale del sistema, considerando risorse fisiche e virtuali (vCPU, memoria, rete, storage).	<ul style="list-style-type: none"> Ogni 20 vCPU equivalgono a 7 SGN. Memoria, rete e storage possono essere integrate se necessario.
(X ₂) Sistemi di Database e Sistemi Distribuiti	Misura il numero di database presenti e tiene conto della diversità tecnologica (es. MySQL, PostgreSQL, Oracle).	<ul style="list-style-type: none"> Ogni 3 database equivalgono a 5 SGN. Per ogni stack tecnologico aggiuntivo, il contributo aumenta del 20%.
(X ₃) Container e Microservizi	Valuta la complessità derivante dalle risorse dedicate a container (es. Kubernetes, Docker) e architetture a microservizi.	<ul style="list-style-type: none"> Ogni 50 vCPU allocate ai container equivalgono a 5 SGN.

(X ₄) Stack Applicativi	Misura il numero di stack applicativi distinti (es. Java, .NET, Python, R, Go, etc. etc.) e il loro impatto sulla gestione complessiva.	<ul style="list-style-type: none"> Ogni stack applicativo contribuisce con 50 SGN. Per ogni stack aggiuntivo, il contributo aumenta del 30%.
(X ₅) Processi Operativi e Cloud Provider	Quantifica la complessità derivante dalla presenza di più cloud provider e dai processi operativi di gestione.	<ul style="list-style-type: none"> Ogni cloud provider equivale a 50 SGN. Per ogni provider aggiuntivo, il contributo aumenta del 25%.

Esempio Pratico di calcolo degli SGN

Ipotizzando di avere i seguenti valori in input per un'infrastruttura:

- X₁: Risorse computazionali = 300 vCPU
- X₂: Database = 9 database su 2 stack tecnologici
- X₃: Risorse container = 100 vCPU dedicate
- X₄: Stack applicativi = 2 stack
- X₅: Cloud provider = 1 provider

Si applicano allora i seguenti step di calcolo dell'infrastruttura:

- Risorse computazionali: $\frac{300}{100} \times 10 = 30 \text{ SGN}$
- Database: $\frac{9}{3} \times 5 \times 1,2 = 18 \text{ SGN}$ (20% in più per stack aggiuntivo)
- Container e microservizi: $\frac{100}{50} \times 5 = 10 \text{ SGN}$
- Stack applicativi: $2 \times 20 = 40 \text{ SGN}$
- Cloud provider: $1 \times 50 = 50 \text{ SGN}$

Totale SGN: $30 + 18 + 10 + 40 + 50 = 148 \text{ SGN}$