**APPENDICE 1B ALLE CONDIZIONI DI FORNITURA**
**CONTESTO TECNOLOGICO E INFRASTRUTTURALE**

# ACCORDO QUADRO PER L'ACQUISIZIONE DEI SERVIZI DI SVILUPPO, MANUTENZIONE, PARAMETRIZZAZIONE E PERSONALIZZAZIONE DI SOFTWARE, SUPPORTO TECNOLOGICO E SUPPORTO SPECIALISTICO SUI SISTEMI DELL'AREA STRUMENTALE DI INAIL – ID 2391

## INDICE

# 1. PREMESSA

L'INAIL - Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro - persegue una pluralità di obiettivi tra cui ridurre, attraverso una intensa attività dedicata alla salute e sicurezza sul lavoro, il fenomeno infortunistico e tecnopatico, assicurare i lavoratori che svolgono attività a rischio, garantire il reinserimento nella vita lavorativa degli infortunati sul lavoro.

La tutela nei confronti dei lavoratori ha assunto sempre più le caratteristiche di un "sistema integrato" che va dagli interventi di prevenzione nei luoghi di lavoro, alle prestazioni sanitarie ed economiche, alle cure, alla riabilitazione e al reinserimento nella vita sociale e lavorativa.

L'Istituto ha, inoltre, assunto anche le competenze e le risorse degli enti disciolti ISPESL ed IPSEMA; ciò, da un punto di vista del business, ha comportato un incremento dei compiti istituzionali dell'INAIL. In particolare, con l'incorporazione dell'ISPESL si sono aggiunte due nuove linee di business, quella della "Ricerca", in precedenza perseguita in maniera limitata e circoscritta ad alcuni settori ben definiti (es. Riabilitazione Motoria) e quella della "Verifica e certificazione", che estende l'azione di prevenzione, già assolta dall'INAIL, includendo l'attività di ispezione e di attestazione di conformità.

In sintesi, gli obiettivi dell'Istituto si realizzano in sei linee di business distinte, ciascuna con le proprie peculiarità per tipologia di clienti, stakeholder e modalità di servizio:

- Prevenzione;
- Rischi (Rapporto Assicurativo - Entrate);
- Prestazioni (Rapporto Assicurativo - Uscite);
- Riabilitazione e Prime cure:
- Ricerca;
- Verifica e Certificazione.

Tali linee di business costituiscono la cosiddetta "attività istituzionale" dell'INAIL e sono gestite da strutture organizzative dell'Istituto sia centrali che territoriali.

L'Istituto ha un modello funzionale che prevede strutture centrali e strutture decentrate su tutto il territorio nazionale. L'insieme delle strutture centrali (Direzioni Centrali, Servizi, Dipartimenti di Ricerca, Sovrintendenza Sanitaria Centrale, Avvocatura Generale, Consulenze professionali Centrali), costituisce la Direzione Generale, avente funzioni di direzione, coordinamento, indirizzo, programmazione e controllo.

A livello regionale operano le Direzioni Regionali con compiti di governo del territorio di competenza, supporto delle attività produttive, indirizzo e controllo a garanzia dell'omogeneità e della correttezza di funzionamento delle Direzioni Territoriali.

A livello sub-regionale operano le Direzioni Territoriali, articolate in Sedi Locali, che garantiscono la

gestione dell'attività assicurativa e la tutela nei confronti dei lavoratori, attraverso un "sistema integrato" di interventi di prevenzione nei luoghi di lavoro, di prestazioni sanitarie ed economiche e di reinserimento sociale e lavorativo e, pertanto, tutte le attività di gestione degli utenti esterni, con particolare riferimento agli assistiti, sono svolte a livello di Sedi periferiche.
Il Centro Protesi di Vigorso di Budrio e sue Filiali ed il Centro di Riabilitazione Motoria di Volterra operano nel contesto dei servizi di erogazione di protesi e ortesi ed offrono servizi riabilitativi finalizzati alla completa reintegrazione nel mondo del lavoro, nella famiglia, e più ampiamente nella società.

Ai Sistemi Informativi è demandata la complessa automazione di tutte le attività operative necessarie all'erogazione dei servizi e, pertanto, sotto la denominazione "sistemi istituzionali" sono raggruppati tutti i sistemi che automatizzano le attività delle singole linee di business. Ai sistemi istituzionali si affiancano i "sistemi gestionali" che automatizzano le funzioni aziendali di supporto.
Il sistema informatico dell'Istituto è, attualmente, costituito da più sistemi di elaborazione siti presso due Data Center della Direzione Centrale Organizzazione Digitale e da sistemi elaborativi siti presso le Direzioni Regionali e le Sedi Locali.
I sistemi sono interconnessi mediante la rete geografica SPC (Sistema Pubblico di Connettività).
L'INAIL ha da tempo investito nelle architetture open coerentemente con le indicazioni tecnologiche del mercato e dell'Agenzia per l'Italia Digitale (ex DigitPA). Sono presenti sistemi operativi Linux e Windows su piattaforma x86, nonché LPAR IBM AIX su HW power P7 e P8 e RDBMS standard di mercato quali DB2, Oracle, SQL Server, Mongodb e Postgresql.
Le procedure applicative in esercizio supportano tutte le attività istituzionali e gran parte delle esigenze strumentali, di controllo e informative dell'Istituto.
In sintesi, il sistema informativo e informatico dell'Istituto è, attualmente, costituito da:

- sistemi di elaborazione ospitati presso i Data Center della DCOD;
- sistemi di elaborazione periferici ospitati presso le Direzioni Regionali e le Sedi Locali;
- postazioni di lavoro (PC e stampanti) ad uso del personale, postazioni di servizio, personal computer portatili;
- Web Server Farm presso il Data Center della DCOD per la gestione dei servizi di interoperabilità, dei servizi web e di cooperazione applicativa costituito da sistemi in alta affidabilità ridondati per gli ambienti di collaudo, certificazione e produzione;
- rete geografica di interconnessione all'interno delle sedi INAIL (contesto Intranet), con le altre Pubbliche Amministrazioni (contesto Infranet) e verso la rete pubblica (contesto Internet);
- reti locali (LAN) presso le Sedi Locali, le Direzioni Regionali e le Direzioni Centrali (ivi compresi il Centro Protesi di Vigorso di Budrio e il CRM di Volterra);
- rete fonia VoIP (Voice over IP), apparecchi di telefonia mobile assegnati, prevalentemente, a dirigenti,

professionisti e personale direttivo e ispettivo;

• diverse tipologie di software di base;

• patrimonio applicativo e informativo che supporta tutte le attività istituzionali e gestionali dell'Istituto.

L'istituto si è candidato come PSN e ospita già altre PA, in modalità housing e hosting. In particolare:

Housing: ISTAT, CONSAP, AGID, altri;

Hosting: MdS.

Le attività di hosting e housing richiedono punti di raccordo specifici con le PA, ospitate attualmente su infrastrutture dedicate e, laddove previsto, su architetture diverse (housing).

# 2. SISTEMI

L'INAIL ha recentemente concluso un progetto "Data Center Transformation", al termine di un percorso di trasformazione e rinnovamento complessivo dal punto di vista tecnologico, impiantistico, gestionale e organizzativo. Il progetto, che ha avuto durata pluriennale, alla sua conclusione, ha portato alla costruzione di una infrastruttura tecnologica su due Data Center di Tier 3+ come definito da TEIA-942 e Uptime Institute.

Tale progetto ha consentito all'INAIL di dotarsi di un'infrastruttura moderna ed efficiente tale da potersi candidare al ruolo di uno dei poli all'interno dei quali la Pubblica Amministrazione consoliderà le proprie dotazioni tecnologiche. Il programma ha inoltre portato al rinnovo tecnologico di oltre l'80% dell'hardware e la sostanziale rivoluzione dell'infrastruttura fisica che coinvolge tutte le sue componenti e i suoi livelli operativi.

Uno dei pilastri fondamentali del progetto è stata la virtualizzazione dei server che ha consentito di diminuire il numero dei server fisici di ¼, riducendo in tempo reale consumi e costi di gestione, aumentando efficienza, affidabilità e disponibilità della potenza di calcolo.

Grazie a ciò, è stato possibile inoltre consolidare l'infrastruttura di Storage e Backup, riducendo allo stesso tempo il footprint del Data Center dell'Istituto, passando da oltre 1.000 metri quadrati a circa 300, incidendo sulla potenza elettrica necessaria e il relativo raffreddamento per circa il 75%. In questo modo, le infrastrutture necessarie a garantire la continuità di tutti i servizi INAIL presenti e futuri sono state dapprima ospitate nel Data Center che in precedenza era il sito Secondario e che in questa fase è diventato il sito Primario.

Il vecchio sito Primario (DCOD Santuario Regina Degli Apostoli) ha subito una radicale ristrutturazione della durata di più un anno, al termine del quale è stato "rieletto" a sito Primario e da cui sono, in condizioni normali, erogati i servizi della DCOD.

Dal punto di vista tecnologico i passi fatti sono tanti e sostanziali. Sono stati unificati SAN e LAN, semplificando la connettività e riducendo del 90% i cavi, con un utilizzo pressoché totale di fibre in sostituzione delle connessioni più vecchie e meno funzionali in rame. I server sono stati raggruppati in "pod" omogenei composti da più rack, che sono stati soggetti a una lineare standardizzazione e si configurano come la struttura atomica da replicare in caso di espansione. I server stessi sono stati tutti attualizzati, portati allo stadio tecnologico di ultima generazione e, in futuro, saranno gestiti e sostituiti, come il resto dell'infrastruttura, secondo i cicli di vita previsti dai produttori, in modo da evitare i pericoli dell'obsolescenza che inducono oneri di gestione e limitano le possibilità evolutive e l'efficienza dell'organizzazione.

Attualmente, quindi, il sistema informatico dell'Istituto è costituito da più sistemi di elaborazione siti presso il DC Primario e Secondario e da sistemi elaborativi al servizio del territorio siti presso le

Direzioni Regionali e le Sedi Locali, interconnessi mediante la rete geografica SPC (Sistema Pubblico di Connettività).
Il DC Secondario coopera all'erogazione dei servizi con il DC primario. Tra i due DC è attiva una soluzione di Business Continuity, per la maggior parte dei servizi in modalità active-active, per alcuni in modalità active-passive.
È inoltre presente una soluzione di DR, presso il DC esterno di Rozzano, al momento attiva soltanto per i servizi in hosting (Ministero della Salute).
È prevista la realizzazione di un terzo sito, per il DR per INAIL e per le altre PA che lo richiedano.

Di seguito è descritto sinteticamente lo stato dell'arte delle infrastrutture tecnologiche e del patrimonio informativo e applicativo dell'INAIL.

## 2.1. Sistemi

L'ambiente centrale è costituito da sistemi open su piattaforme Linux e Windows. L'ambiente distribuito AIX (Unix) funge anche da data server, tramite il DB2, per gli ambienti collegati.

Sulle piattaforme Linux, Windows e AIX sono presenti le basi dati DB2, ORACLE, SqlServer, Mongo e Postgresql relative ai servizi online interni esterni, del portale INAIL, del sistema di autenticazione e del MdS.

Nell'ambiente Windows e Linux sono installate le applicazioni in architettura web su piattaforma ESX/VMWare che forniscono:

- i servizi online interni ed esterni all'istituto quali le applicazioni istituzionali, DURC, CCI, Denuncia infortuni online, ISI, SSI, Opendata, Autoliquidazione, Contabilità Finanziaria, Gestione Risorse Umane, Data Warehouse, Controllo di Gestione e l'Avvocatura.

I servizi online interni ed esterni del MdS

### 2.1.1. Sistemi IBM System P E880 Power

L'infrastruttura comprende due elaboratori IBM 9080-MHE System P E880 in tecnologia Power8, uno presso il Sito Primario e uno presso il sito Secondario, comprensivi di Sistema Operativo AIX, Piattaforma di Virtualizzazione PowerVM, Rack Standard e console di gestione IBM HMC, ogni macchina è composta di 96 CPU attive con capacità di gestire 8 thread contemporaneamente per ogni core, 4068 Gb di memoria, e sono collegate alla SAN EMC.

Questi sistemi sono posizionati in due DataCenter diversi, distanti circa 30 KM e fanno recovery delle funzionalità e degli ambienti l'uno sull'altro, qualora si presentino problemi ad un DataCenter o il cliente

ne consideri la necessità per proprie motivazioni.

• Sistema Server Power E880 Model 9080-MHE SN 7807B78

• Sistema Server Power E880 Model 9080-MHE SN 780E058

La tipologia di HW e distribuzione è la seguente:

- N. 2 IBM Power 8 E880 Series (1 Santuario - 1 Acilia)

Su questi sistemi sono installati, su LPAR (partizioni virtuali), i seguenti ambienti di Produzione, Sviluppo, Collaudo e Certificazione con architetture in alta affidabilità in disaster recovery:

- DB2 Purescale dove risiedono prevalentemente i dati delle Applicazioni Istituzionali e del Flussi Monetari;
- Microfocus che ospitano le componenti Micro Enterprise Server e Enterprise Developer e che forniscono il substrato software fondamentale per la build ed il deploy delle Applicazioni COBOL batch del sistema informativo Istituzionale di INAIL;
- LDAP Server per la gestione delle utenze del DB2 Purescale;
- Gateway per federare vari database e permettere la connessione ad una serie di database DB2 remoti;
- IBM InfoSphere Change Data Capture (CDC) consente di replicare i dati eterogenei in tempo reale per supportare la migrazione dei dati, il consolidamento delle applicazioni, la sincronizzazione dei dati, i data warehouse dinamici, la business analytics e i processi di qualità dei dati;
- DB2 Luw POM dove risiedono i dati della Posta Multicanale (Pom Massivo e Pom Giornaliero).

IBM Power 8: il Power 8 sostituisce integralmente le funzionalità precedentemente offerte dal Mainframe IBM dunque svolge, con le sue LPAR prevalentemente ruolo di DBMS Server e Microfocus Server in particolare:

- - DB2 DBMS Server per DB NGP (solo collaudo + certificazione);
- - DB2 DBMS Server per DB POM;
- - DB2 DBMS Server per DB area aziende ed area lavoratori;
- - DB2 Federation Server;
- - Microfocus Server;

per i quali bisogna distinguere tra servizi in DR (replica storage) ed alta affidabilità. In nessun caso lo switch

dei servizi è automatico.

| Servizio | Distribuzione dei LPAR |
|---|---|
| DB2 DBMS NGP (collaudo + certificazione) | Active sul sito primario + DR |
| DB2 DBMS POM (Coll. / Cert.) | Active sul sito primario + DR |
| DB2 DBMS POM (Produzione) | 50% + 50 % in modalità HADR |
| DB2 Aziende e Lavoratori (Co /Ce /Pr) | 50% + 50 % in modalità PURESCALE |
| DB2 Federation Server (Co / Ce/ Pr) | Active sul sito primario + DR |
| Microfocus Server (Co / Ce/ Pr) | Active sul sito primario + DR |

### 2.1.2. Sistemi IBM System P 795 Power

L'infrastruttura comprende due elaboratori IBM 9119-FHB System P 795 in tecnologia Power7, uno presso il Sito Primario e uno presso il sito Secondario, con sistema operativo AIX 7.2 e Linux Distribuzione Suse SLES 11 SP2, ogni macchina è composta di 76 CPU con capacità di gestire 4 thread contemporaneamente per ogni core, 1024 Gb di memoria, e sono collegate alla SAN EMC VMAX.
Su questi sistemi sono installati, su LPAR (partizioni virtuali), i seguenti ambienti con architetture in alta affidabilità sia in business continuity che disaster recovery:

- BPM IBM (Business Process Management) dove girano le applicazioni critiche come flussi monetari, fatturazione elettronica e POM massivo (posta multicanale);
- Infosphere Information Server per esigenze di governance, data quality, modellazione ed integrazione dati;
- Infosphere Federation Server utilizzato per applicazioni contabili che dialogano con database DB2 e Oracle;
- IBM Sterling B2B Integrator per l'invio e ricezione dati in maniera automatica ed affidabile di posta massiva, flussi finanziari con monitoraggio dei flussi di dati;
- IBM SPSS per attività di analisi statistica e predittiva dei fenomeni di interesse per le missioni dell'istituto;
- IBM infosphere Optim Archive per le necessità di archiviazione di dati storici che non necessitano di essere tenuti in linea, ma possono essere ripristinati selettivamente;
- IBM TWS (Tivoli Workload Scheduler) schedulatore per DB2 in ambiente distribuito).

La tipologia di HW e distribuzione è la seguente:

- N. 2 IBM Power 7 795 Series (1 Santuario - 1 Acilia)

IBM Power 7: la quasi totalità delle installazioni su questi apparati sono LPAR con sistema IBM AIX ed

ospitano i seguenti servizi:

- Servizio di Schedulazione (AIX + IBM IWS);
- Gestione Flussi (IBM AIX + IBM Sterling);
- Applicazione flussi monetari - BPM (IBM AIX + IBM Websphere) Active – Active;
- Applicazioni Fatture PA, Contenzioso, Lotta Evasione (Suse Linux + IBM Websphere) Active – Active;
- Applicazione Glossario (IBM AIX + IBM Infosphere);
- DBMS Oracle su sistema operativo AIX per PSN (Ministero della Salute)

| Servizio | Distribuzione dei LPAR |
|---|---|
| Schedulazione | Active su sito primario + DR |
| Gestione Flussi | Active su sito primario + DR |
| Glossario | Active su sito primario + DR |
| Applicazione flussi monetari – BPM | 50% Active su Sito primario + 50% Active su Sito secondario |
| Applicazioni Fatture PA, Contenzioso, Lotta Evasione | 50% Active su Sito primario + 50% Active su Sito secondario |
| Oracle Ministero della salute | Cluster Active – Active (50% Active su Sito primario + 50% Active su Sito secondario) |

### 2.1.3. Sistemi Intel x86 e Farm VMWare

I sistemi fisici x86 sono principalmente di tecnologia HPE Proliant Blade piuttosto che HPE Proliant DL rack mounted a cui si aggiungono, in particolare, server DELL Poweredge 710 per ospitare l'infrastruttura Cloudera.

L'utilizzo di questi server fisici è prevalentemente destinato ad ospitare:

Installazioni Microsoft Windows SQL Server in configurazione cluster geografico, esteso sui due siti, mediante tecnologia storage DELL-EMC VPLEX;

Installazioni Microsoft Windows Server per servizi infrastrutturali Active Directory e DNS Server;

Oracle DBMS su Red Hat Linux (ad esclusione dei servizi su EXACC) in configurazione cluster e modalità Active – Data Guard sui due DC;

Cloudera Software su Centos Server su singolo sito (per produzione);

Server applicativi per piattaforma Openshift;

Server ed appliance per servizi di sicurezza;

Server ed appliance per servizi di backup e restore;

Server applicativi per la vecchia contabilità finanziaria (Oracle E-Business Suite);

Hypervisor VMWare meglio dettagliati di seguito.

I sistemi sono distribuiti uniformemente su entrambi i Data Center (siti) e con soluzioni sia hardware che software al fine di garantire l'affidabilità in caso di un fault parziale o totale di un sito.

| Ruolo / Servizio offerto | Distribuzione dei server |
|---|---|
| Cluster Microsoft SQL Server (Produzione) | 100% in cluster distribuito al 50%+50% su due DC (SA / AC) |
| Cluster Microsoft SQL Server (Certificazione) | 100% in cluster distribuito al 50%+50% su due DC (SA / AC) |
| Cluster Microsoft SQL Server (Collaudo) | 100% in cluster sul singolo DC (SA) |
| Windows Active Directory + DNS | Distribuzione dei server al 50% + 50 % sue due DC |
| Oracle DBMS (Produzione) | Distribuzione dei server al 50% (Active) + 50%(Data Guard) sui due DC |
| Oracle DBMS (Certificazione) | Distribuzione dei server al 50% (Active) + 50%(Data Guard) sui due DC |
| Oracle DBMS (Collaudo) | Distribuzione dei server al 50% + 50% sui due DC |
| Cloudera (Produzione) | Servizio disponibile su sito Primario |
| Server Applicativi a servizio della infrastruttura Openshift Container Platform (Certificazione e Produzione) | Distribuzione dei server al 50% sui due siti |
| Server / Appliance servizi di sicurezza | Distribuzione dei server al 50% + 50 % sue due DC |
| Server / Appliance per servizi di Backup / Restore | Distribuzione dei server al 50% + 50 % sue due DC |
| Vecchia Contabilità finanziaria (EBS) - Produzione | Distribuzione dei server al 50% + 50 % sue due DC |

L'infrastruttura VMware, distribuita nei due DC di INAIL, è servita da HW HPE Proliant BL460c suddivisa in farm, di cui 2 locali e 3 estese, tra i due DC, mediante tecnologia DELL-EMC VPLEX Metro (senza witness).

In particolare, sulle farm locali insistono principalmente Virtual Machine che erogano esclusivamente servizi bilanciati (Virtual Machine ridondate per servizio).
A questa si aggiunge una ulteriore farm, servita da tecnologia Nutanix e destinata ad ospitare servizi per la VDI INAIL.

| Farm Name | Tecnologia | Servizi Erogati | DC | % Nodi (hypervisor) | % Virtual Machine |
|---|---|---|---|---|---|
| "Santuario" | HPE Proliant + DELL EMC VMAX | Servizi applicativi bilanciati | Primario | 36% | 46 %* |
| "Acilia" | HPE Proliant + DELL EMC VMAX | Servizi applicativi bilanciati | Secondario | 32% | 26% |
| "Multi Sito INAIL" | HPE Proliant + DELL EMC VPLEX Metro | Servizi applicative Stand Alone | Multi Sito (SA / AC) | 16% | 15% |
| "Multi sito PSN" | HPE Proliant + DELL EMC VPLEX Metro | Servizi per il Polo Strategico Nazionale | Multi sito (SA / AC) | 7% | 10% |
| "Multi sito Cloud Privato" | HPE Proliant + DELL EMC VPLEX Metro | Private / Hybrid Cloud | Multi sito (SA / AC) | 9% | 3% |

La Server Farm VMware è costituita da sistemi in alta affidabilità ridondati su entrambi i datacenter dell'Istituto. Una parte dei sistemi opera in business continuity con bilanciamento sui due siti. Per le componenti non bilanciate invece è adottata una soluzione VFarm estesa "multisito" e virtualizzazione storage su tecnologia EMC VPLEX in grado di garantire tempi di ripristino immediati di componenti infrastrutturali in caso di indisponibilità parziale o totale del singolo sito.
Le infrastrutture appena descritte ospitano per lo più server applicativi e web server virtuali Linux e

Microsoft e forniscono prevalentemente i servizi web. L'uptime e le prestazioni (fault tolerance e load balancing) delle applicazioni è garantito dal bilanciatore di carico applicativo NetScaler. L'estensione della farm su entrambi i siti è a garanzia di continuità operativa, e si integra con la rete dell'Istituto utilizzando tecnologie che limitino eventuali perdite di dati al minimo (no data loss). Garantisce inoltre la flessibilità operativa per assicurare tempi estremamente rapidi e processi semplici per l'attivazione del centro di backup o il fail back sul sito primario, preservando l'integrità e la coerenza delle basi informative e un alto grado di indipendenza, ovvero la capacità di offrire servizi su Internet anche in assenza dei back end centrali dell'Istituto.

L'architettura prevede i seguenti elementi:

- Connettività di rete & Sistemi di Load Balancing
- Sistemi Server Wintel & Linux
- Web Server & Application Server
- Database

Questi elementi contribuiscono a coadiuvare l'installazione e la gestione dei siti e delle applicazioni Web dell'Istituto.

L'elemento della connettività di rete e dei sistemi di Load Balancing è gestita dall'Ufficio Reti dell'Inail. La componente di rete è alla base del servizio. Con l'obiettivo di erogare servizi in alta affidabilità si utilizzano schede ACE (netscaler) della Cisco che garantiscono un meccanismo efficiente e stabile di alta affidabilità dei servizi.

L'elemento dei sistemi è caratterizzata da una architettura a processori Intel principalmente a 64 bit. È prevista la manutenzione hardware dei sistemi ossia l'insieme delle attività inerenti l'installazione e la manutenzione degli apparati server (fisici e virtuali), la gestione degli upgrade e delle sostituzioni dei componenti difettosi in caso di malfunzionamenti.

Il monitoraggio dei sistemi e delle applicazioni – raccoglie tutte le attività di monitoraggio inerenti lo stato di funzionamento della rete e dei sistemi. Il monitoraggio continuo è rivolto alla disponibilità ed alle prestazioni dei servizi e dei sistemi. Le attività comprendono la gestione delle anomalie e la risoluzione dei problemi.

Predisposizione degli ambienti - Comprende le attività per la predisposizione delle configurazioni dell'infrastruttura applicativa e dei sistemi (Databases, Application server, file di log, parametri di monitoraggio, definizione delle autorizzazioni, etc.) sia nell'ambiente di collaudo, certificazione che in quello di produzione.

Fra tali attività si inseriscono inoltre quelle atte alla definizione ed alla realizzazione degli ambienti di sviluppo, secondo i requisiti definiti dalle necessità individuate in fase progettuale, a seconda dei contesti applicativi forniamo ambienti di sviluppo per wls, jboss e db.

## 2.1.4. MINISTERO DELLA SALUTE (TRAPIANTI)

L'applicazione Trapianti e Trasfusioni del Ministero della Salute è ospitata:

- Per la componente DBMS sui IBM P Series 7;
- Per la componente delle macchine virtuali (server applicativi) sulla c.d. farm Vmware "Multi Sito PSN".

Valgono, dunque, le considerazioni fatte nei paragrafi precedenti, ossia:

- La componente DBMS, su Oracle DBMS ha modalità di ripristino automatica;
- La componente applicativa, per i servizi bilanciati ha modalità di ripristino automatica;
- Le componenti applicative "Stand Alone" necessitano di ripristino manuale.

### 2.1.5. Ambiente CLOUD

Le aree di cloud computing presenti nell'istituto sono:

- Cloud pubblico
- Cloud ibrido

Le attività di conduzione infrastruttura ICT in questo caso consistono – nell'ambito delle tipologie di cloud universalmente riconosciute -Infrastructure as a Service (IaaS), Platform as a Service (PaaS), Software as a Service (SaaS), DaaS (Desktop as a Service) - in implementare, configurare, gestire e manutenere i servizi delle seguenti categorie:

- Compute Services
- Databases Services
- Development Services
- Identity Services
- Security Services
- Integration Services
- Migration Services
- Networking Services
- Storage Services

All'atto della realizzazione di una nuova applicazione è necessario provvedere alla creazione e alla configurazione di diversi elementi componenti (risorse e servizi) contenuti all'interno delle categorie sopra riportate. La gestione di questi elementi può prevedere modifiche delle configurazioni, dei pacchetti software e in generale di tutti gli aspetti legati al corretto funzionamento dell'applicazione e delle sue successive evoluzioni.

L'Istituto dispone già di una infrastruttura distribuita come servizio (IaaS) ospitata su cloud pubblico Microsoft Azure Windows. L'infrastruttura ospita server Windows e cloni Linux, a supporto di infrastrutture dedicate ai servizi Documentale, Collaboration, Mobility, Big Data. Una VLAN dedicata collega direttamente le macchine in cloud con l'infrastruttura on-premise di INAIL per consentirne l'integrazione.

Sono utilizzati anche dei servizi IAAS su Cloud IBM, dove girano macchine Windows e macchine VMWare della suite di Vcloud Fondation.

Su cloud pubblico Microsoft Azure l'Istituto dispone già di applicazioni che utilizzano anche soluzioni basate su servizi PaaS. Al momento l'Istituto utilizza i principali servizi (App Service, Function, Logic App, SQL Database, Cosmos DB, AKS, B2C, MFA, Blob Storage, Media Services, Azure Front Door, Windows Application Firewall, Azure Security Center, Azure Monitoring), ma la previsione è di utilizzare l'intera gamma dei servizi PaaS.

Sul fronte dei servizi cloud SaaS, l'Istituto utilizza l'intera offerta dei servizi Office 365 (Office, Teams, OneDrive, SharePoint, Exchange online, ATP, CASB, WDATP, MIP), ivi incluso Dynamics 365.

Ogni risorsa Azure, partendo dal momento della sua creazione e per tutto il proprio ciclo di vita, è configurata, governata, resa sicura, protetta, monitorata.

## 2.2. Sistemi Periferici

Su 200 Sedi sono stati posizionati i 200 distribution point della piattaforma di gestione centralizzata delle postazioni di lavoro System Center Configuration Manager.

## 2.3. Sistemi Centro Protesi INAIL

Le applicazioni del Centro Protesi INAIL, precedentemente ospitate direttamente nel DC di Vigorso di Budrio, sono migrate nella infrastruttura centrale dell'Istituto a servizio di circa 200 utenti distribuiti in diverse unità territoriali:

- il Centro di Riabilitazione Motoria di Volterra;
- la Filiale di Roma del Centro Protesi;
- i Punti Cliente del Centro Protesi di Roma e Milano.

L'intero sistema comprende sistemi software di "produzione" per la gestione delle attività direttamente connesse alla "mission" del Centro Protesi, sistemi software "gestionali" come le Oracle Applications utilizzati dalle aree acquisti e controllo di gestione, sistema di "produzione" del Centro di Riabilitazione Motoria di Volterra.

La rete del Centro Protesi è inserita nell'infrastruttura di Active Directory dell'INAIL e gli utenti utilizzano gli stessi servizi di Posta elettronica e di accesso ad internet erogati a livello centrale.

In seguito alla ristrutturazione delle stanze dei degenti, all'interno di alcune di esse, il Centro Protesi di Vigorso è stato dotato di un "Terminale Bordo Letto" per ciascun ospite. Si tratta di un dispositivo "touch screen" resistivo che può essere utilizzato anche da chi fa uso di protesi, alimentato a corrente e munito di porta ethernet per la connessione in rete, montato su un braccio meccanico ancorato alla parete adiacente a ciascun letto.

L'Istituto ha così progettato e sviluppato per il terminale una suite di applicazioni dotata di un'interfaccia grafica "semplificata" e lineare nonché accessibile da qualsiasi utente (ai sensi della Legge "Stanca" n. 4 del 9

gennaio 2004 recante “Disposizioni per favorire l'accesso dei soggetti disabili agli strumenti informatici”).

Il Terminale Bordo Letto offre una suite di applicazioni di immediato utilizzo da parte dell’utente, tra cui, navigazione su Internet tramite un browser semplificato ad hoc, utilizzo e visualizzazione dei canali TV e radio via ethernet, visualizzazione delle notizie del Centro, oltre a una serie di opzioni di configurazioni e multilingue coadiuvate da un help in linea.

Inoltre, il Terminale offre la possibilità ai medici di visionare la cartella clinica del paziente.

È in fase di immediato avvio anche la possibilità di effettuare chat audio/video da parte degli utenti verso l’esterno.

## 2.4. Postazioni di lavoro

Il personale dell’Inail dispone di postazioni di lavoro agili, delle soluzioni Microsoft Office 365 (Teams, Exchange on line, One Drive, Dynamics 365 e altro) e svolge la propria attività in presenza o da remoto.

## 2.5. Cooperazione Applicativa

In esecuzione degli accordi relativi allo sviluppo del sistema di cooperazione applicativa nell'ambito del SPC, l’Agenzia per l’Italia Digitale (già DigitPA) ha definito un set di documenti che costituisce il riferimento tecnico per lo sviluppo dei servizi infrastrutturali generali e della porta di dominio (PDD).
Unitamente alle specifiche della busta di e-Government questi documenti delineano compiutamente il quadro tecnico-implementativo del Sistema Pubblico di Cooperazione (SPCoop).
Il Sistema Pubblico di Connettività e Cooperazione permette agli utenti di avere una visione integrata di tutti i servizi di ogni amministrazione pubblica sia centrale che locale ed indipendente dal canale di erogazione.
Il modello di cooperazione applicativa del SPCoop si basa sui seguenti principi:

- Cooperazione tra amministrazioni - Le amministrazioni cooperano attraverso l’erogazione e la fruizione di servizi applicativi offerti dalla singola amministrazione attraverso un unico elemento (logico) del proprio sistema informativo denominato Porta di Dominio (PDD). Questo principio garantisce la completa autonomia, da parte dell’amministrazione, nella progettazione, realizzazione e gestione dei servizi applicativi, in quanto essi possono essere basati su qualsiasi piattaforma applicativa, preesistente o di nuova acquisizione, purché vengano poi erogati attraverso la Porta di Dominio. La fruizione dei servizi applicativi avviene attraverso lo scambio di messaggi applicativi, secondo il formato definito nel documento di specifica della busta di e-Gov.
- Ambito di responsabilità - Ciascuna amministrazione cooperante mantiene la responsabilità dei servizi da essa erogati e dei dati forniti attraverso tali servizi, dando luogo ad un singolo

Dominio di servizi applicativi (brevemente Dominio). Ciò consente il disaccoppiamento tra i vari soggetti cooperanti, mantenendo nel loro ambito di responsabilità gli elementi di propria competenza.

- Accordi - Un servizio applicativo opera sulla base di accordi tra almeno due soggetti (erogatore e fruitore), accordi che hanno un fondamento normativo/istituzionale oltre che tecnico.
- Tutti i servizi applicativi (offerti da un Dominio o da un Dominio di Cooperazione per il tramite del soggetto coordinatore responsabile) sono offerti attraverso un unico elemento (logico) denominato

### 2.5.1. Porta di Dominio (PDD).

Di fatto essa è la piattaforma presso cui sono disponibili le interfacce applicative dei servizi; non necessariamente i componenti software che realizzano tali servizi sono poi ospitati sulla stessa piattaforma della PDD, anzi molto frequentemente ed opportunamente essa svolgerà le funzioni di semplice proxy e dispatcher verso altre piattaforme di back-end presso cui sono effettivamente dispiegate le realizzazioni dei servizi.

Il protocollo applicativo con cui i servizi applicativi sono invocabili remotamente è una estensione dello standard SOAP, necessaria al fine di supportare sicurezza point-to-point, affidabilità della trasmissione e tracciatura di tutte le comunicazioni (aspetti avanzati non ancora standardizzati).

Questa estensione di SOAP, specificatamente progettata per SPCoop, viene chiamata Busta e-Gov e prevede l'utilizzo di un header appositamente predisposto, elaborato dalle Porte di Dominio, in grado di veicolare tutte le informazioni necessarie per implementare le suddette funzionalità; tutto questo in maniera "trasparente" alle applicazioni che fanno uso delle Porte.

La PDD realizzata in INAIL risponde ai requisiti di una porta di dominio di fascia avanzata. La PDD INAIL è riconosciuta come "Porta di Dominio Qualificata", in quanto ha superato il processo di qualificazione previsto da ex DigitPA (19 marzo 2009) ed è utilizzata per tutti i servizi che l'Amministrazione eroga/fruisce con i soggetti pubblici e privati che sono, a loro volta, dotati di una PDD qualificata su SPCoop.

*Architettura Tecnica PDD*

La porta di dominio INAIL è set di componenti applicative che realizzano le funzionalità di una porta di dominio avanzata basata sullo standard di busta eGov 1.1 e delle linee guida 2008. È basata sulla piattaforma Java EE7, sull'application server open source Wildfly 15 ed il JDK 1.8. I componenti di rilievo che realizzano le funzionalità core sono:

- Apache CXF (JAX-WS, JAX-RS)
- Apache WSS4J (WS-Security, SAML 1.1/2.0)
- ActiveMQ (messaggistica JMS)

- Infinispan (clustering)

*Architettura logica*

- Porta Applicativa: ruolo assunto da una porta di dominio SPCoop nell'ambito di un episodio di collaborazione applicativa. Assume tale ruolo la porta di dominio che, a seguito della ricezione di un messaggio di richiesta proveniente da un'altra porta di dominio (porta delegata) invia al mittente un messaggio di risposta
- Porta Delegata: ruolo assunto da una porta di dominio SPCoop nell'ambito di un episodio di collaborazione applicativa. Assume tale ruolo la porta di dominio che origina un messaggio di richiesta (di servizio) destinato ad un'altra porta di dominio (porta applicativa).
- Modulo applicativo: (da Allegato 2b del Capitolato Tecnico SPC Lotto 2) modulo, parte di un servizio applicativo, composto a sua volta da uno o più componenti applicativi, che implementa una funzionalità amministrativa completa e che espone tale funzionalità attraverso una interfaccia in modalità Web Services.
- Componente applicativo: (da Allegato 2b del Capitolato Tecnico SPC Lotto 2) un componente software, parte di un modulo applicativo, che realizza una funzionalità elementare di dimensioni non superiori a 5 Function Points. Un componente applicativo consente l'accesso a tale funzionalità attraverso un'interfaccia specifica accessibile con modalità standard. A tale fine sono considerate standard le modalità di accesso previste da interfacce di tipo:
    - Web Services sviluppate con tecnologie J2EE o .NET
    - CORBA, RMI, COM/DCOM
    - API scritte in linguaggi multipiattaforma quali Java o C/C++ e basate su code o librerie standard quali JMS.

La PDD INAIL in modalità erogatore, oltre ad integrarsi con i moduli applicativi tramite protocollo SOAP, è anche in grado di integrarsi direttamente con i singoli componenti applicativi a patto che questi siano invocabili tramite il protocollo nativo Java EJB. In questa modalità la PDD opera una trasformazione dei messaggi SPCoop in chiamate a metodi di oggetti Java remoti residenti su altre piattaforme (ad oggi le piattaforme supportate sono Jboss/Wildfly e Weblogic 7.x e 9.x), rendendo assolutamente trasparente la presenza o meno della PDD e svincolando i componenti dalla conoscenza del formato dei singoli messaggi conformi al relativo Accordo di servizio.

*È importante sottolineare che il protocollo EJB è attualmente in uso per i seguenti servizi:*

*Comunicazione unica*

In modalità fruitore (quindi PDel) l'integrazione con i moduli applicativi avviene esclusivamente mediante protocollo SOAP.

La PDD è logicamente suddivisa in due elementi logici:

1. Componente di cooperazione, che gestisce le comunicazioni in entrata ed in uscita con le altre PDD, sbusta/imbusta i messaggi SPCoop, gestisce i profili di collaborazione, gestisce la sicurezza

tra PDD, gestisce la tracciatura dei messaggi. Disaccoppia completamente le funzioni tipiche di una PDD dalla logica di business dei moduli applicativi.

2. Completamente di integrazione, che si occupa di smistare i messaggi non imbustati ai moduli applicativi dedicati esclusivamente alla logica di business. Il presente documento descrive il funzionamento di tale componente.

*Architettura fisica*

In linea con le strategie adottate dall'istituto per proteggersi da possibili situazioni di emergenza, la Porta di Dominio eroga il proprio servizio con infrastrutture ICT installate nei due siti di Santuario e Acilia.

In particolare l'infrastruttura è composta da 6 macchine virtuali (4 a Santuario e 2 a Acilia) che lavorano in Business Continuity in modalità active-active, ovvero il carico di lavoro viene distribuito equamente da un bilanciatore a tutti i server, garantendo quindi la continuità in caso di problematiche su uno dei due siti. Anche tutti i moduli applicativi (BE) lavorano in Business Continuity, mentre le macchine con il database della PDD, gestiti dal Team DBA Oracle, sono configurati con Oracle Data Guard e non sono in modalità "Active", ovvero i database risultano montati e replicati su entrambi i siti di Santuario e Acilia, ma non sono contemporaneamente aperti - il failover viene quindi gestito manualmente dal Team.

La PDD prevede comunque una stringa di connessione che gestisce in automatico lo switchover, e nei periodi di mancata connessione al database (indisponibilità/manutenzione), è in grado, in piena autonomia, di memorizzare le informazioni su un sistema di recovery alternativo e sempre disponibile, per ripristinarle in un secondo momento sul DB a situazione ripristinata.

I server della PDD sono installati in una DMZ, dove il traffico è strettamente regolato da entrambi i lati, in modo di rendere fruibili i servizi verso l'esterno minimizzando i rischi per la rete interna. Per un maggior livello di sicurezza viene, inoltre, mascherato l'indirizzo IP privato a cui risponde la PDD con un indirizzo IP esterno (NAT).

## 2.6. Posta Elettronica PEL e PEC

L'attuale soluzione di posta elettronica (PEL) è basata sul servizio cloud denominato Microsoft Exchange Online che offre le funzionalità di Microsoft Exchange Server.

Il servizio è accessibile da parte degli utenti con un'ampia gamma di dispositivi dall'interno della rete dell'Istituto o da Internet, prevede funzionalità avanzate di messaggistica e di collaborazione e delle componenti integrate di sicurezza tra le quali Microsoft Exchange Online Protection (EOP) servizio di filtro della posta elettronica per spam e malware e Microsoft Office 365 Advanced Threat Protection (ATP) servizio di filtro di protezione zero-day. La dimensione delle caselle è pari a 100 GB. Attualmente sono presenti circa 13000 caselle PEL.

La soluzione è pienamente integrata con il servizio di Active Directory dell'Istituto garantendo sia il Single sign-on che l'utilizzo degli strumenti di amministrazione, per gestire le funzionalità di Exchange Online.

Alla soluzione basata su cloud si affianca un'infrastruttura di posta elettronica ospitata on-premise presso

i due data center dell'Istituto basata su tecnologia Microsoft Exchange Server per l'esercizio delle funzionalità di posta elettronica applicativa e massiva.

Di seguito sono elencate le principali componenti software e le tecnologie impiegate per il "core" della soluzione.

- Ambienti virtuali VMware con S.O. Windows Server 2012
- Microsoft Exchange Server 2013 configurato in modalità DAG
- McAfee Security for Microsoft Exchange
- NetWorker

Attualmente sono presenti on-premise circa 2000 caselle.

Per quanto riguarda le caselle PEC, sono previsti i seguenti profili:

**a.** PEC Base. Attualmente non utilizzate, con le seguenti caratteristiche:

- Numero massimo di invii giornalieri: 500;
- Numero massimo di invii al minuto: 50;
- Dimensione della mailbox: 2Gb;
- Dimensione massima dei messaggi: 100MB;
- Servizio di archiviazione automatica dei messaggi inviati e ricevuti dalla propria
- casella per 12 mesi.

**b.** Caselle PEC Strutturate. Attualmente ve ne sono in esercizio 886, con le seguenti caratteristiche:

- Numero massimo di invii giornalieri: 500;
- Numero massimo di invii al minuto: 50;
- Dimensione della mailbox: 4Gb;
- Dimensione massima dei messaggi: 100MB;
- Servizio di archiviazione automatica dei messaggi inviati e ricevuti dalla propria casella per 12 mesi;
- Conservazione Sostitutiva dei messaggi inviati e ricevuti per l'intera durata del contratto.

**c.** Caselle PEC Massiva Small. Attualmente ve ne sono in esercizio 59, con le seguenti caratteristiche:

- Numero massimo di invii giornalieri: 2000;
- Numero massimo di invii al minuto: 200;
- Dimensione della mailbox: 4Gb;
- Dimensione media dei messaggi 200 kbyte;
- Dimensione massima dei messaggi: 100MB;
- Servizio di archiviazione automatica dei messaggi inviati e ricevuti dalla propria casella per 12 mesi.

**d.** Caselle PEC Massiva Medium. Attualmente ve ne sono in esercizio 80, con le seguenti caratteristiche:

- Numero massimo di invii giornalieri: 6000;
- Numero massimo di invii al minuto: 600;
- Dimensione della mailbox: 12Gb;

- Dimensione media dei messaggi 200 kbyte;
- Dimensione massima dei messaggi: 100MB;
- Servizio di archiviazione automatica dei messaggi inviati e ricevuti dalla propria casella per 12 mesi.
- Caselle PEC Massiva Large. Attualmente ve ne sono in esercizio 29, con le seguenti caratteristiche:
- Numero massimo di invii giornalieri: 12000;
- Numero massimo di invii al minuto: 1200;
- Dimensione della mailbox: 24Gb;
- Dimensione media dei messaggi 200 kbyte;
- Dimensione massima dei messaggi: 100MB;
- Servizio di archiviazione automatica dei messaggi inviati e ricevuti dalla propria casella per 12 mesi.

## 2.7. Infrastruttura Active Directory

L'attuale infrastruttura di Active Directory INAIL si compone di un'unica foresta Windows 2012 r2 denominata INAIL.PRI che risulta ramificata in 3 domini: un dominio root (**inail.pri**) e due domini child.

Il primo dominio child è il dominio di "logon" denominato **inailutenti.inail.pri**, ovvero il contesto di sicurezza nel quale si trovano le risorse INAIL (utenti, personal computers, stampanti, cartelle condivise, ecc.).

Il secondo dominio child - **inailservizi.inail.pri -** è un dominio dedicato alla gestione di sistemi e applicazioni "legacy" dell'Istituto.

Alla foresta di produzione si è aggiunta una nuova foresta Active Directory per la sola gestione delle utenze amministrative denominata **inailadmin.local**.

La soluzione di business continuity prevede nel sito Secondario la replicata la foresta INAIL per tutti i domini Active Directory. Inoltre, nell'ambito dei servizi INAIL esternalizzati, si è reso necessario replicare parte della directory direttamente sul cloud per una migliore gestione dei contesti di logon e di replica.

Nello specifico, per i servizi ospitati sul cloud Microsoft (es: Documentale, Mobility) sono stati replicati direttamente su Azure i due domini child.

Infine, nell'ambito del servizio di Posta Elettronica ospitata su Office 365 è stato necessario implementare una foresta dedicata, denominata **tiucc.local**.

## 2.8. Sistema Documentale Centralizzato

La piattaforma del sistema documentale centralizzato per le Unità Centrali e periferiche (GESTDoc,

Protocollo Informatico e DocWeb) è realizzata con architettura applicativa standard dell'istituto.

I dati sono memorizzati su un PDB Oracle18 su soluzione Oracle EXACC per la parte di Document Management utilizza Oracle Web Center Content.

È in corso il rifacimento a microservizi su piattaforma openshift.

## 2.9. Data Warehouse

Il Data Warehouse è stato migrato da Oracle DWH ad Enterprise Data HUB (denominato IANUA) di Inail basato sul prodotto Cloudera Data Hub versione 5.15.1 basato su Hadoop e composto dal Data Lake, Data Hub e Data Lab. È in corso la migrazione su Cloudera Data Platform 7.1.

# 3. SERVICE ORIENTED ARCHITECTURE (SOA)

L'obiettivo della SOA è quello di creare valore dalla "conoscenza" che è già all'interno dell'Istituto. L'INAIL ha pianificato una strategia globale di evoluzione del proprio Environment organizzativo e tecnologico, in modo da garantire il raggiungimento della "business flexibility" attraverso la creazione, l'orchestrazione, il riuso ed il governo di servizi ingegnerizzati nell'ottica dell'efficienza operativa, la sicurezza e le performance.

Nella SOA i Web Services possono essere visti come i "building block" per l'implementazione dei processi di business. Un processo può essere "mappato" graficamente all'interno del sistema, migliorandone il controllo e la gestione e rendendo l'IT più pronto alle costanti evoluzioni.

## 3.1. Architettura

La soluzione SOA realizzata prevede, in termini di architettura, la presenza di un ESB e di un Registry realizzati con la suite Aqualogic di BEA-ORACLE. Al momento la situazione comprende ambienti di sviluppo, test e produzione ospitati nella sede INAIL Santuario.

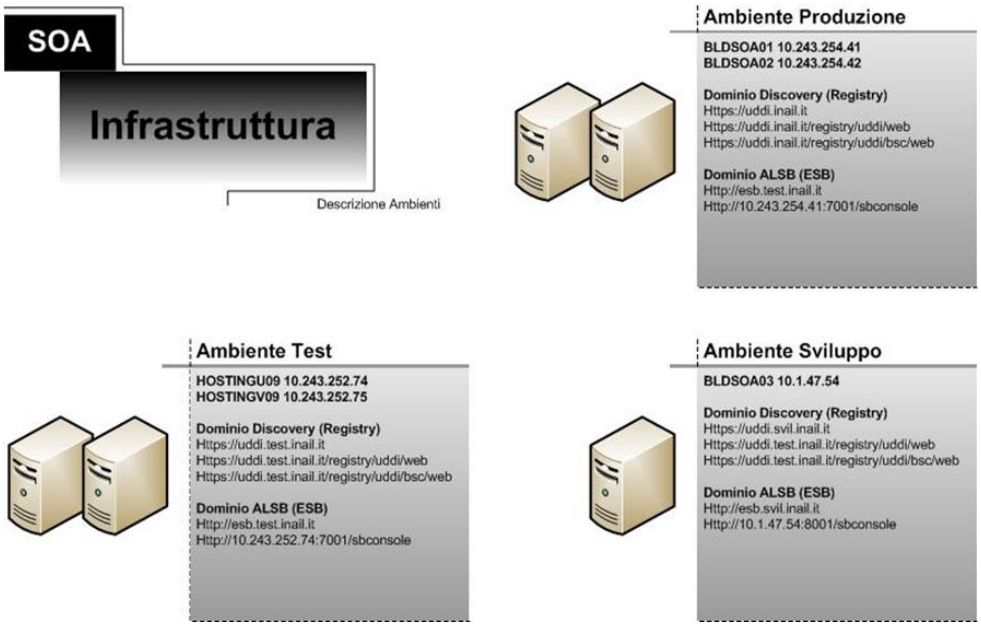



**Figura 1 - Architettura SOA in INAIL**

Di seguito la descrizione delle attuali architetture/strati che sono stati progettati e sono implementati in INAIL.

### Infrastructure Services

L'Infrastruttura dei servizi è il meccanismo per esporre componenti dell'infrastruttura della SOA come servizi. Ad esempio i servizi per il monitoraggio e l'amministrazione, i servizi di registry, nonché servizi di utilità comune, come quelli relativi alle tracciature e alle notifiche. Questi servizi possono essere utilizzati da tutti i servizi degli altri strati. Essi possono essere acceduti tramite il Services bus, in quanto registrati e amministrati come un qualsiasi altro servizio. Il Service Bus fornisce servizi essenziali per il trasporto, la conversione di

protocollo, la trasformazione dei dati, e il routing dei messaggi tra i servizi dei vari strati. Il Service Bus fornisce uno stile di trasporto dei messaggi sia sincrono che asincrono.

### Security Architecture

Gli elementi di sicurezza adottati sono:

- firewall e gateway XML;
- sicurezza a livello di messaggio;
- domini di sicurezza e zone custodite;
- identità, ruoli, applicazione delle policy e relativa gestione;

### Data Architecture

Gli elementi di sicurezza adottati sono:

- Background sulle responsabilità dei dati (che possiede e gestisce i dati);
- Introduzione all' architettura dei dati (MDM, DNA, etc.);
- Il ruolo del servizio dati;
- Come gli schemi saranno definiti in relazione ai modelli canonici e altre iniziative di dati.

## 3.2. Componenti infrastrutturali

### Ambiente di Sviluppo

L'ambiente di sviluppo consiste in un sistema stand alone con le seguenti caratteristiche tecniche:

### Componente Hardware

- 2 x CPU Intel(R) Xeon(R) E5405 2.00GHz Quad Core
- RAM 8 Gb
- File System /space/ 40 Gb (il file system /space è quello dedicato all'istallazione di tutto ciò che concerne l'erogazione di servizi tramite i prodotti BEA-ORACLE).

### Componente Software

- Sistema Operativo: Red Hat Enterprise Linux Server release 5.3 (Tikanga)
- Enterprise Service Bus: Oracle Service Bus 10.3.1
- Registry: Aqualogic Service Registry 3.0
- Application Server: Oracle Web Logic 9.2.1

Il sistema di sviluppo, raggiungibile esclusivamente dall'intranet INAIL, è identificato da un nome host e dal corrispettivo IP address. Questo IP è stato virtualizzato, tramite un dispositivo di rete chiamato CSM, e ai virtuali sono stati associati i nomi DNS relativi ai servizi erogati.

La gestione dei sistemi, per quanto di competenza, si realizza con modalità relative al tipo di attività da svolgere sulle stesse, ad esempio:

- Connessione SSH - Per tutto quanto riguarda la modifica di file di configurazione piuttosto che script, quali quelli di avvio/arresto dei motori, o la consultazione di file di log.
- Connessione VNC - Per tutte quelle attività che necessitano le funzioni grafiche tramite applicazioni X, ad esempio l'installazione di patch BEA-ORACLE.
- Connessione Browser - Tramite l'utilizzo di un browser è possibile accedere alle console di amministrazione web dei prodotti BEA-ORACLE.

### Ambiente di Test

L'ambiente di Test consiste in un cluster applicativo realizzato con una coppia di sistemi. Ognuno di questi sistemi, speculare all'altro, ha le seguenti caratteristiche tecniche:

### Componente Hardware

- 2 x CPU Intel(R) Xeon(R) 5110 1.60GHz Dual Core
- RAM 4 Gb
- File System /space/ 19 Gb (il file system /space è quello dedicato all'istallazione di tutto ciò che concerne l'erogazione di servizi tramite i prodotti BEA-ORACLE).

### Componente Software

- Sistema Operativo: Red Hat Enterprise Linux AS release 4 (Nahant Update 3)
- Enterprise Service Bus: Oracle Service Bus 10.3.1
- Registry: Aqualogic Service Registry 3.0
- Application Server: Oracle Web Logic 9.2.1.

I nodi del cluster di sviluppo, raggiungibili esclusivamente dall'intranet INAIL, sono identificati da un nome host e dal corrispettivo IP address, questi IP sono stati virtualizzati tramite un dispositivo di rete chiamato CSM che realizza il bilanciamento del traffico, inoltre gli indirizzi IP sono associati a relativi nomi DNS.

La gestione dei sistemi, per quanto di competenza, si realizza con modalità relative al tipo di attività da svolgere sulle stesse, ad esempio:

- Connessione SSH - Per tutto quanto riguarda la modifica di file di configurazione piuttosto che script, quali quelli di avvio/arresto dei motori, o la consultazione di file di log.
- Connessione VNC - Per tutte quelle attività che necessitano le funzioni grafiche tramite applicazioni X, ad esempio l'installazione di patch BEA-ORACLE.
- Connessione Browser - Tramite l'utilizzo di un browser è possibile accedere alle console di amministrazione web dei prodotti BEA-ORACLE.

### Ambiente di Produzione

L'ambiente di produzione consiste in un cluster applicativo realizzato con una coppia di sistemi. Ognuno di questi sistemi, speculare all'altro, ha le seguenti caratteristiche tecniche:

### Componente Hardware

- 4 x Intel(R) Xeon(TM) E7420 2.13GHz Quad Core.
- RAM 8 Gb
- File System /space/ 78 Gb (il file system /space è quello dedicato all'istallazione di tutto ciò che concerne l'erogazione di servizi tramite i prodotti BEA-ORACLE).

### Componente Software

- Sistema Operativo: Red Hat Enterprise Linux Server release 5.3 (Tikanga)
- Enterprise Service Bus: Oracle Service Bus 10.3.1
- Registry: Aqualogic Service Registry 3.0
- Application Server: Oracle Web Logic 9.2.1

I nodi del cluster di produzione, raggiungibili esclusivamente dall'intranet INAIL, sono identificati da un nome host e dal corrispettivo IP address, questi IP sono stati virtualizzati tramite un dispositivo di rete chiamato CSM che realizza il bilanciamento del traffico, inoltre questi IP virtuali sono stati associati a relativi nomi DNS.

La gestione dei sistemi, per quanto di competenza, si realizza con modalità relative al tipo di attività da svolgere sulle stesse, ad esempio:

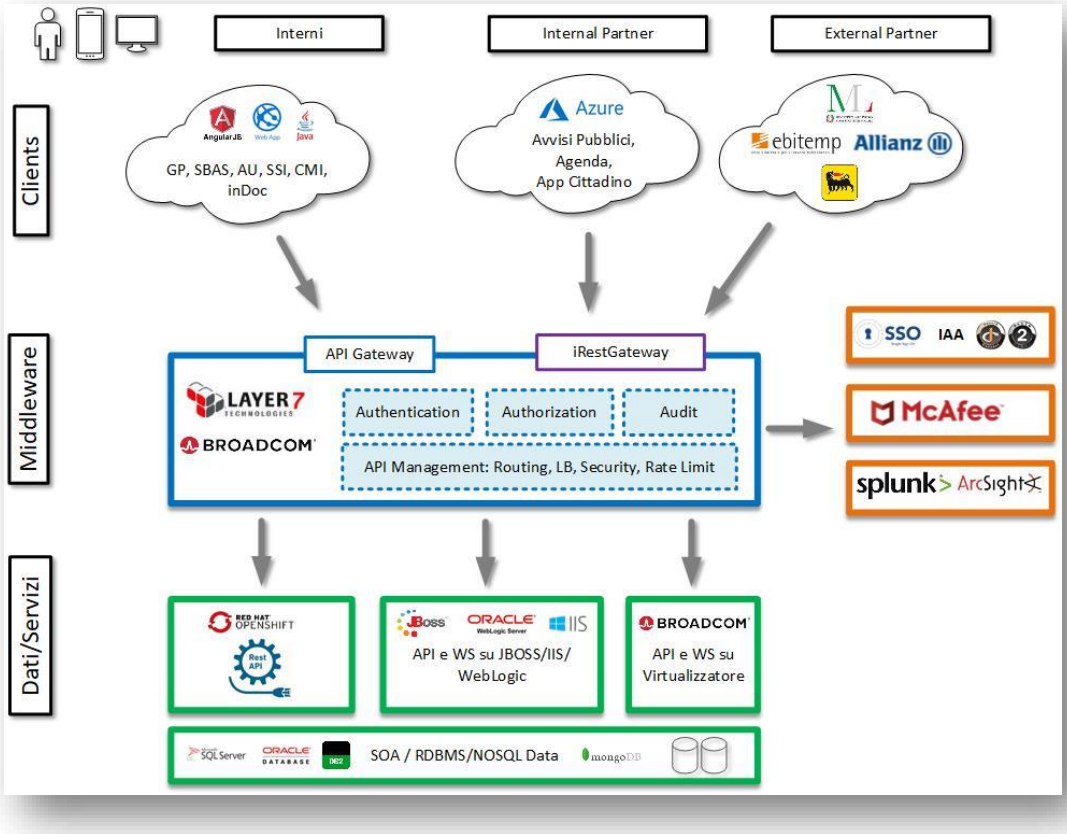
- Connessione SSH - Per tutto quanto riguarda la modifica di file di configurazione piuttosto che script, quali quelli di avvio/arresto dei motori, o la consultazione di file di log.
- Connessione VNC - Per tutte quelle attività che necessitano le funzioni grafiche tramite applicazioni X, ad esempio l'installazione di patch BEA-ORACLE.

# 4. API REST GATEWAY

Nell'architettura applicativa generale INAIL, nell'ambito della gestione dei servizi, è presente, oltre alla componente SOA, una componente API Rest Gateway utilizzata dall'Istituto per l'orchestrazione dei servizi REST esposti verso l'esterno.

Questo layer infrastrutturale permette di orientarsi verso un'architettura API-Based/HTTP Rest Based che ha una valenza abilitante sia per l'esposizione di servizi verso client Web Intelligenti, sia per servizi da erogare in mobilità ad App istituzionali, estendendo il paradigma SOA alla Mobility.

Altresì, l'API Gateway è l'oggetto abilitante per l'applicazione del modello architetturale a Microservizi, consentendo la realizzazione di applicazioni software più moderne e per tutti i casi di decomposizione di applicazioni "monolitiche" tramite l'applicazione di "Pattern di Trasformazione", come verrà meglio descritto nel capitolo dedicato alle Architetture Applicative.




In tale scenario, l'API Gateway è l'elemento centrale necessario a rendere la suddetta architettura sostenibile, sicura e scalabile e rappresenta il componente per governare tutte le comunicazioni tra client e servizi API erogati dall'Istituto, ma anche per la fruizione di servizi REST erogati da soggetti esterni all'Istituto.

Pertanto è il componente verso il quale dovranno convergere tutte le chiamate a API-Rest, siano esse in

ingresso o in uscita.

Il suo unico front-end è rappresentato dal layer di Reverse proxy dell'Istituto che protegge e disaccoppia l'API-REST-GTW dall'esterno.

L'API Gateway è integrato con il Sistema di Controllo degli Accessi, interagendo con il sistema di Single Sign ON per la gestione delle policy di autenticazione, autorizzazione, verifica dei token di sessione e dei workflow di controllo per ciascuna chiamata ad API.

### 4.1.1. Interfacce di esposizione

I servizi REST sono pubblicati, via API Gateway, su Endpoint differenti in funzione delle loro caratteristiche, in particolare elementi discriminanti sono:

- Esposizione:
    - Internet: servizi esposti su Internet (e raggiungibili quindi anche dalla intranet)
    - Intranet: servizi esposti solo su Intranet
    - B2B: servizi esposti sono per i Backend invocabili quindi solo da tale layer

Nel caso i servizi dovessero essere esposti su più interfacce, mantenendo lo stesso pacchetto applicativo, verranno pubblicati su tutte le interfacce necessarie dal' API-REST-GTW.

- Protezione:
    - Protetti: servizi che necessitano di Autenticazione
    - Pubblici: servizi che possono essere esposti senza autenticazione

### 4.1.2. Standard costruzione URL servizi REST

Le URL dei Servizi Rest pubblicati, eccetto specifiche eccezioni che vengono valutate di volta in volta, è tipicamente costituito da:

- Protocollo: HTTPS → "https://"
- Dominio base: <baserest> → www.inail.it / collportale.inail.it / certportale.inail.it
- Context Base: "/api" → contesto comune a tutti I servizi
- Context tipologia: "/public" oppure "/" (per private)
- Context Area Applicativa: "/denunce" → contesto relativo all'Area applicativa.
- Context Servizio: "/pratica" → nome del servizio (anche multipath).
- Nome Metodo: "/getPratica" → metodo del servizio invocato.
- Query String (o POST): "?param1=value1" → parametri veicolati verso il servizio Rest in GET o in POST.

### 4.1.3. Servizi Trasversali esposti dall'API-REST-GTW e JWT

Sono elencati di seguito i servizi e features esposti dall'API-REST-GTW per supportare la pubblicazione di servizi protetti e pubblici

### 4.1.4. Servizio checkSession

Per poter gestire correttamente la sessione per applicazioni Single Page Application è stato creato un servizio "sentinella" che permette di avere informazioni base sulla validità della sessione. Tale servizio può essere invocato:

- On Demand: ogni qualvolta l'applicazione vuole verificare se l'utente ha una sessione valida o meno (es. Per inizializzare la sessione prima di invocare i REST)
- Via polling: l'applicazione può invocare periodicamente il servizio per verificare la sessione e mantenerla attiva (non facendo scattare l'Idle Timeout)

### 4.1.5. JWT

I JWT sono degli oggetti (Tokens) che permettono di inviare dati ad un server usando il formato JSON. È uno standard utilizzato per veicolare claims in modalità interoperabile tra I servizi REST in modalità standard, indipendente dalla piattaforma e sicura. È stato scelto per uniformità ed indipendenza dai servizi di inviare il JWT a tutti i servizi protetti da API-REST-GTW.

Il JWT può essere arricchito da informazioni di profilo con Ruoli/Ambiti in funzione delle specifiche richieste dell'applicazione.

In caso i servizi non necessitassero di attributi particolari o ruoli verrà inviato un JWT costituito dalla sola UUID (in caso di servizi comunque protetti) firmato dal REST Gateway.

### 4.1.6. JWTNames

All'interno del sistema Inail, nel caso in cui i servizi richiedano Ruoli/Ambiti in funzione delle specifiche di funzionamento, queste informazioni saranno contenute nel JWT. Per consentire una corretta ed agevole definizione dei livelli di accesso degli utenti ai servizi, l'Api Gateway consente di suddividere i servizi in categorie identificate da un parametro denominato "JWTName". I servizi omogenei, che sulla base delle specifiche fornite dai gruppi di sviluppo condividono gli stessi "Domini di dati", saranno identificati dallo stesso JWTName.

# 5. INFRASTRUTTURE DI RETE

## 5.1. Architettura generale di Rete

L'infrastruttura della rete INAIL collega tutte le Sedi (di tipo A, B e C), le Direzioni Regionali, la Direzione Generale, le Agenzie e le postazioni di Telelavoro alla DCIT DCOD tramite una WAN a larga banda, secondo quanto predisposto dal Sistema Pubblico di Connettività per il trasporto, con una banda di accesso al CED in fibra ridondata. L'accesso al CED centrale è completamente ridondato sia sul sito Primario che su quello Secondario.

Il collegamento delle Sedi sul territorio nazionale viene effettuato con link rispettivamente da 10 Mbit/s a 40 Mbit/s secondo la quantità di traffico effettuato.

Le strutture della Direzione Generale hanno tutte collegamenti in fibra a 200 Mbit/s. Le linee e gli apparati di rete sono duplicati per avere massima affidabilità in caso di guasto e di backup.

Le Agenzie sono connesse al DC del sito Primario sempre tramite la rete SPC (su una diversa VPN MPLS rispetto alle Sedi) mediante una linea principale xDSL a 10 Mbit/s.

Alcune postazioni mobili sono parimenti collegate all'Istituto tramite un collegamento alla rete GPRS/UMTS di Telecom Italia Mobile secondo il contratto CONSIP.

I due data center principali sono situati a Roma Via Santuario Regina degli Apostoli e ad Acilia - Via Macchia Palocco a una distanza di circa 30 km, sono collegati sia a livello 2 che a livello 3 tramite collegamenti DWDM ridondati su dark fiber.

La rete Lan del data center è costituita principalmente da collegamenti in fibra a 10 Gb in tecnologia Unified fabric (LAN e SAN unificate), pur esistendo residui collegamenti a 1Gb sia fibra che rame, per alcuni server, e fiber channel per quanto riguarda il collegamento delle control unit dei dischi SAN.

Gli apparati attivi del CED sono switch Cisco della serie Nexus 9000, 7000, 5000, 2000, 1000, Catalyst 6509 in configurazione VSS, Catalyst 3500 e Catalyst 2900.

Negli switch Catalyst risiedono anche i firewall che permettono la creazione dei vari domini di sicurezza in cui è divisa la rete; per i servizi bilanciati vengono utilizzati apparati Netscaler. Per i domini di sicurezza interni è in fase di rilascio la creazione di contesti su Firewall Checkpoint.

Per quanto riguarda l'ambiente Cloud, questo viene gestito tramite NSXV. A protezione dell'ambiente Cloud Azure sono attivi NVA della Checkpoint.

Attualmente il CED fornisce servizi ad altre Pubbliche Amministrazioni, quali l'hosting evoluto del Ministero della Salute, comprendente il sito di Disaster Recovery di Rozzano (MI), con attivi apparati Firewall CheckPoint, Cisco Catalyst 6500 e bilanciatore Netscaler.

## 5.2. Connettività verso Infranet

Così come previsto dall'architettura generale del Sistema Pubblico di Connettività, l'Istituto comunica

con le altre Amministrazioni Pubbliche, che aderiscono al Sistema Pubblico di Connettività (SPC), tramite una rete dedicata ad elevato livello di sicurezza denominata "Infranet".

Nella nuova architettura di Business Continuity è possibile effettuare sia la navigazione verso Infranet che l'esposizione dei siti Web dell'Istituto indifferentemente dal collegamento di via Santuario che da Acilia.

Anche se considerata una rete "sicura", viene comunque protetta da firewall ed IDS.

## 5.3. Reti Locali

La LAN della DCOD è realizzata con cablaggi certificati in categoria 5E e 6 fino a 1Gbit/s con dorsali a 10 Gigabit Ethernet e con Switch di piano layer 2 e Centri Stella Layer 3, direttamente collegati a Switch di core che servono la Server Farm e l'elaboratore centrale.

Le LAN delle strutture della Direzione Generale sono realizzate anch'esse con cablaggi certificati in categoria 5E e 6 fino a 1Gbit/s con dorsali a 10 Gigabit Ethernet e con Switch di piano Layer 2 e Centri Stella Layer 3.

Nelle Sedi periferiche è stato effettuato il cambio degli apparati passivi (cablaggio) ed attivi (switch) in convenzione CONSIP.

Nella maggior parte delle strutture periferiche i cablaggi sono certificati in categoria 6 per la parte in rame ed OM3/OM4 per la fibra, le LAN sono dotate di Switch di accesso Layer 2 10/100/1000 Mbit/s e Centri Stella Layer 3.

L'indirizzamento IP di ogni singolo device viene effettuato automaticamente tramite dhcp centralizzato presso la DCOD, l'infrastruttura LAN eroga il servizio VOIP per quanto riguarda la fonia.

Le LAN sono tutte secondo lo standard Ethernet 10/100/1000 Mbit/s. Per i livelli di network e transport dello standard ISO:OSI la rete utilizza esclusivamente il protocollo TCP/IP.

## 5.4. Connettività verso Internet

La connettività verso internet è fornita da Vodafone S.p.A. attraverso due Link fisici per ogni Datacenter attestati sul Contesto SPC Internet; viene eletto come sito Primario Santuario e come Backup il sito di Acilia, la banda è la stessa per entrambi i datacenter, a 10Gbps.

È possibile usufruire del servizio di accesso ad internet (per i dipendenti) e offrire i servizi web dell'Istituto (all'utenza esterna e ai dipendenti) sia dal sito Primario, sia da quello Secondario.

## 5.5. Architettura Sedi, Direzioni Regionali e Direzione Generale

Per il collegamento delle Sedi (di tipo A, B e C) e delle Direzioni Regionali sul territorio nazionale vengono utilizzati link da 10 a 40 Mbit/s. I collegamenti sono ridondati verso il sito Primario, così come pure

gli apparati di Acceso (tramite l'utilizzo di 2 Router), per i flussi sono attestati per ridondanza su PoP differenti. Tutte le Sedi Locali hanno una LAN a 10/100/1000 Mbit/s.

Le connessioni della MAN, che riguarda sei siti sul territorio metropolitano, sono realizzate con collegamenti ridondati in fibra da 200 Mbps.

## 5.6. Architettura Agenzie

Le Agenzie sono connesse al sito Primario sempre tramite la rete SPC su una VPN MPLS separata per il collegamento delle sedi mediante una linea principale xDSL a 10 Mbit/s.

## 5.7. Collegamento ADSL Telelavoratori

I Telelavoratori sono connessi al sito Primario via rete SPC, su una VPN MPLS diversa dalla VPN per il collegamento delle sedi attraverso un collegamento di tipo xDSL.
Anche le connessioni dei telelavoratori saranno interessate ad un aumento della banda disponibile.

## 5.8. Biometria

L'Istituto, ad oggi, non ha in corso progetti che prevedano l'utilizzo della biometria per finalità di accesso fisico e/o logico per l'identificazione delle persone fisiche.
Si ritiene opportuno, comunque, segnalare che il Centro Protesi di Vigorso di Budrio (Bologna) utilizza la biometria, impiegando la caratteristica della geometria della mano esclusivamente per la finalità istituzionale di produzione protesi.
Più in particolare, per realizzare la protesi in silicone nel distretto della mano, oltre a rilevare la forma dell'arto superstite (mano, dito, ecc.) e dell'arto controlaterale, nel processo lavorativo si rileva anche l'impronta della persona, effettuando tale rilievo con del materiale da copiatura come l'alginato, il silicone, il gesso. Tali modelli vengono poi conservati nell'archivio interno degli stampi che il reparto del Centro Protesi ha in carico.

## 5.9. VOIP (Voice over IP)

La sostituzione nelle strutture della Direzione Generale di Roma e nelle Sedi periferiche degli apparati di LAN, tra le cui caratteristiche avanzate c'è la possibilità di supportare ed implementare la Voce su Ip con telefoni che vengono alimentati dagli stessi apparati, ha consentito l'installazione di telefoni IP per un totale di circa 12.000 utenze tra Direzione Generale e Unità periferiche.
Il sistema per la fonia VoIP è presente nei siti di Roma ed altamente affidabile secondo le opzioni di Fault Management e Disaster Recovery (doppio sito – Roma ed Acilia).

È prevista l'evoluzione del sistema comunicativo INAIL verso una soluzione SIP Trunk, con conseguente spegnimento del centralino Avaya, che presumibilmente non avverrà prima della fine del 2021.

## 5.10. RFID (Radio Frequency Identification)

Presso il Centro Protesi di Vigorso di Budrio è stato definito ed ingegnerizzato l'utilizzo dei tag passivi RFID, al fine di memorizzare un codice univoco nella protesi, per essere chiaramente identificata nel processo produttivo. Il tag registrato nel sistema informatico di produzione all'inizio della costruzione del presidio ortopedico, consente la successiva identificazione durante le fasi di avanzamento della lavorazione.

## 5.11. Wireless (Mobile e WI-FI)

È stato realizzato ed inserito in esercizio il progetto INAIL "Mobile" che prevede l'attivazione dei canali "mobile" di accesso ai servizi online tramite apparati mobili, servizi nomatici, l'attivazione del Captive Portal (Portale mobile) per le Wi-Fi Area.

Relativamente ai servizi su dispositivi mobili sono fruibili, oltre che il sito m.inail.it, le app per smartphone, sia Apple che Android, Inail Informa, Rapporto Annuale 2010, e per tablet, sia Apple che Android, Rapporto Annuale 2010, iNAPO, Scaffale INAIL.

Relativamente al Wi-Fi sono stati installati access-point interni per consentire il collegamento wireless a copertura totale dello stabile per consentire la piena mobilità e roaming dei dispositivi ad essa connessa, mantenendo comunque un elevato grado di sicurezza e con gestione centralizzata.

Gli utenti interni possono accedere alla rete Wi-Fi tramite le proprie credenziali di dominio.

È stato realizzato un hot-spot "pubblico" per consentire il collegamento internet agli utenti guest, utilizzando un sistema di autenticazione centralizzato (Captive Portal).

Per mezzo di questo meccanismo, gli utenti che si collegano alla rete wireless, al primo tentativo di accedere a Internet con il proprio browser, saranno dirottati su una pagina di autenticazione, dove sarà richiesta un'autoregistrazione e l'accettazione delle clausole di utilizzo del servizio. Terminato il form di autoregistrazione le credenziali saranno inviate via SMS al numero di cellulare inserito nel form e una volta che l'utente fornirà le credenziali corrette e accetterà le clausole indicate, il sistema permetterà da quel momento la navigazione a internet.

Il servizio attualmente è stato esteso a tutti gli ospiti (utenti esterni) delle Sedi, delle Direzioni Regionali e delle Direzioni Centrali nelle quali sono stati installati gli access-point.

Tutti gli utenti mobili dell'Istituto sono dotati, tra l'altro, sui propri portatili di scheda Wi-Fi e, quindi, possono collegarsi agli hot-spot pubblici.

# 6. PUNTO DI ACCESSO POLISWEB

## 6.1. Servizio PDA PolisWeb

Il servizio PolisWeb consente agli avvocati dipendenti dell'INAIL l'accesso in consultazione ai dati dei processi civili degli uffici giudiziari, purché costituiti come parte in un procedimento civile. L'Istituto ha realizzato i sistemi per la gestione degli strumenti hardware e software, delle interfacce e dei protocolli necessari affinché i legali dell'Istituto possano usufruire dei servizi offerti dal Punto di Accesso PolisWeb, tramite la Intranet con autenticazione al dominio INAILUTENTI.

Tutti i sistemi di PDA PolisWeb sono attestati nella DMZ Front-End Il servizio è gestito direttamente dall'INAIL, in particolare dall'Ufficio "Centro per i Servizi Web e la Cooperazione Applicativa" di DCSIT.

In qualità di gestore del Punto di Accesso, INAIL ha provveduto ad adottare particolari misure di sicurezza per l'erogazione del servizio, per garantire che l'accesso a PolisWeb sia conforme con gli standard di sicurezza stabiliti dal Ministero della Giustizia.

Per garantire la riservatezza e l'integrità dei dati trasmessi, per usufruire dei servizi PolisWeb occorre stabilire una comunicazione sicura tra il client, il browser web dell'avvocato e il server web del PDA utilizzando il protocollo SSL v.3.

L'accesso è consentito con meccanismi di autenticazione forte: gli utenti sono provvisti di un dispositivo 'Business Key', su cui è memorizzato un certificato digitale di autenticazione, rilasciato da un certificatore accreditato dal CNIPA, e per far richiesta del servizio devono utilizzare la Business Key e digitare un codice di attivazione (PIN) per consentire l'abilitazione delle funzionalità del proprio certificato di autenticazione digitale presente sul dispositivo e proseguire la procedura di autenticazione.

Per il controllo della Business Key, è stata sviluppata una soluzione client-side ad hoc; durante la navigazione dell'utente sul portale PolisWeb un applet client-side verifica che il certificato sia inserito nel dispositivo e qualora non sia presente, l'utente è rediretto verso una pagina di errore dove viene richiesto nuovamente l'inserimento del dispositivo

**È** stato inoltre attivato un sistema di registrazione di tutti gli accessi degli utenti al PDA, delle transazioni verso il server PolisWeb in un sistema di archiviazione sicuro che contenga informazioni sufficienti per identificare l'utente, le operazioni effettuate e i riferimenti temporali di inizio e fine delle connessioni.

### 6.1.1. Architettura del PDA PolisWeb

**Implementazione del PDA**

Per l'implementazione del PDA è stato utilizzato il linguaggio java (j2ee jdk1.5). Per ognuna delle tre tipologie di richieste previste da PolisWeb:

- attivazione sessione utente,

- consultazione,
- chiusura sessione utente, è implementata una servlet con funzione di proxy verso PolisWeb. La servlet prende in carico le richieste HTTP, aggiunge all'Header le informazioni sul tipo di richiesta, apre una nuova connessione con PolisWeb ed inoltra la richiesta HTTP.

**Architettura**

Di seguito sono descritti i componenti dell'architettura di autenticazione INAIL e le loro interazioni all'interno dei processi autorizzativi.

**Application server**

Il PDA è pubblicato su un application server JBoss 5.1 installato su un server Linux Red Hat. I servizi HTTP sono protetti da WebAgent Siteminder che effettuano l'autenticazione e autorizzazione degli utenti all'utilizzo delle risorse.

**Policy Server SiteMinder**

La procedura di autenticazione con certificato digitale è affidata al prodotto CA Siteminder, versione 6 service pack 12.8. L'elemento centrale dell'architettura del prodotto è rappresentato da un Policy Server che svolge le principali funzionalità di sicurezza fornite da SiteMinder, in particolare:

- l'autenticazione, per fornire alla soluzione PolisWeb i metodi di verifica del certificato e di estrazione del codice fiscale dell'utente dal certificato;
- l'autorizzazione in base alle politiche di controllo degli accessi definite per le risorse da proteggere. Nella soluzione adottata da INAIL, SiteMinder è stato customizzato in moda da integrarsi con il sistema di "profilazione applicativa" dell'istituto per autenticare ed autorizzare gli utenti che possono usufruire del servizio PDA.

**I sistemi di profilazione applicativa**

I sistemi di profilazione applicativa consentono la gestione centralizzata dei livelli di accesso alle procedure. Sono costituiti da:

- Una Console web per la creazione degli utenti. Attualmente sono definite tre tipologie di gruppi contenenti le categorie di utenti: avvocati, amministrativi e segreterie
- I Web services di interrogazione che veicola le informazioni alla procedura
- Un database SQL 2016 contenente tutte le informazioni di profilazione.
- La console Web e i web services sono entrambi sviluppati in linguaggio C#, framework 3.5.
- Siteminder contatta direttamente la basi dati di profilazione.

### 6.1.2. Autenticazione ed Autorizzazione

**Autenticazione**

Di seguito è descritto il processo di autenticazione e validazione delle credenziali.

- L'utente richiede di accedere ai servizi Web forniti dal PDA collegandosi al sito https://pda.processotelematico.giustizia.it
- Il PDA presenta il proprio certificato digitale per poter essere correttamente riconosciuto dal client ed assicurare l'integrità dei dati.
- Il Webagent Siteminder installato sul server web intercetta la richiesta di accesso alla risorsa.
- La richiesta è inoltrata al policy server che verifica la tipologia di credenziali richieste dal servizio.
- Per l'accesso all'Area Servizi del PDA all'utente è richiesto il certificato di autenticazione. Si richiede l'inserimento di un dispositivo
- L'utente utilizza la Business Key, per fornire il proprio certificato di autenticazione
- Il certificato digitale contenuto nella carta è reso leggibile tramite l'inserimento del codice di attivazione della stessa da parte dell'utente.
- Siteminder recupera il common name della CA emittente e verifica che sia contenuto nella lista delle CA configurate come attendibili.
- Verifica che il certificato di autenticazione non sia stato revocato o sospeso, controllando le liste dei certificati revocati (CRL) e sospesi (CSL) dell'Ente Emettitore dello stesso. Se il certificato di autenticazione non è stato revocato o sospeso o non è scaduto, si effettua la validazione del certificato; altrimenti, qualora risulti irregolare, l'accesso al servizio è temporaneamente disabilitato e l'evento è notificato all'utente con un messaggio di errore. La disattivazione del servizio permane fino alla presentazione di un certificato regolare.
- Siteminder estrae il Codice Fiscale dal certificato di autenticazione per i controlli e la comunicazione con PolisWeb

**Autorizzazione**

Dopo aver effettuato con successo l'autenticazione degli utenti, Siteminder si collega ai sistemi di profilazione standard dell'istituto per l'autorizzazione degli utenti al PDA. Siteminder è stato configurato in modo tale da poter interrogare direttamente la base dati di profilazione, attraverso l'esecuzione di apposite Stored Procedures.

La fase di autorizzazione di un utente si articola nelle seguenti fasi.

Il Siteminder esegue una Stored Procedure sulle basi dati di profilazione, per richiedere il profilo dell'utente autenticato. La stored procedure contiene come parametro il codice fiscale estratto dal certificato nella fase di autenticazione.

- La stored procedure restituisce in output la lista dei gruppi cui l'utente appartiene.
- Siteminder verifica l'appartenenza dell'utente ad almeno uno dei gruppi

autorizzati alla risorsa PolisWeb. Attualmente l'unico gruppo autorizzato è il gruppo Avvocati).

- La sessione è autorizzata e sono inserite nell'header le informazioni richieste dal PDA.

**Tracciatura dei dati e archiviazione dei file di log**

Al fine di prevenire e rilevare tempestivamente usi illeciti o abusi, e in conformità con le indicazioni fornite dal Ministero di Giustizia per l'attivazione del servizio PolisWeb, è stato attivato un sistema di registrazione di tutti gli accessi al PDA e conseguentemente all'area privata di PolisWeb da parte degli utenti. Le registrazioni devono contenere informazioni sufficienti per identificare l'utente che ha aperto la sessione, per esempio indirizzo IP del client, le operazioni effettuate e i riferimenti temporali di inizio e fine delle connessioni. Sono registrate e conservate tutte le transazioni fra l'utente e il PDA e tutte le richieste di consultazione a PolisWeb.

Negli archivi gestiti dal gestore tecnico del servizio di accesso a PolisWeb sono conservati e mantenuti i dati relativi a:

- dati di registrazione degli utenti;
- associazione tra identificativo dell'utente e certificato di autorizzazione di cui è questi Titolare;
- associazione tra identificativo dell'utente e password assegnatagli da PolisWeb;
- dati di sessione al sistema e ai servizi e altri dati necessari a tracciare le operazioni rilevanti ai fini della sicurezza.

Inoltre, il gestore dell'accesso al servizio PolisWeb deve conservare le registrazioni per il periodo di tempo determinato da norme e leggi applicabili. Al termine del periodo di conservazione previsto, in conformità con il Provvedimento del Garante del 1 marzo 2007, è prevista la cancellazione periodica ed automatica dei file di log (per esempio mediante meccanismi di sovrascrittura come la rotazione dei file di log) contenenti dati personali relativi agli accessi. L'eliminazione dei dati allo scadere del periodo di conservazione deve essere effettuata con particolare attenzione assicurandosi di cancellarli o renderli anonimi, eliminandoli anche dalle copie di back-up create per il salvataggio dei dati, in modo da rendere i dati irrecuperabili anche successivamente.

**UC (Unified Communication)**

Mediante il Servizio di Unified Communication (UC) si intende integrare i servizi di comunicazione in tempo reale (Instant Messaging, Telefonia IP, Video Conferenza) con quelli non in tempo reale (Voice Mail, SMS, FAX) ad oggi in essere presso l'Istituto. In questo modo è possibile coadiuvare i processi di business, tramite l'utilizzo di un'unica interfaccia utente, che consente di accedere ai servizi integrati a prescindere dalla posizione fisica dell'utilizzatore, riducendo drasticamente sia i costi infrastrutturali che di movimentazione.

Il Servizio si pone come interfaccia unica fra l'utilizzatore ed i servizi di business e di comunicazione,

erogati dalle infrastrutture dell'Istituto, di modo che si possa incrementare la produttività degli utilizzatori facilitando il controllo, la gestione, l'integrazione e l'uso di più metodi di comunicazione aziendale. Il Servizio, ad oggi in fase di transizione sia per ciò che concerne l'architettura che i servizi erogati, prevedrà a regime la fruizione di quest'ultimi sia all'interno della Intranet d'Istituto che attraverso il canale pubblico mediante delle sessioni autenticate e crittografate.

L'architettura, realizzata mediante tecnologia Microsoft, sarà integrata nel servizio di Directory d'Istituto e prevedrà l'utilizzo di politiche, ad oggi in fase di definizione, per l'utilizzo dei Servizi in base al ruolo assegnato all'utilizzatore.

Poiché il Servizio si rivolge ad una Utenza Standard, la sua applicabilità è demandata essenzialmente alle politiche definite per il Servizio di Directory d'Istituto ed è attiva esclusivamente per i Servizi di Instant Messaging, Video Conferenza, Live Meeting e Net Presence. Per i Servizi che saranno attivati a regime, saranno definite delle politiche ad hoc in base al ruolo assegnato all'utilizzatore.

Questa soluzione adottata è completamente software e si può integrare con soluzioni di telefonia legacy, sia TDM che VoIP, senza richiedere la sostituzione dei telefoni o i sistemi di videoconferenza esistenti, aggiungendo i servizi elencati successivamente ai servizi di telefonia tradizionali, realizzando così una unificazione completa di tutti i canali di comunicazione, sia real time che non real time.

Le informazioni di presenza sono automaticamente basate sul contenuto del calendario Exchange e sono comunque fortemente integrate con la piattaforma Office. Il servizio di presenza consente di visualizzare in tempo reale lo stato dei dipendenti (in base alle informazioni del calendario, lo stato di accesso/attività e le preferenze dell'utente), permettendo agli utenti di contattare subito la persona giusta utilizzando il metodo di comunicazione più appropriato. In un ambiente di lavoro questa funzionalità si rivela fondamentale per garantire la collaborazione.

# 7. SICUREZZA

Di seguito sono approfonditi alcune politiche attuate nell'ambito della sicurezza ICT dell'Istituto.

## 7.1. Identity Management

La piattaforma WEB sostiene molteplici canali tramite i quali utenti dell'organizzazione INAIL ed utenti singoli o di altre organizzazioni accedono ad applicazioni e dati.

La necessità di realizzare un punto di vista unico dell'utente rispetto ai servizi INAIL trova risposta nell'applicazione delle tecnologie di Portale e negli strumenti di cooperazione che si aggiungono alle applicazioni WEB attualmente esistenti. Il processo di "portalizzazione" delle applicazioni è in corso, magli elementi tecnologici e le metodiche utilizzate per creare una "vista unica" dei servizi, se da un lato astraggono l'utente dalle particolarità di ciascun ambiente applicativo, fornendo un'interfaccia comune, dall'altro impongono una revisione di elementi dei processi e delle applicazioni al fine di realizzare la condivisione su una infrastruttura comune.

È in questo contesto che è impostata l'evoluzione del Portale al fine di unificare anche, per le applicazioni istituzionali in fase di reingegnerizzazione verso il WEB, le modalità di identificazione e di profilazione degli utenti.

L'utilizzo del sistema di Identity Management (IM) consente l'effettiva realizzazione del singolo punto di vista utente, dal momento che tale sistema consente di associare l'identità della persona fisica con i servizi utilizzabili.

Il sistema IM fa da "collante" verso i servizi applicativi, in quanto procede all'identificazione ed all'abilitazione, in base alle caratteristiche di profilazione ed alle credenziali gestite per ciascun utente e per ciascun servizio disponibile sul Portale INAIL, sia per l'ambiente WEB/Intranet, prevalentemente basato sui domini di rete, sia per il più variegato ambiente Internet, con credenziali universali (cod. fiscale, CNS, CIE, etc.) superando le credenziali proprietarie (ES: matricola, codice ditta, etc.).

Oltre a concretizzare il concetto di "punto di vista unico dell'utente", i servizi infrastrutturali consentono di orientare l'accesso a funzioni ed informazioni con un'ottica per processi. Qualsiasi problematica di gestione in ottica Service Oriented, con concetti EAI (Enterprise Application Integration) e BPM (Business Process Management) *impone che ai dati accedano componenti e non persone ovvero che le persone possano accedere ai dati esclusivamente tramite processi.*

## 7.2. Tracciatura

Come è noto, in tema di sicurezza e privacy si distinguono aspetti di **Confidenzialità** (trattamento e cessione dati in transito conosciuti e gestiti soltanto da ruoli ed individui in possesso dei requisiti necessari), **Accesso** (raggiungimento di funzionalità ed informazioni per chi è in possesso delle

necessarie credenziali) ed **Integrità** (l'informazione custodita e gestita non subisca manomissioni non autorizzate, perdite o danneggiamenti).

Il sistema di accoglienza INAIL, parte integrante del sistema Portale che racchiude funzionalità di autenticazione ed autorizzazione all'accesso ai servizi, consente di "**tracciare**" le unità di lavoro dell'utente, nell'ambito della singola sessione logica soggetta ad un unico passo di "login".

Tutte le applicazioni WEB del portale trovano nel Modulo Tracciatura le interfacce per registrare gli eventi di business secondo il paradigma del "CHI" ha fatto, "COSA", secondo un modello di dizionario univoco di dominio, "QUANDO".

Attualmente il servizio TRACCIA tutti gli accessi al sistema di accoglienza INAIL, parte integrante del sistema Portale che racchiude funzionalità di autenticazione ed autorizzazione all'accesso ai servizi. In questo contesto è già attivo dai primi mesi del 2006 il servizio di "tracciatura" che verrà esteso progressivamente a tutti gli altri eventi di business mediante l'integrazione di tutte le applicazioni (interne ed esterne) che vanno ad affacciarsi sul Portale secondo la logica del "punto di vista unico dell'utente".

Ogni utilizzo di informazioni destinate a "tracciatura" alimenta il Provider Eventi. In generale occorre distinguere tra:

- Eventi di business, generati da utenti che utilizzano servizi dal Portale INAIL o altri canali come la porta di dominio o la multicanalità (ad esempio tracciatura di dati sensibili oppure log di processi).
- Eventi tecnici, affidati al Provider, sia dalle applicazioni, sia da agenti di sistema allo scopo di rilevare informazioni relative a particolari stati oggetto di monitoraggio (condizioni dei sistemi, monitoraggi di flussi applicativi, etc.).

*TRACCIATURA APPLICATIVA*

L'Istituto, sempre nell'ottica di proteggere l'accesso ai dati attraverso le applicazioni, ha deciso di integrare il sistema di accoglienza INAIL con componenti che permettano di "**tracciare**" le attività svolte dall'utente (tracciatura applicativa).

È stato, quindi, realizzato il Servizio Tracciatura Applicativa, che si propone come strumento a supporto delle applicazioni, fornendo alle stesse dei servizi utili a tracciare eventi:

- Eventi di sicurezza: eventi di login, logout, accesso a risorse;
- Eventi applicativi: operazioni di consultazione o modifica dati.

Inoltre i Web Service che lo compongono possono essere forniti alle applicazioni attraverso l'infrastruttura SOA, consentendone la massima diffusione all'interno dell'Istituto ed eventualmente l'orchestrazione in processi complessi.

Il servizio si colloca idealmente a valle di un processo di Assessment delle applicazioni dell'Istituto avente lo scopo di determinare il valore del portafoglio applicazioni dell'Istituto attraverso la

valutazione della complessità delle regole di business implementate, dell'importanza per il business dell'azienda, dell'importanza dei dati elaborati e della loro rilevanza ai fini di una corretta gestione della privacy.

Le risultanze di questo Assessment (che potrebbero essere memorizzate in un database per poter poi essere consultate da un apposito cruscotto) consentono di definire in maniera oggettiva, in funzione appunto del valore dell'applicazione e dei dati trattati, quali informazioni devono essere tracciate e con che livello di tracciatura deve essere implementato dall'applicazione (ovvero di definire quali Eventi devono essere tracciati e quali Termini devono essere oggetto della tracciatura).

Le informazioni identificate (Eventi e Termini) vengono inviate dalle applicazioni al servizio tracciatura che le utilizza per alimentare un database consultabile, come detto, tramite strumenti applicativi di reportistica, consultazione e ricerca.

**Architettura di sistema**

Il sistema si basa su tre gruppi di servizi: Servizi di Tracciatura, Servizi di Reportistica e Servizi di Amministrazione. Le informazioni identificate che devono essere tracciate (Eventi e Termini) vengono inviate dalle applicazioni ai servizi di tracciatura che le utilizza per alimentare un database consultabile tramite i servizi di reportistica, consultazione e ricerca.

In particolare i **servizi di tracciatura** si occuperanno:

- della raccolta dei dati ed il controllo degli stessi dall'interno delle applicazioni monitorate;
- dell'instradamento degli stessi verso il servizio di raccolta dei dati;
- della mappatura dei dati rispetto al Repository dei metadati di tracciatura.

Il servizio di raccolta informazioni si compone di una fase sincrona (verifica informazioni ed accodamento dei dati da elaborare) e di una fase asincrona (smistamento dei dati accodati, scrittura su DB, eventuale memorizzazione dei dati su altri sistemi di archiviazione e tracciatura).

Il servizio di raccolta informazioni si occupa quindi, in prima istanza, di gestire i dati inviati dai componenti applicativi, controllandone la validità a livello formale.

Ogni applicazione che deve tracciare le informazioni accede al servizio tramite i web Services esposti fornendo una serie di parametri necessari al tracciamento dell'evento scelto.

I dati necessari alla tracciatura dell'evento sono:

- l'identificativo dell'applicazione che sta utilizzando il sevizio;
- evento che l'applicazione vuole tracciare tra quelli previsti per quella applicazione;
- dati utili a tracciare l'evento

Il **servizio di raccolta**:

- riceve le richieste dai servizi di tracciatura;
- verifica la correttezza formale dei dati forniti;

- verifica la consistenza dei dati forniti; in particolare,
- verifica che l'evento sia tra quelli previsti nel Repository dei metadati;
- verifica che i dati forniti siano tutti quelli previsti nel Repository dei metadati per quell'evento;
- scrive una coda con le richieste ricevute (una per gli eventi relativi alla sicurezza ed un'altra per gli eventi applicativi);
- elabora le richieste accodate in maniera asincrona rispetto alle richieste. In particolare il servizio si occupa, in modo sincrono, di:
- verificare che l'applicazione che richiede la tracciatura sia censita all'interno del sistema;
- verificare che i dati inviati siano formalmente corretti; i dati, a seconda delle esigenze della tracciatura dello specifico evento, potranno essere strutturati in maniera semplice (stringa XML) o complessa (i parametri vengono passati sotto forma di Oggetto Evento);
- crittografare i dati e scriverli sulla coda JMS relativa agli eventi di sicurezza;
- informare il componente applicativo chiamante dell'esito dell'operazione. Nella fase asincrona il servizio si occupa di:
- prelevare le richieste dalla coda JMS, decriptare i dati;
- inserire i dati nel database di tracciatura degli eventi;
- inviare i dati ad eventuali altri sistemi di tracciatura e log (se richiesto).

I **servizi di reportistica** renderanno disponibili:

- la produzione di reportistica relativa all'utilizzo delle risorse monitorate;
- la consultazione dei dati alle applicazioni proprietarie.

I **servizi amministrativi**, attualmente in fase di definizione, si occuperanno di definire i parametri funzionali del sistema; in particolare di definire quali applicazioni potranno utilizzare i servizi, quali eventi potranno essere tracciati e quali dati dovranno essere forniti per ogni evento.

## 7.3. Single Sign On INAIL

L'obiettivo del nuovo sistema SSO è creare un'architettura unitaria fortemente integrata, idonea a sostenere l'evoluzione dei servizi e di minimizzare nel contempo gli impatti dei continui cambiamenti del business e delle tecnologie. Il sistema di Single Sign On (SSO) dell'INAIL offre un unico punto di accesso per i servizi verticali web dell'Istituto e si fa carico della fase di autenticazione e autorizzazione dell'utente Internet e Intranet.

La presenza di diverse applicazioni eterogenee e di diverse tipologie di utenze ha reso necessario

implementare una infrastruttura di SSO per offrire l'autenticazione e la profilazione degli utenti finali come servizi infrastrutturali e non come parti integranti delle singole applicazioni, in quanto SSO e profilazione sono entità logiche separate dalle applicazioni.

Il sistema consente, una volta superata la fase di verifica delle credenziali, di navigare fra i servizi senza richiedere ogni volta di autenticare nuovamente l'utente, anche se questo ultimo "salta" da un dominio applicativo ad un altro.

Tale processo è trasparente alla logica applicativa, ovvero ai pacchetti applicativi che incapsulano la logica di business dei servizi. L'applicazione non partecipa alla fase di autenticazione ed autorizzazione all'accesso alle risorse, anche se gestisce una lista di ruoli che permettono di determinare le tipologie di utenti con i privilegi necessari ad accedere al servizio.

Il servizio comprende anche di una libreria, in distribuzione alle applicazioni, che consente di accedere al servizio di profilazione applicativa, che effettua l'associazione di un profilo all'utente che si è autenticato.

L'infrastruttura di Single Sign On è costituita da più domini logici:

- un Principal domain in cui è posizionata la pagina di login dell'area riservata agli utenti registrati ((http://gestioneaccessi.inail.it)), nel portale INAIL (http://www.inail.it/), realizzata in tecnologia J2EE;

Possiamo suddividere la parte operativa in tre livelli:

- autenticazione utente alle applicazioni,
- autorizzazione utente alle applicazioni,
- propagazione della sicurezza e profilazione applicativa.
- Componenti del Servizio di Single Sign On

**Siteminder**

Le procedure di autenticazione ed autorizzazione ai servizi web sono affidate al prodotto SiteMinder di Computer Associates, versione 12.8. L'architettura del prodotto ruota intorno ad un Policy Server che provvede le funzionalità di:

- Autenticazione; attraverso tutti i metodi più diffusi di autenticazione, quali, per esempio User-Name/Password, Two factor tokens, X.509 certificates, Passwords over SSL, smart cards, SPID, Method Chaining, Authentication Levels, Forms-based, Custom Method, Full CRL support.
- Autorizzazione; in base alle regole di controllo degli accessi stabilite dall'amministratore.

Nella soluzione adottata in INAIL la fase autorizzativa degli utenti è basata sui sistemi di "profilazione applicativa" dell'istituto.

Di seguito sono descritte in dettaglio le principali componenti di SiteMinder.

**WEB Agent**

Il Web Agent è un modulo installato come filtro aggiuntivo dell'HTTP Server del Reverse Proxy o direttamente sul Web Server dell'applicazione. Effettua il processo di autorizzazione e, intercettando tutte le richieste di pagine web fatte dagli Utenti, verifica l'autenticazione rispetto all'Utente che ha effettuato la richiesta. Il Web Agent riceve ed invia all'applicazione attributi specifici dell'utente, sotto forma di "Response" (descritte nel paragrafo "Autorizzazione"), per permettere eventuali personalizzazioni e gestione della sessione all'applicativo. Nel caso di applicazioni su BEA Web Logic il WA crea il "token" di autenticazione perimetrale necessario all'ASA (Application Server Agent) per la fase di Identity Assertion.

**Application Agent**

L'application server BEA Web Logic gestisce la sicurezza secondo lo standard JAAS (Java Authentication e Authorization Services) che prevede l'uso di un'autenticazione perimetrale seguita dalle fasi di Identity Assertion, Authentication ed Authorization ciascuna fornita da uno o più security provider.
La propagazione dell'Identity dal WA all'ASA avviene tramite un cookie SiteMinder che rappresenta il token dell'autenticazione perimetrale.

**Policy/Key Store su ADAM**

Repository per le regole e per le chiavi di crittografia che governano il controllo degli accessi e la comunicazione tra i vari componenti. Nel progetto è stato scelto l'uso di CA Directory come repository per le Policy e le Key.

**User Store**

Lo User Store è progettato per essere funzionale ai tre processi principali:

- Autenticazione (AUTH);
- Autorizzazione (AUTZ);
- Provisioning.

Data la suddivisione sia logica che fisica delle applicazioni sono definiti due user store: uno su DB SQL server 2016 per gli utenti internet; uno user store definito dentro il Policy Server collegato al dominio Active Directory degli utenti, per gli utenti Intranet.

**Profilazione Applicativa**

Il "profilo" di un utente è rappresentato dalle sue informazioni anagrafiche e dall'insieme dei gruppi cui appartiene. Tali informazioni risiedono in parte nelle basi dati istituzionali (HR per gli utenti interni e DB2 per le aziende ed i patronati) ed in parte in quelle infrastrutturali (database intranet per i consulenti informatici e database degli utenti Internet per i consulenti del lavoro, i delegati, ecc.)

dell'istituto. Il servizio di profilazione utente garantisce un sistema centralizzato per il recupero di tali informazioni, disponibile per tutte le piattaforme informative tramite l'esposizione di interfacce di interrogazione standard, basate su web-services richiamabili da client SOAP (Simple Object Access Protocol).

Il "profilo" di un utente rimane concettualmente invariato in tutti i sistemi anche se le sue mansioni possono variare.

Il profilo applicativo di una procedura è l'insieme di ruoli/competenze/funzioni che un gruppo di utenti può ricoprire all'interno della stessa. Tali possibili "ruoli applicativi" sono identificati dai responsabili delle singole applicazioni garantendo in questo modo la possibilità di stabilire regole di accesso diverse per lo stesso gruppo all'interno di ognuna delle procedure. Una volta definiti i ruoli gestibili in una procedura è possibile assegnarli a gruppi tramite la "console di profilazione". Un utente è considerato autorizzato ad una procedura se ad almeno uno dei gruppi cui appartiene è stato assegnato un ruolo applicativo valido nella stessa.

La componente di profilazione applicativa fornisce strumenti centralizzati per gestire i livelli di accesso alle procedure; si compone di una base dati SQL 2016, di console web e di web-services di interrogazione, entrambi sviluppati in linguaggio C#, frame work 4.5.

La console web fornisce gli strumenti che consentono ad utenti autorizzati di popolare i gruppi di sicurezza definiti dall'istituto e il web-services veicola tali informazioni alle procedure.

Come descritto in seguito, SiteMinder è in grado di interrogare direttamente le basi dati di profilazione e di ricavare un set di dati necessari all'autorizzazione.

La documentazione completa dei componenti di profilazione applicativa è reperibile sulla Intranet dell'Istituto all'indirizzo http://intranet.inail.it/AreaInternet/default.asp.

*ARCHITETTURA DEL SERVIZIO DI SINGLE SIGN ON*

La rete di servizi INAIL è divisa in due aree logiche e fisiche: l'area Intranet nella DMZ cui accedono solo utenti INAIL registrati nel dominio Active Directory e l'area Internet separata dalla DMZ cui accedono utenti Internet ed utenti Intranet, provenienti da Internet.

Le credenziali di accesso degli utenti Intranet risiedono su dominio AD; le credenziali di accesso degli utenti Internet risiedono su un DB Microsoft SQL Server 2016, le informazioni di profilo di entrambi gli utenti risiedono su un DB Microsoft SQL Server 2016.

Il policy server di SiteMinder diventa il fulcro del nuovo sistema di SSO e di controllo degli accessi. In tale soluzione sugli HTTP ed Application server coinvolti nei servizi e sottoposti a SSO sono installati i Web Agent (per i server Http) e gli Application Agent (per gli application server) che agiscono da filtro per tutti gli accessi alle applicazioni dialogando con il Policy Server. Il Policy Server si interfaccia con i Database SQL Server 2016 e con i Domain Controller del Dominio di Active Directory, per gestire le operazioni di autenticazione/autorizzazione ed implementare le policy di accesso richieste dalle applicazioni.

**Autenticazione**

La fase di autenticazione prevede che al momento in cui un utente non ancora autenticato tenti l'accesso ad una risorsa protetta (sia essa una pagina html o un'intera applicazione web) gli agent installati richiedano le credenziali di accesso (user e password, Smart Card, SPID, Federazione) che saranno verificate uno dei due Users Store (DB SQL o Active Directory).

Se la fase di autenticazione non va a buon fine, l'utente è invitato a immettere nuovamente le credenziali, altrimenti, ha inizio la fase successiva di identity assertion.

**Autorizzazione**

Per tutti gli utenti INAIL sia esterni che interni l'autorizzazione dipende da due fattori rappresentati nelle strutture dati del DB:

- ID dell'applicazione (o della applicazione che contiene la risorsa protetta);
- Il profilo applicativo dell'utente.

L'ID dell'applicazione è un codice che identifica univocamente una procedura Web all'interno del Database di profilazione. La profilazione applicativa (si veda il paragrafo 6.3) restituisce il profilo dell'utente per la specifica applicazione ossia l'elenco delle proprietà e dei ruoli che l'utente ha e che determina se l'utente può accedere e con quali diritti.

Il profilo applicativo è veicolato alle procedure tramite web services (protocollo SOAP) che restituiscono un documento XML con i dati di profilazione dell'utente.

La fase autorizzativa non richiede l'intero profilo applicativo, ma solo le parti che contengono i ruoli di sicurezza. Siteminder è quindi in grado di interrogare i servizi di profilazione senza passare tramite le interfacce rappresentate dai web services e di restituire alle procedure i soli ruoli di sicurezza tramite il meccanismo della "Active Response".

Una "Active Response" è costituita da coppie di attributi nome/valore che sono aggiunte dal Web Agent all'Header http (o anche come cookie) nella sessione dell'utente. Il servizio SSO inserisce nelle variabili header i "ruoli" di sicurezza dell'utente per la specifica applicazione. Per tutte le applicazioni basate su JAAS tali ruoli saranno inseriti dall'application server agent nel "principal" dell'utente come da standard.

Superata le fasi di autenticazione e autorizzazione, le applicazioni che avranno bisogno dell'intero profilo dell'utente continueranno ad invocare il web services di profilazione.

Il profilo completo dell'utente contiene i suoi dati anagrafici, i gruppi di appartenenza, le proprietà. Al momento dell'accesso ad un servizio web di un utente, che avviene solo una volta superate le fasi di autenticazione ed autorizzazione, le procedure potranno richiederne il profilo completo rappresentato da un documento XML.

## 7.4. Sistema unico di profilazione

La nuova architettura dei servizi di profilazione nasce dall'esigenza di garantire una sempre maggiore distribuzione delle competenze per quanto riguarda la gestione della sicurezza applicativa. Il responsabile centrale di un servizio applicativo non provvede più ad abilitare gli utenti alle procedure, tale compito è ora completamente demandato ai responsabili delle strutture territoriali o anche a vicari da essi a loro volta autorizzati, generando gerarchie di gestione degli accessi anche molto complesse.

Questa crescente responsabilizzazione degli uffici territoriali nell'ambito dei processi applicativi istituzionali, ha richiesto la creazione di console di profilazione sempre più flessibili e distribuibili nonché di servizi in grado di veicolare informazioni molto più complesse che in passato. In altre parole la creazione di un "profilo" di un utente e la sua assegnazione ad un "ruolo applicativo" (la creazione della sua "profilazione applicativa") sono stati resi più flessibili per venire incontro alle nuove esigenze dell'istituto. La nuova profilazione degli utenti garantisce inoltre la creazione di gruppi riutilizzabili da tutte le procedure e strumenti di interrogazione centralizzata verso le basi dati di Human Resource che ricopre in maniera ancora più decisa un ruolo centrale ed ufficiale per quanto riguarda le informazioni anagrafiche degli utenti e delle strutture nonché per l'identificazione di figure istituzionali dell'istituto quali ad esempio i direttori di sede.

Il nuovo Sistema Unico di profilazione rappresenta in tutte le sue componenti un'architettura comune a tutta l'infrastruttura compresi i servizi esterni in internet. In questo caso i concetti di gerarchia e delega vengono estesi alla gestione delle utenze dei grandi utenti abbinata, per quanto riguarda le credenziali di accesso, ad una piena compatibilità con la CNS e SPID.

*IL "PROFILO UTENTE"*

Il "profilo" di un utente è rappresentato dalle sue informazioni anagrafiche e dall'insieme dei gruppi a cui appartiene. Tali informazioni risiedono in parte nelle base dati istituzionali (HR per le utenti interni e DB2 per le aziende ed i patronati) ed in parte in quelle infrastrutturali (Cercapersone per i consulenti informatici e database degli utenti Internet per i consulenti del lavoro, i delegati) dell'istituto. Il servizio di profilazione utente garantisce un sistema centralizzato per il recupero di tali informazioni, disponibile per tutte le piattaforme informative tramite l'esposizione di interfacce di interrogazione standard (basate su web-services richiamabili da client SOAP, Simple Object Access Protocol).

Il "profilo" di un utente rimane concettualmente invariato in tutti i sistemi anche se le sue mansioni potrebbero variare.

*IL "PROFILO APPLICATIVO"*

Il profilo applicativo di una procedura è l'insieme di ruoli/competenze/funzioni che un utente o un gruppo può ricoprire all'interno della stessa. Tali possibili "ruoli applicativi" vengono identificati dai responsabili delle singole applicazioni garantendo in questo modo la possibilità di stabilire regole di

accesso diverse per lo stesso utente/gruppo all'interno di ognuna delle procedure. Una volta definiti i ruoli possibili in una procedura è possibile assegnarli a gruppi o a singoli utenti tramite la "console di profilazione". Un utente è considerato autorizzato ad una procedura se a lui o ad almeno uno dei gruppi cui appartiene è stato assegnato un ruolo applicativo valido nella stessa.

*PROFILI MULTIPLI*

L'incremento e la diversificazione delle attività e competenze lavorative pone, come diretta conseguenza, l'esigenza che uno stesso utente possa ricoprire più ruoli funzionali.

L'evoluzione del sistema informativo, relativamente alle credenziali per l'accesso ai servizi web dell'Amministrazione, verso una architettura la quale preveda che le credenziali digitali siano riconducibili ad un'unica persona fisica, decreta che l'autorizzazione circa le condotte attuate sui portali web sia discriminata, non più a livello di credenziali bensì a livello di profili.

Il valore aggiunto dall'attività risiede nella trasparenza, lato utente finale, circa il sistema di autorizzazione, ovverosia, i servizi applicativi sono in grado di discriminare autonomamente il profilo autorizzato, fra i possibili condivisi da una stessa utenza.

Qualora più profili, associati ad una stessa utenza, siano idonei all'accesso ad un servizio, l'applicazione individuerà quello più adeguato in funzione dell'azione eseguita.

*I GRUPPI*

L'associazione di un utente ad uno o più ruoli applicativi è piuttosto intuitiva ma quando ad un ruolo è associato un gruppo è fondamentale comprendere cosa esso rappresenta, quali utenti ne possono far parte e in base a quali processi viene alimentato.

Per **gruppo** si intende un insieme logico di utenti aventi una serie di proprietà che ne descrivono il comportamento sia in fase di interrogazione che in quella di amministrazione. Nei paragrafi successivi saranno descritte le principali proprietà dei gruppi e le loro finalità.

*DOMINIO*

Ogni gruppo fa riferimento ad un insieme di utenti che "potenzialmente" possono farne parte. Tale insieme di utenti viene definito "dominio del gruppo".

Es.: *il gruppo "Amministratori Intranet" ha come dominio tutti gli utenti Intranet e solo un'utente Intranet può farne parte, mentre il gruppo "Consulenti del lavoro" ha come dominio tutti gli utenti Internet*.

***Tipologia*** (gruppo standard o applicativo)

- standard: sono gruppi visibili a tutte le procedure. I membri di questa tipologia di gruppo quasi sempre sono ricavati da informazioni presenti sulle basi dati istituzionali.
  Es.: i "direttori di sede", gli "ispettori" ed i "medici" sono gruppi ricavati dalla base dati di Human Resources dell'istituto in base ad informazioni di incarico, qualifica e processo. Tali utenti non possono essere gestiti tramite la console dei gruppi.
- applicativo: sono gruppi specifici per una o più procedure. I membri di tali gruppi sono

amministrati direttamente tramite la console generalizzata di amministrazione dei gruppi.

L'assegnazione degli utenti a tali gruppi avviene tramite la console di gestione centralizzata.

*ATTRIBUTI DI APPARTENENZA (O DISCRIMINANTI)*

Ogni gruppo può avere uno o più attributi di appartenenza che definiscono proprietà dei propri membri. In tal senso gli "Attributi di appartenenza" sono le proprietà che è necessario specificare ad un utente per inserirlo in un dato gruppo e contribuiscono a discriminare i vari membri l'uno dall'altro. I valori possibili di queste proprietà possono essere definiti, quindi limitati ad uno specifico set, o inseriti tramite una digitazione libera e pertanto validati solo "formalmente".

Es.: *il gruppo "direttori di sede" ha come attributo di appartenenza il "codice sede" (i valori possibili di questo attributo sono i codici delle unità presenti nelle basi dati istituzionali). Tale attributo definisce una proprietà che tutti i membri del gruppo dovranno implementare e che contribuirà a distinguerli l'uno dall'altro: il direttore della sede 11000 può essere distinto da direttore della sede 14000 anche se entrambi appartengono allo stesso gruppo*.

Per ogni utente si può avere più di un valore dell'attributo di appartenenza per ogni gruppo. Tale situazione genera quelle che vengono definite "istanze" di appartenenza.

Es.: *un utente può appartenere al gruppo "direttori di sede" con due valori di "codice sede" essendo così direttore di due sedi e generando due istanze*.

*MODALITÀ DI AMMINISTRAZIONE*

- *statica:* il gruppo è popolato attraverso la console di gestione dei gruppi dagli amministratori definiti in fase di implementazione. Tutte le informazioni sui membri di gruppi ad amministrazione statica sono contenute nelle basi dati della profilazione utente.
- *dinamica: il* gruppo è popolato attraverso plug-in a basi dati esterne e la sua amministrazione è definita "dinamica". I membri di tali gruppi non sono gestibili da console (sono tuttavia visualizzabili). *Es.: i gruppi standard sono quasi sempre dinamici perché popolati dalle basi dati di HR e come già evidenziato non sono direttamente gestibili dalla console.*

*FUNZIONI AMMINISTRATIVE E CRITERI DI COMPETENZA*

I gruppi possono essere amministrati da singoli utenti o da altri gruppi tramite la creazione di funzioni amministrative.

*Es: "gestisci i validatori pratiche" e "gestisci gli amministratori del cercapersone" sono due funzioni amministrative definite rispettivamente per i gruppi "validatori pratiche" e "amministratori cercapersone".*

La gestione di un gruppo può essere ulteriormente limitata e distribuita tramite la definizione di diversi "criteri di competenza" per ogni utente (o gruppo) avente una funzione amministrativa. I criteri di competenza per una funzione amministrativa specificano quali utenti di un gruppo si possono vedere, quali amministrare, quali modificare e quali aggiungere.

*Es: "gestisci i validatori pratiche" e "gestisci gli amministratori del cercapersone" possono essere ulteriormente specializzati definendo quali "validatori pratiche" e quali "amministratori del cercapersone" un utente può amministrare.*

*LA CONSOLE DI GESTIONE DEI GRUPPI*

Mentre per il servizio di profilazione applicativa le modifiche e gli adeguamenti si riferiscono per lo più alla struttura di Back-end, per facilitare la definizione e l'alimentazione dei gruppi è stata implementata una nuova console di gestione più flessibile e completamente distribuibile, sviluppata in linguaggio C#, frame work .net 3.5. Basata interamente sul sistema delle "funzioni di amministrazione" e dei "criteri di competenza" sopra descritti, permette di demandare la gestione di ogni gruppo a più utenti o gruppi, ognuno con il proprio ambito di amministrazione. Come evidenziato nei capitoli precedenti, i gruppi possono essere di varia natura e non sempre sono riconosciuti da tutti i mondi applicativi. Per questo motivo la console è collegata ai servizi di profilazione applicativa ed è in grado di fornire agli amministratori la sensazione dell'impatto che le modifiche da lui apportate avranno sui sistemi, visualizzando quali procedure utilizzeranno i gruppi da lui gestiti.

*RIUSO DEI GRUPPI E RAPPRESENTAZIONE APPLICATIVA*

Come già descritto in precedenza lo stesso gruppo può avere ruoli o competenze diverse nelle varie procedure. Questo garantisce la possibilità di riusare i gruppi già presenti nelle architetture di profilazione, semplificando notevolmente le procedure di gestione a carico degli amministratori.

Assegnando un'utente ad un gruppo "funzionale" se ne garantisce l'autorizzazione all'accesso in varie applicazioni in ognuna delle quali potrebbe svolgere mansioni differenti. Oltre ad avere ruoli diversi i gruppi possono anche essere rappresentati diversamente alle varie procedure. Questa "rappresentazione applicativa" consente di definire lo stesso gruppo con nomi diversi o anche più gruppi con lo stesso nome se ne esiste la necessità.

*Es.: il gruppo "responsabili di processo" è amministrato dai direttori di sede. Tale gruppo accede, seppur con mansioni diverse, a tutte le procedure istituzionali tramite i servizi di profilazione. Questo permette al direttore di sede di definire una sola volta gli utenti che fanno parte di questo gruppo garantendone al contempo l'accesso a tutte le applicazioni interessate.*

Il servizio e la console della "Profilazione Utente" forniscono rispettivamente gli strumenti necessari all'assegnazione degli utenti ai gruppi e le interfacce di interrogazione alle relative basi dati.

Il servizio e la console della "Profilazione Applicativa" forniscono rispettivamente gli strumenti necessari all'assegnazione dei ruoli ai gruppi e le interfacce di interrogazione alle relative basi dati.

## 7.5. Servizi del Security Operations Center (SOC)

Nell'infrastruttura dell'Istituto sono installate e attive diverse soluzioni di sicurezza a protezione sia dei server che dei client. È quindi stata istituita la funzione del SOC, con mansioni di monitoraggio e operatività sugli eventi legati alla sicurezza informatica. Per sua stessa natura, un SOC è necessariamente

composto, tra l'altro, da personale che opera in regime di presidio, verificando, controllando e reagendo alle eventuali minacce di sicurezza presentatesi mediante l'utilizzo di varie soluzioni tecnologiche.

I sistemi gestiti dal SOC sono i seguenti:

- Sistemi Proxy McAfee Web Gateway per la navigazione internet bilanciati da Citrix NetScaler per il controllo della navigazione Internet. Attraverso dei motori di scansione antivirus, antispyware, url filtering etc. che analizzano il traffico HTTP(S) impedisce il download di virus, malware e spyware. Con gli MWG il SOC controlla la navigazione sia cablata che tramite il wireless dell'istituto (Captive Portal);
- Domain Controller costituito da Writable Domain Controller, disposti sulla rete interna, e da Read Only Domain Controller disposti sulle reti dmz.
- McAfee ePO che serve per la gestione centralizzata e relativo deploy ed aggiornamenti dei seguenti prodotti di sicurezza distribuiti sulle PDL e sui Server dell'Istituto;
- SQL Server che viene utilizzato come BackEnd per ePO.
- Network Intrusion Prevention System (NIPS) gestito utilizzando tecnologia McAfee. Il NIPS è un sistema di rilevamento delle intrusioni che fornisce il monitoraggio e la sorveglianza continua della rete, analizzando il flusso di dati ed il traffico dell'infrastruttura a livello di contenuto dei pacchetti. Essi analizzano i contenuti del traffico, alla ricerca di attività non autorizzate e attacchi informatici, consentendo al SOC di contrastare immediatamente le azioni malevoli che vengono eseguiti verso i sistemi.
- DXL – Framework per la comunicazione tra prodotti McAfee;
- TIE – Database che raccoglie la categorizzazione della reputazione dei file e attraverso il framework di comunicazione DXL McAfee permette a tutti agli altri prodotti della suite McAfee (ENS, IPS, MWG etc.) di agire secondo policy;
- ATD – Servizio di analisi statica e dinamica di file sospetti attraverso l'uso di sandbox, sottomessi automaticamente allo stesso dagli altri prodotti Mcafee attraverso il framework di comunicazione DXL;
- Citrix NetScaler – Reverse proxy degli ambienti di collaudo, certificazione e produzione, gestisce la pubblicazione di siti e applicazioni INAIL sulla Intranet, Infranet e Internet; permette di eseguire bridging oppure terminare le connessioni SSL e bilanciare in chiaro verso i front-end, inoltre ottimizza il processo di caching e, soprattutto, intercetta request e response operando sugli header: questo permette di aumentare la sicurezza delle applicazioni esposte e di ovviare a problemi di sviluppo e/o applicativi che non permetterebbero la buona riuscita dei test prestazionali e/o di sicurezza;
- Horus – È una piattaforma di sandboxing basata su un progetto open source; tramite questo servizio è possibile inviare ad una specifica casella di posta elettronica un allegato sospetto per

un'analisi automatica e più approfondita rispetto ai sistemi basati su firme; la soluzione restituisce poi un report dettagliato con uno "score" che esprime se e quanto il file sottomesso è malevolo;

- Maya – È una piattaforma di sandboxing basata su un progetto open source; questo servizio è stato messo a disposizione del CERT-PA integrandolo nella piattaforma infosec. Maya è utilizzato dalle altre PA come analisi comportamentale dei Malware e per inviare Indicatori di Compromissione verso sistemi di Infosharing.
- Misp – È una piattaforma di Threat Intelligence che aiuta il SOC ad aggregare, correlare e analizzare i dati delle minacce da più fonti in tempo reale per supportare azioni difensive.
- TheHive – Stumento utilizzato in unione con il MISP per effettuare indagini di Threat Intelligence in caso di Incidenti e analisi più approfondite.
- DNS Firewall – Firewall DNS che intercetta le query DNS applica sicurezza;
- WSUS – Servizio di Windows Update centralizzato per i server del SOC.
- Cassaforte Elettronica – Sistema di gestione delle credenziali amministrative; il prodotto permette la connessione ai vari sistemi tramite vari protocolli garantendo un controllo mediante registrazione della sessione amministrativa sul sistema target; la sua funzione principale è quella della gestione delle password, in quanto in base alle policy dell'istituto, può riconciliare e quindi cambiare le credenziali amministrative a seguito di ogni sessione;
- McAfee Endpoint Security – È la componente antivirus in grado di bloccare e rimuovere proattivamente il software malevolo ed estende la copertura contro i nuovi rischi per la sicurezza; comprende anche una parte di Host Intrusion Prevention, componente che aiuta a proteggere i desktop e server dalle minacce esterne, controllando e bloccando le attività potenzialmente pericolose;
- File and Removable Media Protection – È la componente che permette di criptare e proteggere file in maniera tale che solo determinati utenti possano accedervi;
- Certificati Digitali – Emissione, revoca e rinnovo di certificati digitali di vario tipo (Client authentication, Server authenication, Code Signing, etc.) tramite Certification Authority locale e gestione dei rapporti con le Certification Authority pubbliche;
- AIP – Prodotto Microsoft che permette la classificazione e la protezione dei documenti Office; sono implementate policy di sicurezza che permettono di taggare e condividere i documenti (Word, Excel, PowerPoint, etc.) applicando delle restrizioni per l'accesso con varie granularità (utente, azienda, dominio, etc.); inoltre, è possibile applicare criteri di protezioni diversi in base alla classificazione, come il blocco dell'inoltro, della stampa, del copia-incolla, etc.;
- ATP – Prodotto Microsoft che effettua scansione di allegati e link malevoli; le policy applicate permettono l'analisi in real-time degli allegati in base al tipo di file e all'estensione; inoltre, i link all'interno delle email vengono modificati in automatico per permettere l'analisi immediata al click dell'utente;

- DKIM – Configurazione basata su coppia di chiavi pubblica/privata per prevenire lo spoofing di email; in questo modo un attaccante esterno non può impersonificare un indirizzo email appartenente all'istituto;
- BitSight – Prodotto esterno che monitora i servizi esposti su Internet dell'istituto; il SOC controlla i report e applica misure di sicurezza aggiuntive oppure contatta direttamente (o tramite apertura di ticket al CERT) il referente del servizio impattato;

### 7.5.1. SOC – Log Management e Correlazione

Il servizio INAIL di Log Management & Correlazione (LM & CO) si compone di una piattaforma di sicurezza HPE ArcSight dedicata a:

- collezionare, aggregare, conservare, ricercare ed analizzare centralmente i log provenienti da tutti i sistemi, database, applicazioni, apparati e dispositivi dell'Istituto;
- correlare, mettendo in relazione gli eventi di diversa origine raccolti centralmente allo scopo di evidenziare e segnalare sequenze di attività potenzialmente ostili e/o non autorizzate.

La piattaforma stessa si articola sulla raccolta delle seguenti due macro-tipologie di eventi:

***Privacy***

Al fine di garantire principalmente la conformità alle misure obbligatorie previste dal Provvedimento del Garante Privacy sugli Amministratori di Sistema;

***Rete***

Per aderire alle regole previste dall'SPC per la conservazione dei log dei firewall, degli altri apparati di sicurezza e di rete.

### 7.5.2. SOC – Vulnerability Assessment

Il servizio di VA consente il monitoraggio periodico dei livelli di rischio, delle minacce e delle vulnerabilità, permettendo l'adeguamento, in tempi ragionevoli, del livello di sicurezza dei sistemi informatici e telematici dell'Istituto in conformità alle normative vigenti, agli standard ed alle best practices.

### 7.5.3. SOC – Sicurezza DB e Applicazioni

Le sonde della piattaforma Imperva SecureSphere sono costantemente attive sul traffico di pertinenza analizzando le connessioni verso i DB.

### 7.5.4. SOC – Network Forensics

La piattaforma di Network Forensics è stata concepita per mettere a disposizione degli operatori gli strumenti necessari per acquisire ed analizzare il traffico di rete entrante ed uscente dai link Internet.

## 7.6. Web Application Firewall (WAF)

Il WAF, servizio per il controllo, filtraggio, ed eventuale blocco del traffico HTTP(S), si basa sulla piattaforma Imperva SecureSphere.

## 7.7. System Center Configuration Management

Per la gestione delle PdL si utilizza una soluzione di System Center Configuration Manager Sp1 R2 (SCCM). L'architettura SCCM è composta da un Server centrale o Central Site (inailsrvsccm01), su cui risiedono il Database e le componenti core del sistema ed un server con funzionalità di distribution point che rende disponibili alle PdL i contenuti supportati da SCCM (Software, Patch, Applicazioni virtuali e sistemi operativi). Attualmente SCCM ha funzionalità di:

- Hardware, Software and Asset Inventory – un agent installato sulle PdL invia periodicamente al Central Site informazioni sulla configurazione hardware e software della PdL. Le informazioni sono archiviate nel Database centralizzato di SCCM, per l'elaborazione o la generazione di report.
- Software Distribution – è possibile installare il software e gli aggiornamenti, creare politiche per diversi profili di client mediante l'identificazione di parametri relativi alla configurazione hardware o software.
- Patch Management – SCCM si integra con WSUS, rileva il livello di patch presenti sulle PdL e permette di controllare lo stato della distribuzione e lo stato delle PdL e, se necessario, notifica la necessità di provvedere alla distribuzione delle ultime patch rilasciate.
- Virtual Application Distribution – SCCM integra gli strumenti per supportare l'utilizzo da parte delle PdL delle Applicazioni virtuali. Al momento, l'applicazione SIPERT è stata pacchettizzata e distribuita con successo su alcuni client in un ambiente di test.
- Operating System Deployment – SCCM installa ed aggiorna i sistemi operativi delle PdL. Sono possibili diverse modalità di installazione, per esempio mediante una periferica di Boot su PdL con o senza sistema operativo, o con la software distribution di SCCM su PdL con sistema operativo già installato o effettuando il boot da rete tramite i server PXE dell'infrastruttura SCCM. In caso di migrazione ad un nuovo sistema operativo, si possono salvare e ripristinare i dati e le impostazioni degli utenti della PdL. Per la distribuzione di Windows XP è necessario creare una immagine su sistema di riferimento per catturarne l'immagine da distribuire successivamente, per Windows Vista e Windows7 si può utilizzare l'immagine in Formato WIM fornita dal produttore sul DVD di installazione e personalizzabile sfruttando i tool integrati in SCCM.

## 7.8. Security Patch Management

L'infrastruttura di security patch management basata su Microsoft Windows Server Update Services

service pack 1 (WSUS) permette la gestione degli aggiornamenti critici dei sistemi operativi e delle principali applicazioni Microsoft per le PdL ed i Server distribuiti sul territorio.

L'architettura WSUS è costituita da:

- un server principale con il ruolo di "master server", di interfaccia tra l'infrastruttura interna dell'INAIL ed il portale del servizio di Windows Update di Microsoft, che gestisce gli aggiornamenti;
- da un sistema in configurazione cluster in "load balancing" di 4 server WSUS che opera come replica del server principale ed ha funzioni di server di riferimento per l'aggiornamento delle PdL;
- Un database server Microsoft SQL 2005 centralizzato condiviso da tutti i nodi del cluster del sistema di replica. Il database server è configurato in modalità failover cluster a due nodi. Il cluster gestisce anche il servizio di file server necessario per fornire un supporto di memorizzazione (storage) dei pacchetti di update utilizzati da WSUS.
- La configurazione in load balancing del sistema di replica garantisce la disponibilità del servizio di Patch Management e minimizza l'occorrenza di soluzioni di continuità nell'erogazione del servizio, anche nel caso in cui sia necessario inserire e/o rimuovere risorse server dal cluster.
- Dalla console di gestione di WSUS è possibile selezionare gli update da scaricare e rendere disponibili per le PdL e i server della propria infrastruttura, effettuare il monitoraggio dello stato di distribuzione degli aggiornamenti sui sistemi gestiti da WSUS e generare una reportistica dettagliata sulla distribuzione delle singole patch, nonché sullo stato di aggiornamento delle singole PdL e server gestite da WSUS.

## 7.9. Sicurezza delle connessioni

*SICUREZZA PERIMETRALE*

Sono stati individuati gli obiettivi di sicurezza (politiche di sicurezza) al fine di proteggere mediante servizi di firewalling tutto il traffico da Internet/Infranet e da altre tipologie di connessioni esterne, quali accessi in commutata, agenzie, ispettori, 'mobile user', connessioni remote in ADSL, telelavoratori. Quindi tale traffico è controllato effettuando filtri dei pacchetti in transito e facendo passare solo quelli che rispondono ai requisiti definiti dalle politiche di sicurezza.

La corretta configurazione e gestione degli apparati in questione e la corretta implementazione dei diritti di privilegio sono stati sempre effettuati in maniera tale da prevedere un controllo continuo delle misure di sicurezza e l'evoluzione del sistema dell'Istituto.

A tal fine viene anche effettuato un monitoraggio costituito dalla raccolta dei file di "log" degli apparati coinvolti, in cui vengono scritte tutte le principali operazioni svolte dagli utenti attraverso applicazioni. Tali file vengono attualmente memorizzati in maniera da avere uno storico di quanto catturato per una eventuale successiva analisi.

Vista l'importanza di tali apparati (firewall) è stato realizzato anche il controllo dell'accesso agli stessi

mediante un protocollo di cifratura sicuro (SSH).

*VPN*

Il meccanismo attualmente utilizzato per garantire la sicurezza delle connessioni e del conseguente traffico di rete è costituito dall'implementazione di una o più VPN (Virtual private network). Si tratta di un meccanismo che consente la cifratura del traffico tra due punti di una rete in modo trasparente rispetto all'utente.

Requisito fondamentale per realizzare una VPN è che le due entità coinvolte siano tra loro compatibili nello svolgimento della suddetta funzione. Una volta predisposta una VPN tra due punti della rete tutti i pacchetti di informazione tra questi punti vengono cifrati/decifrati dai due dispositivi in questione automaticamente garantendo la riservatezza delle informazioni trasmesse, il riconoscimento reciproco dei due nodi e l'integrità delle informazioni trasportate.

L'architettura di connessione per garantire adeguatamente la sicurezza, è integrata con componenti in grado di realizzare VPN dal PC (tipicamente di mobile user, di utenti aventi connessioni remote in ADSL e di postazioni dislocate in altre Amministrazioni) fino all'interno della Intranet INAIL.

A tale scopo vengono utilizzati apparati specializzati a tale funzione e server di autenticazione.

## 7.10. Sicurezza Applicativa

*FINALITÀ DEL SERVIZIO DI SICUREZZA APPLICATIVA*

Il servizio di Sicurezza Applicativa è finalizzato a verificare la sicurezza delle applicazioni web prima del loro rilascio in produzione.

L'attività si basa sulla metodologia ISECOM/OSSTMM (open source Security Testing Methodology Manual) e comporta l'utilizzo di strumenti software automatizzati e non, per l'analisi delle vulnerabilità applicative note, l'utilizzo di tecniche più evolute per valutare la possibilità che una vulnerabilità sia sfruttata per perpetrare un attacco a opera di un utente esperto. Nel corso della verifica, l'interpretazione e la verifica manuale dei risultati e delle vulnerabilità effettivamente esistenti sono volte a individuare i punti di debolezza riscontrati, i falsi positivi, a correlare i risultati e ad assegnare un livello di gravità, per definire le contromisure necessarie. Al termine dell'attività viene prodotto un report dettagliato, contenente la descrizione dei risultati emersi, la gravità delle vulnerabilità riscontrate e le possibili contromisure da adottare.

Il processo di verifica e correzione delle vulnerabilità si suddivide in tre fasi distinte:

- preparazione,
- processo di verifica,
- processo di correzione.

Il processo di individuazione delle vulnerabilità applicative e della loro correzione richiede il coinvolgimento diretto del Responsabile dell'Applicazione Web, del Responsabile dello Sviluppo per la gestione e la correzione delle URI vulnerabili, con la revisione del codice sorgente.

**Fase preliminare**

Nella fase preliminare sono svolte le attività necessarie per la pianificazione delle verifiche e l'allestimento dell'ambiente di test.

**Identificazione del Responsabile dell'Applicazione WEB**

Per consentire lo svolgimento dei test, occorre identificare un referente per le attività di sviluppo dell'applicativo, che viene indicato di seguito come Responsabile dell'Applicazione Web, e che concorda con il Responsabile del Gruppo Sicurezza Applicativa le attività di verifica dell'applicazione, riceve la notifica delle vulnerabilità rilevate e valuta l'opportunità di sospendere i servizi vulnerabili.

Attivazione dell'ambiente di test

Per non compromettere la riservatezza, l'integrità delle informazioni e la disponibilità dei servizi erogati dai sistemi in produzione, deve essere predisposto un ambiente di test, identico all'ambiente di produzione, costantemente allineato a fronte di qualsiasi modifica infrastrutturale o di versione del software, con le medesime utenze e profili di accesso definite in base alla politica per la gestione degli accessi definita per l'ambiente di esercizio.

Aggiornamento del processo di collaudo

Il processo di collaudo delle applicazioni Web dell'Istituto è stato aggiornato, includendo una nuova fase di controllo, finalizzata a valutare la sicurezza applicativa del software prima del suo rilascio in produzione. Questa fase è stata introdotta dopo le prove di accessibilità e prima dei test di carico ed è finalizzata a verificare la conformità delle misure di sicurezza e protezione delle informazioni ai requisiti di sicurezza minimi previsti dal D. Lgs. 196/2003 e dai regolamenti interni dell'Istituto.

**Identificazione e classificazione dei servizi**

Le funzionalità dei sistemi sono state raggruppate in una serie di moduli, cui fanno capo una o più URI.

Per ogni modulo è stato identificato un Responsabile dello sviluppo, cui sono notificate le vulnerabilità riscontrate e che deve attivarsi per la correzione e revisione del codice.

La priorità con cui effettuare i test delle applicazioni è stabilita in funzione dell'effettiva disponibilità dell'applicazione per i test e/o di specifiche esigenze contingenti. La verifica delle applicazioni in rilascio avviene nell'ambito delle prove di collaudo cosi come specificato nel paragrafo precedente.

**Redazione delle linee-guida per la programmazione**

È stata avviata la redazione di un documento contenente le linee guida per la programmazione di applicazioni Web sicure, rivolto agli analisti, per consentire la definizione di un'architettura capace di resistere almeno agli attacchi più comuni, e ai programmatori, che dovranno applicare le direttive

degli analisti evitando, allo stesso tempo, di non cadere in errori che possano compromettere la sicurezza del sistema.

Le linee guida consentono di valutare la gravità delle vulnerabilità individuate affinché il responsabile dell'applicazione Web possa decidere se un servizio vulnerabile debba essere sospeso o debba essere rilasciato comunque in produzione, con l'impegno però di sanare in tempi brevi le vulnerabilità segnalate.

**Processo di verifica**

L'attività di verifica di ciascun servizio è effettuata esclusivamente dal personale del Gruppo di Sicurezza Applicativa su richiesta del Responsabile dell'Applicazione Web che determina anche la priorità di intervento.

Per ogni servizio deve essere identificata una URI di "ingresso" dalla quale è possibile l'accesso alle diverse funzionalità da verificare. Il Responsabile dell'applicazione Web deve indicare, per ciascun servizio, la URI iniziale, il percorso necessario a raggiungerla (per esempio, Home > Sala Stampa > Notiziario INAIL) e qualora l'accesso alle pagine richieda un'autenticazione, anche le credenziali di accesso (username e password) per tutte le classi di utenze previste.

Partendo dalla URI segnalata, viene effettuata dapprima una scansione di sicurezza automatica e, in base agli esiti dell'esame, le URI del sistema sono classificate come possibili positivi e possibili negativi. Successivamente, le URI sono assegnate ai componenti del Gruppo Sicurezza Applicativa con le informazioni specifiche di dettaglio (per esempio protocollo http, linguaggio SQL, programmazione ASP) per ulteriori test e permettere un'analisi approfondita e la verifica dell'effettiva vulnerabilità. Alla fine delle prove, si classificano le URL esaminate in base ad un livello di pericolosità.

Il modello di classificazione delle categorie di vulnerabilità adottato si basa su una scala che ne indica il livello di pericolosità:

- **colore giallo** - le prove hanno evidenziato una o più vulnerabilità, ma non è stato possibile sfruttarle per portare a termine un attacco o le condizioni per sfruttare la vulnerabilità sono molto basse;
- **colore rosso** - le prove hanno evidenziato una o più vulnerabilità che hanno permesso di portare a termine un attacco senza particolari difficoltà;

Le classificazioni di seguito riportate indicano due ulteriori stati di esecuzione dei test:

- **colore verde** - le prove eseguite non hanno rilevato vulnerabilità;
- **colore grigio** –le vulnerabilità individuate non rientrano nella pertinenza delle verifiche di sicurezza afferenti il servizio.

Al termine delle verifiche viene prodotto e consegnato al Responsabile dell'Applicazione Web, un report dettagliato che descrive le vulnerabilità rilevate, e se necessario anche il tipo di attacco effettuato. Tutti i report sono classificati come riservati e generalmente, a meno di esplicite richieste da parte del Responsabile dell'applicazione Web, eventuali brani di codice relativi all'attacco sono parzialmente

oscurati, al fine di prevenire la possibilità di occorrenza che un utente malintenzionato possa riprodurre l'attacco, sfruttando le informazioni contenute nel documento.
A fronte della rilevazione delle vulnerabilità, il Responsabile dell'Applicazione Web con il supporto del Responsabile dello Sviluppo dell'applicazione, procede alla valutazione dell'opportunità di sospendere il servizio in attesa che le vulnerabilità siano sanate o avviare le correzioni senza provocare soluzioni di continuità, e determina la priorità degli interventi.

**Processo di correzione**

Le attività di correzione devono essere effettuate per tutte le applicazioni che non hanno superato il test di sicurezza applicativa e sono svolte dal personale preposto allo sviluppo o alla gestione e/o manutenzione del software.
In funzione dell'esito delle prove di sicurezza, il Responsabile dell'applicazione Web può valutare l'opportunità di sospendere il rilascio del servizio vulnerabile in attesa che le anomalie rilevate siano corrette.

Il processo di correzione delle vulnerabilità e di revisione del codice sorgente è avviato dal Responsabile dello sviluppo dell'applicazione, che assegna a un programmatore la o le vulnerabilità riscontrate, la loro possibile causa e le azioni correttive da intraprendere.
Infine, al termine della revisione, il codice sarà sottoposto alle verifiche funzionali previste dal piano di collaudo dell'Istituto e, in caso di esito positivo, sarà inviato dal Responsabile dell'Applicazione Web al team di Sicurezza Applicativa per una nuova verifica.

**Gestione del sistema di verifica e correzione**

Per garantire la riservatezza delle informazioni trattate, la gestione dell'intero processo di verifica e correzione delle applicazioni avviene mediante un sistema "Web-based", provvisto di un meccanismo di autenticazione basato su userid e password, accessibile solo dalla intranet dell'Istituto.
L'accesso al sistema di gestione è consentito esclusivamente al personale coinvolto nei processi di verifica e correzione delle vulnerabilità e, nel rispetto del principio del need to know, a ogni utente è assegnato un profilo che permette di accedere solo e soltanto alle informazioni e risorse necessarie per lo svolgimento della propria attività lavorativa.
Le informazioni sulle vulnerabilità non possono essere inviate per posta elettronica o su documenti cartacei, ma risiedono nella base-dati del sistema.
Inoltre, il sistema tiene traccia del lavoro svolto dai Responsabili dello sviluppo delle applicazioni e dal Gruppo Sicurezza, sullo stato di avanzamento delle attività di verifica e di correzione, permette di generare reportistica sulle applicazioni verificate, elaborare statistiche sulla percentuale di applicazioni esaminate, vulnerabili e corrette.

## 7.11. CERT

Per garantire che il personale ed i partner siano a conoscenza delle procedure di rilevazione e notifica degli incidenti di sicurezza, nonché delle vulnerabilità dei sistemi, delle minacce alla sicurezza IT e dei malfunzionamenti software, INAIL ha implementato alcuni processi volti alla gestione delle sopraindicate occorrenze. A tale proposito, è stata costituita un'apposita unità denominata CERT-INAIL cui è demandato il coordinamento nella gestione degli incidenti di tipo informatico e l'avvio di un'accurata campagna di sensibilizzazione degli utenti finali ad un corretto utilizzo delle infrastrutture, hardware e software, dell'Istituto fungendo da punto di riferimento all'interno del panorama di sicurezza IT di INAIL.

L'obiettivo è fornire all'Istituto servizi allineati con le best practices di sicurezza e con quanto definito dal CNIPA in materia di gestione della sicurezza delle informazioni. Nei compiti del CERT rientrano le attività di:

- Early Warning, per la divulgazione di informazioni sulle principali minacce di sicurezza informatica, acquisiti attraverso canali di sicurezza IT autorevoli, corredate da raccomandazioni per limitare possibili esposizioni;
- Incident Management, per la rilevazione e il contrasto in tempo reale di incidenti di sicurezza o in genere di situazione di emergenza di tipo informatico;
- Vulnerability Assessment, per l'analisi periodica e la notifica delle nuove vulnerabilità hardware e software e l'identificazione delle contromisure da adottare;
- Security Topic Disclosure, per la divulgazione delle principali e migliori pratiche di sicurezza per un utilizzo sicuro e corretto delle infrastrutture IT di INAIL.

  Sono stati definiti ed approvati i processi per le diverse attività e si è provveduto all'adozione di un tool di trouble ticketing, Mantis, scritto in linguaggio PHP ed integrabile anche con diversi database, per esempio MySQL, Microsoft SQL, PostgreSQL e con un server web. Il tool permette anche la comunicazione fra i soggetti coinvolti nelle diverse fasi del processo.

EARLY WARNING

Tra gli obiettivi dell'Early Warning, vi è la pubblicazione di advisories che descrivono:

- un nuovo attacco di tipo intrusivo,
- una nuova vulnerabilità,
- un nuovo codice maligno,
- attività di educational/prevenzione rivolta all'utenza, corredate da raccomandazioni, volte alla comprensione dei problemi risultanti, e da consigli sugli atteggiamenti da adottare al fine di limitare possibili esposizioni.

  Il processo è articolato come un processo continuo, al fine di assicurare un costante aggiornamento sulle nuove minacce di sicurezza presenti sulla rete ed è costituito da tre fasi:

- Collezionamento: in questa fase vi è la rilevazione e l'analisi delle notifiche di sicurezza IT rilasciate dalle più autorevoli fonti di settore più recenti;
- Analisi: in questa fase si procede con la valutazione e classificazione dell'impatto che la potenziale minaccia potrebbe avere sulle risorse IT di INAIL sulla base di parametri ad esse correlati. Per la classificazione degli impatti si è utilizzato un modello di classificazione a tre livelli (Alto, Medio e Basso);
- Distribuzione: Una volta identificato e classificato l'impatto potenziale delle minacce, le contromisure volte a mitigarle sono pubblicate su un sito web accessibile da Intranet, o sono comunicate mediante l'invio di email.

INCIDENT MANAGEMENT

Il processo di Incident Management è strutturato in sottoprocessi:

- Identificazione: rappresenta la fase in cui viene individuato e circoscritto l'attacco o la presunta violazione delle politiche di sicurezza;
- Classificazione: in questa fase si stabilisce l'impatto del potenziale incidente, in base alla tipologia e/o categoria di attacco, per esempio DoS, Malicious Code, Misuse, alla valutazione delle criticità dei sistemi target coinvolti;
- Notifica: in questa fase si notifica lo stato di allarme e si attiva il processo vero e proprio di Incident Response;
- Response: costituisce la fase fondamentale del processo. In relazione alla tipologia di incidente, il CERT-INAIL, con la collaborazione del responsabile della Sicurezza dell'UQS e dei responsabili delle Aree coinvolte, definisce le strategie di contenimento più appropriate da attivare. In questa fase sono conservate le evidenze documentali dell'avvenuta violazione (digital evidence);
- Recovery: in questa fase sono adottate le procedure organizzative e tecniche per il ripristino della piena funzionalità dei sistemi compromessi e per riportare i sistemi al livello di sicurezza iniziale. Tutte le attività di ripristino devono essere condotte senza compromettere l'integrità di eventuali prove (digital evidence), per poter perseguire legalmente le violazioni;
- Post-mortem: rappresenta la fase di analisi della dinamica dell'incidente, per stabilirne le cause, le modalità e le conseguenze, al fine di migliorare il processo di gestione degli incidenti, con l'identificazione delle eventuali lacune od errori, la definizione delle strategie di comunicazione nelle diverse fasi del processo e delle eventuali azioni legali da intraprendere.

Rilevazione e Classificazione degli incidenti

All'interno della struttura organizzativa di INAIL, il compito di rilevare le eventuali anomalie, violazioni e/o incidenti di sicurezza IT è affidato:

- al Security Operation Center (SOC), al Centro Gestione Sicurezza SPC, e a GOV-CERT, mediante l'analisi degli eventi ed allarmi provenienti dai dispositivi di sicurezza monitorati;
- alle Strutture operative delle Aree Interne alla DC. SIT, preposte alla gestione dei sistemi e delle

infrastrutture dell'Istituto;

- ai Referenti di Sede, a livello provinciale, con i canali di comunicazione resi disponibile (per esempio e- mail, help desk, piattaforma di trouble ticket);
- agli utenti interni autorizzati dall'Istituto, con i canali di comunicazione resi disponibile (per esempio e-mail, help desk, piattaforma di trouble ticket);
- al CERT durante l'attività di monitoraggio delle infrastrutture e dei sistemi.

L'evidenza di un incidente o evento anomalo di sicurezza può essere rilevata in modo automatizzato, dal sistema di allarmi degli strumenti di rilevazione adottati (SIM) o in modo non automatizzato da fonti esterne all'ambito di competenza dei sistemi di monitoraggio, per esempio segnalazioni di malfunzionamenti e/o anomalie comunicate in forma verbale o scritta.

A fronte della rilevazione di una anomalia o di un incidente di sicurezza, il CERT-INAIL prende in carico la segnalazione, classifica l'evento e determina il livello di allarme, per stabilire le priorità di intervento e le modalità di escalation.

Per la determinazione del livello di allarme si è scelto un approccio di tipo qualitativo, in funzione della categoria o livello di gravità dell'attacco, della criticità delle risorse IT coinvolte, sorgente dell'attacco e priorità di attacco. In base al livello di allarme è possibile stabilire le modalità di intervento adottate dal CERT-INAIL e dalle strutture interne all'Istituto coinvolte nei processi di risposta e contenimento e le priorità di intervento. Si è adottato un modello di classificazione a 3 livelli (Alto, Medio e Basso), in base all'impatto e alla probabilità di occorrenza di compromissione dei sistemi, alla criticità delle risorse coinvolte o in generale dell'operatività dell'Istituto.

Notifica e Contenimento degli incidenti

Il CERT-INAIL ha il compito di aprire una segnalazione verso le funzioni interne all'INAIL competenti, per il coordinamento delle attività di risposta, recovery ed eventualmente delle attività di indagine Post Mortem. In base al livello di allarme si determina la modalità di escalation per la gestione dell'incidente.

Sono possibili tre diverse modalità di escalation:

- First Level Technical Escalation (1TE), che prevede la gestione dell'incidente da parte dei responsabili dell'esercizio e della manutenzione dei sistemi e delle infrastrutture IT;
- Second Level Technical Escalation (2TE), che prevede l'escalation nei confronti del responsabile della Sicurezza dell'UQS o di un suo delegato, qualora il personale coinvolto per il livello precedente non abbia le conoscenze e competenze sufficienti.
- Management Escalation (ME), che comporta l'escalation nei confronti della Direzione dei singoli uffici coinvolti nel caso di un incidente in corso o già accaduto con conseguenze particolarmente gravi sull'operatività dei sistemi e delle infrastrutture IT. In questo caso, se necessario, saranno coinvolte anche altre Strutture dell'istituto, esterne a DCSIT, per esempio Relazioni Esterne, Ufficio Legale.

La notificazione dell'incidente alle funzioni interne all'INAIL competenti deve essere effettuata sempre in forma scritta, fatto salvo le circostanze per le quali la gravità è tale (nella fattispecie Alto), in cui è consentita la comunicazione verbale per ottimizzare i tempi di intervento e poter attivare la fase di Recovery. In tal caso, alla comunicazione verbale deve seguire una comunicazione scritta.

L'obiettivo principale di questa fase è contenere il più velocemente possibile gli incidenti per minimizzare l'impatto su sistemi e servizi. Il CERT-INAIL ha il compito di individuare la migliore strategia di contenimento, di suggerire le opportune azioni da intraprendere, anche in riferimento al livello di criticità, alle aree operative interne alla DCSIT coinvolte nell'attività di contenimento dell'incidente.

Ripristino del servizio

In questa fase, identificata nel processo di Incident Management dallo stadio Response, si adottano le procedure tecniche ed organizzative volte a riportare i target degli attacchi ai livelli originari di funzionalità e sicurezza. Questa fase non è obbligatoria nel processo di Incident Management, ma è prevista nel caso di necessità effettiva di attuare o meno azioni di ripristino a fronte di un incidente di sicurezza.

L'individuazione e la condivisione delle azioni di recovery è uno dei compiti del CERT-INAIL che deve suggerire le azioni da prevedere in riferimento alla tipologia di attacco alle aree operative interne alla DCSIT coinvolte nella gestione dell'incidente.

Indagini retroattive

A fronte dell'occorrenza di un incidente e su esplicita richiesta del Responsabile della Sicurezza dell'UQS, il CERT-INAIL ha il compito di effettuare l'analisi retroattiva (identificata nel processo di Incident Management dallo stadio Post Mortem). Tale analisi comporta l'esame delle informazioni fornite dalle parti coinvolte nell'incidente, la scomposizione del processo di gestione dell'incidente in tutte le sue fasi, rivisitandone ogni dettaglio per identificare eventuali migliorie da apportare al processo, eventuali modifiche nelle politiche, per ottimizzare le comunicazioni e le procedure da affinare. L'analisi ha l'obiettivo di:

- ricostruire la dinamica degli eventi;
- determinare la capacità dello staff coinvolto a gestire gli eventi, rilevando eventuali carenze nella formazione o errori umani o inadeguatezza delle procedure operative;
- valutare se le azioni di contrasto o contenimento hanno determinato un rallentamento nelle operazioni di recovery dei sistemi e se occorrono delle migliorie;
- identificare le contromisure da implementare per minimizzare la probabilità di occorrenza dell'incidente stesso;
- documentare formalmente le valutazioni effettuate, producendo una relazione dettagliata dell'incidente, in cui deve essere riportata la cronologia esatta degli eventi, eventualmente supportata dalle informazioni di timestamp dei dati di log dei sistemi per esempio per la

conferma della validità delle evidenze documentali raccolte, per stime monetarie per ricorsi assicurativi.

Al fine di poter supportare eventuali azioni legali da intraprendere a fronte dell'occorrenza di incidenti e/o eventi di sicurezza che abbiano comportato perdite significative anche temporanee dei requisiti di Riservatezza, Integrità e Disponibilità di risorse critiche, devono essere raccolte le evidenze documentali (Digital Evidence) e deve essere possibile dimostrare la conformità agli standard dei sistemi informativi che hanno prodotto tali evidenze. Il CERT-INAIL deve identificare le informazioni importanti e rilevanti relative all'incidente da raccogliere e conservare, fornendo indicazioni sui metodi e sulle modalità per la raccolta delle evidenze per le varie categorie di attacco e sulle modalità di conservazione e di trasferimento dalla loro origine alle aree di custodia (Chain of Custody).

VULNERABILITY MANAGEMENT

Per garantire una gestione efficace delle più recenti vulnerabilità hardware o software, il processo è idealmente articolato come un processo continuo a sei stadi:

- Asset Inventory: in questa fase si effettua il censimento delle risorse IT aziendali, necessarie per l'operatività e la mission dell'Istituto. Questa attività richiede il coinvolgimento dei responsabili delle aree operative e organizzative dell'Istituto.
- Collection: in questa fase si individuano le vulnerabilità più recenti e le contromisure pubblicate dalle più autorevoli fonti di settore, per esempio mediante l'iscrizione a newsgroup di fonti affidabili di analisi e reporting, l'analisi dei siti web o l'adozione di altri strumenti di analisi delle vulnerabilità. Sono state selezionate come fonti di rilevamento Organizzazioni governative americane per la sicurezza in Internet e i produttori e/o costruttori delle infrastrutture software e hardware utilizzati nell'ambiente di produzione di INAIL.
- Analysis: In questa fase si effettua l'analisi della vulnerabilità software per valutare e classificare il loro impatto potenziale sulle risorse IT di INAIL sulla base di parametri ad esse correlati. Inoltre, si controllano attentamente le contromisure per l'eliminazione delle vulnerabilità e gli aggiornamenti software proposte per stabilire se pertinenti per l'infrastruttura IT dell'Istituto. Nell'analisi, si determinano la priorità e la classificazione delle vulnerabilità per stabilire la rapidità del processo di aggiornamento e l'impatto potenziale sui sistemi e sui servizi nell'ambiente di esercizio. Si è adottato un modello di valutazione delle priorità strutturato su 3 livelli (Alto, Medio e Basso) e dell'impatto su due livelli (Rosso e Verde).
- Planning: In questa fase si pianificano le modalità di aggiornamento software, in base al livello di classificazione delle vulnerabilità e si valuta la possibilità di aggiornare direttamente il software in ambiente di produzione o se è necessario testarne prima la funzionalità e stabilità nell'ambiente di test. Alla fine di questa fase viene prodotto un

report, inviato al Responsabile della Sicurezza dell'UQS che in caso di approvazione provvede al rilascio ai responsabili dei settori IT di INAIL coinvolti.

- Deployment: A seguito dell'analisi effettuata sull'impatto che le minacce potrebbero avere, sono pubblicate le contromisure volte a mitigarle.
- Verifica: In questa ultima fase si verifica, dopo la bonifica, l'effettiva rimozione della vulnerabilità e che non siano state compromesse le funzionalità e le prestazioni dei dispositivi di rete, degli applicativi e dei servizi erogati, mediante la conduzione di audit preventivamente definiti e concordati con i responsabili dei settori IT di INAIL coinvolti.

SECURITY TOPIC DISCLOSURE

Il servizio di Security Topic Disclosure ha l'obiettivo di provvedere alla pubblicazione sul portale interno del CERT di INAIL di linee guida su tematiche di sicurezza relative alla messa in sicurezza di apparati di rete, di server Web o Database o alla corretta implementazione delle politiche di sicurezza e antivirus.

È possibile consultare sul portale le linee guida in modalità on-line o effettuare il download della documentazione.

## 7.12. Firma Digitale Centralizzata

L'Inail, per semplificare l'utilizzo e per risolvere la problematica delle firme massive, ha acquisito un sistema di Firma Elettronica, costituito da due apparati HSM (tecnologia CoSign) configurati in alta affidabilità, nei quali sono memorizzate in maniera centralizzata e sicura le chiavi della firma (Chiavi Private). I benefici risultanti, oltre la ovvia riduzione dei costi attribuibili all'impiego della carta, risiedono anche nell'elevato standard di sicurezza adottato dalla soluzione il quale, mediante accorgimenti sia a livello hardware che software, soddisfa i più stringenti standard internazionali di sicurezza per l'utilizzo della crittografia digitale, garantendo, inoltre, che ogni accesso non autorizzato, sia fisico che logico, all'apparato sia tempestivamente individuato.

Gli apparati HSM sono integrati nel servizio di Directory d'Istituto di modo che si possa usufruire di una base dati, centralizzata, costantemente aggiornata, monitorata e sicura, contenente le credenziali d'acceso dei Richiedenti ritenuti idonei per la fruizione del Servizio di Firma Digitale.

L'apparato costituente la soluzione permette agli utilizzatori di firmare digitalmente transazioni, documenti ed altre tipologie di dati. Per assolvere a questa funzionalità, la soluzione può essere fruita sia in modalità client che client-less.

Nella prima funzionalità, l'apposizione della firma sul documento è realizzata mediante l'utilizzo del client software fornito con la soluzione. In questo modo è possibile firmare digitalmente, sia in maniera massiva che puntuale, la documentazione da approvare, mediante inoltro della stessa con sessione crittografata, in modalità trasparente all'utente, all'apparato di firma.

Nella seconda funzionalità, l'apposizione della firma sul documento è realizzata mediante l'utilizzo dei

web services esposti dall'apparato. In questo modo è possibile integrare la funzionalità di firma elettronica nei servizi dell'Istituto erogati mediante applicazioni web. In entrambi i casi l'apposizione della firma viene effettuata solo se l'apparato conclude con successo l'autenticazione delle credenziali dell'utente.

Per garantire un adeguato livello di riservatezza alle informazioni trattate, il servizio di Firma Digitale Centralizzata è gestito tramite due processi, relativi alla gestione di certificati ad uso interno (selfsigned) o ad uso esterno (PKI pubblica certificata).

Entrambi i processi sono scomposti in due sotto-processi:

- Il primo, inerente la richiesta e relativa approvazione del rilascio di un certificato, è gestito mediante comunicazioni non ripudiabili tra il Richiedente, l'unità di Sicurezza "Firma Digitale", il Referente della Sicurezza d'Istituto, ed i responsabili delle aree coinvolti.
- Il secondo, inerente il rilascio e l'eventuale revoca, è gestito mediante comunicazioni non ripudiabili tra l'unità di Sicurezza "Firma Digitale", l'unità Operativa "Gestione Dominio" e i responsabili delle aree coinvolti.

## 7.13. Canale di orientamento e accesso al mondo della privacy e della sicurezza delle informazioni

L'Istituto ha ritenuto importante realizzare questo Canale Tematico di Orientamento e accesso al mondo Privacy e della Sicurezza delle Informazioni, che permetta di mettere a disposizione degli utenti ciò di cui hanno bisogno, sia per le necessità primarie del loro lavoro e sia per le funzioni di supporto alle attività giornaliere, risultando quindi un asset di potenziamento per il business primario. Permette una facilitazione delle attività principali degli utenti coinvolti direttamente nella gestione della sicurezza, e un coinvolgimento maggiore e più immediato di tutti gli altri utenti, facilitando così una buona attuazione delle politiche per la sicurezza ed una sensibilizzazione a tutte le problematiche che per vari aspetti possono avere impatti su di essa.

Nel Portale gli utenti, profilati secondo i diversi ruoli, possono accede a documentazione, riservata o meno, suddivisa per le varie aree tematiche, ossia Servizi erogati, Aree della norma 27001 e la normativa sulla Privacy. La documentazione contiene Policy, procedure, Linee Guida dell'Istituto, normative interne ed esterne.

Le necessità che portano a tale intervento progettuale sono:

- Riunire in un unico punto tutte le informazioni inerenti l'argomento sicurezza.
- Facilitare la gestione di tutta la documentazione, da parte di chi se ne occupa direttamente attraverso:
  - strumenti di collaborazione;
  - gestione della versione dei documenti;
  - uso efficace del Sistema di pubblicazione in modalità web da parte di tutti gli attori coinvolti utilizzando funzioni di ricerca su aree tematiche (servizi contrattuali, ambiti contrattuali,

categorie documentali) e su parole chiave.

- Semplificare la fruizione da parte di tutti gli utenti delle informazioni disponibili e necessarie per una corretta applicazione delle policy di sicurezza dell'Istituto:
  - garantire maggior efficacia nella comunicazione dei contenuti informativi gestiti, in termini di completezza, loro aggiornamento e soprattutto di fruibilità delle informazioni da parte dei diversi attori coinvolti;
  - consultazione on-line mirata di leggi, norme e linee guida interne;
  - accessi diretti agli strumenti utili;
  - supporto alla soluzione delle problematiche più importanti e comuni (ad es. segnalazione virus o incidente di sicurezza).

Per lo sviluppo del Portale, si è scelto di utilizzare Microsoft SharePoint Services 3.0.

Le aree tematiche del portale sono divise in sezioni:

- Nella sezione Sicurezza si archiviano tutti i documenti della Sicurezza - Politiche, Linee Guida, Regole Tecniche - che tutti gli utenti dell'Istituto devono conoscere ed applicare nella conduzione delle attività giornaliere per garantire il livello di protezione atteso dall'Istituto e raggiungere gli obiettivi di sicurezza prefissati.

In questa sezione, i documenti sono organizzati secondo i domini individuati dalla norma ISO/IEC 27001:2013.

- Nella sezione Privacy si archiviano tutti i documenti relativi al D.Lgs. n. 196/2003 "Codice in materia di protezione dei dati personali", Codice che recepisce i principi comunitari basati sulla tutela dei diritti e delle libertà delle persone interessate al trattamento, con adozione di adeguate misure tecniche ed organizzative atte a garantire la sicurezza dei dati personali e impedire, in tal modo, qualsiasi trattamento non autorizzato. L'Istituto, sulla base delle prescrizioni del Codice e dei provvedimenti del Garante, ha adottato una serie di disposizioni, obbligatorie e non, riportate nei documenti consultabili attraverso le varie voci di menu della sezione.

Operativamente il cuore dello standard è l'allegato A (Annex A "Control objectives and controls") che contiene tutti i controlli a cui, l'organizzazione che intende applicare la norma, deve attenersi.
L'organizzazione deve motivare quali di questi controlli non sono applicabili all'interno del suo sistema di sicurezza (ISMS- Information Security Management System), per esempio un'organizzazione che non attua al suo interno 'commercio elettronico' può dichiarare non applicabili i relativi controlli.

Privacy

Il Codice in materia di protezione dei dati personali (Decreto legislativo 30 giugno 2003, n.196), a decorrere dal 1° gennaio 2004, disciplina in maniera organica l'intera materia relativa alla tutela dei dati personali.

Il testo rappresenta il primo modello di codificazione organica della privacy in Europa e stabilisce il

diritto soggettivo, per chiunque, alla protezione dei dati personali.

I soggetti pubblici, che effettuano trattamento dei dati, hanno l'obbligo di adottare misure di garanzia volte a tutelare la riservatezza delle informazioni di natura personale e sensibile in possesso degli stessi per l'espletamento dell'attività istituzionale.

Pertanto, l'Istituto, quale soggetto pubblico che tratta dati personali, sensibili e giudiziari, ha provveduto a porre in essere gli adempimenti di seguito indicati:

Adozione delle misure di sicurezza atte a configurare elevati livelli di protezione;

Adozione del "Documento Programmatico sulla Sicurezza";

Predisposizione del "Regolamento attuativo del Decreto legislativo 30 giugno 2003 n.196";

Adozione del nuovo modello organizzativo sulla privacy.

Politiche, Normative e Standard

L'Istituto, avendo l'obiettivo di seguire tutte le "raccomandazioni" legate alla sicurezza e alla privacy, oltre agli standard da attuare (Decreto legislativo 30 giugno 2003, n.196, ISO/IEC 27001:2013), si è fornito di una serie di normative interne, atte a chiarire, informare e divulgare regole, policy e linee guida.

In questa area oltre a tutti i documenti relativi alla legislazione nazionale ed europea (normative Generali), vengono riportare le circolari interne dell'Istituto ed ogni altro documento che ufficializzi modalità di lavoro o di comportamento (Normative Interne, Politiche, Linee Guida).

Documenti per la Sicurezza

Tutti i documenti relativi alla sicurezza non riservati distribuiti dall'Istituto, verranno riportati in quest'area, dove potranno essere consultati o scaricati dai dipendenti.

L'area sarà aggiornata inserendo ogni nuovo documento o versione che faccia riferimento alla sicurezza interna di INAIL.

Classificazione dei documenti

Il Portale dovrà consentire di classificare i documenti in Riservati e Pubblici e di definire a quale area essi appartengono. Quindi sia in fase di definizione iniziale che in fase di manutenzione del portale gli utenti, all'atto dell'inserimento di un documento in una determinata area, dovranno poter definire se il contenuto di tale documento è Pubblico o Riservato.

Storicizzazione dei documenti

Il Portale dovrà conservare tutte le versioni dei documenti in esso contenuti.

Requisiti di Interoperabilità

Il Portale dovrà integrarsi con il portale intranet di INAIL non richiedendo ulteriore autenticazione. Si

farà invece carico di gestire la profilazione degli stessi.

Requisiti di Sicurezza

Il software prodotto dovrà essere conforme a quanto indicato nel documento “INAIL-DCSIT-Linee guida per la progettazione e lo sviluppo di applicazioni WEB sicure_v1 0_20090508.doc.

# 8. ARCHITETTURE APPLICATIVE

Le applicazioni che vengono sviluppate per INAIL sono disegnate secondo standard di architettura applicativa che variano in base alla mission, alla tipologia di dati gestiti e all'eventuale storia pregressa dell'applicazione stessa.

Vengono riportate di seguito le due tipologie architetturali presenti in Istituto.

## 8.1. Architettura a tre livelli

All'interno della DCOD è stata stabilita una suddivisione architetturale per la maggior parte delle applicazioni nei classici three-tier:

- Presentation layer;
- Business logic layer;
- Data layer.

A questa suddivisione logica per Tier corrisponde una suddivisione fisica delle applicazioni in componenti, con una ripartizione delle stesse su piattaforme hardware/software diverse, secondo gli attuali standard tecnologici dell'istituto.

Ai livelli descritti sono state associate le due ulteriori componenti infrastrutturali descritte nei capitoli precedenti:

- SOA: per realizzare l'implementazione di un ESB dell'Istituto, secondo la logica Publisher/Subscriber;
- API Manager Rest Gateway: per l'orchestrazione dei servizi REST.

L'architettura appena presentata è stata declinata ed adattata alle esigenze degli ambiti applicativi specifici, ma mantiene una funzione di Architettura di Riferimento dell'Istituto.

Per Front-End Container si intende l'area tecnologica attraverso la quale vengono presentate le interfacce grafiche ed i servizi di frontiera delle applicazioni all'utente finale.

Quest'area dovrebbe contenere essenzialmente la logica di presentazione, grafica e funzionale, esposta sul web front-end delle applicazioni e deve dialogare con il layer inferiore attraverso l'uso di servizi http.

Per Business Logic Container, si intende l'area dedicata alla gestione della logica di business delle applicazioni, alla realizzazione di servizi eleggibili all'uso generalizzato tramite la SOA, alla comunicazione e gestione dei dati, attraverso framework standard di gestione della persistenza.

La funzione del modulo HTTP-Rest sarà quella di centralizzare la gestione di API HTTP esposte verso applicazioni in mobilità o widget stateless dei front-end esposti agli utenti finali.

Attualmente le soluzioni tecnologiche utilizzate in corrispondenza degli standard indicati sono i seguenti ambienti Java-Based:

- Front-End Container: Oracle Weblogic;
- Business Logic Container: Red Hat JBoss;
- SOA: Oracle SOA Suite;
- DBMS: Oracle, DB2 LUW, MS SQL Server, PostgreSql e MongoDB.

Lo standard di esposizione dei servizi REST verso l'esterno prevede l'utilizzo di un apposito Rest Gateway – CA API Gateway, integrato con CA Siteminder.

I servizi devono essere deployati su AS di back-end, ossia su AS Jboss.

Per il dettaglio sulle versioni dei singoli prodotti e sui framework standard che sono accettati per le applicazioni on top di essi si rimanda ai documenti di dettaglio nei riferimenti.

Per il dettaglio su processi e modalità di sviluppo di applicazioni sui layer standard si rimanda alla documentazione operativa e di processo relativa.

Per il workflow management sono presenti in Istituto due prodotti:

- Oracle BPEL Process Manager
- IBM Business Process Manager

## 8.2. Architetture Applicative per il Cloud Ibrido

Il contesto di riferimento dell'Istituto è un modello di Cloud Ibrido.

Tale modello è costituito da una infrastruttura "on premise" a cui fa riferimento il Private Cloud dell'INAIL con la componente legacy/enterprise ed un contesto "off premise" a cui fa riferimento la parte Public Cloud dell'Istituto.

In entrambi i casi l'Istituto si poggerà su una PaaS (Platform as a service).

Nel caso di infrastruttura "on premise" la PaaS di riferimento sarà RedHat - OpenShift.

Nel caso di infrastruttura "off premise" " trattasi di servizi PaaS offerti del vendor.

Per i dettagli si rimanda al documento "Guida alle Architetture Cloud e standard applicativi di riferimento DCOD" indicato nella tabella riferimenti.

Di fatto un'applicazione esercitata sulla PaaS on premise dovrà poter continuare a funzionare sulla PaaS off premise.

### 8.2.1. Applicazioni a Container

A fronte di specifiche esigenze funzionali e operative che consentano lo sviluppo di applicazioni in ottica di Cloud Ibrido, è possibile la realizzazione delle applicazioni stesse con un'architettura a micro/mini servizi, ospitati su Container.

L'architettura a Microservizi struttura un'applicazione come una raccolta di servizi integrati.

Un Container è un modello di pacchettizzazione software leggero, eseguibile autonomamente che include tutto ciò che serve per eseguirlo: codice, runtime, strumenti e librerie di sistema, impostazioni.

Lo standard di containerizzazione scelto dall'Istituto per la realizzazione di applicazioni a microservizi è Docker orchestrato con Kubernetes (OpenShift).

Tale standard è utilizzato per la realizzazione di nuove applicazioni, ma anche per la reingegnerizzazione di applicazioni "monolitiche" utilizzando i "Pattern di Trasformazione".

L'Istituto ha definito una serie di immagini Docker base su cui possono essere basate le applicazioni realizzare su tale standard, che rappresentano lo "stack tecnologico" consentito per l'esercizio di Docker in DCOD, supportato dalla PaaS on premise di riferimento, Red Hat –OpenShift, con l'indicazione di privilegiare per quanto possibile prodotti open source.

L'Istituto dispone di detta infrastruttura On Premise, di tipo Platform as a Service (PaaS), realizzata utilizzando la tecnologia RedHat Openshift Enterprise Edition, versione 3.11.216, dedicata a soddisfare le moderne esigenze di applicazioni a microservizi e di adeguamento verso i modelli DevOps, includendo anche la reingegnerizzazione di parte del parco applicativo dell'Istituto.

L'infrastruttura si compone di 4 ambienti distinti:

- Laboratorio CI – Pod/Container presenti: 143

- Collaudo – Pod/Container: 214

- Certificazione - Pod Container: 155

- Produzione – Pod/Container: 165

Dockerfile di base e Docker Images non presenti nei repository ufficiali dell'Istituto non potranno essere utilizzate se non preventivamente concordate con gli uffici preposti.

In generale il software prodotto dovrà comunque rispettare tutti i vincoli già in essere in Istituto riguardanti test di qualità statica del codice, sicurezza e di performance opportunamente rimodulati secondo il nuovo contesto di sviluppo.

### 8.2.2. Architetture a Micro e Mini-servizi

Come già accennato, per "microservizio", si intende una singola componente di un'applicazione che compie un'operazione specifica rispetto ad un ambito applicativo molto articolato e complesso, agente in modo proprietario sui dati e che può essere rilasciata in modo indipendente su macchine diverse con un ciclo di vita autonomo.

I principi base su cui è costruito un servizio sono:

- Separazione degli ambiti
- Incapsulamento
- Basso accoppiamento
- Indipendenza (deploy & Scaling)
- Singola responsabilità
- Ownership esclusiva propri dati
- Non pubblicazione diretta di interfacce per uso esterno

In INAIL DCOD al momento non si ha l'obiettivo di applicare il concetto di "Architettura a Microservizi" in senso esclusivo e diretto, poiché la stessa può essere di difficile attuazione rispetto alla realtà del parco applicativo esistente in Istituto, ma se ne cercherà di sfruttarne i benefici sulle applicazioni ragionando in termini di miniservizi.

Per "miniservizio", si intende un insieme di operazioni facenti parte di un ambito funzionale omogeneo. Può anche essere inteso come un aggregato di "microservizi" in senso stretto contenuti in un unico docker container, un insieme di componenti autonomi che possono rappresentare un insieme di funzionalità di uno specifico ambito.

Le caratteristiche di un miniservizio possono essere schematizzate come segue:

- Indipendenza (deploy & Scaling)
- Componente di un'applicazione
- Con responsabilità verticale (contiene tutte le funzionalità di un singolo ambito)
- Ownership esclusiva propri dati in caso di gestione di stato persistente
- Espone API request/response

La scelta della realizzazione di micro o miniservizi dipenderà strettamente dal contesto di business e dalla tipologia delle Applicazioni che tali micro o miniservizi dovranno comporre.