



Executive Summary

HL design e Project Plan

Versione: 1.0

Data: marzo 2017

INDICE

1.	SCOPO E OBIETTIVI DEL DOCUMENTO.....	3
2.	ARCHITECTURE VISION	4
2.1	IL PROCESSO DI DIGITALIZZAZIONE NELLA PA ITALIANA	4
2.2	L'AGENDA DIGITALE EUROPEA (ADE)	4
2.3	L'AGENDA DIGITALE ITALIANA E IL CAD.....	4
2.4	IL PROGRAMMA CLOUDIFY NOIPA	5
2.5	PERCHÉ CLOUDIFY NOIPA.....	6
2.6	L'APPROCCIO ALLA PROGETTAZIONE	7
3.	BUSINESS ARCHITECTURE	8
3.1	CATALOGO DEI SERVIZI.....	8
3.2	CARATTERISTICHE DEI SERVIZI.....	8
4.	INFORMATION SYSTEMS E TECHNOLOGY ARCHITECTURE	9
4.1	LA VISION ARCHITETTURALE	9
4.2	I PRINCIPI TECNOLOGICI FONDANTI: CLOUD E MICRO-SERVIZI	10
4.3	MODELLO ARCHITETTURALE	12
4.4	LA METODOLOGIA DI SVILUPPO SOFTWARE.....	13
4.5	L'INTEGRAZIONE DEI SISTEMI ATTRAVERSO API.....	14
4.6	SECURITY FRAMEWORK	14
4.7	LA METODOLOGIA DEVOPS	15
4.8	IL MODELLO DATI.....	16
5.	MIGRATION PLANNING	17
6.	IMPLEMENTATION GOVERNANCE	18
7.	ARCHITECTURE CHANGE MANAGEMENT	18
7.1	IL CHANGE MANAGEMENT NELLA MIGRAZIONE E NELL'ACQUISIZIONE DI NUOVI ENTI	18
7.2	IL PORTALE DI PROGRAMMA	18
7.3	IL CAMBIAMENTO CULTURALE INTERNO ALLA DSII.....	19

1. SCOPO E OBIETTIVI DEL DOCUMENTO



Figura 1. ADM: Architecture Development Method

Il presente documento riassume la progettazione di alto livello del programma di trasformazione digitale, denominato Cloudify NoiPA.

Nelle pagine che seguono, si descrivono i processi di trasformazione generati dal programma, allo scopo di:

- Individuare le macro-soluzioni tecnologiche e applicative necessarie al raggiungimento degli obiettivi del programma;
- Definire le soluzioni organizzative e di *change management* utili a supportare il processo di cambiamento interno alla Direzione dei Sistemi Informativi e dell'Innovazione (DSII) e a minimizzare l'impatto del programma sull'intera utenza.

Il programma Cloudify NoiPA determina una completa trasformazione del modello architeturale di funzionamento e del modello di erogazione dei servizi NoiPA.

Per la progettazione dell'architettura di Cloudify NoiPA si è deciso di seguire la metodologia TOGAF (*The Open Group Architecture Framework*), basata sull'Architecture Development Method (ADM), che prevede un approccio globale alla progettazione, pianificazione, attuazione e governance dell'architettura delle informazioni. Le fasi del ciclo ADM, riportate in figura, sono così definite:

- Architecture Vision.**
Stabilisce l'ambito, i vincoli e le aspettative del ciclo ADM.
- Business Architecture.**
Sviluppa un'architettura di business in grado di sostenere l'*Architecture Vision*.
- Information Systems Architectures.**
Descrive i principali sistemi informativi e le applicazioni che elaborano le informazioni, con le relazioni tra loro e con l'ambiente.
- Technology Architecture.**
Descrive le tecnologie hardware, software e di comunicazione, con le relazioni tra loro e con l'ambiente.
- Opportunities and Solutions.**
Identifica i principali progetti di implementazione e li raggruppa in work package.
- Migration Planning.**
Si occupa della pianificazione dettagliata della migrazione (transizione dall'architettura Baseline a quella Target).
- Implementation Governance.**
Definisce le modalità organizzative a supporto della corretta implementazione dei progetti.
- Architecture Change Management.**
Garantisce che le modifiche all'architettura siano gestite in modo controllato.

2. ARCHITECTURE VISION

2.1 IL PROCESSO DI DIGITALIZZAZIONE NELLA PA ITALIANA

Negli ultimi dieci anni la Pubblica Amministrazione italiana ha intrapreso un percorso di riforma e modernizzazione finalizzato a ridisegnare il proprio ruolo e a offrire servizi integrati, semplificati e personalizzati.

Tutto questo richiede un cambio di approccio basato su efficienza e performance quali valori fondamentali richiesti ad un servizio pubblico sempre più centrato sulle necessità di cittadini e imprese.

Il tema della modernizzazione della PA rappresenta uno snodo fondamentale per l'Italia e per i Paesi europei. Adattarsi alla globalizzazione e alla concorrenza dei Paesi emergenti vuol dire avere la capacità di trovare un giusto equilibrio tra qualità e costo del servizio, necessario per finanziare i propri servizi pubblici senza indebitarsi.

Per meglio comprendere il processo di digitalizzazione in atto nella PA italiana è utile far riferimento al contesto normativo in cui tale processo si inserisce. Il quadro normativo di riferimento include tre fonti principali: l'Agenda digitale europea, l'Agenda digitale italiana - definita allo scopo di portare l'Italia alla piena attuazione di quella europea - e il rinnovato Codice dell'Amministrazione Digitale (D.lgs. n. 82/2005) che include al suo interno alcuni provvedimenti definiti da quest'ultima.

2.2 L'AGENDA DIGITALE EUROPEA (ADE)

L'Agenda Digitale per l'Europa (ADE) è una delle sette iniziative faro della strategia "Europa 2020" dell'Unione Europea per assicurare una crescita sostenibile, inclusiva e intelligente.

Lanciata nel maggio 2010, il suo principale obiettivo è promuovere condizioni di crescita economica e occupazione in Europa attraverso la revisione delle priorità digitali, la diffusione della banda larga, la creazione di nuove infrastrutture per i servizi pubblici digitali, lo sviluppo delle competenze digitali, il Cloud Computing e la realizzazione di una nuova strategia industriale dell'elettronica.

Tra le nuove priorità digitali, l'adozione del Cloud Computing nel settore pubblico risulta di particolare rilevanza ai fini della definizione di un'architettura IT di riferimento per l'Agenda digitale italiana.

2.3 L'AGENDA DIGITALE ITALIANA E IL CAD

Per rispondere alle istanze poste dall'Agenda Digitale Europea, il Governo Italiano, ha istituito nel marzo 2012 l'Agenzia per l'Italia digitale (AGID) quale autorità di riferimento nazionale nell'ambito dell'Unione europea e internazionale, con il compito di coordinare le azioni delle amministrazioni centrali e territoriali e definire una propria Agenda Digitale.

I pilastri in materia di digitalizzazione riguardano l'identità digitale e i servizi innovativi per i cittadini, l'amministrazione digitale, l'istruzione digitale, la sanità digitale, la diffusione della banda larga e ultra-larga, la moneta e la fatturazione elettronica, infine la giustizia digitale.

Emanato nel 2005, il Codice dell'Amministrazione Digitale (CAD) conteneva indicazioni sul processo di digitalizzazione e di interoperabilità tra le pubbliche amministrazioni volto a garantire una più efficiente ed efficace azione pubblica.

Nel dicembre 2010 è stata realizzata una nuova versione del documento che ha integrato nuovi elementi diventati, nel corso del quinquennio, fondamentali per l'approccio strategico alla digitalizzazione delle pubbliche amministrazioni.

Executive Summary

Le ultime modifiche al Codice sono state apportate, infine, con il decreto di settembre 2016 che, facendo proprio il principio del "digital first", ha introdotto i concetti di "domicilio digitale" e di "identità digitale" con l'obiettivo di rendere più "aperto e trasparente" - grazie al digitale - il rapporto tra PA e cittadino.

C'è in atto il percorso di cambiamento che ha lo scopo di traghettare l'Italia verso un nuovo paradigma, un modo nuovo di intendere l'amministrazione e in cui l'evoluzione dell'informatica pubblica rappresenta la leva per lo sviluppo economico e sociale del Paese.

Tre sono i tasselli fondamentali per la definizione di un modello di coordinamento in tema di trasformazione digitale: la Legge di stabilità, con gli incentivi per le PA, il Piano triennale dei sistemi informativi della PA dell'AGID e la Legge delega, con la riforma del CAD, che consentirebbe ai privati l'accesso al sistema pubblico di connettività per realizzare nuovi servizi.

L'intenzione è di diffondere i servizi rendendone pubblico e diretto l'accesso, cercando di andare oltre l'idea degli Open Data.

A partire dal 2016, le Amministrazioni pubbliche hanno iniziato un percorso di convergenza per adeguare i propri strumenti informativi al nuovo modello di evoluzione del sistema informativo della PA (Figura 2).

Tale modello, principi, obiettivi di costo e di performance di tutte le componenti dello stesso sono forniti all'interno del Piano triennale dei Sistemi Informativi della PA, presentato nel 2016 in una prima versione.



Figura 2. Il modello della strategia ICT della PA italiana

Una delle infrastrutture immateriali nazionali presentata nel piano è proprio rappresentata dal sistema NoiPA, di cui Cloudify NoiPA è l'evoluzione.

Il modello è parte integrante della Strategia di Crescita 2014-2020, approvata dalla Commissione Europea e presentata nel marzo 2015.

2.4 IL PROGRAMMA CLOUDIFY NOIPA

La vera scommessa di un'Italia "digitale" sta nel saper cogliere le opportunità della *digital transformation*, intesa come cambiamento abilitato dalle nuove tecnologie. Tale trasformazione interessa le persone e le imprese e incide su interi segmenti della società così come sulle pubbliche amministrazioni, chiamate ad abbracciare le tecnologie digitali per una nuova gestione della cosa pubblica. Cloudify NoiPA, mira ad accelerare il processo digitale che permetterà di costruire il sistema di gestione e amministrazione del personale pubblico italiano.

Allargando la platea di amministrazioni servite, aumentando la quantità e la tipologia di servizi messi a disposizione e innovando il modello di erogazione, il nuovo sistema favorirà il percorso di trasformazione digitale, sfruttando il paradigma del *cloud*.

Executive Summary

Cloudify NoiPA è un programma di trasformazione digitale finanziato con 68,5 milioni di euro dal Programma d'Azione Complementare (PAC) al Programma Operativo Nazionale (PON) "Governance e Capacità Istituzionale 2014 – 2020", gestito dall'Agenzia per la Coesione Territoriale, con risorse a valere sul Fondo di rotazione per l'attuazione delle politiche comunitarie (art. 5 della L. 183/87). Gli obiettivi attesi del Programma sono:

- Rendere operativo - attraverso la più grande piattaforma pubblica italiana di servizi in *cloud* - il più grande *shared service* di servizi di gestione del personale al mondo;
- Accompagnare il processo di trasformazione digitale della Pubblica Amministrazione italiana, agendo su uno dei processi centrali di governo della macchina amministrativa;
- Mettere a disposizione dei decisori politici, della *governance* amministrativa, dei cittadini e delle imprese informazioni certe, tempestive e strutturate concernenti i dipendenti pubblici.

Sulla base dell'individuazione di tali obiettivi attesi è stata delineata una strategia di intervento articolata in tre linee di azione, che possono essere così riassunte:

- Realizzare il nuovo sistema di gestione del personale pubblico, in grado di coprire tutti i processi amministrativi di gestione del personale: dai servizi integrati stipendiali ai servizi di rilevazione presenze fino ai servizi giuridici e a quelli HR evoluti.
- Realizzare la banca dati del personale della PA, che renda disponibili informazioni di valore per la PA e per i cittadini a supporto delle azioni di *policy making*.
- Adottare paradigmi di innovazione tecnologica e modelli organizzativi (*community*, erogazione *multi-level*, *digital by-default*, *co-creation* e *self provisioning*) in grado di rispondere al meglio alle richieste delle pubbliche amministrazioni.

Il progetto, ideato e pensato a partire da un'iniziativa di successo, quale è stata ed è NoiPA, interesserà le seguenti aree:

- A. Modello di servizio e/o allargamento del perimetro dei servizi offerti agli Enti già amministrati
- B. Architettura applicativa e nuove soluzioni software
- C. Data Analytics
- D. Infrastruttura, sicurezza e modalità di gestione del servizio
- E. Acquisizione nuove amministrazioni ed estensione servizi

2.5 PERCHÉ CLOUDIFY NOIIPA

Il Cloud Computing è sempre più oggetto di attenzione da parte delle amministrazioni pubbliche italiane perché consente di migliorare l'efficienza operativa e raggiungere significative economie di scala.

Nel caso del programma Cloudify NoiPA, l'adozione del paradigma del cloud computing permetterà di raggiungere obiettivi di efficienza e maggiore fruibilità del servizio offerto. La "cloudizzazione" dell'attuale sistema NoiPA rappresenta la soluzione tecnologica individuata per integrare e armonizzare quelle soluzioni necessarie per affrontare le sfide future (espansione del perimetro funzionale e del numero di utenti/enti serviti):

- Sviluppo e consolidamento di un catalogo di servizi comuni e modulari in grado di assicurare al contempo standardizzazione nelle modalità di erogazione e piena aderenza alle specificità dell'ente;
- Attivazione di servizi da parte dell'ente in modalità *self-provisioning* (tramite la composizione e la configurazione di micro-servizi);
- Gestione centralizzata dell'operatività e rafforzamento del modello di *shared service* (Service Provider).

Rappresentando il nuovo corso di modernizzazione di uno Stato capace di creare servizi digitali innovativi, Cloudify NoiPA costituirà il luogo dove risiederanno tutte le informazioni relative ad ogni dipendente pubblico italiano. Una rivoluzione che necessita di una progettazione puntuale e mirata ed

Executive Summary

un'architettura orientata sempre più ai servizi, in cui l'enfasi - anche per i livelli infrastrutturali - viene posta appunto sul servizio e non più sul prodotto.

2.6 L'APPROCCIO ALLA PROGETTAZIONE

Il modello di progettazione scelto per Cloudify NoiPA mira a sintetizzare le esigenze di standardizzazione nei processi (efficienza) - attraverso la razionalizzazione e centralizzazione degli stessi - con quelle di personalizzazione e funzionalizzazione delle operatività (efficacia) - attraverso approcci di *e-democracy*, *co-operation* e *user-centricity*.

L'utente, quindi, con la sua esperienza diventa il fulcro su cui progettare i servizi, le applicazioni e funzionalità.

In fase di progettazione diventa pertanto fondamentale implementare modelli di *co-design* in cui tutte le diverse esigenze (dell'utente, operatore, Amministrazione, DSII, Stakeholders istituzionali, Partner diretti e indiretti, cittadini e imprese) vengono considerate nelle dovute prospettive. Si tiene conto, quindi, della necessità di garantire "spazi" di coesistenza tra le diverse filiere del programma (sviluppo e implementazione software e architetture, implementazione modello di servizio e implementazione leve di change management) e la continuità del servizio erogato.

Gli utenti, con le loro esigenze e conoscenze pregresse, partecipano direttamente a tutte le fasi, contribuendo con le loro esperienze agli output stessi del programma. È stato, pertanto, definito un insieme di regole da implementare nel programma, tratte anche da *best practices* di progetti simili:

- **Cloud first:** tecnologica imprescindibile per un servizio che voglia sfruttare appieno le conoscenze e i benefici della frontiera dell'innovazione nazionale e internazionale;
- **Approccio a micro-servizi:** le funzionalità applicative devono raccogliere "pacchetti" di servizi elementari. Tali micro-servizi possono essere comuni a tutti i comparti gestiti o "specifici" per comparto/ambito.
- **Modularità:** devono essere previsti dei moduli (pacchetti di micro-servizi), all'interno di un catalogo di servizi, tra di loro integrati;
- **Data governance:** la qualità del dato deve essere progettata, garantita e gestita *end-to-end* - dalla generazione alla fruizione del dato attraverso controlli automatici in tutto lo *stack* tecnologico; per quanto riguarda, invece, la Data Security, il patrimonio informativo di NoiPA deve essere gestito per essere condiviso e valorizzato, supportando - nel rispetto di regole di sicurezza, qualità e riservatezza - tutti gli stakeholder nei loro processi operativi e decisionali.

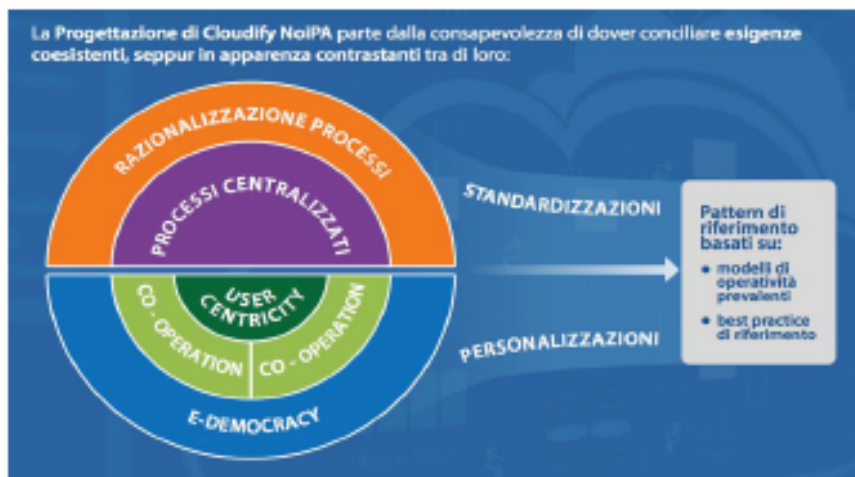


Figura 3. Approccio alla progettazione di Cloudify NoiPA

3. BUSINESS ARCHITECTURE

Oggetto primario del programma Cloudify NoiPA è la creazione, l'implementazione e l'erogazione di un nuovo modello di servizio, inteso come l'insieme di funzionalità/servizi, relazioni con clienti, abilitatori tecnologici e organizzativi che consentono la fornitura da parte della DSII alle PA clienti. Per la progettazione del futuro modello NoiPA, si procederà con l'elencare gli elementi di dettaglio: catalogo dei servizi, tipologie di stakeholder coinvolti, declinazione dei diversi elementi del nuovo modello di offerta NoiPA.

3.1 CATALOGO DEI SERVIZI

Il catalogo dei servizi di Cloudify NoiPA, strutturato in ottica di business, consentirà di:

- Declinare chiaramente quanto si offre alle Pubbliche Amministrazioni;
- Supportare l'analisi di attività e processi;
- Accompagnare la gestione dei servizi di supporto e dei fornitori;
- Migliorare la gestione dei Service Level Agreement (SLA);
- Supportare la chiara individuazione delle competenze necessarie e del corretto assetto organizzativo.

In particolare, viene ipotizzata un'articolazione del tipo:

- "Pacchetto NoiPA", che includerà i servizi collegati a tutti i processi amministrativi di gestione del personale pubblico in coerenza con quanto previsto nel Piano AgID;
- "Servizi Aggiuntivi" di formazione e assistenza.

I servizi copriranno il "ciclo del rapporto" del dipendente con le Amministrazioni: Selezione, Assunzione, Sviluppo, Gestione, Cessazione. La costruzione del nuovo modello di servizio parte dall'individuazione di tutti i soggetti direttamente ed indirettamente coinvolti nell'erogazione del servizio o interessati a qualunque titolo:

- Stakeholder istituzionali: soggetti che svolgono ruoli di policy-making, interessati allo sviluppo del servizio;
- Partner: soggetti che contribuiscono direttamente;
- Amministrazioni servite: soggetti attualmente destinatari del servizio;
- Prospect: soggetti non ancora gestiti ma considerati come potenziali nuovi clienti;
- End user: soggetti beneficiari del servizio.

Il servizio Cloudify NoiPA seguirà due modelli di erogazione: erogazione "diretta" e erogazione "indiretta".

Al fine di assicurare la piena soddisfazione degli operatori e degli utenti amministrati, i servizi saranno progettati nella logica *user-centric* e resi integrabili con i sistemi proprietari degli Enti aderenti. Nel caso di erogazione indiretta, saranno i soggetti intermediari, convenzionati con NoiPA e diffusi sul territorio nazionale, a partecipare all'erogazione del servizio, agevolando l'interlocuzione tra Cloudify NoiPA e gli Enti che aderiscono.

I soggetti intermediari potranno partecipare alla fase di convenzionamento degli enti, alla raccolta o alla fornitura di dati, all'erogazione di alcuni servizi come l'assistenza e la formazione, alla fase di cessazione dell'Ente.

3.2 CARATTERISTICHE DEI SERVIZI

Cloudify NoiPA sarà un software *cloud as a service* per la gestione ad ampio spettro del personale. Nessun componente del servizio prevederà installazioni on-premise presso i soggetti convenzionati.

Il servizio sarà organizzato in una architettura modulare, costituito da moduli indipendenti e integrabili. Sarà componibile – fermi restando i vincoli normativi e di obbligatorietà - e integrabile, in interoperabilità, con

Executive Summary

servizi software esterni. In questo modo, altri software potranno fornire dati in input per alimentare i servizi e usufruire di informazioni in output provenienti da NoiPA. L'integrazione sarà possibile anche con i sistemi informativi dei partner diretti, indiretti e istituzionali.

L'approccio per processo - trasversale ai singoli servizi – sarà fondamentale anche per quegli enti che, a causa della piccola dimensione, si trovano a gestire in un unico ufficio tutte le lavorazioni dei servizi previsti da NoiPA. Nel caso di utente unico, che gestisce il processo end to end, sarà possibile fruire del sistema senza interruzione nel processo e senza necessità di segregazione dei task, con accesso a diverse maschere di inserimento e attesa di elaborazioni in background.

Il servizio NoiPA sarà disponibile in modalità multi-canale, su diverse piattaforme web e mobile. I servizi saranno fruibili da *mobile*, sia per gli operatori che per gli amministratori. Sarà messa a disposizione degli amministratori una *app* per smartphone e tablet, scaricabile sugli *store* online dei principali sistemi operativi *mobile*.

Cloudify NoiPA arricchirà la propria offerta anche tramite presenza sui canali *social*: saranno presenti pagine ufficiali e gruppi di lavoro sui social network più idonei a raggiungere la platea di utenti (es. Facebook o LinkedIn).

4. INFORMATION SYSTEMS E TECHNOLOGY ARCHITECTURE

Nel capitolo viene presentato il modello tecnologico di riferimento per Cloudify NoiPA.

4.1 LA VISION ARCHITETTURALE

La soluzione architetture si basa sulle seguenti peculiarità di progetto:

- La **connotazione geografica ed eterogenea** degli Enti, sia in termini materiali che immateriali;
- La **tipologia del canale di accesso**, considerata in termini di flessibilità ed eterogeneità rispetto alle esigenze degli amministratori e degli utenti finali;
- La **conservazione e valorizzazione** delle infrastrutture materiali ed immateriali degli Enti.

Per preservare tali peculiarità il disegno architetture è stato costruito sulla base delle seguenti macro-aree (*nodes*):

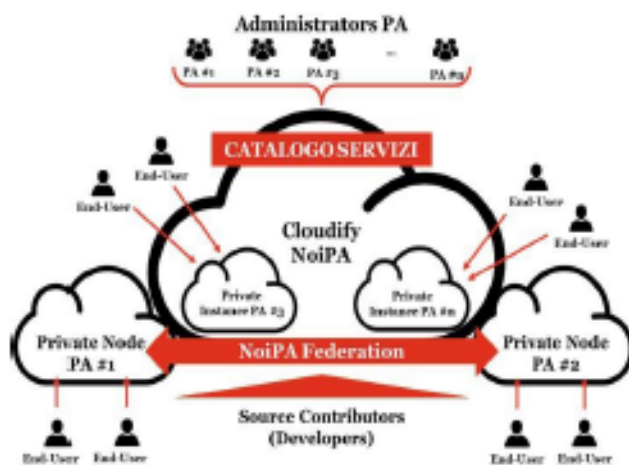


Figura 4. Vision architetture Cloudify NoiPA

- **Cloudify NoiPA:** è l'elemento architetture abilitante della soluzione, configurato secondo il modello Hybrid Cloud. Cloudify NoiPA, oltre ad erogare i servizi applicativi agli end-user, garantirà la governance centralizzata per l'Accounting, il Provisioning, l>User Profiling e il Monitoring dei servizi a catalogo;
- **Private Node:** rappresenta l'Ente locale dotato di una propria infrastruttura che intende usufruire dei servizi messi a disposizione da Cloudify NoiPA, in una logica federativa. La federazione tra "Cloudify NoiPA" e il "Private Node" avverrà sia a livello di infrastrutture materiali (data-center) che a livello di infrastrutture immateriali (servizi applicativi);

Executive Summary

- **Private Instance:** rappresenta l'Ente locale, senza una propria infrastruttura, che decide di usufruire dei servizi applicativi messi a disposizione da Cloudify NoiPA, in una logica di *software as a services*.

Cloudify NoiPA, oltre a garantire l'interoperabilità per gli scenari identificati (Private Cloud e Private Instance) permetterà l'integrazione dei servizi applicativi e di piattaforma degli Enti, grazie alla disponibilità di strumenti di:

- **Configuration Management** utilizzabile direttamente dagli amministratori della piattaforma Cloudify NoiPA per gestire gli Enti amministrati in termini di infrastrutture immateriali e materiali (federation);
- **Catalogo Servizi** messo a disposizione degli amministratori degli enti pubblici locali per operare in completa autonomia, acquistare e configurare i servizi di interesse disponibili a catalogo.

4.2 I PRINCIPI TECNOLOGICI FONDANTI: CLOUD E MICRO-SERVIZI

Il paradigma adottato per Cloudify NoiPA è il Cloud Computing. La figura seguente illustra i layer tipici di uno stack cloud così come promulgato dal NIST (National Institute of Standards and Technology) del documento "[The NIST Definition of Cloud Computing](#)" e mette in evidenza i fruitori/utenti tipici di ogni layer.

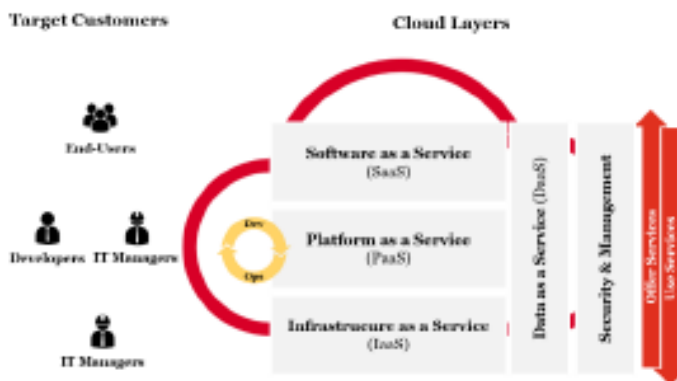


Figura 5. Stack Cloud

I vantaggi principali che vengono sfruttati dal paradigma Cloud Computing sono:

1. **Agilità e scalabilità:** per consentire una crescita dell'infrastruttura in linea con la diffusione del servizio e per garantire un provisioning dinamico delle risorse (*"on-demand"*);
2. **Affidabilità:** per assicurare la continuità d'esercizio, valorizzando al massimo le risorse infrastrutturali disponibili e sfruttando la virtualizzazione delle piattaforme;
3. **Contenimento dei costi:** grazie all'utilizzo centralizzato di risorse infrastrutturali ed alla condivisione di risorse ed investimenti su un crescente pool di utenti;
4. **Multi-tenancy:** possibilità di istanziare servizi allo specifico Ente preservando riservatezza e sicurezza di accesso;
5. **Sicurezza:** garantita dalla centralizzazione dei dati, dal monitoraggio delle risorse e dall'autenticazione distribuita attraverso un controllo degli accessi integrato;
6. **Metering:** per un controllo costante delle risorse impiegate da ciascun *client*, da gruppi di *client* e dai singoli servizi;
7. **Eventuale definizione del rimborso del costo dei servizi in logica *pay-per-use*.**

Executive Summary

La Figura 6. fornisce una vista di sintesi dell'evoluzione nel modello di sviluppo del software ed evidenza per ciascuno degli ambiti di realizzazione il paradigma di riferimento adottato.



Figura 6. Dalle applicazioni monolitiche alle micro-services Application

Un'applicazione con architettura a micro servizio è composta tipicamente da servizi atomici, ciascuno in esecuzione in un proprio "perimetro isolato" che comunicano tra loro secondo protocolli standard e "leggeri" (tipicamente API RestFUL).

Ogni servizio identifica una particolare funzione di business, completa di database e processi di calcolo, *deployabile* in modo indipendente.

Lo sviluppo di architetture a micro-servizi presenta vantaggi di rilievo, ad esempio:

- Ogni micro-servizio è un'entità separata che viene generalmente pubblicata su una piattaforma PaaS;
- Il micro-servizio è visto come una *blackbox* e l'esposizione mediante API consente di astrarsi dal dettaglio implementativo (linguaggio o tecnologia utilizzata);
- Ogni micro-servizio può essere rilasciato indipendentemente dagli altri, consentendo una frequenza di *deploy* più elevata;
- L'aumento del livello di automazione dei test è condotto in isolamento sui diversi servizi.

Nell'ambito di Cloudify NoiPA, un servizio risulta essere un'unità di business che identifica la singola funzionalità utente.

Il singolo servizio può essere frazionato in una sequenza di 6 macro-componenti, che possono a loro volta corrispondere a differenti classi di micro-servizi:

- **Acquisizione:** il micro-servizio espone una o più modalità di colloquio con il chiamante basata su standard tecnologici riconosciuti e svolge il ruolo di verifica semantica e sintattica della chiamata;
- **Alimentazione:** è il componente del micro-servizio deputato all'acquisizione dei dati necessari all'elaborazione (regole da applicare, metadati, dati di reference, ecc.). Si possono definire modalità di alimentazione differenti (da micro-servizi interni di accesso a dati ed informazioni interne o da flussi esterni per l'integrazione con servizi di terze parti);
- **Elaborazione:** è la porzione del micro-servizio relativo all'esecuzione della logica di business/processo specifica del micro-servizio;
- **Produzione artefatti:** è la porzione del micro-servizio utile alla creazione di documenti, dati, report ed informazioni generati dall'elaborazione;
- **Estrazione:** è il componente del micro-servizio utile alla preparazione dei dati in output;
- **Fruizione:** è la porzione dedicata alla restituzione dei dati estratti. Il micro-servizio potrà esporre una o più modalità di fruizione del risultato (es. web o API).

Executive Summary

Le sei macro-componenti generiche di un servizio possono essere configurate dall'ente sulla base di opportune regole di compatibilità a seconda delle proprie esigenze, definendo così il mini-servizio per lo specifico ente. La Figura 7. rappresenta la relazione tra servizio, mini-servizio e micro-servizio.

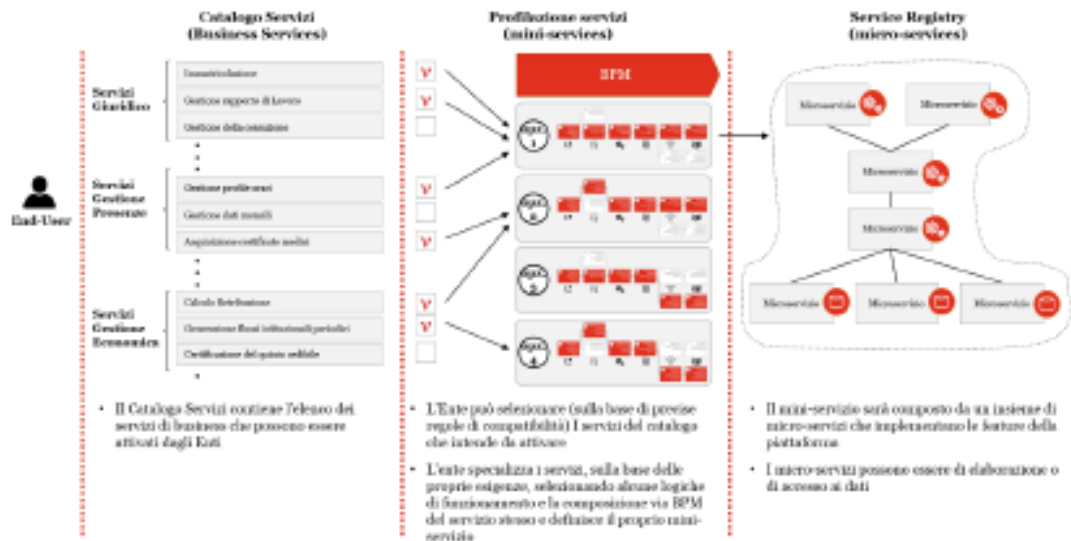


Figura 7. Servizio, Mini-servizio, Micro-servizio

4.3 MODELLO ARCHITETTURALE

Sulla base del paradigma adottato, in fase di HL Design sono stati definiti i "building block" della piattaforma Cloudify NoiPA posizionati all'interno dei layer (Figura 8)

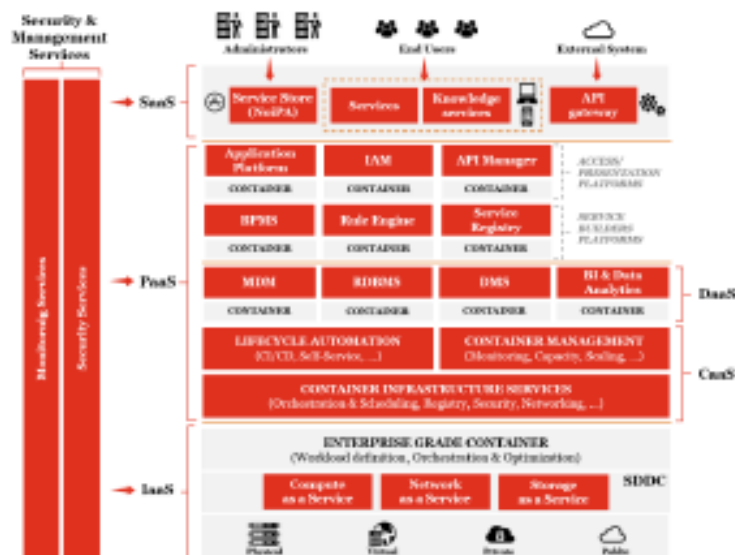


Figura 8. Architettura generale di alto livello della soluzione Cloudify NoiPA

Attraverso il modello architetturale definito sarà possibile:

1. Offrire servizi di Self Service Configuration;
2. Offrire public API (Application Program Interface): erogare servizi e open-data, disponibili in modalità pubblica attraverso un API Gateway ai soggetti esterni in cooperazione applicativa con

Executive Summary

Cloudify NoiPA (che ne definisce le regole di utilizzo in termini di autenticazione, parametri, flussi, ecc.);

3. Offrire un'esperienza utente uniforme.

La progettazione dell'infrastruttura del sistema e dei processi IT sarà basata, ad alto livello, sulle seguenti ipotesi:

- Sviluppo ed evoluzione continua dell'attuale sistema di processi, attraverso l'implementazione di un processo di miglioramento;
- Riferimento ai modelli riconosciuti, principalmente ITIL e CobIT;
- Progettazione ed implementazione di un sistema di monitoraggio delle performance dei processi che permetta la migliore pianificazione delle azioni del processo di miglioramento;
- Integrazione del sistema di monitoraggio dei processi con il sistema di monitoraggio del sistema informativo.

Il modello architetturale descritto rappresenta lo scenario target per la soluzione Cloudify NoiPA.

L'approccio strategico prevede le seguenti macro-fasi:

- **Vision (pre-progettazione):** si definiscono e classificano i macro-requisiti (di business e non) e gli enabler tecnologici indispensabili per erogare servizi secondo il modello cloud;
- **Evaluate e Design (progettazione):** rispetto agli enabler tecnologici identificati, vengono definiti sia un approccio tattico (breve termine) sia un approccio strategico (medio/lungo termine) per preservare la progettazione e garantire l'evoluzione della piattaforma Cloudify NoiPA, sia in termini infrastrutturali che applicativi;
- **Delivery (execution):** ingegnerizzazione, installazione, configurazione ed erogazione dei nuovi servizi Cloudify NoiPA secondo il nuovo modello del cloud computing.

Sarà di fondamentale importanza, in fase di progettazione, riuscire a definire il posizionamento e l'evoluzione dei diversi servizi erogati da Cloudify NoiPA all'interno di una roadmap ben definita, sia in termini applicativi che di infrastruttura.

4.4 LA METODOLOGIA DI SVILUPPO SOFTWARE

Per la progettazione e realizzazione delle componenti applicative, a causa della complessità dei servizi offerti e della scarsa modularità/possibilità di riuso del codice, si suggerisce l'adozione di un modello di sviluppo Agile basato sul framework SCRUM in linea con l'approccio strategico definito dalla "Stacey Matrix" (Figura 9).

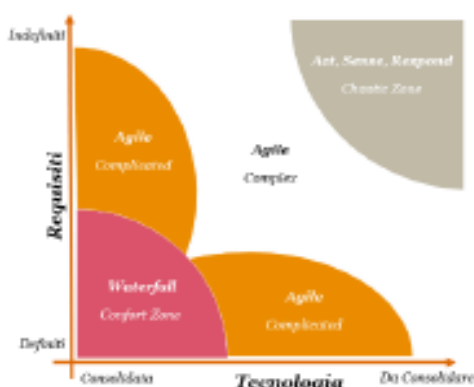


Figura 9. Matrice di Stacey

Il framework Agile SCRUM si basa sui seguenti pattern:

1. Ridurre la complessità dei requisiti/servizi di business;
2. Prevedere iterazioni successive sia per la fase di analisi che di progettazione;

Executive Summary

3. Sviluppare i servizi individuati secondo una roadmap coerente con i requisiti e le priorità di business;
4. Verificare i risultati ottenuti sia in termini tecnologici che di business;
5. Rivedere la logica di scomposizione dei servizi e/o la pianificazione (roadmap) in base ai risultati ottenuti.

4.5 L'INTEGRAZIONE DEI SISTEMI ATTRAVERSO API

Cloudify NoiPA sarà dotato di una piattaforma di "API Management" costituita dalle seguenti macro componenti:

- **API Gateway:** sarà ingegnerizzato per l'erogazione delle API sia verso sistemi interni che esterni, garantendo l'astrazione tecnologica e protocollare;
- **API Manager:** offrirà funzionalità di orchestrazione e di supporto al team di sviluppo (documentazione, mock-up, stub API, ecc.).

L'adozione di piattaforme di API Management all'interno della soluzione Cloudify NoiPA dovrà facilitare l'integrazione dei sistemi esterni mediante interfacce *server to server* sicure. La figura seguente illustra i layer tipici di una architettura software con service exposure basata su piattaforme di API Management.



Figura 10. Architettura di riferimento delle soluzioni di API Management

4.6 SECURITY FRAMEWORK

La metodologia proposta in termini di sicurezza si concretizza in un modello iterativo di miglioramento continuo, all'interno del quale saranno inquadrati tutti gli standard e le norme di settore. I passi seguenti illustrano ad alto livello le fasi che si intendono seguire per la definizione del piano della sicurezza ICT per Cloudify NoiPA:

1. **Contestualizzazione del framework:** Adattamento della metodologia a supporto delle diverse esigenze e priorità (contesto applicativo, dati/informazioni, contesto infrastrutturale).
2. **Priorità e ambiti di intervento:** Identificazione del campo di applicazione, delle aree, delle funzionalità e dei servizi oggetto dell'intervento, degli obiettivi strategici.
3. **Identificazione del profilo corrente:** Valutazione della situazione corrente e del livello di sicurezza e di esposizione al rischio in funzione degli ambiti previsti.
4. **Valutazione del rischio:** Valutazione dei rischi a cui sono esposti i diversi ambiti e identificazione delle minacce e vulnerabilità.
5. **Identificazione del profilo obiettivo:** Identificazione dell'elenco delle azioni e delle misure di sicurezza ICT di tipo fisico, logico e organizzativo.
6. **Analisi degli scostamenti:** Confronto tra il profilo attuale e il profilo target nonché delle differenze che devono essere colmate per la gestione e riduzione del rischio *Cyber* in relazione agli obiettivi strategici.
7. **Piano di implementazione:** Definizione del piano d'azione prioritario per raggiungere il profilo target, in base alla criticità dei rischi individuati e ai riferimenti normativi.

La figura sottostante mostra il flusso informativo, che consente di arrivare a fornire soluzioni per la mitigazione dei rischi valutati.



Figura 11. Flusso informativo framework di Cyber Security del NIST

4.7 LA METODOLOGIA DEVOPS

Con il consolidarsi di modelli architetturali basati sul cloud computing e su applicazioni erogate in logica "as a service" si sono affermate nuove metodologie che minimizzano il *time to market* delle soluzioni/prodotti e garantiscono contemporaneamente una qualità elevata dei deliverable.



Figura 12. Il modello DevOps

La metodologia DevOps è una delle metodologie emergenti che segue questa direzione. Basata sulla comunicazione e collaborazione costante di tutti gli addetti IT, cerca di bilanciare le esigenze di rilasci continuativi dei team di sviluppo con l'esigenza di offrire stabilità e sicurezza dei team di operations.

La metodologia DevOps, per essere correttamente implementata, necessita di una serie di strumenti di automazione integrati con piattaforme *Container As A Services* in grado di abilitare scenari (Figura 13) di:

- **Continuous Integration:** metodologie e processi che automatizzano l'integrazione di progetto.
- **Continuous Delivery:** metodologie e processi per miglioramento continuo del software.
- **Continuous Deployment:** metodologie e processi atti a garantire il continuo allineamento degli ambienti di produzione.



Figura 13. Scenari di applicazione del modello DevOps

Per ogni scenario identificato sono evidenziati i macro ambiti che lo compongono. Come mostra la rappresentazione (Figura 14), il processo di produzione del software dovrà necessariamente essere

Executive Summary

supportato da strumenti in grado di gestire il ciclo di vita dei software artifacts (servizi, librerie, applicazioni, container, etc.) prodotti dal team di sviluppo e di certificarne la qualità.

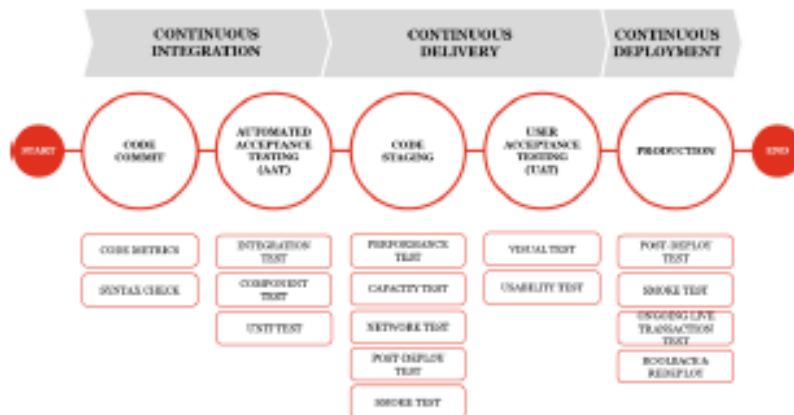


Figura 14. Ambiti e scenari di applicazione del modello DevOps

L'adozione della metodologia DevOps all'interno di una organizzazione IT garantisce vantaggi immediati, tra cui:

- **Incremento della qualità:** l'adozione del modello Agile all'interno del DevOps basato su un modello incrementale permette di garantire un aumento della qualità percepita del software;
- **Migliore coordinamento dei rilasci:** la presenza di strumenti utili a gestire e coordinare la pipeline di rilascio riduce le distanze tra sviluppo e operations;
- **Automazione:** una completa automazione assicura la facile ripetibilità dei rilasci e riduce gli errori nell'operazione di installazione.

4.8 IL MODELLO DATI

Nella prospettiva di un aumento e del miglioramento dei servizi erogati dal sistema NoiPA è sempre più forte l'esigenza di una gestione efficace dei dati e di un governo delle informazioni mediante strategie, standard e regole per la valorizzazione del patrimonio informativo che ne garantiscano il più proficuo utilizzo, all'interno e all'esterno dell'organizzazione.

La progettazione del nuovo modello dati si baserà su alcuni criteri di carattere generale:

- **Razionalizzazione**, ove possibile, delle basi informative sorgenti;
- **Rispetto di standard di nomenclatura** e classificazione degli schemi concettuali;
- **Accessibilità** degli schemi concettuali secondo regole di riservatezza definite;
- **Definizione, per ogni entità dello schema concettuale, di un utente di riferimento "proprietario"** all'interno dell'Amministrazione, anche attraverso un'aggregazione per "viste";
- **Illustrazione della terminologia** utilizzata in un glossario di business;
- **Individuazione delle ridondanze** e risoluzione delle relative anomalie;
- **Definizione delle policy di Data Enrichment:**
 - Rilevazione dei requisiti espressi dagli stakeholder e dal modello di servizio;
 - Analisi sulla reperibilità dei dati e individuazione delle fonti suscettibili di arricchire il patrimonio informativo;
 - Definizione delle modalità di cooperazione con gli owner dei dati;
 - Acquisizione del dato;

Executive Summary

- o Elaborazione delle informazioni.

La fase di progettazione del nuovo modello dati di alto livello presuppone la definizione di ulteriori criteri:

- Entità e relazioni da integrare nella base di conoscenza;
- Vincoli di integrità o business rule, necessari per il soddisfacimento delle esigenze informative.

Il nuovo Data Model terrà conto delle esigenze informative connesse alla previsione di realizzare molteplici flussi e funzioni ulteriori rispetto a quelli disponibili.

Le evoluzioni riguardano specifiche aree funzionali nel cui ambito vanno individuate le Entità e Relazioni che dovranno confluire nel nuovo Enterprise Data Model:

- Evoluzione dell'area Open data del portale secondo il paradigma LOD (Linked Open Data);
- Gestione dei dati non strutturati (Data Enrichment);
- Evoluzione dell'offerta.

L'evoluzione verso la pubblicazione di Open Data 4 stelle o 5 stelle (ovvero, rispettivamente, condivisi tramite URI o in formato Linked Open Data, secondo il modello di classificazione *5 stelle*) potrebbe non generare impatti, di per sé, rispetto alla situazione attuale.

5. MIGRATION PLANNING

Il piano di migrazione considera i fabbisogni di implementazione derivanti dal modello di servizio target adottato ed i vincoli di implementazione sull'architettura target Cloudify NoiPA.

Tiene, inoltre, conto delle necessità di migrazione dati correlate sia al roll-out del servizio sugli Enti attualmente gestiti sia all'attivazione del servizio da nuove acquisizioni.

Per definire il migliore percorso di azione sono state impostate opzioni alternative di intervento ed è stato identificato il *"best fit"*:

- Supporto agli obiettivi strategici del programma;
- Contenimento degli impatti operativi sulle strutture utente;
- Fattibilità tecnologica.

La migrazione dovrà tenere conto dei fabbisogni di implementazione e di vincoli realizzativi/sequenze e dovrà considerare il minimo impatto operativo sulle classi di utenza servite quale driver chiave di attivazione dei servizi. Sulla base di questi aspetti sono state ipotizzate delle possibili modalità di migrazione e conseguentemente sono stati strutturati alcuni scenari di dettaglio.

E' stata esclusa la possibilità di attivare opzioni parziali del modello di servizio utente che prevedono un utilizzo in contemporanea del servizio Cloudify NoiPA con il legacy.

Una modalità di migrazione prevede rilasci per moduli funzionali e può comportare la coesistenza di servizi su Cloudify NoiPA e l'accesso ai legacy per il transitorio, fino al rilascio dello specifico servizio sul nuovo sistema. L'adozione di un tale modello comporterebbe il sostenimento di extra implementazioni per l'integrazione del sistema legacy nel nuovo modello, al fine di preservare omogeneità di accesso al servizio e contenimento dell'impatto sull'utente.

In fase di attuazione del programma, si provvederà, poi, ad elaborare un'analisi comparativa degli scenari basata su tre macro-driver:

- Supporto agli obiettivi strategici della Direzione;
- Fattibilità, sinergie ed impatti tecnologici;
- Impatto sul modello operativo.

6. IMPLEMENTATION GOVERNANCE

Cloudify NoiPA è un programma di trasformazione digitale, il cui responsabile è il Direttore Generale della Direzione dei Sistemi Informativi e dell'Innovazione coadiuvato dai dirigenti della Direzione. Il responsabile del programma coordina le funzioni di governance del programma:

- Program Management Office, il cui obiettivo è il governo del programma;
- Comunicazione, il cui obiettivo sono le attività di comunicazione inerenti Cloudify NoiPA;
- Segreteria tecnica di progetto, il cui obiettivo è la conduzione amministrativa del programma secondo le regole dettate dall'Agenzia per la Coesione Territoriale per i beneficiari di fondi a valere sul PON e sul corrispettivo PAC.
- Chief Technology Office, il cui obiettivo è l'integrità architettonica della piattaforma Cloudify NoiPA durante l'intero ciclo di vita.
- Stream progettuali finalizzati a: Modello di Servizio, Sviluppo Software, Infrastruttura, Data Governance.

La complessità del programma Cloudify NoiPA richiede un'organizzazione e una governance dedicata che assicuri il raggiungimento degli obiettivi e il rispetto delle tempistiche stabilite, attraverso:

1. La supervisione dei piani delle attività progettuali;
2. La verifica del raggiungimento dei risultati progettuali;
3. Il controllo della sostenibilità dei tempi, degli impegni e dei costi del programma;
4. Il monitoraggio continuo e strutturato dei rischi e delle eventuali varianti delle attività progettuali.

7. ARCHITECTURE CHANGE MANAGEMENT

7.1 IL CHANGE MANAGEMENT NELLA MIGRAZIONE E NELL'ACQUISIZIONE DI NUOVI ENTI

Le attività di Change Management e i relativi output sono correlate con il ciclo di vita del software. Le tempistiche puntuali saranno definite in una successiva fase di progettazione e soltanto a valle dell'effettivo consolidamento del piano di migrazione.

I principali punti di attenzione delle attività di Change Management, possono così essere riassunti:

1. Formazione interna su: catalogo e caratteristiche dei servizi, dati e modalità di migrazione e applicativo;
2. Comunicazione interna: da allineare alle principali fasi e scadenze progettuali;
3. Demand: attività da effettuare sia a supporto dei gruppi di lavoro della DSII che si occupano della migrazione dati sia a supporto dei nuovi enti per favorirne l'adesione.
4. Formazione esterna su: Key User e applicativo.
5. Comunicazione esterna: da allineare alle principali fasi e scadenze progettuali.
6. Assistenza e supporto successivo all'avvio in esercizio.

7.2 IL PORTALE DI PROGRAMMA

Tra gli strumenti a supporto della comunicazione, formazione e collaborazione un ruolo centrale sarà rivestito dal portale di progetto: un sito web caratterizzato da una componente pubblica e una privata, dotato di strumenti di *collaboration* utili all'esecuzione delle attività di programma in modo condiviso e direttamente sulla piattaforma. Tale soluzione consentirà di comunicare ai cittadini, amministrazioni, amministrati e stakeholder, in modo efficace e trasparente, i risultati attesi del programma e le modalità di utilizzo delle pubbliche risorse impiegate.

7.3 IL CAMBIAMENTO CULTURALE INTERNO ALLA DSII

L'incremento della numerosità degli utenti da gestire, la realizzazione di nuovi servizi, l'adozione della tecnologia cloud, l'utilizzo della metodologia di realizzazione (DevOps), sono le principali sfide che la DSII dovrà affrontare nell'ambito del programma Cloudify NoiPA. La Direzione dovrà utilizzare leve gestionali che attengono:

- La capacità di ridisegnare nuovi processi/modalità di lavoro;
- Lo sviluppo delle competenze delle risorse umane;
- La capacità di costruire una visione comune;
- La capacità di rimuovere le barriere comportamentali e culturali insite nell'organizzazione.

Il percorso di cambiamento verrà avviato attraverso l'individuazione e la condivisione della vision in cui si troverà ad operare la DSII.

A tal fine, il piano di Change Management prevederà una serie di interventi, mirati a:

- Riprogettare l'organizzazione attraverso la ridefinizione di ruoli e responsabilità;
- Disegnare nuovi servizi attraverso un approccio "user centric";
- Reingegnerizzare i processi interni di lavoro;
- Preparare le risorse umane a operare attraverso nuove modalità;
- Sviluppare nuove competenze professionali e tecnico-operative richieste;
- Monitorare clima e cambiamenti e informare il personale coinvolto sui cambiamenti attesi.

Il percorso, che coinvolge tutti gli attori, sarà articolato in tre step: consapevolezza, accettazione e adozione. Tutte le iniziative saranno implementate e collegate in modo organico e integrato all'interno della vision mirata a "tenere assieme" e dare coerenza ai risultati prodotti in termini di cambiamento organizzativo e culturale.