

PIANO TRIENNALE per l'INFORMATICA nella P.A.

Alessandro Cacciatore

a.cacciatore1@unimc.it



unimc
UNIVERSITÀ DI MACERATA



VR*A*i

PIANO TRIENNALE: COS'È

Il piano triennale per l'informatica nella Pubblica Amministrazione indica le **linee guida** per la trasformazione digitale del settore pubblico e del Paese.

→ applicazione di **strumenti e tecnologie digitali** con conseguente **ridisegno dei processi** e sviluppo di nuovi prodotti e servizi abilitati dalla digitalizzazione per una **maggiore automazione**

A tale scopo, il piano individua i principali interventi di sviluppo e gestione dei sistemi informativi delle Pubbliche Amministrazioni (P.A.).

PIANO TRIENNALE: EDIZIONI

- Prima edizione: 2017-2019
- Seconda edizione: 2019-2021
 - **Aggiornamento 2020-2022**, focalizzato sulla realizzazione delle azioni previste e sul monitoraggio dei risultati, anche in vista dei cambiamenti sociali in seguito alla pandemia.
- Terza edizione: 2021-2023

PIANO TRIENNALE: AgID

Il Piano è redatto dall'AgID, l' Agenzia per l'Italia digitale.



L'Agenzia per l'Italia Digitale è l'agenzia tecnica della Presidenza del Consiglio che ha il compito di garantire la realizzazione degli **obiettivi dell'Agenda digitale italiana** e contribuire alla diffusione dell'**utilizzo delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione**, favorendo l'innovazione e la crescita economica.

PIANO TRIENNALE: AgID

Secondo il **CAD** (Codice dell'Amministrazione Digitale), è compito dell'AgID redigere e verificare «l'attuazione del Piano triennale per l'informatica nella PA contenente la fissazione degli obiettivi e l'individuazione dei principali interventi di sviluppo e gestione dei sistemi informativi delle amministrazioni pubbliche».

Ha il compito di **coordinare le amministrazioni** nel percorso di attuazione del Piano Triennale, di sostenere l'innovazione digitale e **promuovere la diffusione delle competenze digitali** anche in collaborazione con le istituzioni e gli organismi internazionali, nazionali e locali.

PIANO TRIENNALE: AgID

- Guida l'attuazione dell'Agenda Digitale del Paese
- Ha la responsabilità del coordinamento informatico delle PA → redige il Piano e ne monitora l'attuazione
- Semplifica lo sviluppo e l'utilizzo dei servizi digitali → sviluppa piattaforme digitali nazionali
- Rende più efficienti e sicure le infrastrutture fisiche nazionali
- Aumenta la consapevolezza verso le minacce cyber
- Ricerca e innovazione
- Regole tecniche e vigilanza → emana linee guida su ICT
- Cittadinanza e competenze digitali → alfabetizzazione su digitale e diritti digitali

PIANO TRIENNALE: STRUTTURA

Il piano 2020-2022 (e 2021-2023) è suddiviso in tre grandi parti:

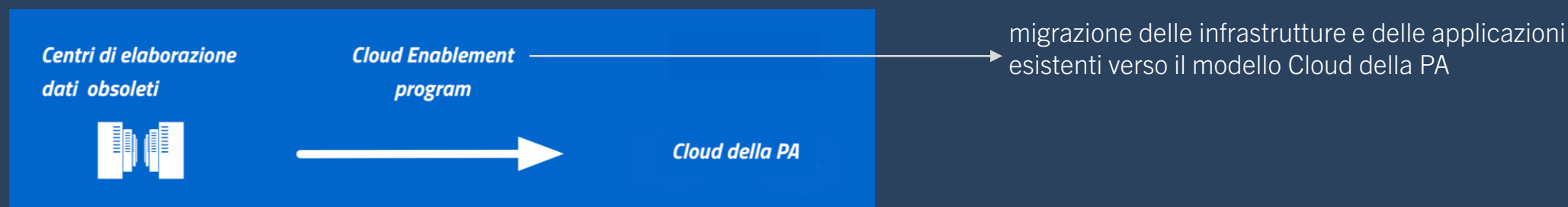
- **Parte I:** Il piano Triennale. Contiene il sommario esecutivo, la **strategia** e i **principi guida**.
- **Parte II:** Le **componenti tecnologiche** (capitoli 1 – 6)
- **Parte III:** La **governance** (capitoli 7 – 9)

PARTE I: STRATEGIA

1. Favorire lo sviluppo di una **società digitale**, dove i **servizi mettono al centro i cittadini e le imprese**, attraverso la digitalizzazione della pubblica amministrazione che costituisce il motore di sviluppo per tutto il Paese;
2. Promuovere lo **sviluppo sostenibile, etico ed inclusivo**, attraverso l'innovazione e la digitalizzazione al servizio delle persone, delle comunità e dei territori, nel rispetto della **sostenibilità ambientale**;
3. Contribuire alla **diffusione** delle nuove tecnologie digitali nel tessuto produttivo italiano, incentivando la **standardizzazione, l'innovazione e la sperimentazione** nell'ambito dei servizi pubblici.

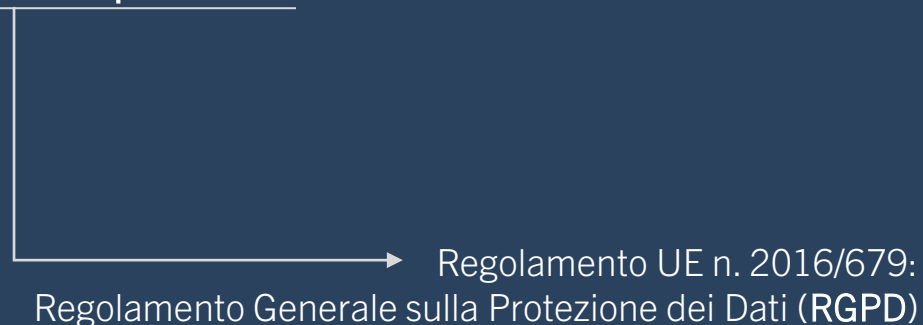
PARTE I: PRINCIPI GUIDA

1. **Digital & Mobile first:** i servizi delle PA devono essere accessibili esclusivamente tramite sistemi di identità digitale, quindi accesso assicurato almeno tramite SPID.
2. **Cloud first:** adozione primaria, in fase di definizione di un nuovo progetto o sviluppo di nuovi servizi, del **paradigma cloud**; questa spinta è in particolar modo necessaria se si prende in considerazione l'**obsolescenza** degli elaboratori usati nelle PA. ! Problema del lock-in



PARTE I: PRINCIPI GUIDA

3. **Servizi inclusivi e accessibili:** i servizi devono venire incontro alle **diverse esigenze** delle persone e dei singoli territori, e devono essere **interoperabili by design** in modo da poter funzionare in modalità integrata e senza interruzioni in tutto il mercato unico.
4. **Sicurezza e privacy by design:** i servizi digitali devono essere progettati ed erogati in modo sicuro, ovvero devono garantire la protezione dei dati personali.



Regolamento UE n. 2016/679:
Regolamento Generale sulla Protezione dei Dati (RGPD)

PARTE I: PRINCIPI GUIDA

5. **User-centric, data driven e agile:** i servizi digitali sviluppati e offerti dalle PA devono poter essere **migliorati** in maniera continua e agile, partendo **dall'esperienza dell'utente** e basandosi sulla continua **misurazione di prestazioni** e utilizzo.
6. **Once only:** le PA devono evitare di chiedere a cittadini e imprese informazioni già fornite.

Il principio once-only è parte dei piani dell'UE per lo sviluppo del Mercato Unico Digitale, e consiste nel ridurre il carico amministrativo e burocratico su cittadini e imprese.

PARTE I: PRINCIPI GUIDA

7. **Dati pubblici un bene comune:** il **patrimonio informativo** della PA è un bene fondamentale per lo sviluppo del Paese e deve essere valorizzato e reso disponibile ai cittadini e alle imprese, in forma aperta e interoperabile.

Va in questa direzione la politica adottata da qualche anno in Europa per la creazione di un **mercato unico dei dati** e di un'economia basata su essi.

8. **Codice aperto:** le PA devono prediligere l'utilizzo di software con codice aperto e, nel caso di software sviluppato per loro conto, deve essere reso disponibile il codice sorgente.

PARTE I: PRINCIPI GUIDA

Complessivamente, i principi che muovono il Piano Triennale si possono riassumere in:

Sicurezza

Interoperabilità

Accessibilità

P A R T E II - MODELLO DI EVOLUZIONE DEL SISTEMA INFORMATIVO DELLA PA



PARTE II



PARTE II: CAPITOLO 1 - SERVIZI

La progettazione, lo sviluppo e l'erogazione dei **servizi digitali** della PA sono il risultato di un processo che coinvolge il **design** e la **reingegnerizzazione** per realizzare i servizi incentrati sui bisogni del cittadino.

*(la trasformazione digitale prevede il **ridisegno dei processi** e sviluppo di nuovi prodotti e servizi abilitati dalla digitalizzazione per una **maggiore automazione**)*

PARTE II: CAPITOLO 1 - SERVIZI

Il Piano triennale supporta lo sviluppo e la diffusione di servizi digitali pubblici con diverse strategie:

- un utilizzo più consistente di **soluzioni Software as a Service** già esistenti;
- il **riuso e la condivisione di software** e competenze tra le diverse amministrazioni;
- l'adozione di **modelli e strumenti** validati **a disposizione di tutti**;
- il **costante monitoraggio** da parte delle PA dei propri servizi on-line;
- la **semplificazione e miglioramento dell'esperienza d'uso**, nel pieno rispetto delle norme riguardanti l'accessibilità.

PARTE II: CAPITOLO 1 - SERVIZI

soluzioni Software as a Service

→ Servizio di Cloud computing basato sulla concessione internet di un software che si paga per utilizzare ma non per possedere.



PARTE II: CAPITOLO 1 - SERVIZI

Il Piano triennale supporta lo sviluppo e la diffusione di servizi digitali pubblici con diverse strategie:

- un utilizzo più consistente di **soluzioni Software as a Service** già esistenti;
- il **riuso e la condivisione di software** e competenze tra le diverse amministrazioni;
- l'adozione di **modelli e strumenti** validati **a disposizione di tutti**;
- il **costante monitoraggio** da parte delle PA dei propri servizi on-line;
- la **semplificazione e miglioramento dell'esperienza d'uso**, nel pieno rispetto delle norme riguardanti l'accessibilità.

PARTE II: CAPITOLO 1 - SERVIZI

OBIETTIVI

1. Migliorare la capacità di generare ed erogare servizi digitali

RISULTATI ATTESI

- a) Diffusione del modello di **riuso di software** tra le amministrazioni (Linee Guida AGID);
- b) Incremento del livello di adozione del programma di abilitazione al **cloud**;
- c) Ampliamento dell'offerta del **Catalogo dei servizi cloud qualificati**;
- d) Diffusione del **monitoraggio**, da parte delle PA, della fruizione dei servizi digitali.

PARTE II: CAPITOLO 1 - SERVIZI

OBIETTIVI

2. Migliorare l'esperienza d'uso e l'accessibilità dei servizi

RISULTATI ATTESI

- a) Incremento e diffusione dei **modelli standard** per lo sviluppo di siti;
- b) Diffusione dei **test di usabilità** nelle PA per agevolare le valutazioni da parte degli utenti;
- c) Incremento dell'**accessibilità** dei servizi digitali della PA.

PARTE II: CAPITOLO 1 - SERVIZI

OBIETTIVI

3. Piena applicazione del Regolamento Europeo EU 2018/1724 (Single Digital Gateway – il portale **Your Europe** un unico punto di accesso alle informazioni per cittadini e imprese)

RISULTATI ATTESI

- a) Aumento del livello di **fruizione delle informazioni**, spiegazioni e istruzioni;
- b) Realizzazione delle procedure e del sistema tecnico di cui agli art. 6, 13, 14 e 15 del Regolamento EU 2018/1724.

PARTE II



PARTE II: CAPITOLO 2 - DATI

La **valorizzazione del patrimonio informativo pubblico** è un obiettivo strategico per la PA, soprattutto per affrontare efficacemente le nuove sfide dell'economia dei dati e supportare la costruzione del mercato unico europeo definito dalla Strategia europea in materia di dati, commerciali e non, secondo il paradigma degli *open data* o *linked open data*.

PARTE II: CAPITOLO 2 - DATI

La **valorizzazione del patrimonio informativo pubblico** è un obiettivo strategico per la PA, soprattutto per affrontare efficacemente le nuove sfide dell'economia dei dati e supportare la costruzione del mercato unico europeo definito dalla Strategia europea in materia di dati, commerciali e non, secondo il paradigma degli *open data* o *linked open data*.

Dati liberamente accessibili, utilizzabili e modificabili da chiunque e per qualunque scopo, senza restrizioni di copyright, brevetti o altre forme di controllo. Devono essere resi disponibili in un formato utile, come:

- PDF (human-readable)
- XLS, CSV (dati strutturati)
- XML (human- e machine-readable)



PARTE II: CAPITOLO 2 - DATI

La **valorizzazione del patrimonio informativo pubblico** è un obiettivo strategico per la PA, soprattutto per affrontare efficacemente le nuove sfide dell'economia dei dati e supportare la costruzione del mercato unico europeo definito dalla Strategia europea in materia di dati, commerciali e non, secondo il paradigma degli *open data* o *linked open data*.

Dati liberamente accessibili, utilizzabili e modificabili da chiunque e per qualunque scopo, senza restrizioni di copyright, brevetti o altre forme di controllo. Devono essere resi disponibili in un formato utile, come:

- PDF (human-readable)
- XLS, CSV (dati strutturati)
- XML (human- e machine-readable)

«Dati aperti» che permettono di raggiungere il massimo livello di interoperabilità tra risorse appartenenti a fonti diverse, generando nuove informazioni e dunque accrescendo sensibilmente il **valore dei dati** iniziali.

PARTE II: CAPITOLO 2 - DATI

permettono di mappare qualsiasi concetto in un modello informativo esprimendosi secondo un semplice schema la cui unità di base è la tripletta "soggetto-predicato-oggetto".

linked open data

«Dati aperti» che permettono di raggiungere il massimo livello di interoperabilità tra risorse appartenenti a fonti diverse, generando nuove informazioni e dunque accrescendo sensibilmente il **valore dei dati** iniziali.

PARTE II: CAPITOLO 2 - DATI

permettono di mappare qualsiasi concetto in un modello informativo esprimendosi secondo un semplice schema la cui unità di base è la tripletta "soggetto-predicato-oggetto".

linked open data

«Dati aperti» che permettono di raggiungere il massimo livello di interoperabilità tra risorse appartenenti a fonti diverse, generando nuove informazioni e dunque accrescendo sensibilmente il valore dei dati iniziali.

cresce proporzionalmente alla possibilità di effettuare correlazioni tra risorse indipendenti tra loro.

PARTE II: CAPITOLO 2 - DATI



PARTE II: CAPITOLO 2 - DATI

OBIETTIVI

1. Favorire condivisione e riutilizzo di dati tra le PA e il riutilizzo da parte di cittadini e imprese
2. Aumentare la qualità di dati e metadati
3. Aumentare la consapevolezza sulle politiche di valorizzazione del patrimonio Informativo pubblico e su una moderna economia dei dati

RISULTATI ATTESI

- a) Aumento del **numero di basi di dati di interesse nazionale e con metadati di qualità** coerenti con il **modello di interoperabilità** e con i modelli di riferimento di dati nazionali ed europei;
- b) Aumento del **numero di dataset** resi **disponibili** attraverso i servizi di **dati territoriali**.

PARTE II



PARTE II: CAPITOLO 3 - PIATTAFORME

Le Piattaforme, attraverso i loro strumenti, consentono di **ridurre il carico di lavoro delle PA**, sollevandole dalla necessità di dover realizzare ex novo funzionalità, riducendo i tempi e i costi di attuazione dei servizi, garantendo **maggiore sicurezza informatica** e favorendo la realizzazione di **processi distribuiti** e la **standardizzazione dei flussi di dati** tra amministrazioni.



PARTE II: CAPITOLO 3 - PIATTAFORME

Il Piano triennale promuove **l'avvio di nuove piattaforme** che consentono di **razionalizzare i servizi** per le amministrazioni e **l'evoluzione delle piattaforme esistenti** (es. SPID, pagoPA, CIE, FSE ecc.), individuando una serie di azioni volte ad implementare nuove funzionalità e adeguare costantemente la tecnologia utilizzata ai livelli di sicurezza.

PARTE II: CAPITOLO 3 - PIATTAFORME

OBIETTIVI

1. Favorire l'**evoluzione delle piattaforme esistenti** per migliorare i servizi offerti a cittadini ed imprese semplificando l'azione amministrativa

RISULTATI ATTESI

- a) Incremento del livello di alimentazione e **digitalizzazione del Fascicolo Sanitario Elettronico** con i documenti sanitari da parte delle strutture sanitarie territoriali;
- b) Incremento del **numero di Amministrazioni servite in NoiPA** ed estensione del numero di servizi offerti dalla piattaforma.

→ sistema del MEF per gestire i processi inerenti ad elaborazione, liquidazione e consultazione degli Stipendi del personale della PA.

PARTE II: CAPITOLO 3 - PIATTAFORME

OBIETTIVI

2. Aumentare il grado di adozione ed utilizzo delle piattaforme abilitanti esistenti da parte delle Pubbliche Amministrazioni

servizi di pagamento digitale
o autenticazione   

RISULTATI ATTESI

- a) Incremento dell'adozione e dell'**utilizzo dell'identità digitale** (SPID e CIE) da parte delle Pubbliche Amministrazioni;
- b) Incremento del **numero di comuni** subentrati in ANPR;
- c) Incremento dei **servizi sulla piattaforma pagoPA**.

 Anagrafe Nazionale della Popolazione Residente

PARTE II: CAPITOLO 3 - PIATTAFORME

OBIETTIVI

3. Incrementare e **razionalizzare il numero di piattaforme** per le amministrazioni al fine di semplificare i servizi ai cittadini

RISULTATI ATTESI

- a) Incremento dei **servizi sulla Piattaforma IO** (l'App dei servizi pubblici);
 - b) Realizzazione della **Piattaforma Indice nazionale dei domicili digitali** delle persone fisiche e degli altri enti di diritto privato;
 - c) Realizzazione del **Sistema Gestione Deleghe (SGD)** digitali;
 - d) Realizzazione della **Piattaforma Notifiche Digitali (PND)**.
- Indirizzo di posta elettronica certificata o servizio elettronico di recapito certificato qualificato.

PARTE II



PARTE II: CAPITOLO 4 - INFRASTRUTTURE

Lo sviluppo delle infrastrutture digitali è parte integrante della strategia di modernizzazione del settore pubblico. Tali infrastrutture devono essere **affidabili, sicure, energeticamente efficienti ed economicamente sostenibili**.



Il Cloud della PA

Razionalizzazione del Patrimonio ICT

Sistema pubblico di connettività

PARTE II: CAPITOLO 4 - INFRASTRUTTURE

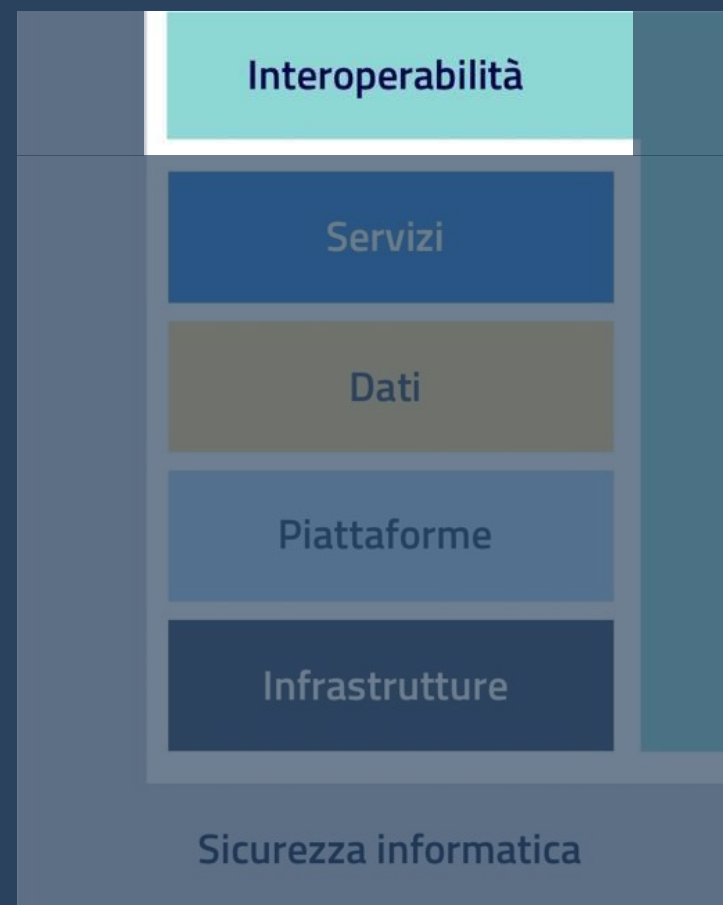
OBIETTIVI

1. Migliorare la **qualità e la sicurezza dei servizi digitali** erogati dalle Amministrazioni locali migrandone gli applicativi verso **infrastrutture e servizi cloud qualificati**.
2. Migliorare la fruizione dei servizi digitali per cittadini ed imprese tramite il **potenziamento della connettività per le PA**.

RISULTATI ATTESI

Disponibilità di servizi di connettività Internet a **banda larga e ultra-larga** per le PA locali.

PARTE II



PARTE II: CAPITOLO 5 - INTEROPERABILITÀ

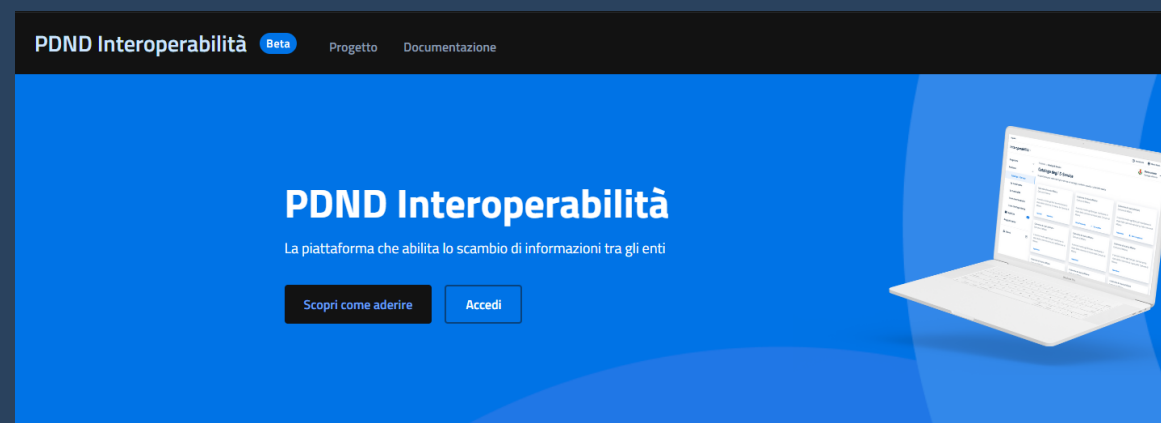
L'interoperabilità permette la collaborazione e l'interazione telematica tra PA, cittadini e imprese, favorendo l'attuazione del principio *once only* e recependo le indicazioni dell'*European Interoperability Framework*.

A tale scopo, è necessario che le PA adottino API coerenti con il Modello di interoperabilità e le registrino sul catalogo delle API.

→ (Application Programming Interface), un insieme di definizioni e protocolli per la creazione e l'integrazione di software applicativi. Permettono a un servizio di comunicare con altri servizi senza che sia necessario sapere come sono stati implementati.

PARTE II: CAPITOLO 5 - INTEROPERABILITÀ

La **Piattaforma Digitale Nazionale Dati (PDND)** abilita l'interoperabilità dei sistemi informativi degli Enti e dei Gestori di Servizi Pubblici, rendendo concreto il principio *once-only*. Gli aderenti alla piattaforma potranno comunicare tra loro in modo semplice, veloce e sicuro, senza dover più chiedere ai cittadini informazioni già in possesso di altri enti.



PARTE II: CAPITOLO 5 - INTEROPERABILITÀ

Il progetto PDND ha lo scopo di:

- Attuare il principio del *once only*: le PA non dovranno più chiedere ai cittadini le informazioni che altri enti conoscono già ma condividerle tra loro in modo agevole;
- Garantire la sicurezza delle informazioni: l'interoperabilità garantisce l'autenticazione di entrambe le parti in causa (erogatore e fruitore), stabilendo tra i due un canale sicuro per la trasmissione delle informazioni;
- Fornire un catalogo unico di servizi, nel quale gli Erogatori (es. PA) pubblicano i loro E-Service e i fruitori si iscrivono per utilizzarli.

PARTE II: CAPITOLO 5 - INTEROPERABILITÀ

OBIETTIVI

1. Incremento del **numero di API** presenti nel catalogo.
2. Incremento del **numero di API conformi** al Modello di Interoperabilità.
3. Ampliamento del **numero delle amministrazioni coinvolte** nell'evoluzione della Linea guida sul Modello di Interoperabilità per la PA.

PARTE II



PARTE II: CAPITOLO 6 – SICUREZZA INFORMATICA

L'esigenza per le PA di **contrastare le minacce cibernetiche** non solo garantisce la **disponibilità, l'integrità e la riservatezza** delle informazioni del Sistema informativo della PA, ma è il presupposto per la **protezione dei dati**, fondamentale per l'aumento della **fiducia nei servizi digitali** erogati dalla PA.

Il piano si propone di **definire azioni concrete** per garantire un livello omogeneo di sicurezza dei portali istituzionali quali punto di accesso ai servizi digitali.

PARTE II: CAPITOLO 6 – SICUREZZA INFORMATICA

OBIETTIVI

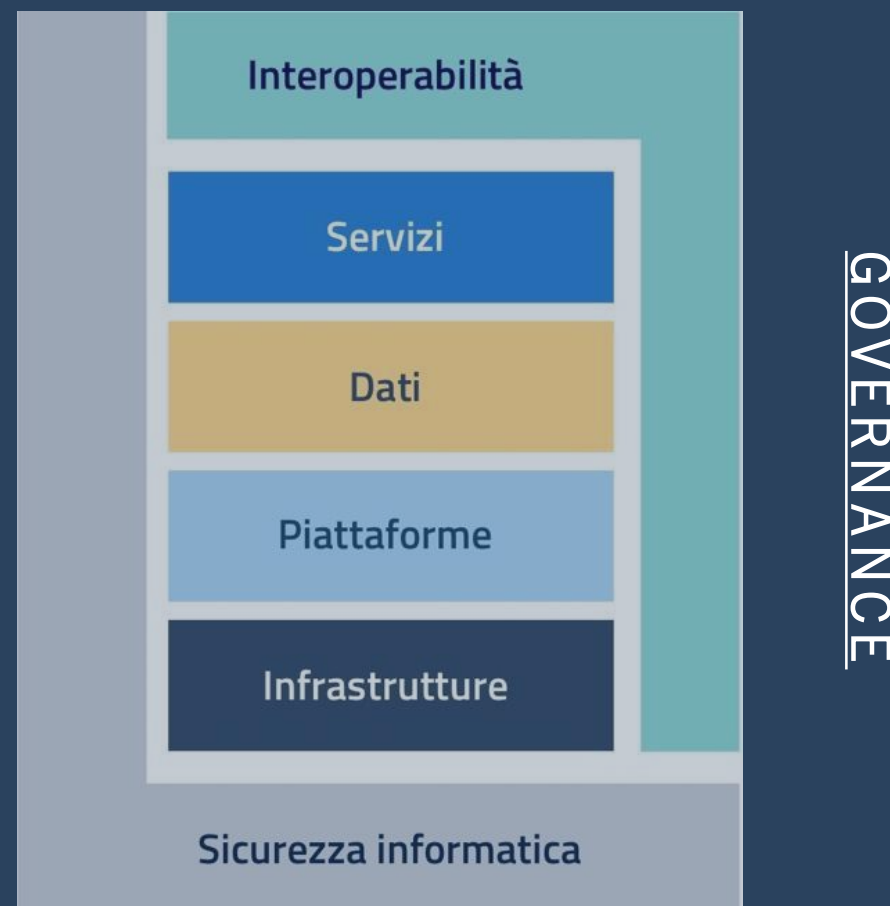
1. Aumentare la **consapevolezza del rischio cyber** (Cyber Security Awareness) nelle PA.
2. Aumentare il **livello di sicurezza informatica** dei portali istituzionali della Pubblica Amministrazione.

RISULTATI ATTESI

Incremento del numero dei portali istituzionali che utilizzano il **protocollo HTTPS**.

HyperText Transfer Protocol + Secure ←

PARTE III



PARTE III: CAPITOLO 8 - GOVERNANCE

Le attività di governance rappresentano una componente fondamentale per **coordinare, gestire e monitorare** le attività funzionali allo sviluppo del Piano triennale, al fine di:

- favorire il **coinvolgimento attivo** delle PA e dei territori;
- consolidare il ruolo del **Responsabile per la transizione al digitale**;
- favorire la diffusione di strumenti (appalti innovativi, gare strategiche) per **accelerare l'innovazione** nella PA;
- supportare la **definizione di modelli e regole** per l'erogazione integrata di servizi **interoperabili**;
- supportare il **rafforzamento delle competenze digitali** di cittadini e dipendenti pubblici.

PARTE III: CAPITOLO 8 - GOVERNANCE

Per ogni **componente tecnologica** vengono definiti gli **obiettivi e i risultati attesi**, e per ogni risultato atteso sono descritti degli **indicatori** che prevedono un valore target da raggiungere in ogni anno. Questo permette di **monitorare** il raggiungimento degli obiettivi.

Insieme agli obiettivi da raggiungere per ogni componente tecnologica, vengono definite anche le singole mansioni per ognuno degli attori coinvolti nell'attuazione del Piano, tra cui: **AgID, Dipartimento per la Trasformazione Digitale, i titolari delle banche dati di interesse nazionale e le singole PA.**

DATI: TIPI

Strutturati

- Tabelle, database
- Valori numerici o stringhe letterali
- Occupano poca memoria
- Facili da analizzare

Non strutturati

- Immagini, video, audio
- File Word, e-mail
- Occupano molta memoria
- Difficili da analizzare

DATI: TIPI

Strutturati

- Tabelle, database
- Valori numerici o stringhe letterali
- Occupano poca memoria
- Facili da analizzare

Non strutturati

- Immagini, video, audio
- File Word, e-mail
- Occupano molta memoria
- Difficili da analizzare

Semi-strutturati

dati non strutturati ma associati ad adeguati metadati, e quindi catalogabili e analizzabili in maniera strutturata.

DATI: ANALISI

La capacità di analizzare dati è il vero motore dell'economia dei dati.



DATI: DATA ANALYTICS

La capacità di analizzare dati è il vero motore dell'economia dei dati.



(BIG) DATA ANALYTICS

studio statistico di dati mediante software e strumenti in grado di gestire ed estrarre informazioni da moli di dati altrimenti inaccessibili

DATI: DATA ANALYTICS

La capacità di analizzare dati è il vero motore dell'economia dei dati.

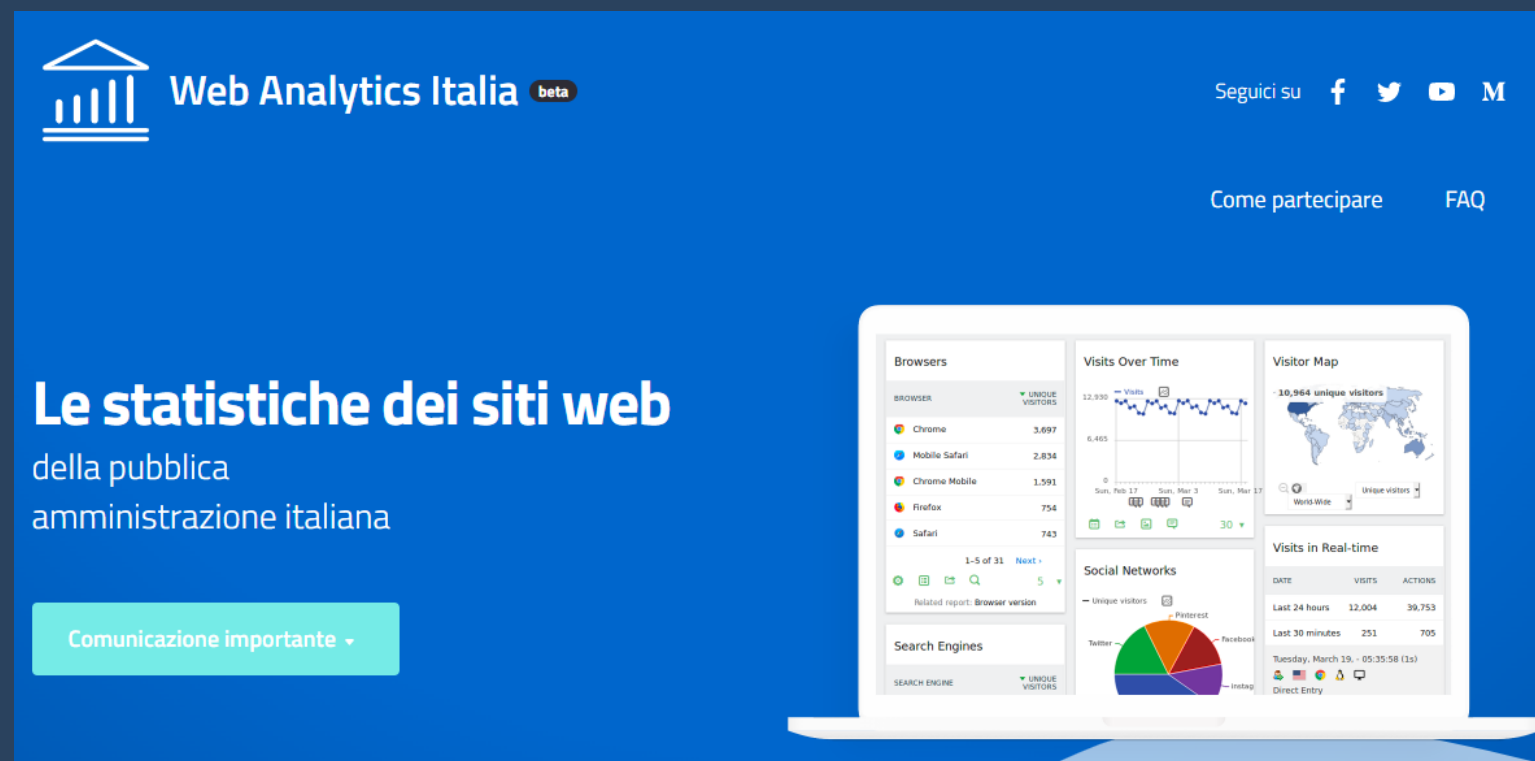


(BIG) DATA ANALYTICS

utile per estrarre informazioni sullo stato di un sistema specifico
(azienda, mercato, Paese)

→ Diffusione e accesso sulle Piattaforme
per regione, età, cittadinanza, qualifica
professionale, titolo di studio...

DATI: DATA ANALYTICS



webanalytics.italia.it, portale di statistiche dell'AgID

DATI: APPRENDIMENTO

I dati possono essere analizzati per estrarne informazioni statiche (*data analytics*), o studiati al fine di trovare un modello che li descriva nel miglior modo possibile.



DATI: INTELLIGENZA ARTIFICIALE

I dati possono essere analizzati per estrarne informazioni statiche (*data analytics*), o studiati al fine di trovare un modello che li descriva nel miglior modo possibile.



INTELLIGENZA ARTIFICIALE



DATI: INTELLIGENZA ARTIFICIALE

Ottenere un modello il cui funzionamento è ignoto a noi stessi è possibile mediante le tecniche di Machine Learning (ML), una categoria dell'Intelligenza Artificiale (IA).

Il ML affida alla macchina il compito di imparare la relazione tra i dati in ingresso e quelli in uscita, relazione che è solitamente molto difficile da spiegare per noi umani.

Il vantaggio di costruire un modello è la possibilità di fare delle predizioni su come il sistema risponderà a nuovi input, possibilmente diversi da tutti quelli visti in precedenza.

DATI: INTELLIGENZA ARTIFICIALE

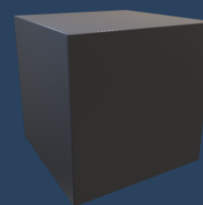
Descrivere un insieme di dati mediante un modello significa non solo capire a fondo la natura del sistema che li genera, ma anche essere in grado di predire in maniera più o meno accurata come si comporterà il sistema in risposta a situazioni future.

Esempio di modello matematico:

$$A = \pi r^2$$

Sappiamo spiegare perfettamente la correlazione input (r) e output (A)

Esempio di modello statistico:



Non abbiamo alcun'idea di quello che accade all'interno del modello (black box), ma riusciamo a fare predizioni

DATI: INTELLIGENZA ARTIFICIALE

Applicato al mondo delle banche dati (come gli archivi), il ML può essere utile per il recupero di dati non strutturati o semi-strutturati, altrimenti irrecuperabili.

I dati strutturati, una volta digitalizzati, sono facilmente reperibili mediante una ricerca per parola, data o altre informazioni (metadati). I dati digitali non-strutturati, invece, contengono molte più informazioni di quanto sia possibile descrivere attraverso dei metadati.

DATI: INTELLIGENZA ARTIFICIALE



DATI: INTELLIGENZA ARTIFICIALE

Tramite i diversi metodi di ML o di IA, si può lavorare in maniera totalmente automatica su testi scritti o file multimediali.

Esempi:

- CNN (Convolutional Neural Networks): strutture informatiche per lo studio di immagini
 - Riconoscimento di umani, individuazione di oggetti, classificazione di immagini, ...
- NLP (Natural Language Processing): ambito dell'IA per lo studio del linguaggio umano
 - Traduzioni automatiche, parafrasi o sintesi testuali, risposte automatiche, ...

→ Stretta collaborazione tra l'informatica e la linguistica computazionale

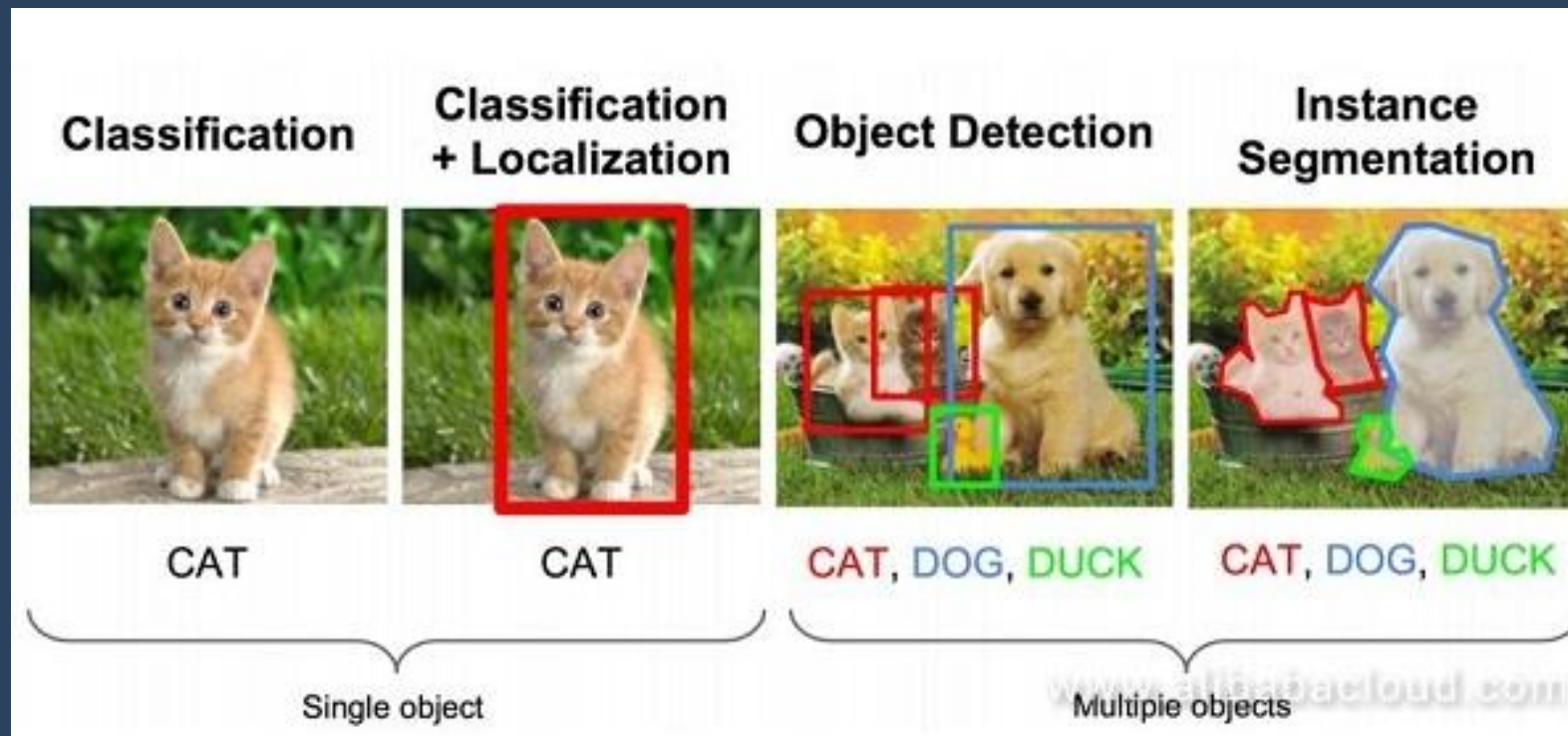
NLP: ESEMPI D'USO

In 1917, Einstein applied the general theory of relativity to model the large-scale structure of the universe. He was visiting the United States when Adolf Hitler came to power in 1933 and did not go back to Germany, where he had been a professor at the Berlin Academy of Sciences. He settled in the U.S., becoming an American citizen in 1940. On the eve of World War II, he endorsed a letter to President Franklin D. Roosevelt alerting him to the potential development of "extremely powerful bombs of a new type" and recommending that the U.S. begin similar research. This eventually led to what would become the Manhattan Project. Einstein supported defending the Allied forces, but largely denounced using the new discovery of nuclear fission as a weapon. Later, with the British philosopher Bertrand Russell, Einstein signed the Russell-Einstein Manifesto, which highlighted the danger of nuclear weapons. Einstein was affiliated with the Institute for Advanced Study in Princeton, New Jersey, until his death in 1955.

Tag colours:

LOCATION TIME PERSON ORGANIZATION MONEY PERCENT DATE

CNN: ESEMPI D'USO



GRAZIE PER L'ATTENZIONE

ALESSANDRO CACCIATORE

a.cacciatore1@unimc.it