

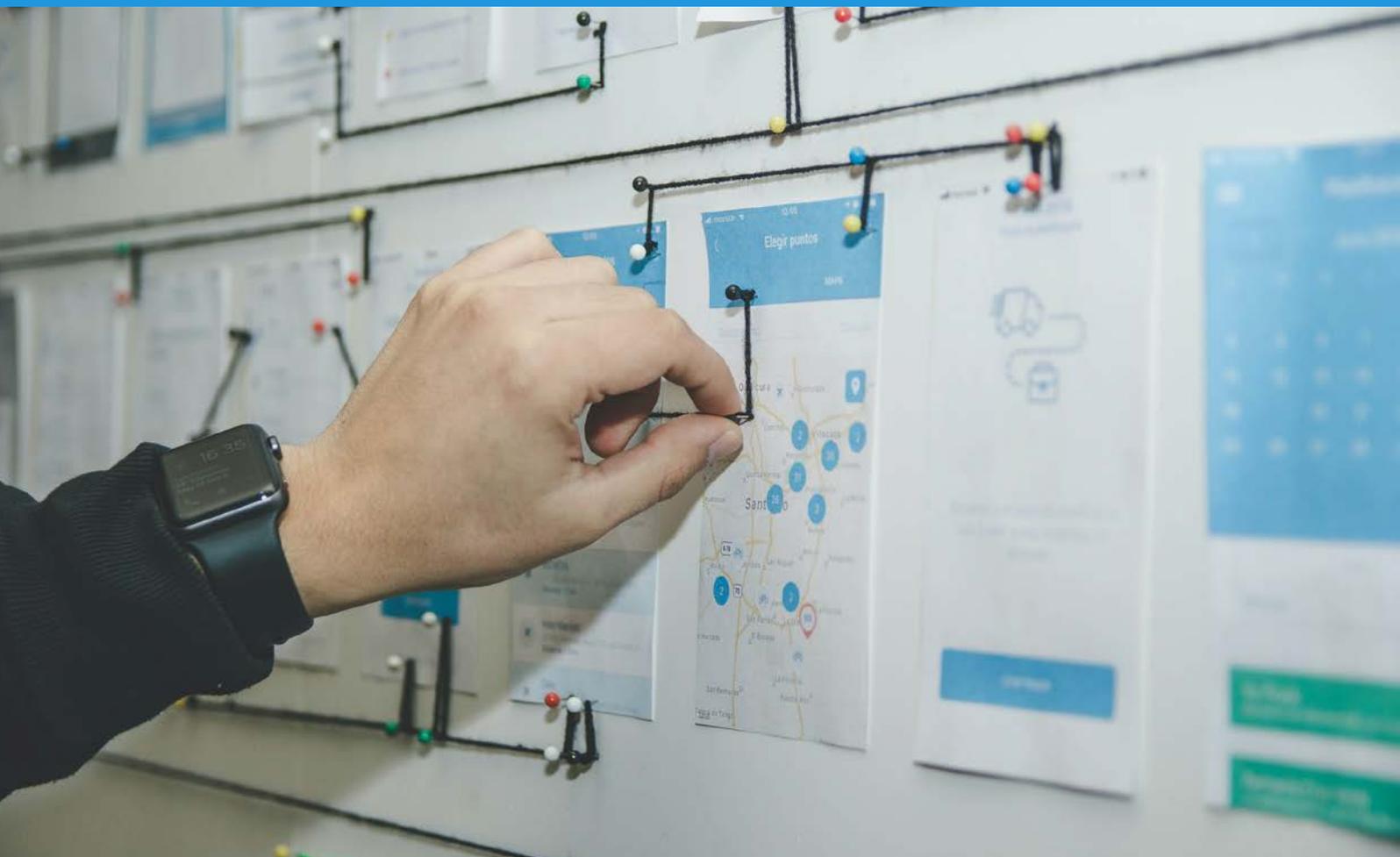


# Linee Guida per un Piano di Gestione Dati - Guidelines for a Data Management Plan



Co-funded by the European Union under project ID 101076428. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.

Versione 2 - Novembre 2024





Project Acronym	IN-PLAN
Project Name	Integrated Energy, Climate and Spatial planning
Project Coordinator	REGEA
Project Duration	01/10/2022 - 31/03/2026
Website	<a href="https://www.fedarene.org/project/in-plan/">https://www.fedarene.org/project/in-plan/</a>

Deliverable No.	
Dissemination Level	PU - Public
Work Package	WP4- ROLL-OUT: LIGHTHOUSES, PILOTS AND SUPPORT
Lead beneficiary	AREA
Author(s)	Fabio Morea, Fabrizia Salvi, Marco Slavich, Massimiliano Spadaro
Reviewed by	
Date	01/12/2023
File Name	Linee Guida per un Piano di Gestione Dati - Guidelines for a Data Management Plan



## Legal Notice

The sole responsibility for the content of this publication lies with the authors. It does not necessarily reflect the opinion of the European Union. Neither CINEA nor the European Commission is responsible for any use that may be made of the information contained therein.

Published in 2023 by INPLAN.

©INPLAN, 2023. Reproduction is authorised provided the source is acknowledged.

## About IN-PLAN

The overarching objective of IN-PLAN (Integrated Energy, Climate and Spatial planning) is to **develop, test and roll out** the IN-PLAN practice – a long-lasting support structure enabling local and regional authorities to effectively implement their sustainable energy, climate, and spatial plans. They aim to do so by:

- Integrating energy and climate planning with spatial planning (and other types of planning tools, such as mobility, infrastructure, etc.);
- Ensuring commitment at all political levels (through vertical integration); and
- Matching the included measures with specific dedicated local and regional budget lines.

On top of delivering this innovative and effective approach, IN-PLAN intends to empower local and regional governments and their agencies through a *two-step capacity-building programme*. From the start, the IN-PLAN consortium will engage 15 local and regional governments – the **Lighthouses** – in order to co-create, implement and refine the IN-PLAN practice, its operational guidelines and the capacity-building programme. 30 more local and regional governments – the **Pilots** – will also benefit, in part, from the IN-PLAN practice.

Once developed, the two-step capacity building will start. Phase one will aim at **training the trainers**: empowering energy, climate and/or development agencies from across Europe to become IN-PLAN **Multipliers**. Phase two will aim at passing on the knowledge to local and regional governments, the **Replicators**. They will be tutored either by the five national project partners or by the trained multipliers.

IN-PLAN's ultimate goal is to empower local and regional authorities in developing and implementing integrated energy, climate, and spatial planning in their territories.



## INDICE

PREMESSA METODOLOGICA.....	7
1. CRITERI GENERALI .....	10
1.1. Cos'è un Data Management Plan .....	10
1.2. Definizioni .....	10
1.3. Criteri generali per la gestione dei dati .....	16
1.3.1 Tracciamento dell'origine dei dati (data provenance).....	16
1.3.2 Conservazione e condivisione dei dati .....	16
1.3.3 La classificazione "5 star Open Data" .....	19
1.3.4 Gestione di informazioni qualitative.....	19
1.4. Riferimenti normativi .....	20
1.4.1 La strategia europea per i dati, il Data Act ed il Data Governance Act.....	20
1.4.2 La Direttiva INSPIRE e il Repertorio Nazionale dei Dati Territoriali (RNDT).....	21
1.4.3 D.Lgs. 82/2005 "Codice dell'Amministrazione Digitale (CAD)" e s.m.i. ....	21
1.4.4 Indicazioni/obblighi AgID.....	22
2. Gestione dei dati geografici.....	24
2.1. Dati geografici e cartografici .....	24
2.1.1 Quali dati sono necessari e per quali scopi si utilizzano .....	24
2.1.2 Condizioni di utilizzo .....	25
2.1.3 Acquisizione e aggiornamento.....	25
2.1.4 Formati, elaborazione e condivisione .....	26
3. Gestione dei dati relativi a edifici, infrastrutture, mobilità ed energia .....	28
3.1 Patrimonio edilizio (pubblico e privato).....	28
3.1.1 Quali dati sono necessari e per quali scopi si utilizzano .....	28
3.1.2 Condizioni di utilizzo .....	28
3.1.3 Acquisizione e aggiornamento.....	29
3.1.4 Formati, elaborazione e condivisione .....	29
3.2. Dati infrastrutturali.....	31



3.2.1. Quali dati sono necessari e per quali scopi si utilizzano .....	31
3.2.2 Condizioni di utilizzo .....	31
3.2.3 Acquisizione e aggiornamento .....	32
3.2.4 Formati, elaborazione e condivisione .....	32
3.3 Dati energetici .....	34
3.3.1 Quali dati sono necessari e per quali scopi si utilizzano .....	34
3.3.2 Condizioni di utilizzo .....	35
3.3.3 Acquisizione e aggiornamento .....	35
3.3.4 Formati, elaborazione e condivisione .....	35
3.4 Dati di mobilità .....	37
3.4.1 Quali dati sono necessari e per quali scopi si utilizzano .....	37
3.4.2 Condizioni di utilizzo .....	37
3.4.3 Acquisizione e aggiornamento .....	38
3.4.4 Formati, elaborazione e condivisione .....	38
4 Gestione dei dati ambientali .....	39
4.1 Dati meteorologici .....	39
4.1.1 Quali dati sono necessari e per quali scopi si utilizzano .....	39
4.1.2 Condizioni di utilizzo .....	40
4.1.3 Acquisizione e aggiornamento .....	40
4.1.4 Formati, elaborazione e condivisione .....	40
4.2 Dati meteomarinari .....	41
4.2.1 Quali dati sono necessari e per quali scopi si utilizzano .....	41
4.2.2 Condizioni di utilizzo .....	41
4.2.3 Acquisizione e aggiornamento .....	41
4.2.4 Formati, elaborazione e condivisione .....	42
4.3 Dati su proiezioni climatiche .....	43
4.3.1 Quali dati sono necessari e per quali scopi si utilizzano .....	43
4.3.2 Condizioni di utilizzo .....	43
4.3.3 Acquisizione e aggiornamento .....	43

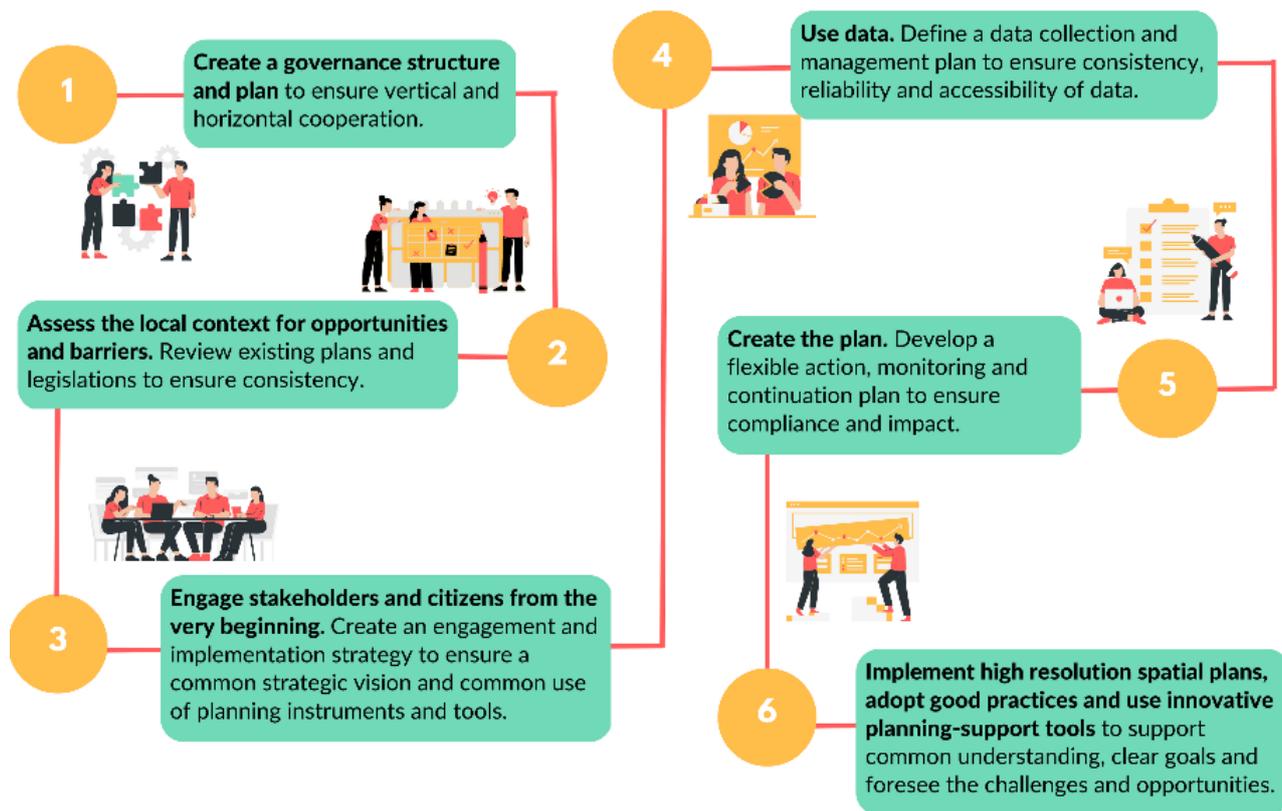


4.3.4	Formati, elaborazione e condivisione .....	44
5	Gestione dei dati socio-economici .....	45
5.1	Dati demografici e sociali .....	45
5.1.1	Quali dati sono necessari e per quali scopi si utilizzano .....	45
5.1.2	Condizioni di utilizzo .....	45
5.1.3	Acquisizione e aggiornamento .....	46
5.1.4	Formati, elaborazione e condivisione .....	46
5.2	Dati relativi all'economia .....	47
5.2.1	Quali dati sono necessari e per quali scopi si utilizzano .....	47
5.2.2	Condizioni di utilizzo .....	47
5.2.3	Acquisizione e aggiornamento .....	47
5.2.4	Formati, elaborazione e condivisione .....	48
6	Sintesi .....	49
7	Modelli di esempio per la creazione di un Data Management Plan.....	53
7.1	Struttura di una scheda tipo relativa ad un dataset.....	55

## PREMESSA METODOLOGICA

Il progetto IN-PLAN ha l'obiettivo di sviluppare la **Metodologia IN-PLAN**, uno strumento di supporto rivolto ai comuni per la pianificazione territoriale integrata. Il progetto ha coinvolto esperti provenienti da diverse municipalità in Europa al fine di identificare le migliori pratiche di pianificazione integrata, che sono state incluse nel report **Stock take on available good planning practices**. Sono state inoltre raccolte informazioni sulle sfide e sugli ostacoli nella pianificazione territoriale integrata mediante un questionario rivolto ai comuni, riassunte nel documento **IN-PLAN capacity gap assessment**.

Il report summenzionato, oltre ad individuare una serie di buone prassi, traccia 6 passi chiave che i partner di IN-PLAN raccomandano alle autorità locali e ai pianificatori urbani per attuare un approccio di successo alla pianificazione integrata.



Il presente lavoro, sulla base delle indicazioni emerse dai Comuni italiani “lighthouse” di progetto, intende focalizzarsi in particolare sul punto 4 **“Utilizzare i dati: definire un piano di raccolta e gestione dei dati per garantire coerenza, affidabilità e accessibilità dei dati”**, indicato come particolarmente rilevante per una buona pianificazione integrata e per il conseguente monitoraggio delle azioni/misure previste da quest’ultima.



Sulla base delle informazioni raccolte e dopo svariate riunioni di progetto, è stato deciso che i partner testeranno alcune pratiche e metodologie sperimentali per la pianificazione territoriale integrata insieme a un primo gruppo di comuni beneficiari del progetto, chiamati "Lighthouses". Queste metodologie verranno integrate nella pratica IN-PLAN e successivamente utilizzate da parte di un nuovo gruppo di comuni beneficiari del progetto, chiamati "Pilots".

Il contributo di Area Science Park all'*IN-PLAN practice* è il presente Piano di Gestione dei Dati o Data Management Plan (d'ora in avanti indicato come **DMP**) per la pianificazione territoriale integrata delle pubbliche amministrazioni. Area Science Park ha definito la struttura generale del DMP sulla base della piattaforma dati già realizzata in un precedente progetto in collaborazione con il Comune di Trieste, dell'analisi preliminare della letteratura scientifica, dalle migliori pratiche note a livello europeo e del confronto con i Comuni Lighthouse italiani (Narni, Padova e Prato).

L'approccio seguito ricalca quello della metodologia IN-PLAN, riconducibile a una linea guida che definisce il processo della pianificazione integrata nelle sue varie fasi, dando così l'opportunità ai comuni coinvolti di attingere alle indicazioni metodologiche che meglio si adattano alle loro specifiche situazioni e peculiarità.

Nel caso del DMP, viene delineato il processo della gestione dei dati dal punto di vista di una pubblica amministrazione, descrivendone tipologia, modalità di acquisizione, utilizzo, condivisione, aggiornamento e conservazione, nell'ottica di fornire un quadro generale che possa risultare di comune utilità ai Comuni coinvolti.

Va sottolineato peraltro che il DMP per poter essere implementato va personalizzato e contestualizzato sulla base delle specifiche esigenze di ogni singola amministrazione, sia per quanto riguarda le fasi del processo di maggiore interesse anche nell'ottica degli sviluppi futuri della pianificazione integrata sia per far fronte ad eventuali "gap" nell'attuale processo di gestione dei dati.

Il documento è quindi una linea guida metodologica, aperta ai contributi dei comuni "lighthouse" e "pilot" del progetto IN-PLAN, il cui implicito punto di partenza è l'effettivo interesse dell'amministrazione ad utilizzare lo strumento della pianificazione integrata per perseguire gli obiettivi della neutralità climatica e della progressiva diminuzione delle emissioni climalteranti.

Per poter procedere in tal senso ed affrontare la complessità che l'individuazione e l'implementazione di misure di adattamento e mitigazione richiedono, è necessario superare l'approccio a "silos" e creare le condizioni per una effettiva collaborazione tra i diversi uffici coinvolti, per esempio con la definizione di un Gruppo di Lavoro dedicato. Nello specifico, per quanto riguarda la gestione dei dati, è emersa l'opportunità di identificare un **Data Manager**, che potrebbe essere un dipendente già in servizio o un esperto da contrattualizzare esternamente, per garantire una gestione ottimale con il necessario coinvolgimento di tutti gli uffici di riferimento e il relativo workflow.



Link:

Stock take on available good planning practices: <https://fedarene.org/publication/stocktake-on-available-good-planning-practices/>

IN-PLAN capacity gap assessment: <https://fedarene.org/publication/gaps-and-barriers-in-current-spatial-planning-practices/>

IN-PLAN practice: [IN-PLAN-Practice.pdf](#)



# 1. CRITERI GENERALI

---

## 1.1. Cos'è un Data Management Plan

---

Un Data Management Plan (DMP) o piano di gestione dei dati è un documento che descrive il ciclo di vita della gestione dei dati di un progetto. Viene definito dall'organizzazione (in questo caso il Comune) e riguarda uno specifico progetto (in questo caso l'integrazione di due o più piani). Il DMP contiene le istruzioni a cui dovranno attenersi tutte le persone coinvolte in attività che prevedono la generazione, raccolta, elaborazione o conservazione di dati.

L'obiettivo del DMP è rendere i dati facilmente reperibili, accessibili, interoperabili e riutilizzabili (in accordo ai criteri FAIR).

Il Data Management Plan indica:

- quali dati saranno raccolti, elaborati e/o generati nel corso del progetto;
- come saranno gestiti i dati durante il progetto;
- quale metodologia e quali standard saranno applicati;
- quali dati saranno condivisi, in quale misura e attraverso quali canali;
- come saranno curati e conservati i dati (anche dopo la fine del progetto).

Il DMP deve essere creato all'inizio del progetto, condiviso con tutte le persone interessate e aggiornato all'occorrenza anche nel corso del progetto.

## 1.2. Definizioni

---

In questo paragrafo definiamo alcuni concetti chiave:

- **GIS** o **SIT**: il Geographic Information System (GIS) o Sistema Informativo Territoriale (SIT) è un sistema informativo digitale capace di acquisire, registrare, analizzare e visualizzare dati georeferenziati, cioè dati a cui sono associate delle coordinate spaziali della superficie terrestre e che fanno quindi riferimento ad un determinato luogo o area geografica. L'utilizzo di sistemi GIS è rilevante alla scala territoriale ed urbanistica.
- **BIM**: il Building Information Modeling è una metodologia a supporto delle fasi di progettazione, costruzione e gestione di un manufatto edile che, tramite l'impiego di software specifici, permette di visualizzarlo come un modello digitale tridimensionale a cui sono associati i dati che riguardano ogni componente che lo costituisce. L'impiego del BIM è rilevante alla scala edilizia, ma può essere utile anche per censire in dettaglio gli interventi su porzioni di infrastrutture a rete, realizzando un catasto e semplificando la fase di gestione. In ogni caso è utile definire un livello di dettaglio delle informazioni al di sopra del quale trasferirne le principali, relative sia al patrimonio edilizio che alle infrastrutture, dal BIM, e quindi dalla scala edilizia, anche nel GIS alla scala urbanistica e territoriale



dal momento che possono servire nelle attività di pianificazione. In merito al patrimonio edilizio il GIS fornisce informazioni non inferiori al livello dell'organismo edilizio (ad esempio, volume dell'edificio, numero di piani, ecc.), mentre il BIM arriva ad un grado di dettaglio maggiore, indicando quelle a livello delle singole componenti dell'organismo edilizio (ad esempio, dimensioni e volume di ciascun pilastro). In particolare, è utile coordinare GIS e BIM, rendendo semplice e senza soluzione di continuità il passaggio dall'uno all'altro all'aumentare della scala considerata.

- **Capitolato informativo (CI):** è il documento prodotto dal committente ed indirizzato ai potenziali affidatari, in cui vengono indicati i requisiti di gestione informativa relativi al progetto. È uno dei documenti che devono essere posti a base di gara quando si ricorre alla metodologia BIM per la progettazione di edifici ed infrastrutture. Questo argomento viene trattato nel capitolo 4.
- **Level Of Definition (LOD):** il livello di dettaglio complessivo di un modello BIM è dato dalla combinazione del livello di dettaglio delle caratteristiche geometriche degli oggetti (LOG – Level Of Geometry) e di quelle informative (LOI – Level Of Information).

$$\text{LOD} = \text{LOG} + \text{LOI}$$

- **CDE o ACDat:** il Common Data Environment (CDE) o Ambiente di Condivisione Dati (ACDat) è un ambiente digitale di raccolta organizzata e condivisione di dati relativi ad un'opera, strutturati in informazioni relative a modelli ed elaborati digitali prevalentemente riconducibili ad essi, basato su un'infrastruttura informatica la cui condivisione è regolata da precisi sistemi di sicurezza per l'accesso, di tracciabilità e successione storica delle variazioni apportate ai contenuti informativi, di conservazione nel tempo e relativa accessibilità del patrimonio informativo contenuto, di definizione delle responsabilità nell'elaborazione e di tutela della proprietà intellettuale. Si tratta di un ambiente condiviso in quanto tutti gli attori coinvolti nel processo vi hanno accesso per scambiare informazioni. Nelle norme inglesi il CDE viene trattato nelle BS PAS 1192, mentre in Italia l'ACDat viene normato dalla UNI 11337.
- **Formato:** il formato di un file è la convenzione usata per interpretare, leggere e modificare il file.
- **Estensione:** una serie di lettere che unita al nome del file attraverso un punto identifica un formato. Ad esempio, nel file "Nome-file.docx" l'estensione ".docx" identifica un testo di proprietà della Microsoft.
- **Formato aperto:** un formato di dati reso pubblico, documentato esaurientemente e neutro rispetto agli strumenti tecnologici necessari per la fruizione dei dati stessi<sup>1</sup>.
- **Dati aperti (Open data):** La definizione fornita dal D.Lgs. 82/2005 "Codice dell'Amministrazione Digitale (CAD)" è:  
"dati di tipo aperto: i dati che presentano le seguenti caratteristiche:  
1) sono disponibili secondo i termini di una licenza o di una previsione normativa che ne permetta l'utilizzo da parte di chiunque, anche per finalità commerciali, in formato disaggregato;

---

<sup>1</sup> comma I-bis), art.1 del D.Lgs. 82/2005 "Codice dell'Amministrazione Digitale (CAD)"



- 2) sono accessibili attraverso le tecnologie dell'informazione e della comunicazione, ivi comprese le reti telematiche pubbliche e private, in formati aperti ai sensi della lettera l-bis) [vedi definizione precedente], sono adatti all'utilizzo automatico da parte di programmi per elaboratori e sono provvisti dei relativi metadati;
- 3) sono resi disponibili gratuitamente attraverso le tecnologie dell'informazione e della comunicazione, ivi comprese le reti telematiche pubbliche e private, oppure sono resi disponibili ai costi marginali sostenuti per la loro riproduzione e divulgazione salvo quanto previsto dall'articolo 7 del decreto legislativo 24 gennaio 2006, n. 36”.

Gli open data, quindi, sono dati a cui ciascuno può accedere, che può utilizzare, riutilizzare, modificare, aggregare e condividere. I dati diventano accessibili quando sono resi disponibili on line sul web e sono utilizzabili quando sono in un formato comune e comprensibile. Devono inoltre essere resi disponibili senza restrizioni, con una licenza che ne permetta un uso libero, incluso quello commerciale. È indispensabile che i dati siano accompagnati da una licenza che li renda accessibili, utilizzabili e condivisibili in modo legale. Anche nei casi in cui i dati siano stati resi disponibili nella forma "*public domain dedication*", donati al pubblico dominio senza restrizioni sul loro riutilizzo, è necessaria una dichiarazione esplicita da rilasciare insieme ai dati per assicurare, a chi li utilizzerà, chiarezza dal punto di vista giuridico. Possono essere utilizzati gli standard Creative Commons e in questo caso la licenza CC di Attribuzione (CC-BY) è la più indicata per chi pubblica open data (*le licenze Creative Commons vengono trattate nell'ultima definizione di questa sezione*). Anche se l'accesso ai dati deve essere libero, non significa che debba essere gratuito: ci potrebbero essere dei costi marginali per mantenere e supportare la disponibilità di tali dati. La caratteristica principale degli open data infatti consiste nell'uso senza restrizioni che chi li possiede ne può fare, non nel modo in cui vengono pubblicati o resi disponibili<sup>2</sup>.

- **Dati riservati:** Il termine si riferisce a tutte le informazioni che non possono essere liberamente condivise o pubblicate, per una varietà di motivi quali la necessità di proteggere la privacy delle persone, la tutela di strategie industriali o trattative commerciali nell'ambito di un mercato. La protezione può derivare da accordi tra le parti (come gli accordi di licenza e di riservatezza) oppure può essere prevista da disposizioni di Legge (come quelle relative alla protezione dei dati personali e sensibili). Prima di iniziare a lavorare con i dati è necessario accertarsi se sono liberi oppure riservati e nel secondo caso acquisire piena consapevolezza delle condizioni di utilizzo.
- **Criteri FAIR:** FAIR è un acronimo che sta per "Findable, Accessible, Interoperable, Reusable" (Rintracciabile, Accessibile, Interoperabile, Riutilizzabile). Si tratta di un insieme di principi progettati per migliorare la gestione dei dati scientifici, rendendo più facile trovarli, accedervi, condividerli e riutilizzarli. Questi criteri pongono l'accento sulla possibilità delle macchine di trovare, accedere, interoperare e riusare i dati senza alcun intervento umano o con un minimo intervento dal momento che gli esseri umani fanno sempre più affidamento sul supporto computazionale per gestire i dati a seguito dell'aumento nel loro volume, complessità e velocità di

---

<sup>2</sup> Fonte: <https://data.europa.eu/elearning/it/module1/#/id/co-01>



creazione. I dati vengono descritti e sono resi rintracciabili, sia dagli esseri umani che dalle macchine, grazie a metadati di qualità e tramite identificatori unici e persistenti che li rendono ritrovabili. Sono resi accessibili tramite protocolli di comunicazione aperti e gratuiti che permettono all'occorrenza anche una procedura di autenticazione e autorizzazione e devono essere interoperabili per integrarsi con altri dati, operazioni e workflow. Infine, i dati vengono resi riusabili grazie ai ricchi metadati e ad una licenza di utilizzo. I criteri FAIR si applicano principalmente a dati open ma possono essere applicati anche a dati riservati, esplicitando le condizioni di utilizzo in un contratto di licenza<sup>3</sup>.

- **Dati personali:** qualsiasi informazione riguardante una persona fisica identificata o identificabile. Si considera identificabile la persona fisica che può essere identificata, direttamente o indirettamente, con particolare riferimento a un identificativo come il nome, un numero di identificazione, dati relativi all'ubicazione, un identificativo online o a uno o più elementi caratteristici della sua identità fisica, fisiologica, genetica, psichica, economica, culturale o sociale<sup>4</sup>. Di norma nella pianificazione territoriale integrata questo tipo di dati non vengono trattati.
- **Dati sensibili:** categoria particolare di dati personali che, per loro natura, sono particolarmente sensibili sotto il profilo dei diritti e delle libertà fondamentali, dal momento che il loro trattamento potrebbe creare rischi significativi per i diritti e le libertà fondamentali. Tali dati comprendono i dati personali che rivelano l'origine razziale o etnica, le opinioni politiche, le convinzioni religiose o filosofiche, o l'appartenenza sindacale, i dati genetici e biometrici intesi a identificare in modo univoco una persona fisica e i dati relativi alla salute o alla vita sessuale o all'orientamento sessuale della persona<sup>5</sup>. Di norma nella pianificazione territoriale integrata questo tipo di dati non vengono trattati.
- **Dati territoriali:** i dati che attengono, direttamente o indirettamente, a una località o a un'area geografica specifica<sup>6</sup>.
- **Anonimizzazione:** la procedura finalizzata a rendere anonimi documenti, rendendoli non riconducibili a una persona fisica identificata o identificabile, o dati personali in modo da impedire o da non consentire più l'identificazione dell'interessato. L'anonimizzazione non è sempre possibile perché porta inevitabilmente ad una perdita di informazioni che potrebbe compromettere l'utilità dei dati per gli scopi previsti. Pertanto, bisogna valutare se è possibile ridurre il grado di rischio di re-identificazione al di sotto di una soglia accettabile pur mantenendo l'utilità dei dati. Il rischio di re-identificazione può essere ridotto ma non può essere annullato completamente.
- **Pseudonimizzazione:** il trattamento dei dati personali in modo tale che non possano più essere attribuiti a un interessato specifico senza l'utilizzo di informazioni aggiuntive, a condizione che tali

---

<sup>3</sup> Fonte: <https://www.go-fair.org/fair-principles/>

<sup>4</sup> Articolo 4 del REGOLAMENTO UE 2016/679 (GDPR)

<sup>5</sup> Fonte: REGOLAMENTO UE 2016/679 (GDPR)

<sup>6</sup> comma i-sexies), art.1 del D.Lgs. 82/2005 "Codice dell'Amministrazione Digitale (CAD)"



informazioni aggiuntive siano conservate separatamente e soggette a misure tecniche e organizzative intese a garantire che tali dati personali non siano attribuiti a una persona fisica identificata o identificabile<sup>7</sup>. Solitamente la tecnologia impiegata per la pseudonimizzazione è la crittografia. Dal momento che le informazioni originali devono rimanere accessibili, i dati pseudonimizzati sono in linea di principio ancora dati personali e pertanto nelle trasformazioni applicate dagli algoritmi, che devono essere reversibili, vengono impiegate delle chiavi crittografiche.

- **Dati aggregati:** dati definiti “di alto livello” che vengono generati dalla combinazione di dati individuali, permettendone anche un certo grado di anonimizzazione. I dati aggregati vengono utilizzati per monitorare tendenze e valutare l'efficacia di politiche e misure di pianificazione strategica da ricercatori, analisti, decisori politici ed operatori economici, prevalentemente in ambito statistico, medico ed economico.
- **Interoperabilità:** caratteristica di un sistema informativo, le cui interfacce sono pubbliche e aperte, di interagire in maniera automatica con altri sistemi informativi per lo scambio di informazioni e l'erogazione di servizi<sup>8</sup>.
- **Tutela della Privacy:** La tutela della privacy riguarda la protezione dei dati personali e sensibili delle persone. Questa protezione può includere leggi, politiche e pratiche volte a garantire che le informazioni personali siano gestite in modo sicuro e riservato. Nella legislazione vigente, a livello europeo è garantita dal regolamento n. 2016/679 (GDPR), mentre a quello italiano dal D.Lgs 196/2003 e dal decreto di recepimento del regolamento europeo, D.Lgs 101/2018.
- **Segreto Statistico:** Il segreto statistico è un principio che protegge la confidenzialità delle informazioni raccolte durante le attività statistiche, come i sondaggi. Garantisce che le informazioni raccolte non possano essere utilizzate per identificare singoli individui. In Italia è regolamentato dall'articolo 9 del D.Lgs. 322/1989.
- **Diritti d'Autore:** Le leggi sui diritti d'autore conferiscono agli autori il controllo sulle opere creative e d'ingegno che hanno prodotto.
- **Licenze:** Le licenze sono strumenti legali che consentono agli autori di specificare a quali condizioni altre persone possono utilizzare le loro opere e possono essere utilizzate per regolare la condivisione e l'uso dei dati. Esistono diversi tipi di licenze: Creative Commons, Open Government e personalizzate.

Un utile ausilio nella definizione di una licenza personalizzata può essere trovato a questo link: <https://data.europa.eu/it/training/licensing-assistant>.

- **Licenze Creative Commons:** nell'attuale versione 4.0, oltre alla donazione al pubblico dominio in cui l'autore rinuncia a tutti i diritti, sono state definite dall'omonima organizzazione senza fini di

---

<sup>7</sup> Articolo 4 del REGOLAMENTO UE 2016/679 (GDPR)

<sup>8</sup> comma dd), art.1 del D.Lgs. 82/2005 "Codice dell'Amministrazione Digitale (CAD)"



lucro che punta a favorire la condivisione e l'uso delle opere dell'ingegno in maniera legale 6 diverse tipologie di licenze Creative Commons con diversi gradi di mantenimento dei diritti d'autore da parte del proprietario. I materiali concessi sotto licenze Creative Commons sono comunemente accompagnati dai seguenti loghi che sono dei link ipertestuali e rimandano alla pagina <https://creativecommons.org/about/cclicenses/> in cui vengono descritte tutte le specifiche condizioni di utilizzo:



**Donazione al pubblico dominio (CC0):**

l'autore rinuncia a tutti i diritti, pertanto l'opera può essere copiata, modificata, distribuita ed utilizzata anche per fini commerciali senza la necessità di ulteriori permessi.



**Attribuzione (CC BY):**

permette di distribuire, modificare e sviluppare l'opera anche a fini commerciali citando l'autore.



**Attribuzione - Condividi allo stesso modo (CC BY-SA):**

permette di distribuire, modificare e sviluppare l'opera anche a fini commerciali citando sempre l'autore e con gli stessi termini dell'opera originale.



**Attribuzione - Non opere derivate (CC BY-ND):**

permette di distribuire e sviluppare l'opera anche a fini commerciali citando sempre l'autore, ma non di modificarla.



**Attribuzione - Non commerciale (CC BY-NC):**

permette di distribuire, modificare e sviluppare l'opera citando sempre l'autore, ma non a fini commerciali.



**Attribuzione - Non commerciale - Condividi allo stesso modo (CC BY-NC-SA):**

permette di modificare e sviluppare l'opera citando sempre l'autore, ma non a fini commerciali e con gli stessi termini dell'opera originale.



**Attribuzione - Non commerciale - Non opere derivate (CC BY-NC-ND):**

permette di accedere all'opera riconoscendo l'autore originale senza però poterla modificare né sviluppare commercialmente.

Solo le prime tre (CC0, CC BY e CC BY-SA) sono versioni di licenze aperte applicabili agli open data perché le successive pongono delle restrizioni sulla modifica e l'utilizzo.



La comprensione di questi concetti è fondamentale per garantire una gestione responsabile dei dati, specialmente in un contesto in cui la privacy e la sicurezza delle informazioni sono cruciali.

- **Metadati:** i metadati sono informazioni associate ai dati, che ne descrivono la provenienza, il contesto e le caratteristiche di dettaglio. Ad esempio, se il dato è una foto digitale, i metadati sono la data e ora dello scatto, il modello della fotocamera, le impostazioni dell'obiettivo, l'autore e le coordinate geografiche del punto in cui è stata scattata. Nei documenti i metadati sono ad esempio l'autore, la data di creazione o modifica. Quando si trattano dati più complessi come tabelle, file o database, i metadati possono includere informazioni sull'organizzazione che li mette a disposizione, la versione, gli strumenti con cui sono stati creati e le eventuali elaborazioni o correzioni a cui sono stati sottoposti.

## 1.3 Criteri generali per la gestione dei dati

### 1.3.1 Tracciamento dell'origine dei dati (data provenance)

È importante indicare sempre la provenienza dei dati utilizzati, sia che si tratti di dati che sono stati generati da chi li utilizza che da terzi. Il tracciamento prevede la descrizione dell'origine, della creazione e del processo di propagazione dei dati, garantendo la replicabilità del processo di generazione e di trasformazione al fine di verificare i possibili difetti e valutarne la qualità e l'affidabilità. Quando viene preparato un dataset deve essere indicata l'origine, la data di raccolta e le modalità con cui sono stati raccolti ed elaborati i dati. Quando invece vengono impiegati dati prodotti da terzi devono essere citate chiaramente ed esplicitamente le fonti, la versione e la sua data di aggiornamento e le eventuali modifiche apportate ai dati<sup>9</sup>.

### 1.3.2 Conservazione e condivisione dei dati

La conservazione e la condivisione di dati richiedono una buona organizzazione e l'uso di strumenti e protocolli adeguati ma anche specifiche competenze dedicate, non sempre individuabili soprattutto presso i comuni di piccole dimensioni.

Al fine di garantire una gestione ottimale con il necessario coinvolgimento di tutti gli uffici di riferimento e il relativo workflow (*vedasi pag. 17*) sarebbe opportuno inserire nell'organico comunale la figura del **Data Manager**, che potrebbe essere un dipendente già in servizio o un esperto da contrattualizzare esternamente. La necessità di tale figura potrebbe essere all'interno di una specifica linea guida dell'AGID, con il supporto di un'attività di sensibilizzazione mirata verso i soggetti coinvolti. Nelle more di una più ampia revisione della disciplina urbanistica, tale figura potrebbe essere

---

<sup>9</sup> Ashiq Imran, Rajeev Agrawal, Data Provenance, in "Encyclopedia of Big Data", January 2017, DOI: [10.1007/978-3-319-32001-4\\_58-1](https://doi.org/10.1007/978-3-319-32001-4_58-1) [https://www.researchgate.net/publication/319302232\\_Data\\_Provenance](https://www.researchgate.net/publication/319302232_Data_Provenance)



introdotta con un atto interno del comune e successivamente identificata con una determina dirigenziale.

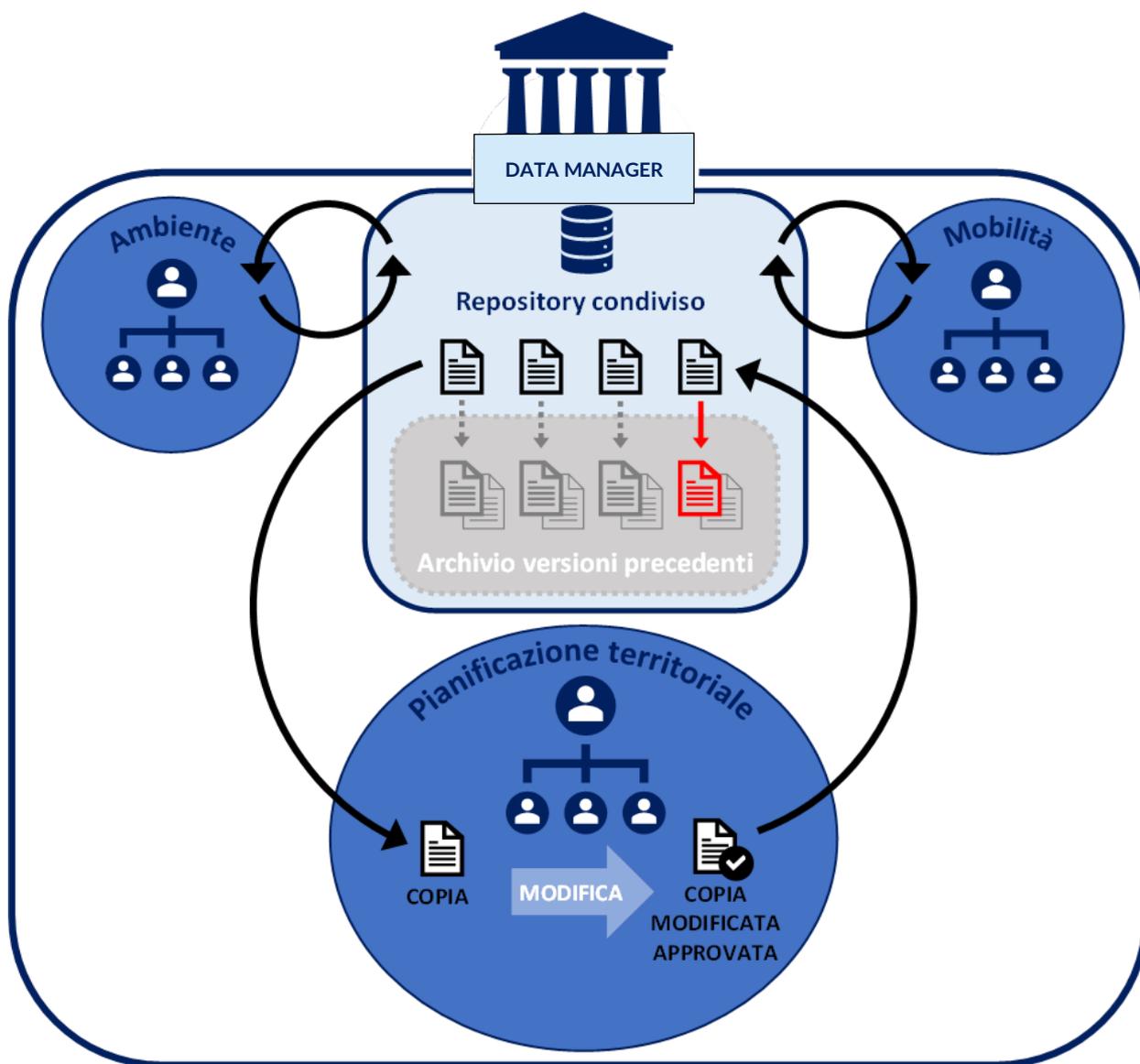
Alcuni passi da seguire sono i seguenti:

- **Centralizzare la conservazione dei dati creando un unico repository centrale di archiviazione** che sia appropriato alle esigenze. Può essere un **server condiviso, un sistema di gestione o una piattaforma cloud**: alcune opzioni comuni includono servizi cloud (Google Drive, Dropbox), piattaforme di collaborazione come Microsoft Teams o Slack e sistemi di gestione dei dati.
- Definire delle linee guida sulle procedure da seguire all'interno dell'organizzazione per la preparazione, conservazione e condivisione dei dati, stabilendo chiare regole di accesso ed eventualmente ruoli diversi con diversi gradi di autorizzazione; alcuni dati infatti potrebbero essere personali o sensibili e quindi richiedere restrizioni di accesso.
- Fornire una documentazione completa per i dati, inclusi metadati importanti come l'origine, la frequenza di campionamento, le unità di misura e le fonti di riferimento.
- Organizzare i dati in modo coerente, adottando una struttura di archiviazione con directory ben organizzate e un sistema di codifica con nomi di file significativi. Ad esempio, i dati possono venire codificati per data di acquisizione e tematica ("2021-12-31\_Popolazioneresidente", "2023-09-07\_Temperatura", "2020\_Uso-suolo", ecc.).
- Adottare un sistema di versioning, specialmente se si lavora su dati in evoluzione o soggetti a modifiche frequenti. È utile adottare un sistema di controllo delle versioni (come Git) per tenere traccia delle modifiche ai dati e consentire ai colleghi di collaborare in modo più efficace.
- Eseguire backup regolari dei dati per evitare la perdita accidentale di informazioni, mantenendo copie di backup in luoghi diversi per aumentare la sicurezza e la possibilità di recovery.
- Utilizzare strumenti di collaborazione in tempo reale, come Google Docs o Microsoft Office Online, in fase di modifica se è necessario lavorare simultaneamente su documenti o report basati sui dati.
- Monitorare l'accesso e la revisione dei dati tenendo traccia di chi effettua l'accesso e di eventuali modifiche apportate. Questo può essere utile per l'audit e per garantire l'integrità dei dati.
- Fornire un'adeguata assistenza tecnica per la corretta gestione ed uso dei dati, definendo i responsabili di ciascun dataset (di norma indicando tra i metadati l'ufficio/unità operativa che detiene la responsabilità del dataset ed eventualmente il contatto della persona di riferimento).
- Rispettare la privacy e la sicurezza, assicurandosi che i dati sensibili siano gestiti in modo sicuro e che siano rispettate tutte le leggi sulla privacy applicabili.

Una possibile strutturazione del sistema di conservazione e condivisione dei dati e del relativo workflow è il seguente:

- tutti i dati in possesso dell'ente sono disponibili per i dipendenti in un repository in modalità di sola visualizzazione;
- quando è necessario apportare delle modifiche o generare un nuovo dataset, una copia del dataset o i dati di partenza necessari vengono scaricati e modificati all'interno dell'ufficio (possibilmente utilizzando strumenti di modifica condivisa);

- al termine il responsabile d'ufficio verifica e valida il dataset modificato o il nuovo dataset prodotto e lo trasmette al responsabile della gestione del repository che lo carica, sostituendo la versione precedente che viene spostata ad un livello inferiore, in una directory dove vengono archiviate tutte le versioni precedenti del dataset.



Schema della possibile relazione tra repository condiviso e uffici/dipartimenti dell'ente e workflow di aggiornamento dei dataset.



### 1.3.3 La classificazione “5 star Open Data”

---

I formati in cui vengono resi disponibili i dati aperti possono essere classificati qualitativamente secondo una codifica compresa tra 1 e 5 stelle, secondo il modello proposto da Tim Berners-Lee<sup>10</sup>.

- Una stella: il contenuto è reso disponibile sul web (in qualsiasi formato) sotto una licenza aperta. Il dato è facilmente accessibile, ma è “bloccato” nel documento dal momento che non è immediatamente elaborabile perché in un formato non aperto. Alcuni esempi sono: un documento di testo in formato Microsoft Word (.doc), un file in formato .pdf oppure un’immagine in formato grezzo (ad esempio GIF, JPG, PNG).
- Due stelle: il contenuto è reso disponibile sul web come dati strutturati, leggibili da una macchina, ma ancora forniti in un formato proprietario che necessita di un software specifico per la lettura e l’elaborazione. Ne è un esempio un file Excel (.xls).
- Tre stelle: il contenuto è reso disponibile sul web in un formato aperto non proprietario che lo rende modificabile senza la necessità di utilizzare uno specifico software proprietario, ad esempio, utilizzare il formato .csv invece di .xls. **Solo da questo livello in poi i dati sono aperti.** Il contenuto è però ancora solo sul web e non nel web dal momento che non ha collegamenti che rimandino ad esso.
- Quattro stelle: il contenuto è identificato universalmente ed univocamente tramite un Uniform Resource Identifier (URI) affinché altri possano rimandare alla risorsa dal momento che il contenuto è nel web. I formati sono XML/RDF.
- Cinque stelle: il contenuto è collegato ad altri contenuti per fornire il contesto. Sia chi ha reso disponibile il contenuto che chi ne fruisce beneficia dell’effetto di rete, ma la gestione del dato richiede maggior impegno in quanto bisogna monitorare e correggere eventuali errori come link non funzionanti o sbagliati. Un esempio sono i Linked Open Data (LOD).

### 1.3.4 Gestione di informazioni qualitative

---

Per ciò che concerne le informazioni qualitative, esse possono essere reperite da questionari, raccolta di osservazioni ai piani, processi partecipati.

Una buona metodologia da seguire è quella di raccogliere i dati organizzati in forma tabellare e ricondotti a categorie fisse.

È buona prassi aggiungere una indicazione temporale precisa per ciascun dato, condividere la tabella dati originale e la tabella “pulita” (ad esempio in formato .zip compresso), elaborare eliminando refusi o risposte non pertinenti, eliminare dati sensibili o personali alla fonte oppure gestirli opportunamente.

---

<sup>10</sup> <https://5stardata.info/en/>



È inoltre necessario condividere metadati quali le domande poste e il metodo di elaborazione utilizzato.

Per ciò che concerne le informazioni qualitative, esse possono essere reperite da questionari, raccolta di osservazioni ai piani, processi partecipati.

Una buona metodologia da seguire è quella di raccogliere i dati organizzati in forma tabellare e ricondotti a categorie fisse.

È buona prassi aggiungere una indicazione temporale precisa per ciascun dato, condividere la tabella dati originale e la tabella “pulita” (ad esempio in formato .zip compresso), elaborare eliminando refusi o risposte non pertinenti, eliminare dati sensibili o personali alla fonte oppure gestirli opportunamente.

È inoltre necessario condividere metadati quali le domande poste e il metodo di elaborazione utilizzato.

## **1.4 Riferimenti normativi**

---

### **1.4.1 La strategia europea per i dati, il Data Act ed il Data Governance Act**

---

La strategia europea per i dati mira a creare un unico mercato che assicurerà la competitività mondiale dell'Europa e la sovranità sui dati. Spazi comuni europei di dati garantiranno che più dati diventino disponibili per l'uso nell'economia e nella società, lasciando il controllo dei dati generati alle aziende ed ai privati. Il Data Act ed il Data Governance Act sono due pilastri fondamentali della strategia europea per i dati. Il Data Act, un Regolamento recante norme armonizzate sull'accesso e l'utilizzo corretti (“fair”) dei dati, metterà a disposizione un maggior numero di dati da utilizzare e allo stesso tempo regolamerà quali soggetti possono accedere e utilizzare determinati dati, e per quali scopi, in tutti i settori economici dell'Unione Europea. Il Data Governance Act, che cerca di aumentare la fiducia nella condivisione dei dati tra settori e Stati membri, rafforzare i meccanismi per aumentarne la disponibilità e superare gli ostacoli tecnici al loro riutilizzo, sosterrà anche la creazione e lo sviluppo di spazi comuni europei di dati in ambiti strategici, coinvolgendo attori sia privati che pubblici, in settori quali sanità, ambiente, energia, agricoltura, mobilità, finanza, manifattura, pubblica amministrazione e competenze. Questo regolamento è entrato in vigore il 23 giugno 2022 e, dopo una moratoria di 15 mesi, è applicabile da settembre 2023.

Dal momento che sempre più spesso la progettazione integrata, per la sua intrinseca multidisciplinarietà, coinvolge diversi stakeholders attraverso processi partecipativi, è importante che anch'essi possano condividere su base volontaria alcuni dati in loro possesso per contribuire a guidare le decisioni e migliorare i servizi pubblici. Per questo motivo la Commissione Europea ha pubblicato un documento di lavoro sulla condivisione dei dati Business-to-Government (B2G), destinato alle



aziende che sono titolari di dati, utenti di dati o entrambi allo stesso tempo, contenente una guida sugli aspetti legali, commerciali e tecnici della condivisione dei dati che può essere utilizzata nella pratica quando si considerano e si preparano i trasferimenti di dati tra aziende provenienti dallo stesso settore o da settori diversi.

Link:

European Strategy for data: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/strategy-data>

Data Act: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/data-act>

Data Governance Act: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/data-governance-act>

## 1.4.2 La Direttiva INSPIRE e il Repertorio Nazionale dei Dati Territoriali (RNDDT)

---

La Direttiva INSPIRE (INfrastructure for SPatial InfoRmation in Europe) prevede la realizzazione di un'infrastruttura europea di dati territoriali costituita mettendo in rete le diverse infrastrutture nazionali che ne costituiscono i nodi e devono mettere a disposizione dati geografici, metadati e servizi. I servizi devono essere interoperabili e le informazioni geografiche armonizzate in ambito europeo. L'obiettivo della direttiva è rendere disponibili una grande quantità di dati di elevata qualità a supporto dell'elaborazione di politiche ambientali comunitarie e della loro attuazione negli Stati membri a qualsiasi livello. L'obiettivo futuro è di estendere questa infrastruttura anche ad altri ambiti diversi dall'ambiente, come l'agricoltura, i trasporti e l'energia.

La direttiva INSPIRE è stata recepita in Italia con il D.Lgs. 32/2010 ed il Repertorio Nazionale dei Dati Territoriali (RNDDT), istituito dall'art. 59 del Codice dell'Amministrazione Digitale, costituisce parte integrante dell'infrastruttura nazionale per l'informazione territoriale e del monitoraggio ambientale. Il RNDDT è il catalogo nazionale dei metadati relativi ai dati territoriali e registro pubblico dei dati ed eroga il servizio di ricerca nazionale.

Link:

RNDDT: <https://geodati.gov.it/geoportale/>

## 1.4.3 D.Lgs. 82/2005 “Codice dell'Amministrazione Digitale (CAD)” e s.m.i.

---

Il Capo V del decreto legislativo 82/2005 prevede che i dati in possesso delle pubbliche amministrazioni, esclusi quelli personali, vengano resi fruibili e riutilizzabili da parte delle altre pubbliche amministrazioni e dei privati (art. 50). Inoltre, i concessionari di servizi sono tenuti a rendere disponibili all'amministrazione concedente, come dati di tipo aperto per fini statistici e di ricerca e per lo svolgimento dei compiti istituzionali, sia tutti i dati acquisiti e generati nella fornitura del servizio agli utenti che quelli relativi all'utilizzo del servizio da parte degli utenti (art. 50-quater).



I dati ed i documenti che le pubbliche amministrazioni pubblicano con qualsiasi modalità, senza l'espressa adozione di una licenza si intendono rilasciati come dati di tipo aperto (art. 52).

## 1.4.4 Indicazioni/obblighi AgID

---

L'Agencia per l'Italia Digitale (AgID) 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. AgID ha il compito di coordinare le amministrazioni nel percorso di attuazione del Piano Triennale per l'informatica della Pubblica amministrazione, favorendo la trasformazione digitale del Paese, e sostiene l'innovazione digitale, promuovendo la diffusione delle competenze digitali anche in collaborazione con le istituzioni e gli organismi internazionali, nazionali e locali.

L'agenzia ha pubblicato delle linee guida contenenti le regole tecniche per l'apertura dei dati e il riutilizzo dell'informazione del settore pubblico [https://www.agid.gov.it/sites/default/files/repository\\_files/lg-open-data\\_v.1.0\\_1.pdf](https://www.agid.gov.it/sites/default/files/repository_files/lg-open-data_v.1.0_1.pdf)

Inoltre, in un ulteriore documento, [https://www.agid.gov.it/sites/default/files/repository\\_files/leggi\\_decreti\\_direttive/formati\\_allegato\\_2\\_dpcm\\_3-12-2013.pdf](https://www.agid.gov.it/sites/default/files/repository_files/leggi_decreti_direttive/formati_allegato_2_dpcm_3-12-2013.pdf) si trovano utili indicazioni sui principali formati da utilizzare, che sono riassunti nel presente paragrafo.

Caratteristica fondamentale per la possibilità di scambio dei dati è la leggibilità di un documento informatico che dipende dalla possibilità e dalla capacità di interpretare ed elaborare correttamente i dati binari che costituiscono il documento, secondo le regole stabilite dal formato con cui esso è stato rappresentato. Il formato di un file, invece, è la convenzione usata per interpretare, leggere e modificare il file.

In particolare, secondo il loro specifico utilizzo possiamo elencare, in modo non esaustivo, alcuni dei formati più diffusi (come si legge nel paragrafo 2.2 del documento in oggetto):

- Testi/documenti (doc, odt, txt, html, pdf)
- Calcolo (xls)
- Immagini e grafica che si suddividono in raster (gif, jpg, bmp, tif) e vettoriale (eps, svg, dwg, dxf, shapefile)
- Suoni (mp3, wav)
- Video (mpg, mpeg, avi, wmv)
- Eseguibili (exe)
- Archiviazione e Compressione (zip, rar)
- Formati e-mail (SMTP/MIME)

Nel testo si sottolinea che l'informazione digitale è facilmente accessibile e manipolabile, ma deve essere valutata in base a diversi criteri come la diffusione, la portabilità, le funzionalità e la capacità di gestire diversi formati contemporaneamente. Altre caratteristiche cruciali includono l'efficienza dello



spazio di archiviazione e la gestione dettagliata dei metadati. Nella gestione digitale, è essenziale offrire all'utente la massima flessibilità possibile, con i limiti che possono essere imposti dall'organizzazione stessa per favorire l'interoperabilità.

Ai fini della formazione, gestione e conservazione, è necessario scegliere formati che possano garantire la leggibilità e la reperibilità del documento informatico nel suo ciclo di vita.

La scelta tra i formati dipende dalle caratteristiche proprie del formato e dei programmi che lo gestiscono.

Le caratteristiche di cui bisogna tener conto nella scelta (come descritto nel paragrafo 3.1 del documento citato) sono:

1. apertura
2. sicurezza
3. portabilità
4. funzionalità
5. supporto allo sviluppo
6. diffusione

Le pubbliche amministrazioni indicano nel manuale di gestione i formati adottati per le diverse tipologie di documenti informatici motivandone le scelte effettuate; specificano altresì i casi eccezionali in cui non è possibile adottare i formati in elenco motivandone le ragioni.



## 2. Gestione dei dati geografici

---

### 2.1 Dati geografici e cartografici

---

#### 2.1.1 Quali dati sono necessari e per quali scopi si utilizzano

---

I dati geografici e cartografici sono utilizzati in tutti i tipi di Piani per identificare e georeferenziare le informazioni, e contribuiscono a fornire una conoscenza approfondita del contesto spaziale e geografico al fine di prendere le decisioni più efficaci. Uno strumento di supporto e complementare è rappresentato da immagini satellitari ed aerofotogrammi.

In particolare, si usano i seguenti dati, per:

- **Pianificazione Territoriale ed Urbanistica:** i dati geografici vengono utilizzati nella pianificazione del territorio e dello sviluppo urbano. In ambito comunale, ad esempio, ritroviamo il Piano Regolatore Generale che stabilisce le direttive e le regole per lo sviluppo urbano e la pianificazione del territorio all'interno del comune. Include la zonizzazione del suolo, i regolamenti edilizi, l'indicazione dei vincoli ambientali e altre disposizioni che influenzano la forma urbana;
- **Piani di Gestione delle Catastrofi e degli Eventi di Emergenza:** in caso di catastrofi naturali come terremoti, inondazioni o incendi, i dati geografici vengono utilizzati per mappare l'entità dei danni e coordinare gli sforzi di soccorso. Le mappe possono aiutare a individuare aree colpite, evacuare le persone in pericolo e coordinare la distribuzione delle risorse di soccorso;
- **Piani del traffico e della Mobilità Sostenibile:** uno strumento di cui i comuni con popolazione superiore a 30.000 abitanti devono dotarsi è il Piano Urbano del Traffico (PUT). Sempre a livello comunale, invece, il PUMS è uno strumento adottato su base volontaria che riguarda la gestione della mobilità e dei trasporti e mira a promuovere le modalità di spostamento sostenibili, a piedi, in bici, con il trasporto pubblico o mezzi in condivisione. I dati cartografici sono fondamentali per mappare infrastrutture stradali, percorsi pedonali e ciclabili e sistemi di trasporto pubblico;
- **Piani di Gestione Ambientale:** i dati geografici sono utilizzati per monitorare e gestire le risorse ambientali, come le riserve naturali, le aree protette e le zone a rischio di degrado ambientale. Questi dati aiutano a prendere decisioni informate per la conservazione della biodiversità e la gestione sostenibile delle risorse. Inoltre, anche i dati relativi ai monitoraggi ambientali (aria, acqua, suolo, rumore, campi elettromagnetici) effettuati dalle ARPA regionali possono essere georeferenziati e rappresentati su mappa tramite un'operazione di interpolazione. Un esempio in ambito comunale è il Piano di Tutela Ambientale;
- **Piani di Gestione dei Rifiuti:** coinvolge la pianificazione della raccolta e dello smaltimento dei rifiuti all'interno del comune. Dati geografici possono essere utilizzati per identificare i punti di raccolta, le rotte ottimali per i camion della spazzatura, ecc.;



- **Pianificazione Energetica:** i dati geografici e cartografici si utilizzano sia in Piani di carattere generale (quali PAES, PAESC o simili) sia in procedure di autorizzazione di specifici impianti (es. impianti eolici, solari, idroelettrici);
- **Piani di Gestione delle Risorse Naturali e agricoltura:** ottimizzazione della gestione delle colture, tenendo conto dei tipi di suolo, del clima e delle condizioni topografiche;
- **Zonizzazione, vincoli e biodiversità:** la pianificazione dell'uso del suolo e la conservazione della biodiversità sono due componenti fondamentali per garantire la sostenibilità ambientale e la gestione responsabile delle risorse naturali.

## 2.1.2 Condizioni di utilizzo

---

I dati geografici e cartografici sono generalmente di tipo aperto.

Esistono anche numerose fonti di dati cartografici di carattere privato (ad esempio Google Maps, Bing Maps, TomTom): il loro utilizzo è sconsigliato in quanto sono soggetti a licenze d'uso specifiche, di carattere commerciale, a limitazioni, mentre esistono alternative Creative Commons altrettanto valide.

L'aggiornamento delle fonti è continuo, non ci sono "release" predefinite ed è normalmente associato ad una data. È necessario, pertanto, indicare esplicitamente la data o la versione di cartografia utilizzata.

## 2.1.3 Acquisizione e aggiornamento

---

Le fonti ufficiali di dati geografici e cartografici sono archivi pubblici, generalmente regionali o comunali, ma allargando l'orizzonte è bene considerare l'ambito nazionale e comunitario:

- **Comunali:** le fonti comunali includono dati geografici e cartografici forniti a livello locale, cioè da comuni e città. Questi dati spesso coprono informazioni dettagliate relative all'ambiente urbano, ai servizi pubblici locali e ai confini amministrativi. Ad esempio:
  - o *Uffici provinciali dell'Agenzia delle Entrate:* forniscono informazioni sulla proprietà terriera, i confini delle proprietà e le caratteristiche delle strutture edificate;
  - o *Uffici Urbanistici Comunali:* gestiscono dati sulla pianificazione urbana, compresi piani di sviluppo, zone residenziali, industriali e commerciali, e altre informazioni relative alla struttura urbana;
- **Regionali:** responsabili di dati che coprono un'area più ampia rispetto ai singoli comuni. Questi dati spesso riguardano la pianificazione territoriale a livello regionale e le risorse naturali. Ad esempio:
  - o *Direzione Centrale Regionale competente (Infrastrutture e Territorio):* raccolgono dati sulla distribuzione delle zone territoriali e le infrastrutture regionali;
  - o *Agenzie Ambientali Regionali, Direzione Centrale Regionale competente (Ambiente):* gestiscono dati relativi a parchi regionali, riserve naturali, ecosistemi regionali e altre informazioni ecologiche;



- Nazionali: questi dati spesso includono mappe topografiche, confini nazionali e altre informazioni di portata nazionale. Ad esempio:
    - o *Agenzie Geografiche Nazionali*: sono responsabili della produzione e della gestione di mappe ufficiali, dati topografici, altimetria e altre informazioni geografiche nazionali;
    - o *Uffici Nazionali di Statistica*: forniscono dati statistici geograficamente rilevanti, come informazioni demografiche, economiche e sociali;
  - Europee: le fonti europee comprendono organizzazioni sovranazionali che raccolgono e distribuiscono dati geografici e cartografici a livello europeo. Questi dati spesso coprono una vasta gamma di argomenti e sono utili per il coordinamento regionale e la pianificazione transfrontaliera. Ad esempio:
    - o *Eurostat*: l'Ufficio Statistico dell'Unione Europea fornisce dati statistici su vari aspetti dell'Unione Europea, inclusi dati geograficamente rilevanti;
    - o *Agenzie Decentrate Europee*: organizzazioni come l'Agenzia Europea per l'Ambiente (AEA) raccolgono e diffondono dati ambientali a livello europeo.
- Tra le fonti si segnalano inoltre:
- Cartografia pubblica prodotta a livello europeo come, ad esempio, Corine Land cover, il geoportale INSPIRE (<https://inspire-geoportal.ec.europa.eu/>);
  - Geoportale Nazionale (<http://www.pcn.minambiente.it/mattm/>);
  - Geoportali regionali o sovraregionali messi a disposizione da parte di alcune regioni o dalle autorità di bacino;
  - OpenStreetMap (OSM): gli utenti in questo caso contribuiscono con dati geografici, inclusi dettagli stradali, informazioni sulla topografia, punti di interesse e altro ancora. I dati OSM sono disponibili in modo da esser utilizzati, modificati e condivisi, purché si attribuisca l'origine e si condividano eventuali modifiche con la stessa licenza;
  - Natural Earth: è un progetto che offre dati geografici gratuiti in vari formati, adatti per la mappatura e la visualizzazione. I dati sono disponibili con una licenza di pubblico dominio o un'attribuzione volontaria (<https://www.naturalearthdata.com/>).

## 2.1.4 Formati, elaborazione e condivisione

---

L'elaborazione dei dati geografici e cartografici avviene con i seguenti metodi:

- CAD (Computer-Aided Design, con licenza acquistata dal Comune);
- GIS (Geographic Information System, open, come QGIS, o con licenza);
- BIM (Building Information Modeling, disponibili visualizzatori gratuiti ed open, ma per modificare i file sono necessari software proprietari con licenza acquistata dal Comune).

I dati geografici e cartografici sono disponibili nei seguenti formati per consentire la condivisione, l'elaborazione e la visualizzazione:

- Formati Open (gratuiti, con sintassi nota, senza particolari limitazioni):



- GeoJSON: un formato di dati leggero basato su JSON (JavaScript Object Notation) per rappresentare dati geospaziali. È utilizzato per la condivisione di dati geografici su piattaforme web e mobile;
- GeoTIFF: una versione TIFF (Tagged Image File Format) che include dati geografici, come coordinate e sistema di riferimento;
- CSV (Comma-Separated Values): un formato testuale molto comune che può essere utilizzato per dati tabellari, inclusi attributi di dati geografici;
- Formati proprietari (o con maggiori limitazioni):
  - Shapefile (SHP): questo è uno dei formati più diffusi per i dati geospaziali. È stato sviluppato da ESRI e include informazioni geografiche e attributi associati;
  - KML (Keyhole Markup Language): un formato sviluppato da Keyhole, Inc. (acquisita da Google) per la rappresentazione di dati geospaziali in applicazioni come Google Earth;
  - GML (Geography Markup Language): un formato basato su XML per rappresentare dati geospaziali complessi. È utilizzato spesso in contesti di dati geografici standardizzati;
  - DXF (Drawing Exchange Format): un formato sviluppato da Autodesk per scambiare dati tra software CAD. Può essere utilizzato anche per dati geografici.

I dati sono interoperabili e facilmente convertibili (es. da .shp a .pdf). È importante sottolineare che nelle conversioni però potrebbe esserci una perdita di dati nei diversi tipi di compressione dei file, da tenere in considerazione.



## 3. Gestione dei dati relativi a edifici, infrastrutture, mobilità ed energia

---

### 3.1 Patrimonio edilizio (pubblico e privato)

---

#### 3.1.1 Quali dati sono necessari e per quali scopi si utilizzano

---

La gestione del patrimonio edilizio, che comprende sia le costruzioni pubbliche che quelle private, richiede la raccolta e l'analisi di una serie di dati utili nella pianificazione.

Ecco alcuni dei principali piani in cui questi dati sono impiegati:

- **Pianificazione urbanistica:** le autorità locali utilizzano dati sul patrimonio edilizio per pianificare lo sviluppo urbano, definendo zone residenziali, commerciali o industriali. Gli urbanisti usano questi dati per valutare l'impatto delle nuove costruzioni sul tessuto urbano esistente;
- **Pianificazione delle infrastrutture:** per pianificare strade, trasporti pubblici e altre infrastrutture, è necessario conoscere la distribuzione degli edifici e delle aree da servire;
- **Gestione del territorio:** le autorità regionali e nazionali utilizzano dati sul patrimonio edilizio per definire politiche di sviluppo territoriale e gestire le risorse del territorio;
- **Efficienza energetica e monitoraggio ambientale:** i dati sui consumi energetici degli edifici vengono utilizzati per sviluppare politiche di efficienza energetica e promuovere l'adozione di tecnologie sostenibili. I dati sull'efficienza energetica e sulle emissioni di gas serra degli edifici sono utilizzati per monitorare l'impatto ambientale delle costruzioni (questi dati sono infatti usati nel PAESC, Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima).

#### 3.1.2 Condizioni di utilizzo

---

I dati del patrimonio edilizio, che includono informazioni sugli edifici pubblici e privati, sono spesso soggetti a condizioni di utilizzo specifiche, che possono variare in base alla giurisdizione, alla fonte dei dati e allo scopo dell'uso.

I dati relativi agli edifici privati, come gli indirizzi delle abitazioni, possono essere soggetti a leggi sulla privacy che limitano la divulgazione pubblica. È importante rispettare la privacy delle persone e ottenere il consenso o rispettare le leggi sulla privacy quando si utilizzano tali dati.

Accesso controllato: Alcuni dati del patrimonio edilizio possono essere accessibili solo a enti governativi o autorità locali e non sono disponibili al pubblico in generale.



### 3.1.3 Acquisizione e aggiornamento

---

È importante mantenere aggiornati i dati del patrimonio edilizio e rispettare le politiche di manutenzione dei dati per garantire che siano accurati e affidabili.

L'acquisizione di dati relativi a edifici, infrastrutture, mobilità ed energia a livello comunale, sia pubblici che privati, è fondamentale per la pianificazione urbana, la gestione delle risorse e lo sviluppo sostenibile delle comunità locali. Questi dati possono essere utilizzati per una serie di scopi, tra cui la pianificazione urbana, la gestione dei servizi pubblici, l'ottimizzazione dei trasporti e la promozione dell'efficienza energetica.

Geoportale Cartografico Catastale <https://geoportale.cartografia.agenziaentrate.gov.it/age-inspire/srv/ita/catalog.search#/home>

Cartografia catastale WMS: l'Agenzia delle Entrate mette a disposizione un servizio di consultazione, basato sullo standard Web Map Service (WMS) 1.3.0, direttamente fruibile tramite i software GIS o specifiche applicazioni dell'utente e consente la visualizzazione integrata con altri dati territoriali. Copiando l'URL attraverso cui è possibile fruire del servizio di consultazione indicata nella pagina dell'Agenzia delle Entrate nel campo WMS della funzione "Sorgente dati" di un qualsiasi software GIS compare una lista di layer che possono essere selezionati per venire aggiunti al progetto. Qualora apparentemente non venga caricato alcun layer bisogna aumentare la scala di visualizzazione in quanto sono visibili solo a scale maggiori di 1:5000.

<https://www.agenziaentrate.gov.it/portale/it/web/guest/schede/fabbricatiterreni/consultazione-cartografia-catastale/servizio-consultazione-cartografia>

Tutorial QGIS: Come caricare i dati catastali dell'Agenzia delle Entrate

<https://www.youtube.com/watch?v=BNTaESUpTzE&t=60s>

Tramite specifici accordi con l'Agenzia delle Entrate un Comune può avere accesso anche alle informazioni relative alla proprietà delle particelle e dei fabbricati.

### 3.1.4 Formati, elaborazione e condivisione

---

I dati relativi al patrimonio edilizio sono disponibili nei seguenti formati per consentire la condivisione, l'elaborazione e la visualizzazione:

- tra i formati aperti si segnala il formato CSV (Comma Separated Value);
- un'altra tipologia di dato in formato tabellare, comunemente utilizzato, anche se proprietario Microsoft, è .XLS, .XLSX;
- i risultati del progetto devono essere condivisi in formati aperti o anche in formati che consentono una facile accessibilità (PDF).



Sarebbe auspicabile che le informazioni relative al patrimonio edilizio venissero conservate sottoforma di dati spaziali georeferenziati tramite GIS e BIM a seconda della scala, urbanistica nel primo caso ed edilizia nel secondo.

I formati utilizzati in questo caso sarebbero rispettivamente:

- Shapefile (SHP): questo è uno dei formati più diffusi per i dati geospaziali. È stato sviluppato da ESRI (si tratta quindi di un formato proprietario) e include informazioni geografiche e attributi associati;
- I principali formati proprietari nel BIM sono .rtv (Autodesk Revit), .nwd (Autodesk Navisworks), .pln (Graphisoft ArchiCAD), .ndw (Nemetschek AllPlan), .edf (ACCA software Edificius), .edl (ACCA software EdiLus), ecc.;
- IFC (Industry Foundation Classes): è uno standard internazionale ([ISO 16739-1:2018](#)) di interscambio di dati OpenBIM relativi all'ambiente costruito, che include sia edifici che infrastrutture civili. I modelli IFC sono delle copie che hanno lo scopo di fare riferimento o archiviare il contenuto di un modello. Lo scopo per cui è stato sviluppato questo standard, infatti, è quello di rendere accessibili i dati contenuti nel modello originale, ma non di scambiare un file per poterlo modificare utilizzando un software diverso. Il processo della metodologia BIM prevede una collaborazione multidisciplinare (professionista edile, strutturare, impiantista, project manager, ecc.) e chi sviluppa il modello relativo alla propria disciplina (progetto architettonico, strutturale, impiantistico), essendo l'autore e il proprietario del modello, è il responsabile delle modifiche; chi necessita che venga apportata una modifica ad un modello che non ha sviluppato ne deve fare richiesta all'autore che, apportata la modifica, produrrà un nuovo file IFC. Spesso ci si riferisce all'IFC come al "pdf del BIM": per mantenere l'analogia con un file di testo, l'IFC è il pdf ma non è l'odt che permette di editare il file di testo con diversi software. Nonostante i file compaiano con un'estensione .ifc, sono diversi formati che vengono impiegati nello standard IFC: SPF, XML, ZIP, RDF, ttl. Va tuttavia segnalato che, nonostante i propositi, questo formato di interscambio spesso presenta ancora problemi di interoperabilità con possibile perdita di dati;
- COBie (Construction Operations Building information exchange) è uno standard open statunitense che viene utilizzato per consentire l'integrazione nel processo BIM di informazioni essenziali per le attività di gestione e manutenzione degli immobili, con una particolare attenzione alla valutazione dei costi. Questo standard si applica ad un foglio di calcolo in formato .xml aperto, caratterizzato da una specifica strutturazione e modificabile in ogni sua parte, che consente l'integrazione di dati eterogenei, spesso provenienti da fonti differenti, all'interno delle piattaforme software per il facility management. Standard che verrà progressivamente inglobato in IFC.

Durante il progetto i dati demografici e sociali devono essere messi a disposizione di tutto il personale interessato.



## 3.2 Dati infrastrutturali

---

### 3.2.1. Quali dati sono necessari e per quali scopi si utilizzano

---

Nella pianificazione urbana e territoriale, l'acquisizione e l'utilizzo di dati infrastrutturali sono fondamentali per garantire uno sviluppo sostenibile e un'efficace gestione delle risorse. Questi dati forniscono informazioni cruciali sulle infrastrutture esistenti e sono utilizzati per vari scopi, tra cui:

- **Pianificazione urbana e territoriale:** i dati infrastrutturali aiutano nella pianificazione delle città e delle aree circostanti. Questi includono dati sulla viabilità, che consentono di valutare la necessità di nuove strade o miglioramenti alle reti stradali esistenti, nonché dati sulle reti fognarie, idriche ed energetiche, che sono essenziali per determinare dove sono necessarie nuove infrastrutture o potenziamenti;
- **PUMS, Piano del traffico:** i dati sulla viabilità e sul traffico vengono utilizzati per monitorare il flusso di veicoli nelle città e per ottimizzare la gestione del traffico attraverso semafori intelligenti, segnaletica dinamica e altre tecnologie;
- **Fornitura di servizi pubblici:** i dati sulle reti idriche e fognarie sono fondamentali per garantire la fornitura di acqua potabile e il trattamento delle acque reflue. I dati sulle reti energetiche sono utilizzati per garantire la distribuzione affidabile di energia elettrica e gas naturale. Questi dati consentono inoltre di identificare potenziali aree di miglioramento dell'efficienza energetica;
- **Telecomunicazioni:** i dati sulle infrastrutture di telecomunicazione, come la copertura di reti mobili e la disponibilità di servizi Internet ad alta velocità, sono utilizzati per garantire l'accesso a servizi di comunicazione affidabili e di qualità in tutto il territorio;
- **Sostenibilità ambientale:** i dati infrastrutturali aiutano a valutare l'impatto ambientale delle infrastrutture esistenti e dei progetti futuri. Questo è particolarmente importante per garantire che lo sviluppo urbano sia sostenibile e rispetti le normative ambientali;
- **Pianificazione di nuove infrastrutture:** prima di costruire nuove infrastrutture, è necessario raccogliere dati dettagliati sulla zona interessata per valutare la fattibilità del progetto, l'impatto sull'ambiente e la sua necessità in base alle esigenze della comunità.

### 3.2.2 Condizioni di utilizzo

---

I dati infrastrutturali relativi a viabilità, reti idriche, fognarie, energetiche e di telecomunicazione possono essere soggetti a diverse condizioni di utilizzo, licenze e requisiti di riservatezza.

Spesso, i dati infrastrutturali sono gestiti da agenzie governative o società private che ne detengono i diritti. Gli enti pubblici quali ad esempio i comuni, possono stabilire degli accordi con questi soggetti, al fine di poterli utilizzare nell'ambito della pianificazione.



### 3.2.3 Acquisizione e aggiornamento

---

I dati infrastrutturali possono essere raccolti da fonti diverse, inclusi rilevamenti sul campo, sensori, droni o immagini satellitari. Le condizioni di acquisizione dei dati possono influire sul loro utilizzo futuro.

Il Codice dell'Amministrazione Digitale (D.Lgs. 82/2005), all'articolo 50-quater, impone che i concessionari di servizi rendano disponibili all'amministrazione concedente, come dati di tipo aperto per fini statistici e di ricerca e per lo svolgimento dei compiti istituzionali, sia tutti i dati acquisiti e generati nella fornitura del servizio agli utenti che quelli relativi all'utilizzo del servizio da parte degli utenti.

SINFI - Sistema Informativo Nazionale Federato delle Infrastrutture (<https://sinfi.it/portal/>): ha l'obiettivo di creare il catasto delle infrastrutture, elaborato a cura di Infratel Italia S.p.A., per permettere agli operatori e gestori di rete di visualizzare tutta l'infrastruttura di alloggiamento reti presente sul territorio nazionale e la propria rete e agli enti territoriali di consultare l'infrastruttura di alloggiamento reti (cavidotti, gallerie polifunzionali, cunicoli tecnologici, pali, tralicci, pozzetti, armadi ed edifici ad uso esclusivo) e le reti che insistono sul proprio territorio di competenza. Si segnala che questo strumento fornisce un basso livello di dettaglio utile unicamente alla conoscenza indicativa del tracciato dei sottoservizi.

### 3.2.4 Formati, elaborazione e condivisione

---

I dati infrastrutturali relativi a viabilità, reti idriche, fognarie, energetiche e di telecomunicazione possono essere presentati in vari formati e richiedere diversi metodi di elaborazione a seconda della fonte, della destinazione e del tipo di dati. Di seguito sono elencati alcuni formati comuni e metodi di elaborazione utilizzati per gestire questi dati:

- Shapefile (SHP): un formato di file geospaziale comunemente utilizzato per dati geografici come mappe stradali e reti idriche;
- File CSV: un formato di file di testo delimitato da virgole o altri separatori, spesso utilizzato per dati tabellari, inclusi dati sulla viabilità e sull'energia;
- GeoJSON: un formato di file JSON utilizzato per rappresentare dati geografici, adatto per dati geospaziali;
- Database geospaziali: i sistemi di gestione di database geospaziali come PostgreSQL/PostGIS e Oracle Spatial consentono di archiviare e gestire dati infrastrutturali complessi;
- Immagini satellitari e raster: i dati infrastrutturali possono essere rappresentati come immagini raster, spesso utilizzate per analisi geospaziali avanzate;
- Dati LiDAR: i dati LiDAR vengono utilizzati per la creazione di modelli digitali del terreno e altre applicazioni geospaziali;
- File CAD: dati in formato Computer-Aided Design (CAD) come DXF sono comunemente utilizzati per rappresentare dettagli infrastrutturali in progetti di ingegneria.



Sarebbe auspicabile che le informazioni relative alle infrastrutture venissero conservate sottoforma di dati spaziali georeferenziati tramite GIS e BIM, limitatamente ad interventi su loro porzioni. In quest'ultimo caso la raccolta dei dati da parte dell'appaltatore che realizza un intervento ed il loro trasferimento all'ufficio competente dell'amministrazione comunale dovrebbe essere esplicitamente contrattualizzato allegando ai documenti di gara anche un capitolato informativo (CI).

- IFC (Industry Foundation Classes): vedi paragrafo 4.1.4.
- COBie (Construction Operations Building information exchange): vedi paragrafo 4.1.4.

È bene sottolineare che dovendo scegliere come rendere disponibili i file, sia da preferire un formato aperto, o convertibili in formato facilmente leggibile, come ad esempio il PDF.



## 3.3 Dati energetici

---

### 3.3.1 Quali dati sono necessari e per quali scopi si utilizzano

---

I dati energetici sono fondamentali per la pianificazione e la gestione delle risorse energetiche. Questi dati forniscono informazioni cruciali per prendere decisioni informate riguardo alla produzione, distribuzione e consumo di energia. Un esempio in cui sono ampiamente utilizzato, a livello comunale è il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC).

Di seguito sono elencati alcuni dei principali dati energetici necessari e i loro scopi nella pianificazione:

- **Produzione energetica:** questi dati riguardano la generazione di energia da fonti diverse come centrali elettriche, impianti di produzione di energia rinnovabile (solare, eolica, idroelettrica, ecc.), centrali nucleari, e altre fonti. Questi dati sono utilizzati per monitorare la capacità di produzione e identificare potenziali rischi di carenza energetica;
- **Consumi di energia elettrica:** questi dati forniscono informazioni dettagliate sui consumi di energia elettrica in vari settori, come residenziale, industriale, commerciale e agricolo. Sono utilizzati per identificare tendenze di consumo, pianificare l'espansione delle infrastrutture e promuovere l'efficienza energetica;
- **Consumi di gas:** questi dati riguardano il consumo di gas naturale e altri gas utilizzati per riscaldamento, produzione di energia e altri scopi industriali. Sono importanti per garantire la disponibilità di gas per scopi domestici e industriali;
- **Consumi di prodotti petroliferi:** questi dati includono informazioni sui consumi di petrolio, diesel, benzina e altri prodotti petroliferi. Sono utilizzati per monitorare la dipendenza dai combustibili fossili, valutare l'efficienza dei trasporti e pianificare la diversificazione delle fonti energetiche;
- **Dati sulle fonti rinnovabili:** questi dati riguardano la disponibilità e l'uso delle fonti energetiche rinnovabili come il vento, il sole e l'acqua. Sono utilizzati per promuovere la transizione verso fonti energetiche più sostenibili;
- **Emissioni:** anche i dati sulle emissioni di gas serra, in particolare ci si riferisce nel PAESC, alle emissioni di CO<sub>2</sub> sono essenziali per la pianificazione energetica, poiché aiutano a valutare l'impatto ambientale delle attività energetiche e a definire obiettivi di riduzione delle emissioni;
- **Tendenze demografiche ed economiche:** i dati sulla popolazione, sull'economia e sui modelli di sviluppo sono importanti per comprendere le esigenze energetiche future e pianificare infrastrutture a lungo termine.

I dati energetici sono utilizzati quindi in ambito pianificatorio per assicurare un approvvigionamento energetico stabile e sufficiente per soddisfare la domanda, identificare opportunità per ridurre i consumi energetici e migliorare l'efficienza in diversi settori, ridurre la dipendenza dai combustibili fossili e promuovere l'uso di fonti rinnovabili, implementare politiche per mitigare il consumo e adattarsi al cambiamento climatico anche attraverso la riduzione delle emissioni, valutazione



dell'impatto economico: ossia comprendere come l'energia influisce sull'economia e promuovere uno sviluppo sostenibile.

### 3.3.2 Condizioni di utilizzo

---

I dati energetici possono essere soggetti a diverse condizioni di utilizzo, licenze e requisiti di riservatezza.

Spesso, i dati sono gestiti da società private che ne detengono i diritti. Gli enti pubblici quali ad esempio i comuni, posso stabilire degli accordi con questi soggetti, al fine di poterli utilizzare nell'ambito della pianificazione. Si sottolinea che alcuni dati sulle energie rinnovabili sono disponibili pubblicamente. È questo il caso dell'Atlaimpianti (Atlante Geografico delle Rinnovabili): Atlaimpianti è un atlante geografico interattivo che permette di consultare i principali dati sugli impianti di produzione di energia elettrica e termica che incentiviamo e verificarne l'ubicazione sul territorio nazionale. Le informazioni sugli impianti sono organizzate e suddivise per tipologia, fonte utilizzata o meccanismo di incentivazione. Il sistema, lanciato a febbraio 2017, non include ad oggi tutti gli impianti gestiti dal GSE, ma viene costantemente aggiornato con l'obiettivo di fornire un servizio sempre più completo.

### 3.3.3 Acquisizione e aggiornamento

---

La raccolta di dati energetici può coinvolgere una varietà di fonti, e le condizioni in cui questi dati vengono acquisiti possono avere un impatto significativo sulle loro future applicazioni. Come precedentemente menzionato, gli uffici responsabili della pianificazione energetica devono stipulare contratti o accordi specifici con gli enti o le organizzazioni che detengono tali dati.

### 3.3.4 Formati, elaborazione e condivisione

---

I dati energetici possono essere raccolti in diversi formati e devono essere elaborati utilizzando metodi specifici per l'analisi e la gestione.

- **Dati tabellari:** spesso, i dati energetici vengono presentati in forma tabellare, con colonne e righe che rappresentano vari parametri, come produzione, consumo, fonti di energia e periodi di tempo specifici. Questi dati possono essere presentati in fogli di calcolo o file CSV (Comma-Separated Values);
- **Dati geospaziali:** i dati energetici possono essere associati a posizioni geografiche specifiche, come la localizzazione delle centrali elettriche o dei siti di produzione di energia rinnovabile. In questo caso, vengono utilizzati formati geospaziali come shapefile o file GeoJSON;
- **Dati temporali:** la temporizzazione è fondamentale nei dati energetici, poiché spesso è necessario monitorare i cambiamenti nel tempo. I dati possono essere organizzati in serie temporali, dove le informazioni vengono registrate a intervalli regolari, come ogni ora o ogni giorno.



Una delle tecniche comunemente usate per comunicare in modo efficace i risultati di queste analisi, dopo una prima fase di pulizia e normalizzazione dei dati è la visualizzazione in grafici, mappe e dashboard interattive. Nel corso del progetto, è importante rendere i dati energetici accessibili a tutto il personale coinvolto. Considerando che alcuni formati potrebbero richiedere l'uso di software specifico, si consiglia di fornire le informazioni in formato PDF.



## 3.4 Dati di mobilità

---

### 3.4.1 Quali dati sono necessari e per quali scopi si utilizzano

---

I dati di mobilità, che includono informazioni sul parco veicolare circolante, la viabilità, il traffico, il trasporto pubblico e il trasporto merci, sono fondamentali per la pianificazione urbana, la gestione dei trasporti e la promozione della mobilità sostenibile. Di seguito sono elencati alcuni dei principali dati necessari e i loro scopi nella pianificazione della mobilità:

- **Parco veicolare circolante:** questi dati forniscono informazioni sul numero e il tipo di veicoli (auto, moto, biciclette, ecc.) registrati in una determinata area. Sono utilizzati per valutare il livello di motorizzazione, la distribuzione dei veicoli e le tendenze nel tempo;
- **Viabilità:** i dati sulla viabilità includono informazioni sulle strade, autostrade, ponti, tunnel e altre infrastrutture stradali. Sono utilizzati per pianificare e gestire la manutenzione delle strade, valutare la capacità stradale e identificare i punti critici in termini di congestione del traffico;
- **Traffico:** questi dati forniscono informazioni sulla quantità di veicoli che utilizzano le strade in determinati orari e luoghi. Sono utilizzati per monitorare il flusso del traffico, identificare congestioni, valutare la sicurezza stradale e sviluppare strategie per la gestione del traffico. Sono dati utilizzati nel Piano del Traffico e PUMS;
- **Trasporto pubblico:** i dati sul trasporto pubblico includono informazioni sugli orari, le tariffe, le rotte e le prestazioni dei servizi di autobus, tram, metropolitane e treni. Sono utilizzati per migliorare l'efficienza del trasporto pubblico, ottimizzare le reti di trasporto e promuovere l'uso del trasporto pubblico come alternativa all'uso del veicolo privato;
- **Trasporto merci:** questi dati riguardano la movimentazione delle merci su strada, ferrovia, acqua o via aerea. Sono utilizzati per ottimizzare le rotte di trasporto delle merci, migliorare l'efficienza logistica, ridurre i costi e minimizzare l'impatto ambientale.

Scopo dell'utilizzo di questi dati nella pianificazione include la gestione del traffico; lo sviluppo di infrastrutture, la promozione della mobilità sostenibile.

Altre misure fondamentali sono la pianificazione urbana, una valutazione accurata dell'impatto ambientale, il miglioramento dei servizi di trasporto pubblico e la gestione della logistica e delle catene di approvvigionamento.

### 3.4.2 Condizioni di utilizzo

---

I dati sulla mobilità possono essere soggetti a diverse condizioni di utilizzo, licenze e requisiti di riservatezza. Gli enti pubblici quali ad esempio i comuni, possono stabilire degli accordi con i soggetti detentori dei dati, al fine di poterli utilizzare nell'ambito della pianificazione.



### 3.4.3 Acquisizione e aggiornamento

---

Come già accennato in precedenza, è fondamentale che gli uffici incaricati della pianificazione energetica concludano contratti o accordi dedicati con gli enti o le organizzazioni che detengono tali dati. Altre fonti di dati possono essere le telecamere per il monitoraggio del traffico (eventualmente abbinate ad algoritmi di *machine vision* capaci di estrarre dati, come conteggi delle diverse tipologie di utenti della strada, dalle immagini) o altri sensori. Si segnala che l'impiego di telecamere di videosorveglianza potrebbe generare problemi legati alla tutela della privacy.

### 3.4.4 Formati, elaborazione e condivisione

---

I dati di mobilità sono raccolti in vari formati e richiedono metodi specifici di elaborazione per analizzare e utilizzare in modo efficace le informazioni sulla mobilità urbana e dei trasporti. Di seguito sono elencati alcuni dei formati e dei metodi di elaborazione dei dati di mobilità:

- Dati GPS: i dati di tracciamento GPS sono spesso utilizzati per monitorare gli spostamenti dei veicoli o delle persone. Questi dati possono essere registrati in formati come GPX (GPS Exchange Format) o KML (Keyhole Markup Language);
- Dati tabellari: questi dati possono essere presentati in fogli di calcolo o file CSV (Comma-Separated Values), con colonne che rappresentano vari attributi legati alla mobilità, come orari, coordinate geografiche e tipi di veicoli;
- Dati geospaziali: i dati di mobilità spesso includono informazioni geografiche, come mappe e coordinate. I formati geospaziali comuni includono shapefile, GeoJSON e file KML;
- Dati temporali: la temporizzazione è cruciale nei dati di mobilità, poiché è necessario registrare l'evoluzione degli spostamenti nel tempo. I dati possono essere organizzati in serie temporali, con timestamp che registrano le informazioni in intervalli regolari;
- Dati di sensori: i veicoli moderni e i dispositivi mobili sono dotati di sensori che raccolgono dati sulla velocità, l'accelerazione, la temperatura e altre variabili legate alla mobilità;
- Dati dei sistemi di trasporto pubblico: questi dati possono essere presentati in formati specifici del settore, come il General Transit Feed Specification (GTFS), un formato standard per la descrizione degli orari e delle rotte dei mezzi di trasporto pubblico.

Dopo la fase iniziale di pulizia e standardizzazione dei dati, una pratica comune per comunicare i risultati di queste analisi è l'utilizzo di grafici, mappe e dashboard interattive, che favoriscono una comunicazione efficace. Durante il progetto, è fondamentale garantire l'accesso ai dati di mobilità a tutti i partners coinvolti. Poiché alcuni formati potrebbero richiedere software specifico, si raccomanda di fornire le informazioni in formato PDF per agevolare la consultazione.

## 4 Gestione dei dati ambientali

---

### 4.1 Dati meteorologici

---

#### 4.1.1 Quali dati sono necessari e per quali scopi si utilizzano

---

La gestione dei dati meteorologici è fondamentale per un Comune al fine di garantire una pianificazione urbana efficiente, una gestione delle risorse ottimale e una preparazione adeguata ad eventi meteorologici estremi. Per una corretta gestione dei dati meteorologici, è importante raccogliere informazioni su di una serie di variabili atmosferiche, tra le quali:

- **Temperatura:** questi dati sono essenziali per monitorare le variazioni climatiche e prevedere cambiamenti nelle condizioni atmosferiche;
- **Precipitazioni:** questi dati aiutano a comprendere la quantità di pioggia che cade in una determinata area e sono cruciali per valutare i rischi di alluvioni o inondazioni;
- **Umidità atmosferica:** influenza la percezione delle condizioni meteorologiche e può avere un impatto significativo su vari settori, come l'agricoltura e la salute pubblica;
- **Pressione atmosferica:** è un indicatore importante per prevedere cambiamenti nel tempo e nell'avvertimento di fenomeni meteorologici estremi;
- **Vento:** le informazioni sulla direzione e la velocità del vento sono essenziali per valutare i rischi ad esso associati;
- **Radiazione solare:** questi dati sono importanti per valutare il potenziale di produzione di energia solare e per comprendere l'impatto della radiazione solare sulla salute.

Un'importante tipologia di dati connessi ai dati meteorologici sono anche i **dati idrometrici** che indicano il livello e le portate delle reti idrografiche.

I dati meteorologici sono utilizzati in diversi settori all'interno del Comune per scopi vari:

- **Allerta meteo:** i dati meteorologici sono utilizzati per emettere avvisi tempestivi di eventi meteorologici estremi come alluvioni, tempeste o ondate di calore, al fine di proteggere la sicurezza dei cittadini e delle risorse comunali;
- **Pianificazione del traffico:** i dati meteorologici influenzano la gestione del traffico, ad esempio per affrontare situazioni di neve o pioggia intensa;
- **Pianificazione urbana sostenibile:** i dati meteorologici aiutano nella progettazione di edifici resistenti alle condizioni climatiche locali e nella pianificazione di spazi verdi e aree di raffreddamento urbano;
- **Agricoltura:** i dati meteorologici sono fondamentali per ottimizzare la gestione delle coltivazioni, monitorare le condizioni dei raccolti e prevenire danni da siccità o inondazioni;



- **Gestione delle risorse idriche:** le informazioni meteorologiche sono utilizzate per gestire in modo sostenibile le risorse idriche locali.

## 4.1.2 Condizioni di utilizzo

---

I dati sono vengono generalmente distribuiti in formato aperto e con licenza Creative Commons 3.0 e 4.0.

## 4.1.3 Acquisizione e aggiornamento

---

I dati meteorologici sono scaricabili dalle pagine web delle Agenzie del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente. Queste comprendono le Agenzie Regionali e Provinciali per la Protezione dell'Ambiente (ARPA e APPA), dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), e da numerosi centri di ricerca distribuiti sul territorio. Nella maggior parti dei casi questi comprendono dati orari o giornalieri che si aggiornano ogni giorno e sono disponibili come serie temporali, le cui completezze ed estensioni temporali dipendono da numerosi fattori.

I dati idrometrici e quelli relativi alle risorse idriche possono essere reperiti sui siti delle sette autorità di bacino italiane.

## 4.1.4 Formati, elaborazione e condivisione

---

I dati meteorologici possono essere registrati e archiviati in diversi formati a seconda delle esigenze e delle pratiche specifiche dell'organizzazione che li raccoglie o utilizza. Ecco alcuni formati comuni per i dati meteorologici:

- Formato tabellare o CSV (Comma-Separated Values);
- Formato XML (eXtensible Markup Language);
- Formato JSON (JavaScript Object Notation);
- Formato GRIB (GRIdded Binary);
- Formato NetCDF (Network Common Data Form);
- Formato ASCII.

L'analisi e l'elaborazione dei dati meteorologici avviene con i seguenti modi:

- Software di analisi tabellare (es: Excel o simili);
- GIS (Geographic Information System, open, come QGIS, o con licenza);
- Software di programmazione (es: Python o simili).



## 4.2 Dati meteomarini

---

### 4.2.1 Quali dati sono necessari e per quali scopi si utilizzano

---

La gestione dei dati meteomarini è cruciale per un Comune costiero al fine di garantire la sicurezza delle operazioni portuali, la prevenzione di eventi marittimi estremi e la pianificazione delle risorse costiere. Per una corretta gestione dei dati meteomarini, è importante raccogliere informazioni su di una serie di variabili marine, tra le quali:

- **Temperatura dell'acqua di mare:** influenza la navigazione e la vita marina, ed è importante per attività come la pesca e il turismo;
- **Maree:** le informazioni sulle maree sono cruciali per prevedere le fluttuazioni del livello del mare e per prevenire inondazioni costiere;
- **Velocità e direzione delle correnti marine:** questi dati sono essenziali per la sicurezza delle operazioni portuali e per comprendere l'effetto delle correnti sulle acque costiere;
- **Altezza delle onde:** questi dati forniscono informazioni sulla dimensione e l'altezza delle onde nell'area costiera e sono essenziali per la navigazione sicura e la gestione delle infrastrutture costiere.

I dati meteomarini sono utilizzati in diversi settori all'interno del Comune per scopi vari:

- **Navigazione sicura:** i dati meteomarini consentono di fornire informazioni cruciali ai navigatori per la pianificazione di rotte sicure e la prevenzione di incidenti marittimi;
- **Allerta maree e onde:** gli avvisi tempestivi sulle maree e le onde sono fondamentali per la sicurezza costiera e la prevenzione delle inondazioni;
- **Gestione portuale:** i dati meteomarini sono utilizzati nella gestione delle operazioni portuali, inclusa la movimentazione delle merci e la sicurezza delle navi;
- **Gestione delle risorse ittiche:** informazioni sulla temperatura dell'acqua e le correnti marine sono fondamentali per la gestione sostenibile delle risorse ittiche;
- **Ricerca:** le informazioni raccolte possono essere utilizzate per studiare i fenomeni climatici o dell'influenza sulle varie specie marine.

### 4.2.2 Condizioni di utilizzo

---

I dati vengono generalmente distribuiti in formato aperto e con licenza Creative Commons 4.0.

### 4.2.3 Acquisizione e aggiornamento

---

I dati meteomarini locali sono raccolti dalle Agenzie del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente, dalle Agenzie marittime e portuali locali, oppure da centri di ricerca oceanografica



situati sul territorio. Nella maggior parte dei casi questi comprendono dati orari o giornalieri che si aggiornano ogni giorno e sono disponibili come serie temporali, le quali completezze ed estensioni temporali dipendono da numerosi fattori.

#### 4.2.4 Formati, elaborazione e condivisione

---

I dati meteomarini possono essere registrati e archiviati in diversi formati a seconda delle esigenze e delle pratiche specifiche dell'organizzazione che li raccoglie o utilizza. Ecco alcuni formati comuni per i dati meteomarini:

- Formato tabellare o CSV (Comma-Separated Values);
- Formato XML (eXtensible Markup Language);
- Formato JSON (JavaScript Object Notation);
- Formato GRIB (GRIdded Binary);
- Formato NetCDF (Network Common Data Form);
- Formato ASCII.

L'analisi e l'elaborazione dei dati meteorologici avviene con i seguenti modi:

- Software di analisi tabellare (es: Excel o simili);
- GIS (Geographic Information System, open, come QGIS, o con licenza);
- Software di programmazione (es: Python o simili).



## 4.3 Dati su proiezioni climatiche

---

### 4.3.1 Quali dati sono necessari e per quali scopi si utilizzano

---

Le proiezioni climatiche sono simulazioni del clima e di processi atmosferici terrestri che derivano dall'utilizzo di modelli matematici che simulano il clima ed i processi terrestri. Sono uno strumento cruciale per comprendere e affrontare le sfide legate al cambiamento climatico. Nel contesto della pianificazione comunale, l'utilizzo di dati provenienti da proiezioni climatiche è essenziale per migliorare la gestione delle risorse e per aumentare la resilienza contro eventi meteorologici avversi. I dati da proiezioni climatiche si suddividono in variabili climatiche. Le più utilizzate sono:

- **Temperatura:** questa è una delle variabili principali ed è spesso suddivisa in temperatura media, massima, minima;
- **Precipitazioni:** questa variabile rappresenta la quantità di precipitazioni cumulate in un determinato periodo di tempo.

Altre variabili meno usate sono:

- **Umidità relativa:** indica la quantità di acqua presente nell'aria allo stato di vapore rispetto alla massima quantità che l'aria potrebbe contenerne a una data temperatura;
- **Vento:** può influenzare notevolmente le condizioni meteorologiche e climatiche, viene misurato in termini di direzione e velocità;
- **Radiazione solare:** questa variabile rappresenta l'energia solare che raggiunge la Terra e può variare in base all'angolo del sole, alla latitudine e ad altre variabili;
- **Evaporazione:** indica la quantità di acqua che evapora dalla superficie terrestre e può influenzare il bilancio idrico regionale;
- **Umidità del suolo:** indica la quantità di umidità presente nel suolo e può avere un impatto significativo sulla crescita delle piante e sulla disponibilità di acqua per l'uso umano.

### 4.3.2 Condizioni di utilizzo

---

Nella maggior parte dei casi, i dati sono governati da una licenza di utilizzo CC-BY 4.0.

### 4.3.3 Acquisizione e aggiornamento

---

Le proiezioni climatiche nella maggior parte dei casi sono realizzate da centri di ricerca specializzati. Esistono diversi portali che raccolgono proiezioni climatiche che derivano da modelli matematici più o meno accurati. Nella maggior parte delle proiezioni climatiche i modelli sono georeferenziati con risoluzione variabile in base al modello e possono aver subito correzioni statistiche per migliorarne l'affidabilità. Le proiezioni climatiche vengono utilizzate per scopi di ricerca, monitoraggio ambientale



e supporto alle politiche climatiche. In EU i più famosi centri di raccolta di dati di proiezioni climatiche sono:

- Climate Data Store (CDS) - Copernicus Climate Change Service: il CDS è parte del programma Copernicus dell'Unione Europea ed è uno dei principali portali per l'accesso a dati climatici e proiezioni climatiche;
- ECMWF Climate Data Store: l'European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF) offre il suo Climate Data Store, che fornisce una vasta gamma di dati climatici e proiezioni climatiche;
- Cordex Data Portal: CORDEX (Coordinated Regional Climate Downscaling Experiment) è un'iniziativa globale che si concentra sulla produzione di proiezioni climatiche regionali;
- E-OBS - ECA&D Climate Data: il progetto E-OBS (European Climate Assessment & Dataset) offre una serie di dati climatici di alta qualità per l'Europa, comprese le temperature e le precipitazioni.

#### **4.3.4 Formati, elaborazione e condivisione**

---

I dati di proiezioni climatiche esistono in vari formati, tra i più comuni:

- NetCDF (Network Common Data Form);
- GRIB (GRIdded Binary);
- HDF5 (Hierarchical Data Format version 5);
- CSV (Comma-Separated Values).

L'analisi e l'elaborazione dei dati meteorologici avviene con i seguenti modi:

- Software di analisi tabellare (es: Excel o simili);
- GIS (Geographic Information System, open, come QGIS, o con licenza);
- Software di programmazione (es: Python o simili).

## 5 Gestione dei dati socio-economici

---

### 5.1 Dati demografici e sociali

---

#### 5.1.1 Quali dati sono necessari e per quali scopi si utilizzano

---

I dati demografici e sociali sono dati statistici relativi alle caratteristiche socioeconomiche relative alla popolazione, come ad esempio sesso, età, nazionalità, religione, grado di istruzione, occupazione e reddito. Vengono utilizzati in tutti i tipi di piani quando c'è la necessità di conoscere il numero di abitanti del territorio e alcune caratteristiche rilevanti della popolazione.

In particolare, si usano i seguenti dati, per:

- **Pianificazione Urbana:** i dati demografici e sociali vengono utilizzati nella pianificazione del territorio e nello sviluppo urbano per la definizione dei fabbisogni abitativi e dei servizi definiti dagli standard urbanistici;
- **Piani di Gestione delle Catastrofi e degli Eventi di Emergenza:** in caso di catastrofi naturali come terremoti, inondazioni o incendi, i dati demografici forniscono informazioni cruciali per comprendere la vulnerabilità delle comunità e pianificare interventi efficaci. Ad esempio, conoscere la dimensione della popolazione residente in un'area colpita da una catastrofe o un evento di emergenza è essenziale per stimare il numero di persone potenzialmente coinvolte e per allocare risorse adeguate. I dati sulla distribuzione per età, genere, livello di istruzione, stato di salute e altre caratteristiche demografiche consentono di valutare quali gruppi di persone possono essere più vulnerabili e richiedere assistenza prioritaria;
- **Piani del traffico e della Mobilità Sostenibile:** nell'ambito della pianificazione della mobilità è utile conoscere la composizione e le abitudini di spostamento della popolazione (ripartizione modale) per offrire adeguate infrastrutture e servizi di trasporto.

#### 5.1.2 Condizioni di utilizzo

---

I dati demografici e sociali sono una categoria di informazioni sensibili che riguardano le persone e le comunità. Pertanto, la loro raccolta, gestione e utilizzo sono soggetti a diverse condizioni di utilizzo, licenze e normative sulla riservatezza. Di seguito, sono elencate le principali condizioni di utilizzo dei dati demografici e sociali: Conformità alla legge sulla privacy, consenso informato, anonimizzazione, sicurezza e politiche di conservazione dei dati, scopi specifici e responsabilità etica.



### 5.1.3 Acquisizione e aggiornamento

---

Alcune delle fonti ufficiali comunemente utilizzate includono:

- Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT): in molti paesi, l'ente statistico nazionale è una fonte primaria di dati demografici e sociali. ISTAT in Italia, ad esempio, raccoglie e pubblica una vasta gamma di dati statistici sulla popolazione, le famiglie, l'occupazione, l'istruzione e altro ancora. Questi dati sono affidabili e aggiornati regolarmente;
- Uffici Statistici Regionali e Comunali: oltre all'ISTAT, ci sono uffici statistici a livello regionale e comunale che raccolgono e mantengono dati demografici e sociali a livello locale. Questi uffici forniscono informazioni specifiche sulle comunità e le aree geografiche di interesse;
- Anagrafe Comunale: l'anagrafe comunale è un'importante fonte di dati demografici a livello locale. Contiene registri di residenza e altre informazioni sugli abitanti di un comune. Questi dati sono fondamentali per la gestione delle emergenze a livello locale;
- Ministeri e Dipartimenti del Governo: alcuni Ministeri e Dipartimenti governativi possono fornire dati demografici e sociali specifici per determinati settori, come la salute pubblica, l'istruzione, il lavoro e l'assistenza sociale;
- Sistemi Informativi Geografici (SIG): l'uso di sistemi informativi geografici può aiutare a integrare dati demografici e sociali con informazioni geografiche, consentendo una migliore comprensione della distribuzione della popolazione e delle risorse;
- Agenzie di Protezione Civile e di Gestione delle Emergenze: le agenzie di protezione civile e di gestione delle emergenze a livello locale o nazionale possono raccogliere dati demografici e sociali per la pianificazione e la risposta alle catastrofi e agli eventi di emergenza.

### 5.1.4 Formati, elaborazione e condivisione

---

I dati demografici e sociali sono informazioni che riguardano la popolazione di un'area geografica specifica e i loro comportamenti, caratteristiche e tendenze sociali. La scelta del formato dipenderà dalle tue esigenze specifiche e dalla disponibilità dei dati.

Tra i formati aperti si segnala il formato CSV (Comma Separated Value), mentre un'altra tipologia di dato in formato tabellare, comunemente utilizzato, anche se proprietario Microsoft, è .XLS, .XLSX.

Durante il progetto i dati demografici e sociali devono essere messi a disposizione di tutto il personale interessato. Nel caso di dati sensibili è necessario fornirli in maniera aggregata e anonimizzata.



## 5.2 Dati relativi all'economia

---

### 5.2.1 Quali dati sono necessari e per quali scopi si utilizzano

---

I dati relativi all'economia di un territorio sono informazioni reperibili sia in forma gratuita che a pagamento, e possono avere come oggetto indicatori a livello meso, come l'economia di un territorio, oppure gruppi più o meno ristretti di imprese. Qui di seguito un elenco essenziale:

- **Analisi territoriali:** sono dati che permettono di inquadrare il contesto per il quale, oppure all'interno del quale, un piano viene progettato. Tali analisi danno informazioni generali relative ai dati aggregati sulle imprese come ad esempio export, i tassi di occupazione, le dimensioni aziendali, etc.;
- **Dati su singole imprese o gruppi:** sono dati che permettono di analizzare le performance di aziende con perimetri tematici ristretti (es. un determinato settore) e pertanto un numero limitato, oppure dati su singole aziende. Le tematiche possono riguardare informazioni relative ad indicatori di bilancio e settorialità delle aziende, oppure relative ad altre tematiche come l'innovazione.

### 5.2.2 Condizioni di utilizzo

---

Le condizioni di utilizzo sono variegate. In linea di massima i dati pubblici sono utilizzabili con licenza libera, mentre dati sensibili su singole aziende possono avere limitazioni più stringenti.

### 5.2.3 Acquisizione e aggiornamento

---

Alcune delle fonti ufficiali comunemente utilizzate includono:

- Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT): l'Istituto fornisce direttamente sul proprio sito dati aggregati per regione su tematiche comuni come imprese e mercato del lavoro. Inoltre, vengono forniti regolarmente approfondimenti tematici sulla sezione "regioni" del sito;
- Banca d'Italia: tramite i suoi uffici dislocati sul territorio, la Banca d'Italia rilascia con cadenza annuale analisi sulle economie regionali. Queste includono dati aggregati sulle imprese, il mercato del lavoro, le famiglie, il mercato del credito, etc.;
- Amministrazioni Regionali: spesso le amministrazioni regionali mettono a disposizione dei cittadini pubblicazioni o dati relativi all'economia regionale ed al mondo delle imprese. Inoltre, le amministrazioni regionali detengono dati relativi alle Comunicazioni Obbligatorie del Mercato del Lavoro, cioè le registrazioni relativi ai rapporti di lavoro. Questi dati sono caratterizzati da informazioni sensibili, ma possono essere utilizzate in forma aggregata;
- InfoCamere S.C.p.A: la società delle Camere di Commercio permette, a pagamento ed in varie forme (accesso tramite Telemaco, trasferimento di dati, etc.), di accedere a varie informazioni sulle



single imprese. Va specificato che le informazioni sui dati di bilancio sono una esclusiva delle società di capitali, in quanto altre forme non sono tenute a presentare il bilancio;

- Dati di rating a pagamento: i dati di rating forniscono in maniera chiara ed immediata un giudizio sulla capacità di una impresa di pagare i propri debiti. Questa informazione viene elaborata da società specializzate che analizzano i bilanci delle imprese e la loro storia creditizia tramite algoritmi, e forniscono tali informazioni a pagamento;
- Cordis: l'innovazione è un fenomeno complesso da misurare. La capacità di una azienda di innovare può essere misurata tramite la sua capacità di accedere a fondi Europei destinati a finanziare progetti di innovazione. Cordis è il portale della Commissione Europea che mette a disposizione in forma open tutte le informazioni relative a tali progetti, tra cui le imprese beneficiarie ed il contributo ricevuto.

## 5.2.4 Formati, elaborazione e condivisione

---

I dati economici vengono trovati o all'interno di pubblicazioni elettroniche in formato PDF, oppure, in forma tabellare. I formati più comuni sono CSV o Microsoft Excel.

A seconda delle licenze questi possono essere liberamente elaborati e condivisi, oppure opportunamente aggregati o anonimizzati.

## 6 Sintesi

I dati sono utilizzati per diversi Piani come indicato nella tabella

	<b>Piani territoriali ed urbanistici</b> <i>(piani regolatori, piani paesaggistici)</i>	<b>Piani della mobilità</b> <i>(Piani Urbani del Traffico, PUMS)</i>	<b>Piani per l'energia</b> <i>(PAESC)</i>	<b>Piani per l'adattamento climatico</b> <i>(PAESC o Strategie/Piani di adattamento ai cambiamenti climatici)</i>	<b>Piani di gestione delle emergenze</b> <i>(Piani della Protezione Civile)</i>
<b>Dati geografici e cartografici</b>	Rappresentazione e geolocalizzazione degli elementi fisici e topografici ed indicazione delle loro caratteristiche				Individuazione delle aree a rischio e collegate ai protocolli ed alla logistica di soccorso
<b>Immagini satellitari ed aerofotogrammi</b>	Conoscenza qualitativa delle caratteristiche e del territorio	Relazione delle infrastrutture per la mobilità attiva con altri spazi urbani (parchi e verde pubblico)	Conoscenza qualitativa delle caratteristiche del territorio		
<b>Dati relativi all'uso del suolo</b>	Zonizzazione	Valutazione di potenziali sinergie o interferenze di infrastrutture per la mobilità con le attività circostanti	Stima della potenziale domanda di energia (elettrica e termica) in base alle attività presenti	Valutazione degli impatti e della loro potenziale amplificazione in relazione a specifici usi del suolo (impermeabilizzazione, albedo)	Valutazione degli impatti e della loro potenziale amplificazione
<b>Dati relativi alla biodiversità</b>	Valutazione degli impatti sugli habitat di nuovi interventi	-	Valutazione dei potenziali impatti sugli habitat e le specie	Valutazione degli impatti del cambiamento climatico sugli	Valutazione del valore ambientale per calcolare il rischio e la

	urbanistici e creazione di una rete ecologica negli ambiti già urbanizzati		generati dalle infrastrutture energetiche	habitat (perdita di habitat) e le specie	vulnerabilità dell'area e per scegliere le aree di attesa e di ammassamento
<b>Dati relativi al patrimonio edilizio (pubblico e privato)</b>	Analisi della consistenza e calcolo dei fabbisogni	Pianificazione delle reti di mobilità a servizio dell'edificato e delle attività che vi si svolgono	Classi di efficienza energetica degli edifici	Impatti e danni sul patrimonio immobiliare a seguito di eventi climatici estremi (valutazione del rischio)	Vulnerabilità degli edifici a diversi tipi di eventi
<b>Dati infrastrutturali</b>	Valutazione della possibilità di ulteriore sviluppo urbano sfruttando le infrastrutture esistenti	Tipologie e caratteristiche delle infrastrutture di mobilità	Localizzazione dei tracciati delle infrastrutture e delle reti dei servizi		
<b>Dati energetici</b>	Stima dei fabbisogni energetici per dimensionare e localizzare le infrastrutture energetiche	Valutazione della localizzazione delle infrastrutture energetiche a servizio della mobilità e dei consumi	Localizzazione e degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili e consumi di energia per area o singolo edificio	-	-
<b>Dati di mobilità</b>	Valutazione della possibilità di ulteriore sviluppo urbano sfruttando le	Analisi degli spostamenti delle persone sul territorio (origine/destinazione e riparto modale) e	Stima dei consumi di energia conseguenti alla mobilità sul territorio	Analisi degli spostamenti delle persone sul territorio (origine/destinazione e riparto modale) e del potenziale impatto dei	Garantire la possibilità di spostamento anche durante le calamità

	infrastrutture ed i servizi di trasporto esistenti	offerta di servizi di trasporto esistenti		cambiamenti climatici	
<b>Dati ambientali</b>	-	Valutazione degli impatti ambientali generati dalla mobilità	Valutazione degli impatti ambientali generati dalla produzione del fabbisogno di energia	-	Valutazione della salubrità dei luoghi nella scelta delle aree di attesa
<b>Dati meteorologici</b>	Supporto alla progettazione degli spazi urbani per garantirne l'usabilità e la vivibilità	Analisi dei dati meteorologici per progettare adeguate infrastrutture di mobilità utilizzabili quotidianamente	Valutazione dei potenziali impatti sulle infrastrutture energetiche	-	-
<b>Dati climatici</b>	Definizione dell'assetto del territorio e degli spazi urbani per garantirne la vivibilità	Analisi dei dati climatici per progettare adeguate infrastrutture di mobilità utilizzabili quotidianamente	Valutazione dei potenziali impatti sulle infrastrutture energetiche	Serie storiche per valutare la tendenza del cambiamento climatico in modo da rendere il territorio resiliente	Serie storiche per valutare gli eventi più frequenti ed i loro impatti per pianificare la risposta
<b>Dati puntuali relativi ad eventi avversi</b>	Incremento della resilienza del territorio e delle città	Valutazione degli impatti negativi sulle infrastrutture di mobilità per aumentarne la resilienza	Valutazione dei potenziali impatti sulle infrastrutture energetiche per aumentarne la resilienza	Frequenza e tempi di ritorno di eventi estremi da considerare nella pianificazione territoriale ed urbanistica per aumentare la resilienza	Frequenza e tempi di ritorno di eventi estremi da considerare nella pianificazione della risposta
<b>Dati demografici e sociali</b>	Definizione dei fabbisogni	Analisi delle abitudini di spostamento	Stima dei consumi pro capite	Valutazione della vulnerabilità delle aree ai diversi	Valutazione del grado di rischio e della

	abitativi e di servizi	per fasce di popolazione (sesso, età, occupazione, ecc.)		impatti in base ai beni ed alla popolazione presenti	vulnerabilità delle aree ai diversi possibili eventi in base ai beni ed alla popolazione presenti
<b>Dati relativi alle imprese</b>	Valutazione della necessità di pianificare nuovi spazi artigianali, industriali o direzionali	Analisi degli spostamenti casa-lavoro (mobility management di area)	Fabbisogno energetico delle imprese ed efficientamento tramite l'ottimizzazione dei flussi	Impatti dei cambiamenti climatici sui beni fisici e sull'operatività delle imprese (continuità produttiva, livello di produttività delle risorse umane, ecc.)	Danni ai beni fisici ed impatti sull'operatività delle imprese (continuità produttiva)
<b>Dati relativi al mercato del lavoro</b>	Valutazione della necessità di pianificare nuove tipologie di spazi rispondenti alle esigenze in evoluzione	-	-	Impatti dei cambiamenti climatici sui lavoratori	Grado di rischio a cui sono esposti i lavoratori
<b>Dati relativi alla salute</b> <i>(non trattati in queste linee guida, possibile sviluppo futuro)</i>	Definizione dell'assetto del territorio e degli spazi urbani per salvaguardare la salute pubblica	Impatti della mobilità sulla salute umana	Valutazione dei potenziali impatti sulla salute pubblica delle infrastrutture energetiche	Impatti sulla sicurezza e la salute pubblica	Impatti sulla pubblica sicurezza (numero di persone coinvolte, feriti, morti)



## 7 Modelli di esempio per la creazione di un Data Management Plan

Ai fini della condivisione dei dati può risultare utile fornire un quadro generale di tutti quelli disponibili, nella sola versione più aggiornata, elencandoli in una tabella che indichi i nomi dei file, una breve descrizione, la versione, la data di creazione, la tematica, la provenienza ed il formato. Eventualmente si può valutare l’inserimento anche di una colonna in cui viene indicato il percorso a cui è salvato il file in modo da facilitare l’accesso ai dati da parte degli utenti. Si consiglia di utilizzare un foglio elettronico in modo da semplificare la ricerca grazie alla possibilità di applicare dei filtri alle colonne.

Macro tipologia	Tematica	Nome file	Descrizione file	Versione	Data	Provenienza	Formati	Percorso file
mappe	Territorio					Eagle, OSM, ARPA	shapefile, geopackage	
	Vulnerabilità							
	Esposizione							
	Infrastrutture e reti							
immagini, video, audio	territorio					Eagle FVG	jpeg	
	vulnerabilità					letteratura	png	
	esposizione					Copernicus	vettoriali	
	clima					...		
	...					Database immagini/video		
file di dati	energia					Terna	csv	



	economia					Gse	xlsx	
	demografia					Istat	txt	
	mobilità					Camera di commercio	..	
	infrastruttu re					....		
	clima							
	..							
script	economia					area	python	
	occupazione					units	R	
	energia					web		
	mobilità							
	clima							
	...							

## 7.1 Struttura di una scheda tipo relativa ad un dataset

---

### STAZIONI METEO

nome file	macrocategoria/e	tema	provenienza/fonte/fornitore	formato	data	ultimo aggiornamento
Stazioni meteo	File dati	Clima	Archivio dati ARPA	xlsx	02	dicembre 2021

**Descrizione contenuto file:** il file riassume i dati registrati dalle stazioni meteorologiche gestite dall'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPA).

**La persona che cura la produzione del file:** Mario Rossi ([mario.rossi@urbanistica.comune.it](mailto:mario.rossi@urbanistica.comune.it))

**Il file si trova e può essere scaricato da qui:** "...\PIATTAFORMA COMUNE - General\DATI CLIMATICI\Stazioni meteorologiche ARPA 1995-2021\Stazioni Meteo FVG.xlsx"

**Il file è fornito con licenza:** CC BY-SA 3.0 IT

**La fonte dei dati utilizzati per la produzione del file:** <https://www.arpa.it/archivio.php?ln=&p=dati>

**Il file viene aggiornato:** annualmente

**I metadati e le metodologie usate per la creazione del file sono salvati in questa posizione:** "...\DATI CLIMATICI\Stazioni meteorologiche ARPA 1995-2021\Stazioni Meteo FVG\_README.txt"

---



*Integrated energy, climate and spatial planning*



<https://fedarene.org/project/in-plan/>



Co-funded by the European Union under project ID 101076428. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.