



# L'App per il monitoraggio degli impollinatori e la condivisione dei dati dei Parchi in NNB

**G. Dodaro FSS/PN Alta Murgia – C. Di Stefano ISPRA**

BIODIVERSA – L'Italia dei Parchi si racconta, Gravina in Puglia

22 giugno 2024

# Il monitoraggio degli impollinatori nel PN dell'Alta Murgia



# Il monitoraggio degli impollinatori nel PN dell'Alta Murgia

## Apoidei

**142** specie appartenenti a 23 generi

Tra queste figurano **61 specie nuove per la Puglia** sulla base della lista di Comba (2019), di cui **12 mai segnalate per le regioni meridionali italiane.**



Foto: M. Bonifacino

# Il monitoraggio degli impollinatori nel PN dell'Alta Murgia

## Apoidei

Alcuni esemplari raccolti nel Parco sono stati sottoposti a DNA barcoding. Le sequenze ottenute sono state inserite sulla piattaforma BOLD (Barcode of Life Data Systems), contribuendo così all'arricchimento delle librerie di DNA barcode relative agli Apoidei



Foto: M. Bonifacino

# Il monitoraggio degli impollinatori nel PN dell'Alta Murgia

## Lepidotteri

Le specie contattate nei transetti e nelle osservazioni opportunistiche sono 54, il 65,9 % del totale delle specie registrate nel Parco dal 1966 a oggi (81)



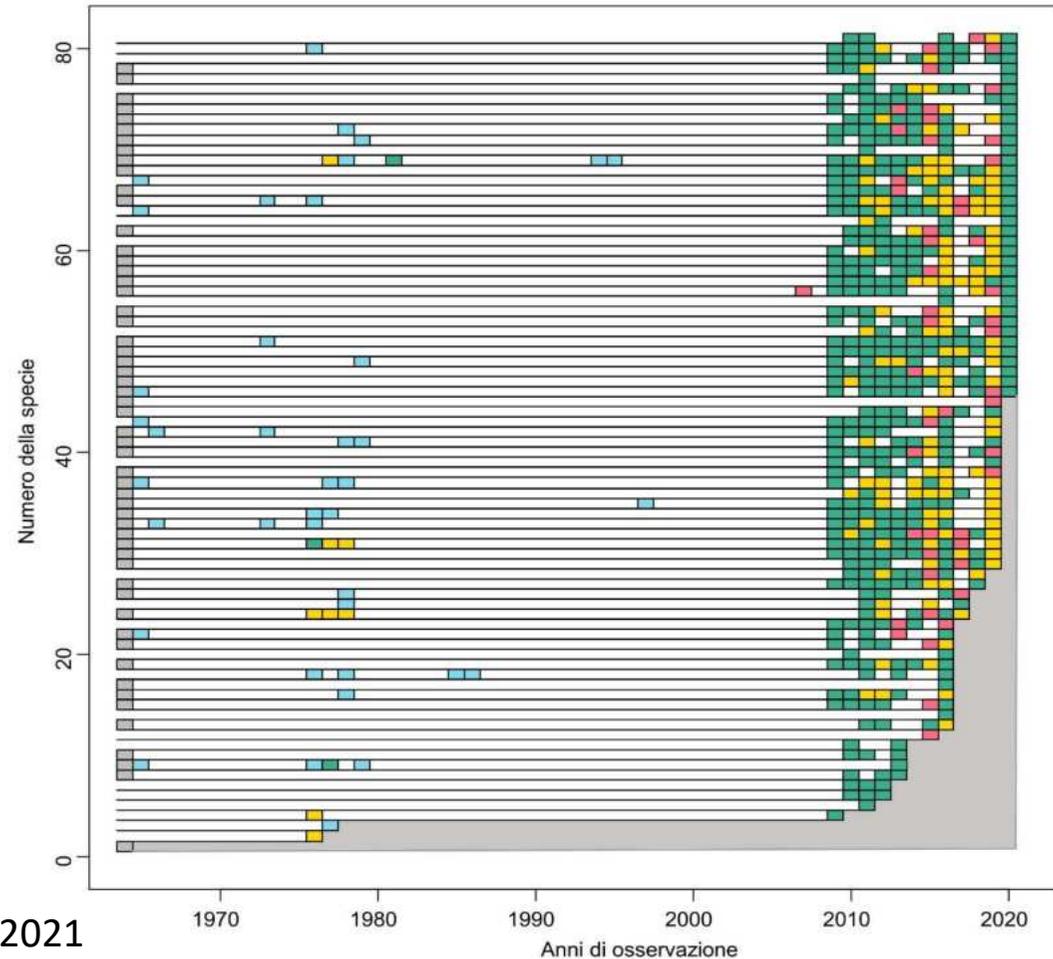
Foto: M. Bonifacino

# Il monitoraggio degli impollinatori nel PN dell'Alta Murgia

## Lepidotteri

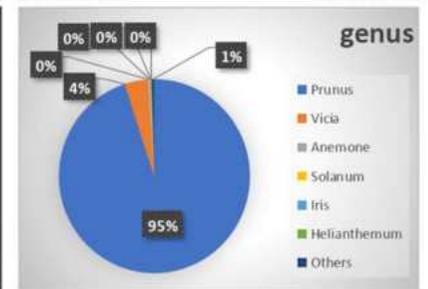
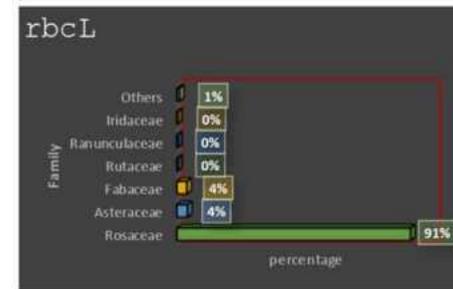
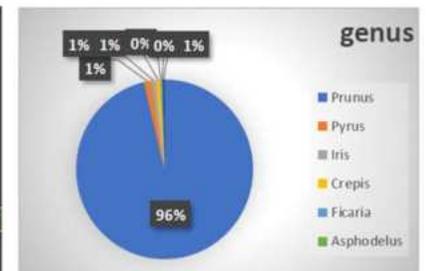
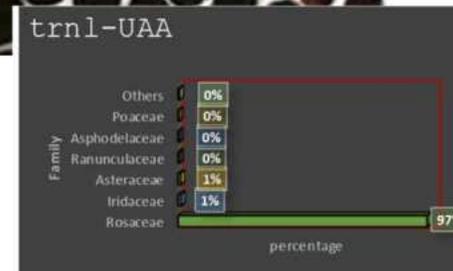
Soltanto tre specie (*Plebejus argus*, *Brenthis daphne* e *Hyponephele lycaon*) non sono state rinvenute dopo il 1980 e per un altro gruppo di 9 specie non vi sono notizie negli ultimi 5 anni. Alcune di queste sono però specie rare in tutta la Puglia

Il confronto coi dati del passato evidenzia un rischio di estinzione per una porzione bassa di specie (5,2%) a testimonianza della buona resistenza delle popolazioni locali, dovuta anche alla presenza dell'Area Protetta



Labadessa et al., 2021

# Il monitoraggio degli impollinatori nel PN dell'Alta Murgia



# Migliorare la raccolta e la classificazione dei dati

## SOME POTENTIAL BENEFITS

**Wide geographical reach** (e.g., you might attract users in many different countries to report on phenological events, avoiding the costs and time associated with fieldwork).

**The ability to collect data more efficiently** (e.g., replacing old-fashioned data loggers that are not fit for purpose).

**The ability to collect data more accurately** (e.g., avoiding human error by simultaneously recording location via GPS, the time, appending a photograph, and automatically uploading to an online database).

**Providing automatic backup while in the field** (data can be stored on the smartphone SD card and uploaded to an online database).

Omogeneizzazione e confrontabilità dei dati

Journal List > Ecol Evol > v.3(16); 2013 Dec > PMC3892334

**Ecology and Evolution** Open Access

Ecol Evol. 2013 Dec; 3(16): 5268–5278. PMCID: PMC3892334  
Published online 2013 Dec 2. doi: [10.1002/ece3.888](https://doi.org/10.1002/ece3.888) PMID: [24455154](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24455154/)

**Smartphones in ecology and evolution: a guide for the apprehensive**

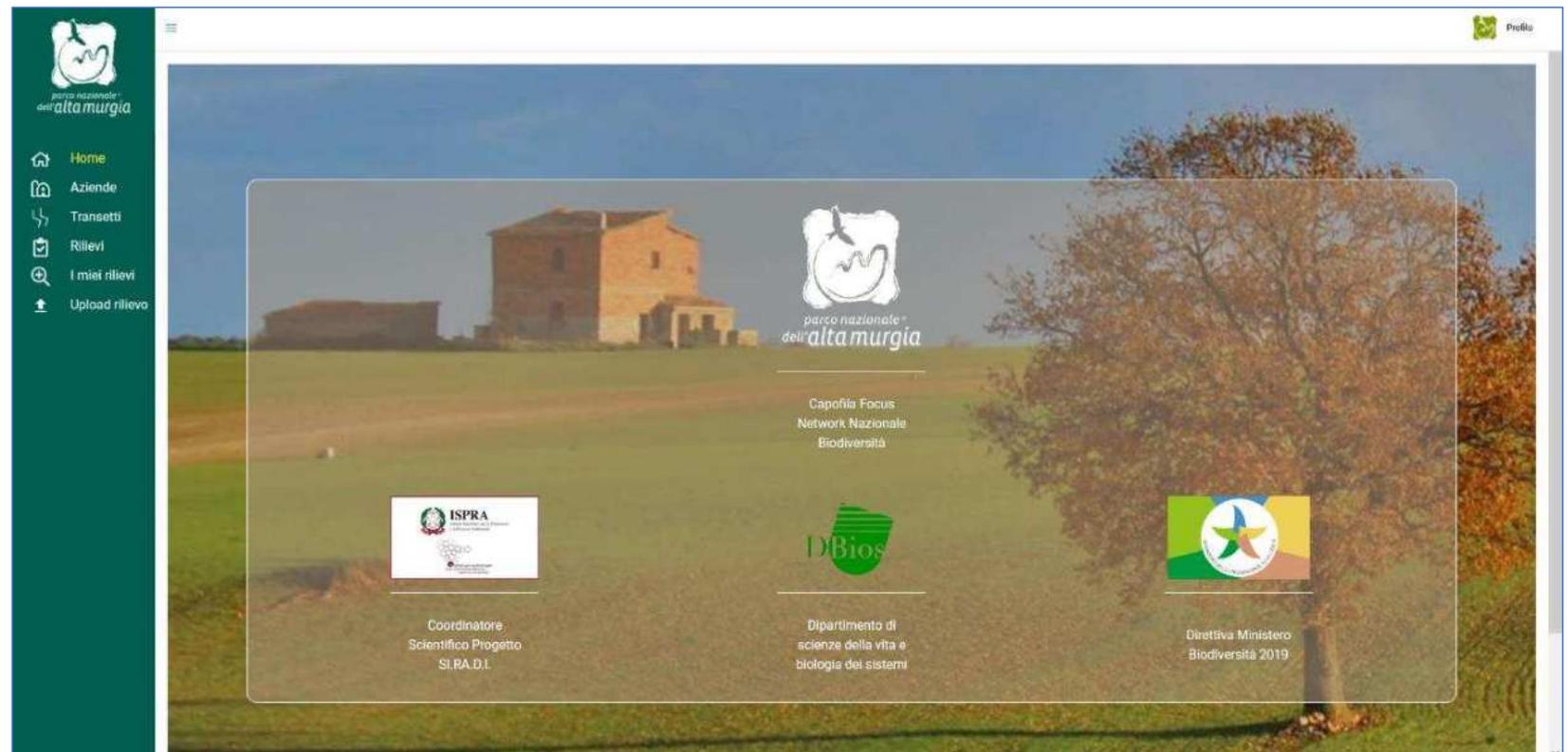
[Amber G F Teacher](#)<sup>1</sup>, [David J Griffiths](#)<sup>2</sup>, [David J Hodgson](#)<sup>3</sup>, and [Richard Inger](#)<sup>1</sup>

▶ [Author information](#) ▶ [Article notes](#) ▶ [Copyright and License information](#) ▶ [Disclaimer](#)

This article has been [cited by](#) other articles in PMC.

# Un sistema unico per tutti i Parchi Nazionali

## “APP-BIO.PoMS-Italia 1.0”



# PAC e impollinatori



EVENT - WORKSHOP

## EU CAP Network workshop 'Promoting pollinator-friendly farming'

● Innovation, knowledge exchange & EIP-AGRI >

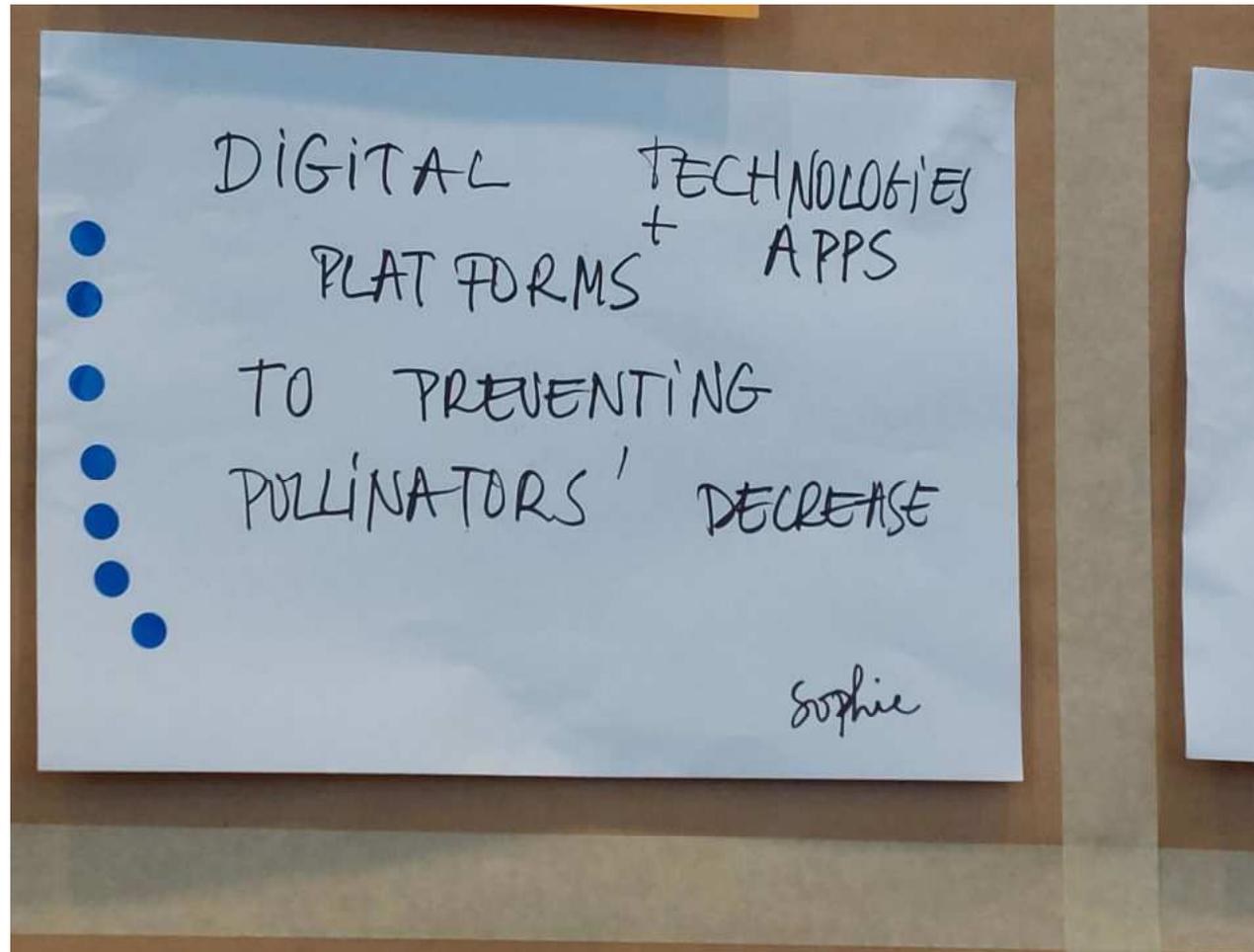
🔍 Agricultural Production >

...

The EU CAP Network workshop 'Promoting pollinator-friendly farming' will take place from Tuesday 18 June to Wednesday 19 June 2024.



## PAC e impollinatori



# Il sistema realizzato



- App Android e Webform per l'invio e la gestione dei moduli
- Applicazione web per la gestione degli utenti, l'aggiornamento dei moduli, la gestione e revisione dei dati
- Protocollo Odata\* per l'interoperabilità e l'analisi dei dati in tempo reale
- Dati archiviati su DB Postgresql integrato in NNB

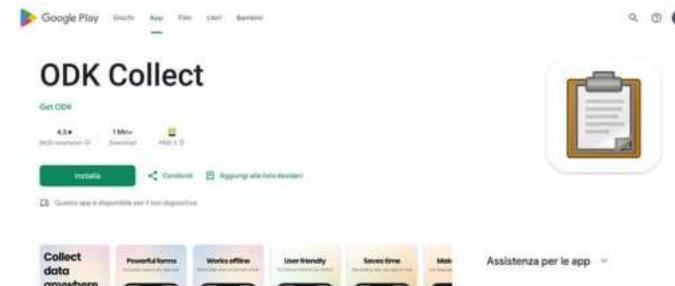
\*OData è uno standard per il trasferimento di dati tra strumenti e servizi. Strumenti di analisi potenti come Power BI, Excel, Python, e R possono recuperare i dati su OData per l'analisi

# Il sistema realizzato



## App Android

- Scaricabile gratuitamente da Play Store
- Moduli di raccolta dati configurabili tramite QR Code
- Gestione invio dati offline



## WebApp

- Utilizzabile da qualsiasi browser (consigliati Chrome per Android o Safari per IOS)
- Gestione invio dati offline

# Il sistema realizzato

14:41 | 23,7KB/s

impollinatori.nnb.isprambiente.i

**03 - Sirfidi**

\* Nome del rilevatore

\* Scegli il transetto

Selezionare il transetto

sksksk

test

Fgj

Test

14:40 | 32,1KB/s

## Impollinatori

+ Inizia nuovo modulo

Bozze 1

▶ Pronto per l'invio

✓ Inviati 5

🗑 Elimina modulo

ODK Collect v2024.1.3

14:40 | 104KB/s

## Inizia nuovo modulo

01 - Lepidotteri  
Versione: 1.0  
ID: 01\_pollinators\_lepidotteri  
Aggiunto il mar, giu 18, 2024 alle 17:13

02 - Apoidei  
Versione: 1.1  
ID: 02\_pollinators\_apoidei  
Aggiunto il mar, giu 18, 2024 alle 17:13

03 - Sirfidi  
Versione: 1.0  
ID: 03\_pollinators\_sirfidi  
Aggiunto il mar, giu 18, 2024 alle 17:13

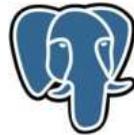


# Lo stack tecnologico Open Source

Open Data Kit (ODK)



Postgresql



Python



Geonode



Geoserver



Apache Superset



# Il flusso dati

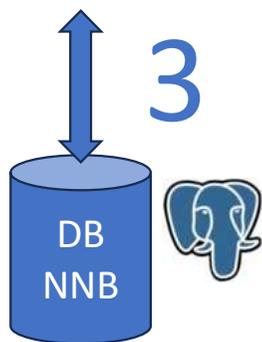
1



2



3

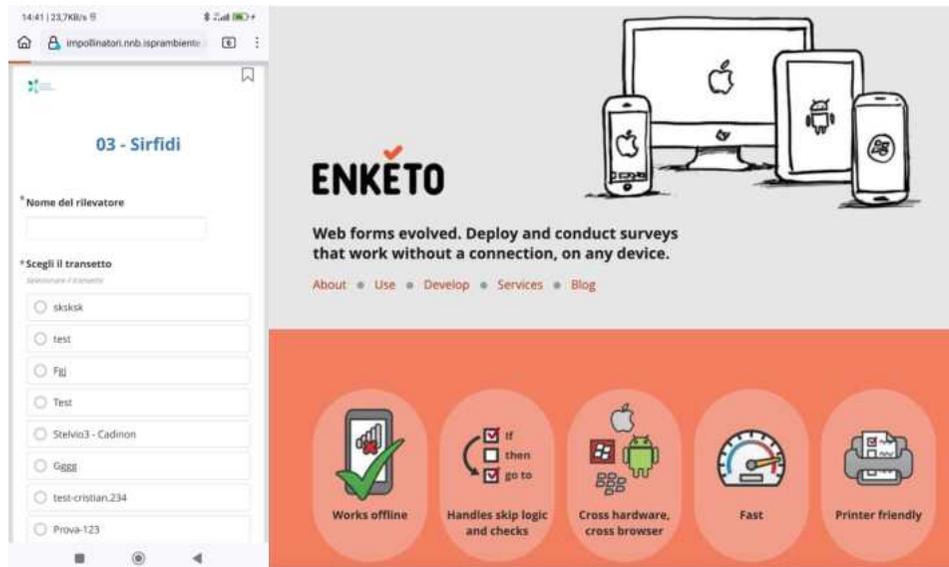


4



# Il flusso dati

## 1) Modulo web per l'invio dei dati



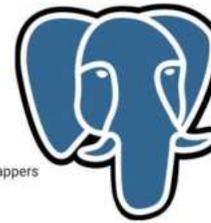
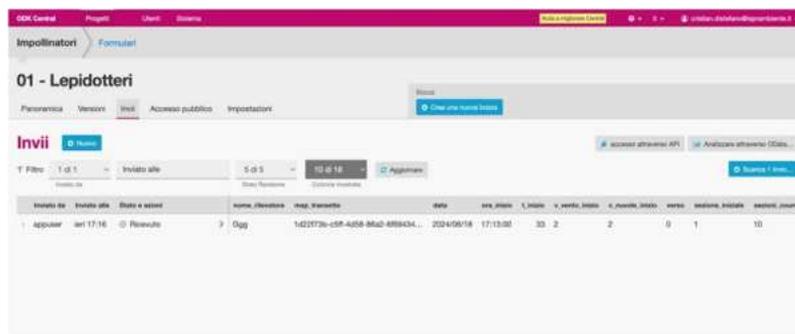
## App Android



- Moduli creati con un semplice file Excel grazie allo standard XLSForm (<https://xlsform.org/en/>)
- Gestione invio dati in assenza di segnale rete
- Il modulo web funziona su tutte le piattaforme e su tutti i browser

# Il flusso dati

## 2) Sistema di raccolta e validazione dati



Data Output		Explain	Messages	Notifications
id	formid	instanceid	createdAt	
[PK] integer	integer	character varying (64)	timestamp with time zone	
1	12	uuid:8a590479-8485-4b52-aaf1-c3348cc36e5d	2021-06-06 18:52:01.842884+02	
2	13	uuid:77e70eee-b9a9-42f8-8143-2200da7f5523	2021-06-07 15:00:32.272745+02	
3	14	uuid:7ea6a826-ae2-4c38-8242-d58709f48204	2021-06-08 13:58:29.55019+02	
4	15	uuid:fcf96048-c877-4808-bf86-e8f1f51815cb	2021-06-09 10:11:21.85426+02	
5	16	uuid:da8f4e2b-96c5-4bb7-8373-a48ad42f235f	2021-06-09 10:25:42.424193+02	
6	17	uuid:e475d3ca-a933-4c0a-a037-217edc3cbe27	2021-06-09 10:40:17.440489+02	
7	18	uuid:24520e69-3acc-4f37-a284-7c593ce33a51	2021-06-09 11:04:57.053224+02	
8	19	uuid:fe903fa9-f6a3-46ad-8a29-c0baed55b0a6	2021-06-09 11:13:39.274653+02	
9	20	uuid:03e59ce9-d1cb-4bb5-b6c7-c66acd25d9d1	2021-06-09 11:41:28.696307+02	

- Gestione progetti, utenti, permessi e moduli
- Gestione account utenti e permessi basati su ruoli
- Caricamento e gestione moduli
- Gestione e validazione dati raccolti
- Collegamento dinamico dei dati con Excel, Power BI, R, Python grazie allo standard OData
- REST API per l'integrazione con strumenti e applicazioni esterne

# Il flusso dati

## 3) Archiviazione automatica dati su DB Postgresql NNB

- Moduli software per l'applicazione di procedure di pubblicazione dati su Geoserver
  - Generazione geometrie POSTGIS
  - Applicazione procedure privacy per rimozione dati sensibili

## 4) Esposizione dei servizi OGC ed elaborazione indicatori

