



Forum Risk Management

obiettivo sanità salute

26-29 NOVEMBRE 2024
AREZZO FIERE E CONGRESSI

19

Progetto Outliers: Dai dati di qualità agli insight decisivi

Rileva ed esamina le anomalie ottimizzando il tuo tempo con risultati rapidi e precisi

AUSL TOSCANA SUD EST

Team di progetto:

Asl TSE: Susanna Spaghetti, Anja Geponi, Matteo Francardi, Luigi Bechi

EstaR: Elisa Quercini, Andrea Giachetti, Francesca Mori, Marco Lunghetti

Luigi Bechi - Direttore UOC Programmazione e controllo di gestione – Ausl Toscana Sud Est

Descrizione del Problema

- Le nostre **banche dati** sono ampie e soggette a inserimenti manuali che possono implicare errori di registrazione, rendendo i dati potenzialmente incompleti o non corretti.
- In **ambiti complessi** come quello sanitario, possono verificarsi **cambiamenti reali** (cali, picchi, trend) difficili da rilevare anche per utenti esperti.



La presenza di anomalie causate da dati errati/mancanti o da fenomeni sottesi sconosciuti può portare a **decisioni strategiche distorte**



Situazione Attuale

Il DWH Aziendale è strutturato in **25 DataMart** relativi a flussi e gestionali aziendali in continua crescita ed implementazione.

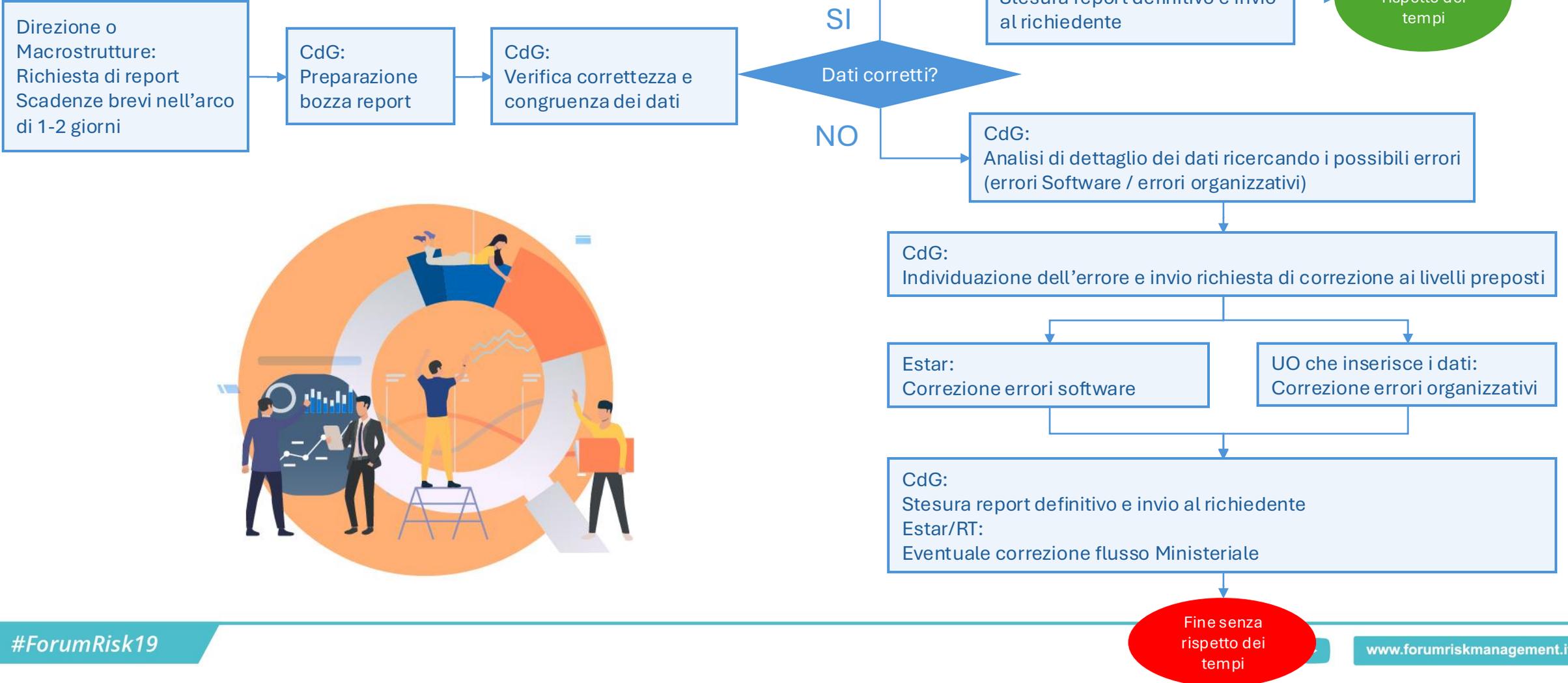
Il numero di record ammonta al momento a **750 milioni**, con uno spazio occupato di oltre 250GB.

- Le verifiche sui dati sono **manuali, non programmate e limitate**.
- Vengono eseguite solo **dopo** segnalazioni di incongruenze nei report aziendali.
- Sono gestite attraverso **confronti** sui valori dei periodi precedenti.
- Non è possibile stabilire un approccio proattivo e sono inevitabili **ritardi** nelle consegne e nelle comunicazioni.



Situazione Attuale

Analisi As Is Del Processo



Obiettivi

Introdurre delle metodologie di **Data Quality** all'interno dei nostri processi, utilizzando algoritmi di **Intelligenza Artificiale** che ci permettano un'analisi completa e automatica dei dati per ottenere:

- **confidenza** sulla **qualità** del dato
 - **consapevolezza** dei fenomeni e di casi altrimenti non rilevabili
 - **ottimizzazione** dei processi di gestione e controllo
 - **riduzione del rischio** decisionale
- ↓
- **ingente risparmio di tempo** rilevando preventivamente un numero di anomalie 10 volte maggiore con una velocità decuplicata, otteniamo un'efficienza 100 volte superiore
 - **efficientamento economico**

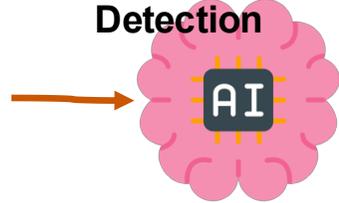




Contromisure Proposte



Outlier Detection



Presentazione risultati



Tuning



Analisi risultati



Data Quality check

L'analisi consente di validare la bontà dei dati e a rilevare eventuali criticità

Insights

La rilevazione di anomalie può portare alla luce dinamiche impattanti sul business e evidenziare casi altrimenti non rilevabili

Ottimizzazione dei processi

Le informazioni ricavate dall'analisi permettono di intraprendere azioni migliorative

Risparmio di tempo

La completa automazione consente agli operatori predisposti di preoccuparsi unicamente dell'analisi dei risultati

Decisioni informate

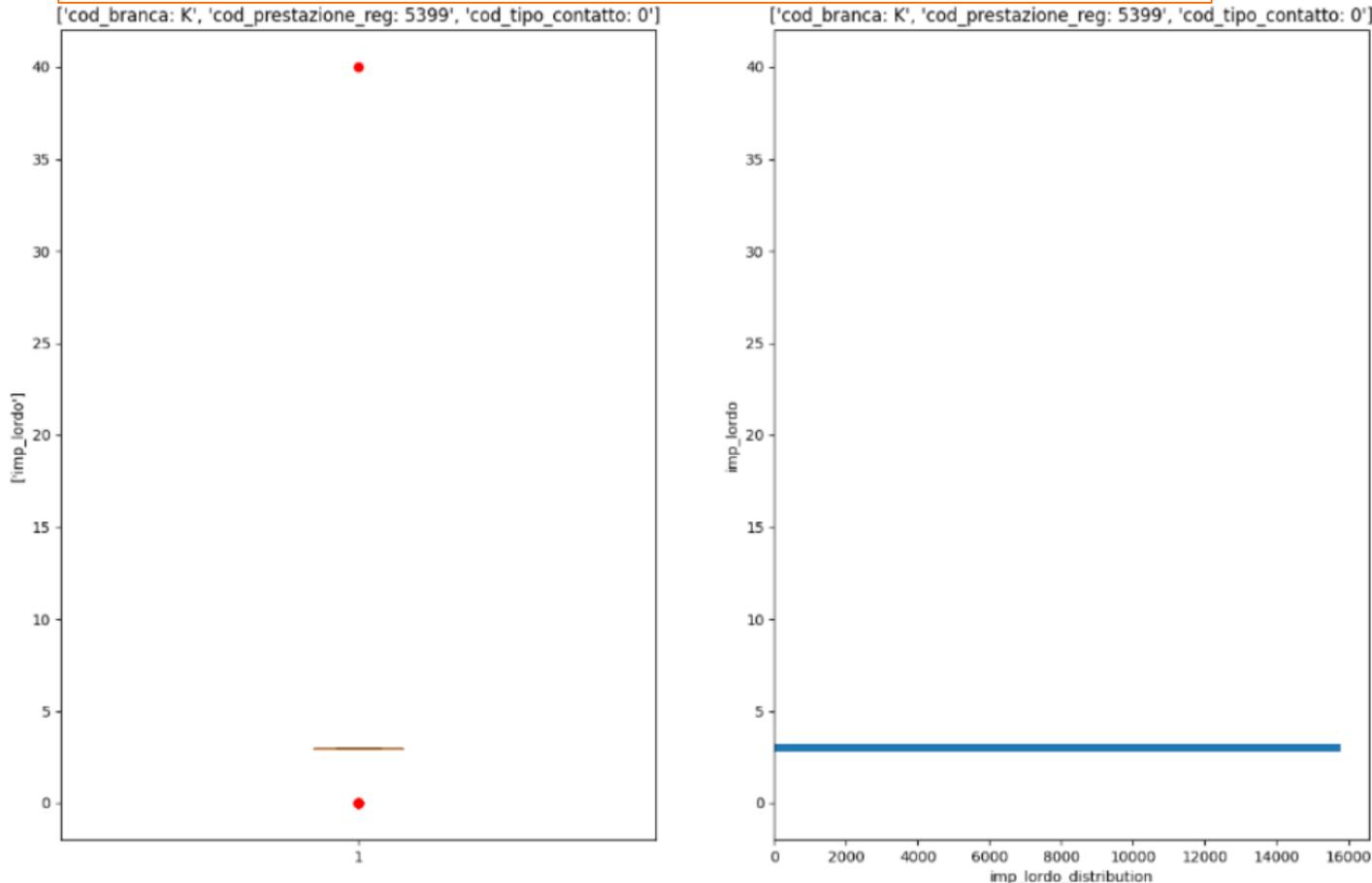
La consapevolezza sulle anomalie consente di prendere decisioni corrette

Risultati

Esempio: Anomalie Puntuali - SPA

Descrizione

Il valore di [Importo Lordo] 0.0 compare solo 9 volte su 15796



**Importo lordo
 0 compare 9
 volte su 15.796
 Tariffa anomala**



Branca:

**K - Laboratorio Analisi Chimico Cliniche E
 Microbiologiche - Microbiologia - Virologia -
 Anatomia E Istologia Patologica - Genetica -
 Immunoematologia E S. Trasn. -
 Immunologia Allergologia**

Prestazione Catalogo:

**5399 - Urine Esame Chimico Fisico E
 Microscopico**

Tipo Contatto:

0 - Non Definito

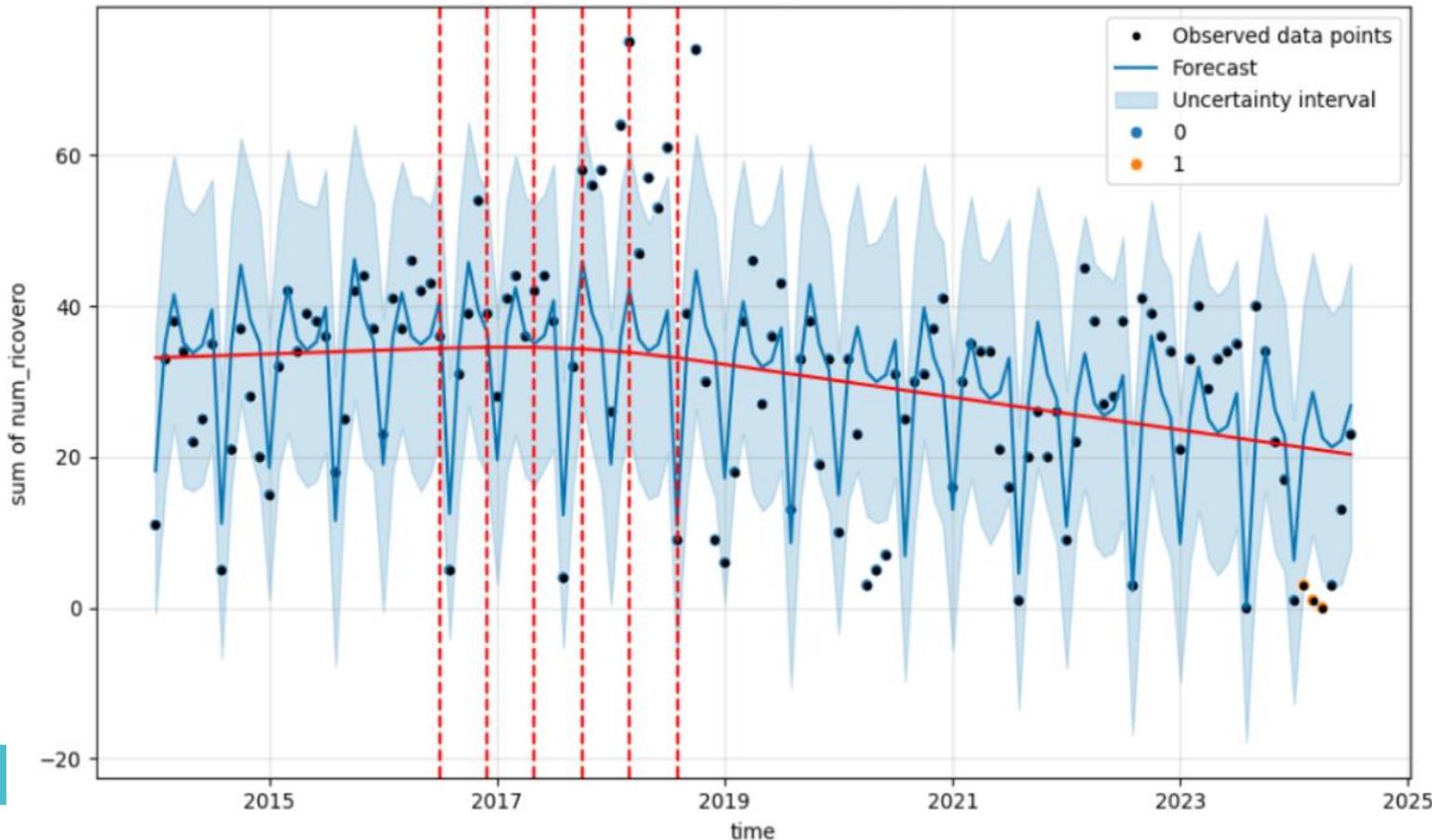
Misura:

Importo Lordo

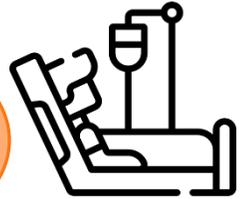
Esempio: Anomalie Contestuali - SDO

Descrizione

Il mese 2024-04 ha una somma di [Num Ricoveri] di 0.0. Il modello si aspetta il valore: 22.6



**0 ricoveri su
22.6 attesi**
Mancanza
dati



Codice reparto:

5601 – Riabilitazione

Misura: Num Ricoveri

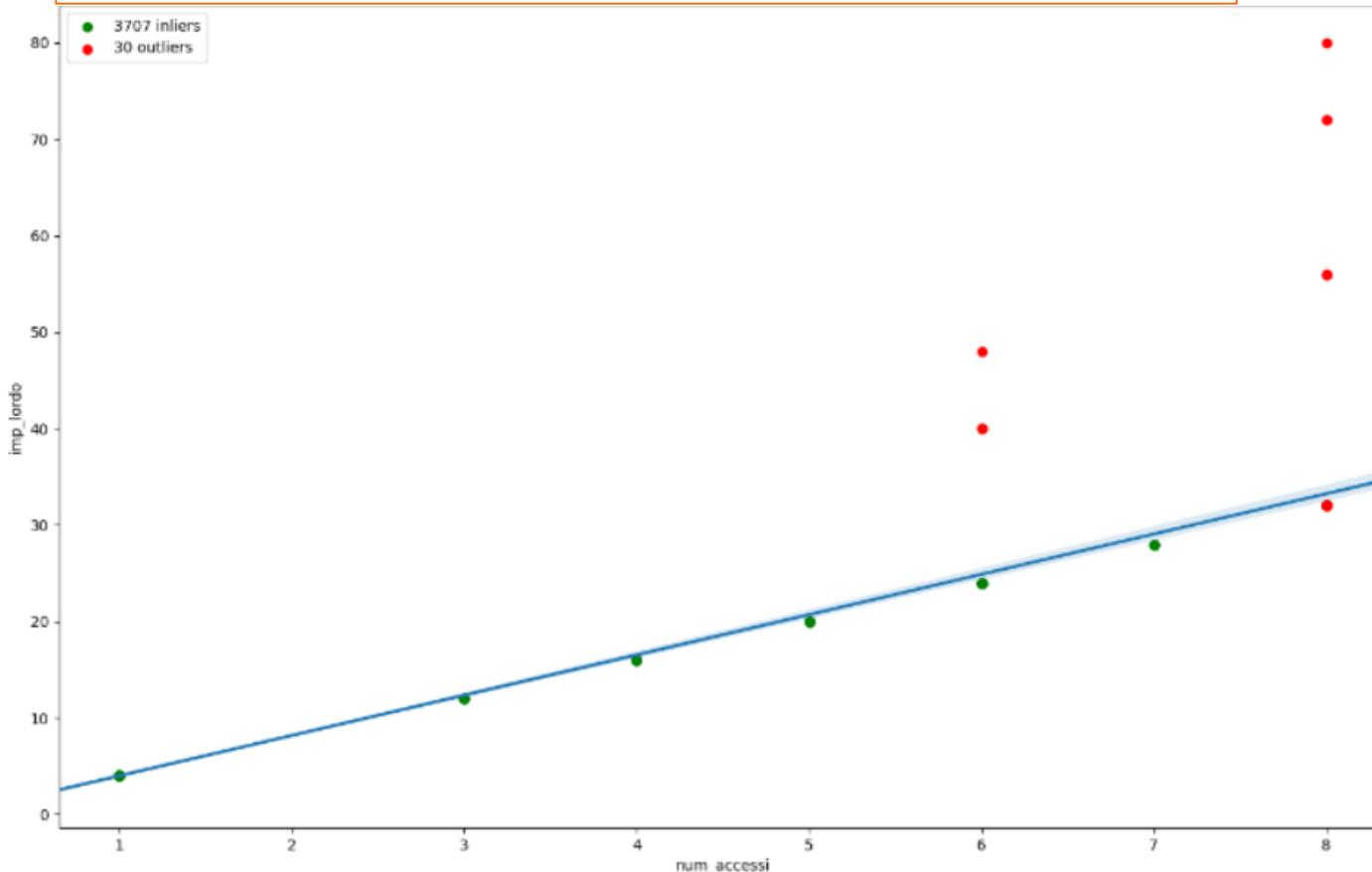
La segnalazione in questione può sembrare esigua ad un primo controllo, ma è sintomo:

- della capacità del sistema di individuare **anomalie anche sottili**
- della possibilità di verificare **tempestivamente** casi che numericamente sono non evidenti, ma che possono avere un **peso rilevante** a livello organizzativo

Esempio: Anomalie Collettive - SPA

Descrizione

La coppia di valori 80.0 e 8.0 non rispetta la correlazione normalmente presente tra [Importo Lordo] e [Num Prestazioni]



Importo (80) e Numero prestazioni (8) non rispettano la correlazione attesa
Importo anomalo



Prestazione: 90.75.4 – Tempo di Protrombina

Fonte: SPA

Misura: Importo Lordo e Num Prestazioni

L'outlier indicato in alto a destra rileva un'anomalia nella valorizzazione della tariffa della prestazione che rompe la correlazione lineare visibile tra il numero di prestazioni e l'importo lordo normalmente presente. E' plausibile che si tratti di un **errore di registrazione** da sanare.

Risultati - Dashboard

Monitoraggio Outlier Rilevanti

tco Anno: 2022 | 2023 | 2024

tco Mese: Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Dic

Periodo analisi SDO: 01/01/2024 - 31/07/2024 SPA: 01/01/2024 - 31/07/2024 Data elaborazione SDO: 09/09/2024 SPA: 10/09/2024

[Vai a Dettaglio Selezioni Correnti \(723 outliers\)](#)

SDO Assenza Dato

8 ↗

SDO Calo > 80%

10 ↗

SPA Assenza Dato

99 ↗

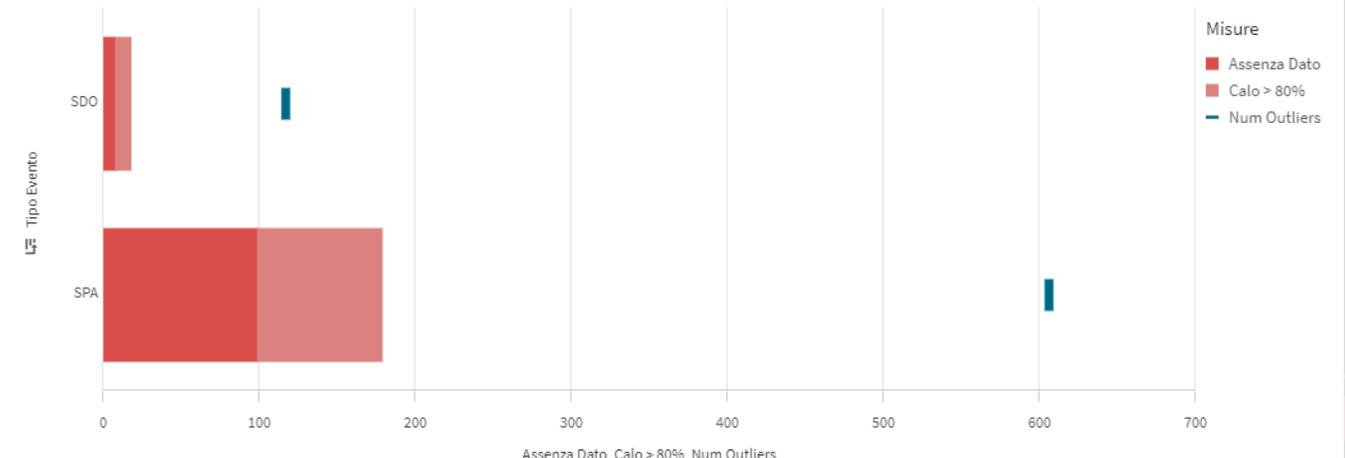
SPA Calo > 80%

80 ↗

Outlier con segnalazioni



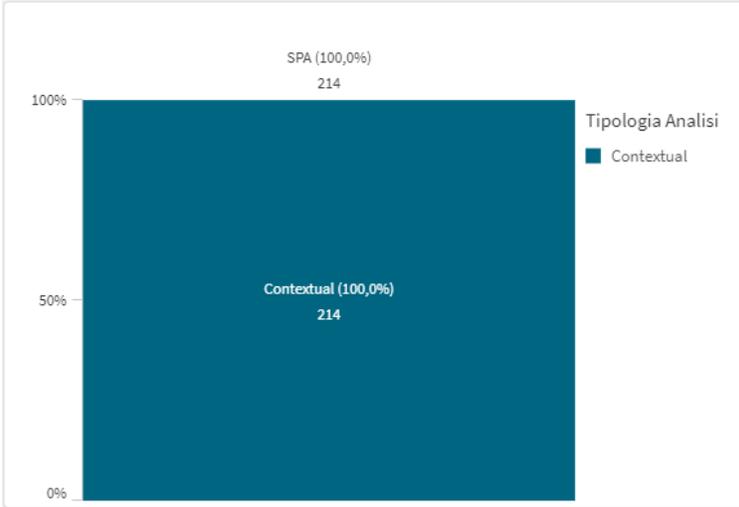
Tipo Evento	Dimensioni Aggre...	Valori						
		Num Outliers	% per Tipo Evento	Rilevanza Massima	Segnalazioni Presenti	% Segnalazioni Per Tipo	Assenza Dato	Calo > 80%
SDO		117	100,0%	100,00	18	100,0%	8	10
[pro Divisione Dimissione Cod], [pro Struttura Dimissione Cod]		103	88,0%	100,00	17	94,4%	7	10
[pro Struttura Dimissione Cod]		12	10,3%	100,00	1	5,6%	1	0
cod_classe_pri		2	1,7%	14,09	0	0,0%	0	0
SPA		606	100,0%	100,00	179	100,0%	99	80
[ero Fonte Cod]		36	5,9%	39,46	31	17,3%	20	11
[ero Modalità Accesso Reg Cod]		16	2,6%	33,83	4	2,2%	3	1
[ero Priorità Cod]		7	1,2%	20,94	6	3,4%	0	6
[ero Tipo Contatto Cod]		19	3,1%	71,76	0	0,0%	0	0
[pro Ambito Cod]		4	0,7%	19,42	0	0,0%	0	0
[pro Struttura Cod]		524	86,5%	100,00	138	77,1%	76	62



Risultati - Dashboard

Analisi Outliers

Monitoraggio Outlier Rilevanti



Dettagli Outlier Selezionato

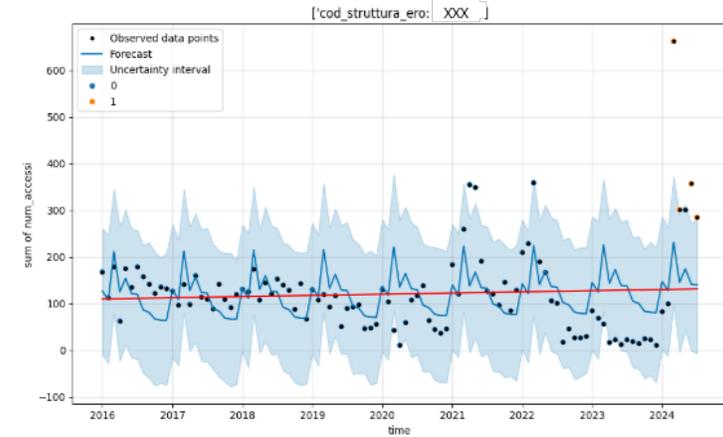
Sottoinsieme Evento
SSN

Gruppo Aggregazione Outlier
pro Struttura Cod:

Cod Evento Outlier
outlier non puntuale

Descrizione
Il mese 2024-03 ha una somma di [Num Prestazioni] di 662.0. Il modello si aspetta il valore: 231.73

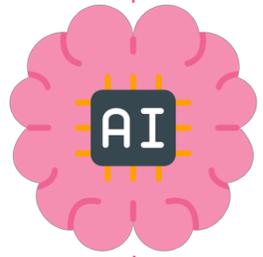
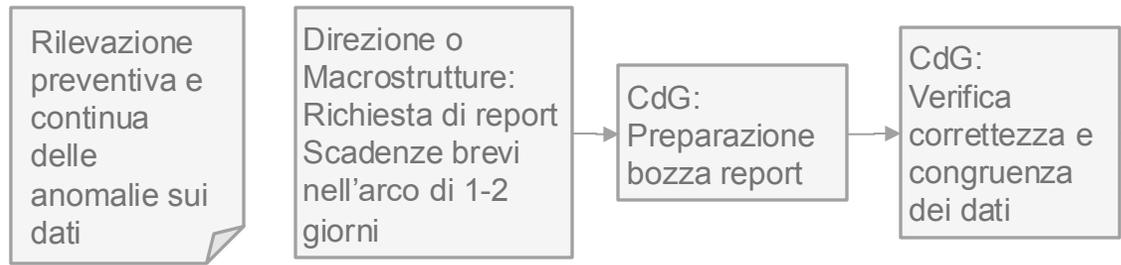
Anteprima distribuzione aggregazione



ID Outlier	Rilevanza	Flag Segnalazioni Presenti	Flag Assenza Dato	Flag Scostamento Oltre Soglia	Scostamento Val Riferimento	Num Eventi	Media Eventi Per Unità	Media Eventi Stesso Periodo	Totale Eventi Nel Periodo di Analisi	Tipo Evento	Sottoins...	Cod Evento Outlier	Dimensioni Aggregazione
05476c53-cd44-4528-9416-16e953943fa5	64,62	N	N	N	185,7%	662	124	222	12.729	SPA	SSN	outlier non puntuale	[pro Struttura Cod]
a022922e-7054-4813-a383-9b0b0a1eb2b8	52,21	N	N	N	208,2%	106	37	42	3.762	SPA	Paganti	outlier non puntuale	[pro Struttura Cod]
bfb5093c-93bc-4aff-be17-bfb29a96778e	52,01	N	N	N	233,8%	102	37	39	3.762	SPA	Paganti	outlier non puntuale	[pro Struttura Cod]
32c2c63d-c854-4ed3-bf2f-fa8c9a889732	51,58	S	S	N	-100,0%	0	365	334	37.602	SPA	SSN	outlier non puntuale	[pro Struttura Cod]
47d85127-ca74-4428-a1d7-be45d2167d35	50,08	N	N	N	89,8%	48.488	16.733	18.511	2.007.995	SPA	SSN	outlier non puntuale	[pro Struttura Cod]
215b7bc1-9b8b-4068-8e53-59e554864912	46,46	S	S	N	-100,0%	0	365	307	37.602	SPA	SSN	outlier non puntuale	[pro Struttura Cod]
9d1d8e4a-1323-44f3-92e4-e81604cb4e24	45,82	N	N	N	114,3%	5.047	1.477	1.662	152.169	SPA	SSN	outlier non puntuale	[pro Struttura Cod]
c19c0cee-1f6b-4e7c-8345-f94885b3a1f	45,44	N	N	N	104,2%	5.255	1.477	1.898	152.169	SPA	SSN	outlier non puntuale	[pro Struttura Cod]
be594901-6840-4813-b310-cce2e97f04ae	45,09	S	N	S	-82,4%	184	813	733	86.970	SPA	SSN	outlier non puntuale	[pro Struttura Cod]
4c42826-8d7c-47ae-9c36-afc3107a9576	43,90	S	S	N	-100,0%	0	196	193	21.346	SPA	SSN	outlier non puntuale	[pro Struttura Cod]
c5591768-37ee-4ae5-8d20-85690ff35835	43,89	N	N	N	239,0%	92	37	35	3.762	SPA	Paganti	outlier non puntuale	[pro Struttura Cod]

Risultati e Follow Up

Analisi To Be Del Processo



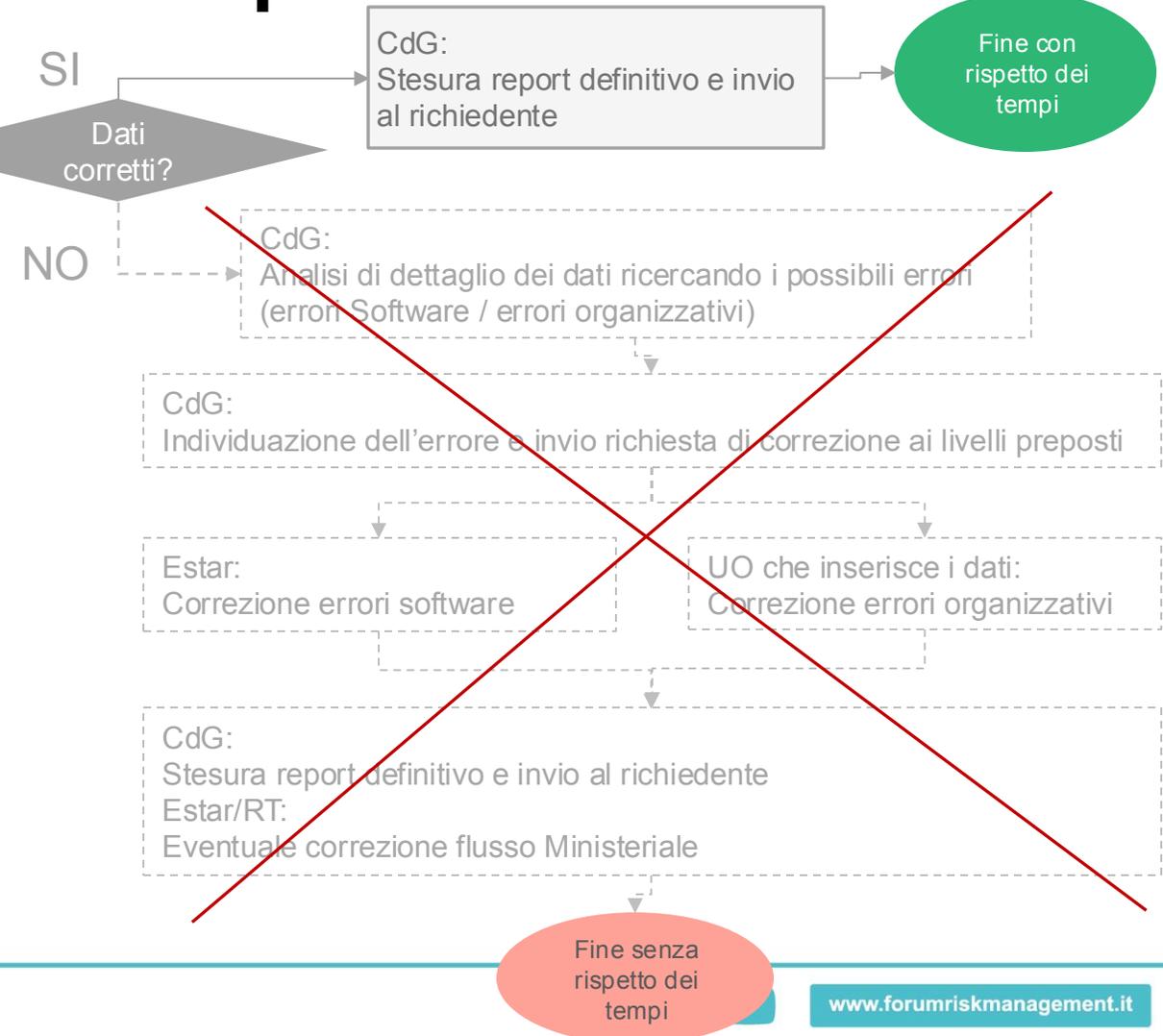
Outlier Detection

Rilevazione automatica di fenomeni non noti a priori

CdG: Approfondimento casistiche sugli strumenti di BI



Maggiore consapevolezza delle dinamiche Aziendali



Risultati e Follow Up



Risultati:

- ✓ **Efficienza** nei tempi di gestione
La rilevazione **tempestiva e automatizzata** delle anomalie consente una significativa **riduzione dei tempi** di gestione, garantendo un **controllo continuo** che evita ritardi e ottimizza i processi decisionali aziendali.
- ✓ **Efficacia** nel rilevare anomalie e fenomeni non individuabili manualmente
L'approccio proattivo migliora l'**accuratezza nella rilevazione**, segnalando anomalie che non potrebbero essere rilevate manualmente, aumentando così la **qualità** dei dati e riducendo il rischio di errori, con un impatto positivo sia sulla gestione operativa che strategica.



Follow up:

- Integrare un **sistema di raccomandazione (AI)** per la **classificazione** e l'**ordinamento** degli outlier in base alle **esigenze** e **preferenze** dell'utente: il sistema evidenzierà i risultati prioritari, ottimizzando così l'efficienza del processo di controllo.