

55.8

Nuove fonti e metodologie per le statistiche di commercio estero
Il sistema IT per la trasmissione e l'utilizzo delle fonti Micro-Data Exchange (MDE) e Customs Data Exchange (CDE)

67.412

-4.306

63.186

70.841

30
NOVEMBRE
2023

Daniela Raffaele (DCIT)

Mariano Crea (DCIT)

#IstatWebinar

Indice della presentazione

- I sistemi IT nello scambio di microdati
- Architettura Hub
- Sistemi IT coinvolti
- EDAMIS
- Istanze dei sistemi
- Panoramica dello scambio di microdati, step 1, 2, 3, 4, 5
- Sicurezza e protezione dei dati
- Sicurezza dei sistemi IT
- Architettura del Sistema per il Data Exchange
- Ambienti del Sistema IT
- I Processi del Sistema
- Il Processo di Upload
- Il Processo di Download
- Il Processo di Purge
- Conclusioni

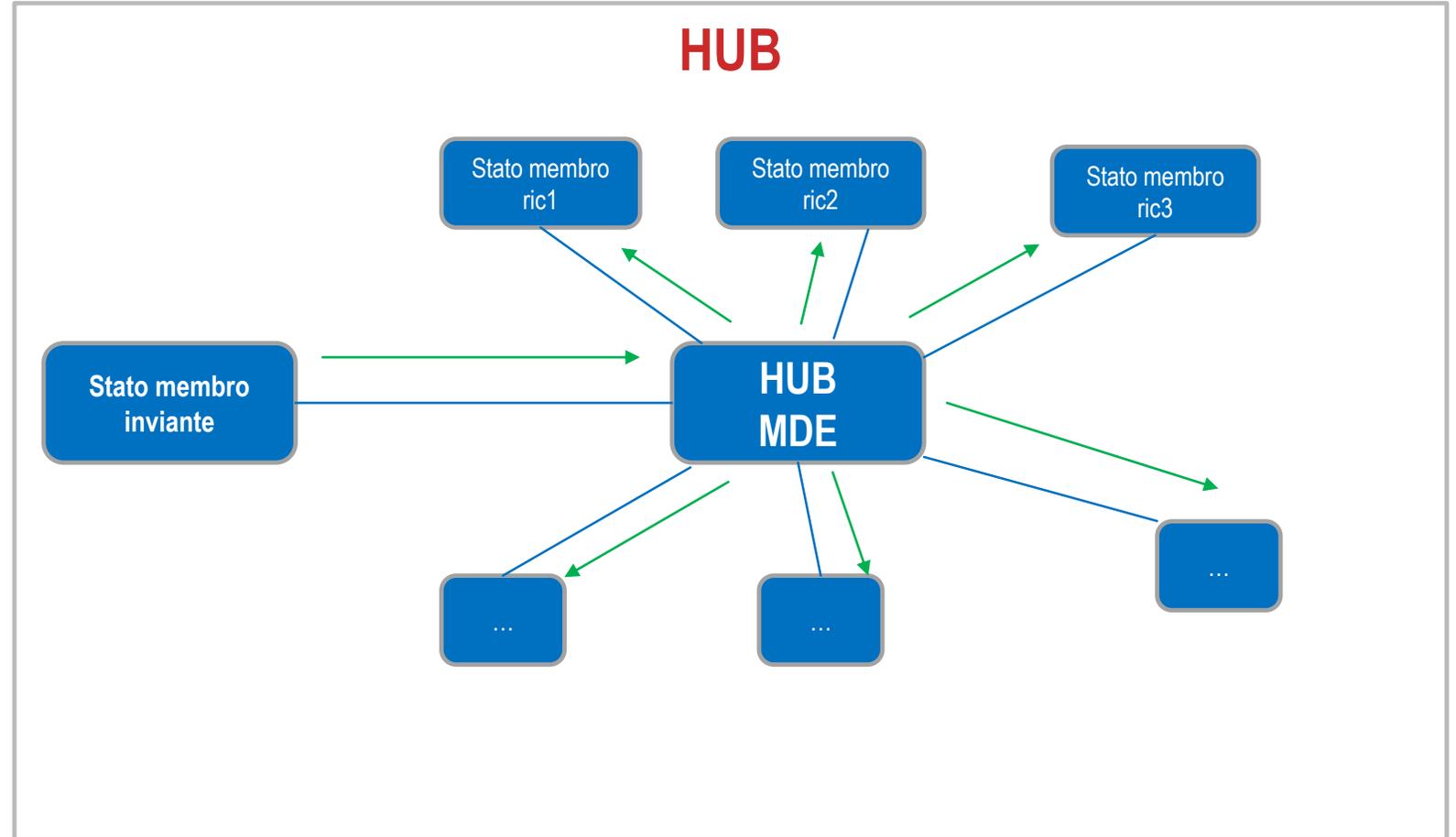
I sistemi IT nello scambio di microdati

Uno scambio regolare e voluminoso di micro-dati sul commercio intracomunitario di beni tra Stati membri richiede una soluzione IT nuova, sofisticata e ad alte prestazioni per le sue dimensioni architettoniche e per le esigenze di sicurezza

- **Gli inizi:** una prima iterazione del sistema IT MDE, denominato **SIMSTAT**, è stata rilasciata nel 2015, per supportare l'omonimo progetto pilota, realizzato allo scopo di dimostrare sia la fattibilità tecnica dello scambio di micro-dati in materia di commercio intracomunitario di beni sia la fattibilità dell'uso dei dati scambiati come fonte di dati supplementare per la compilazione di statistiche sulle importazioni intra-UE. Punto di partenza del sistema attuale.
- Il sistema IT MDE è integrato con il sistema **EDAMIS** per la trasmissione di file, che dà accesso a reti sicure, ha funzionalità aggiuntive come la gestione delle notifiche e viene installato su una nuova infrastruttura, che fornisce il livello di disponibilità necessario per le applicazioni di produzione.

Architettura Hub

A seguito di uno studio di fattibilità e dopo un'analisi approfondita durante il progetto pilota SIMSTAT, è stato deciso di perseguire un modello centralizzato di data hub per lo scambio di micro-dati tra gli Stati membri. Ciò significa che, invece di scambi bilaterali (tutti i paesi che inviano e ricevono da tutti gli altri paesi), gli Stati membri partecipanti inviano i loro file di micro-dati a un hub che, dopo l'elaborazione, ridistribuisce i file ai paesi di destinazione. Di conseguenza, gli Stati membri possono vedere solo i file a loro indirizzati e non l'intero pool di microdati.



Sistemi IT coinvolti

Il sistema IT MDE non è l'unico sistema informatico coinvolto nello scambio di micro-dati e metadati. Nel processo di scambio di micro-dati, distinguiamo tra:

- **Dati:** è gestito dal sistema informatico MDE, l'unico sistema che può effettivamente accedere ai dati, trattarli e svolgere compiti quali la validazione, il cambio di valuta, la suddivisione dei record e la generazione di nuovi file di micro-dati per gli Stati membri riceventi. La decifratura dei file in entrata e la cifratura dei file in uscita fanno parte del trattamento dei dati. Il sistema IT MDE è composto da:
 - **l'hub MDE**, che è il punto centrale di ricezione e di spedizione per lo scambio di micro-dati e metadati tra gli Stati membri, e
 - **il portale MDE**, che fornisce diversi report di monitoraggio e qualità
- **Trasmissione dei dati:** gestito da **EDAMIS**, che
 - non può accedere ai micro-dati, proprio come un postino non può aprire la lettera che consegna ma può accedere solo ai metadati associati alla trasmissione (ad es. l'organizzazione mittente, l'organizzazione ricevente, la data di invio del file)
 - effettivamente invia il file utilizzando reti sicure (TESTA o CCN), verifica che il file non sia stato modificato durante la trasmissione e garantisce la consegna del file a destinazione.

EDAMIS

ELECTRONIC DATA FILES ADMINISTRATION AND MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM

Gestisce trasmissione e consegna dei file di dati

Da luglio 2008 obbligatorio per la trasmissione di tutti i dataset correnti dalle autorità nazionali a Eurostat

Implementa la policy di **Single Entry Point**: I dati raccolti da tutte le organizzazioni del SSE giungono in un'area di ricezione comune di Eurostat, dove possono essere automaticamente monitorati, controllati e consegnati a destinazione con una serie di strumenti informatici

Dal 2018 è in produzione **EDAMIS4**, versione 4 del sistema, che include funzionalità che consentono la trasmissione automatica dei dati (ad es. l'invio di dati utilizzando sftp, o ESDEN client)

Seguendo questa policy, i file contenenti micro-dati per MDE vengono scambiati utilizzando EDAMIS.

Istanze dei sistemi

Eurostat mette a disposizione due istanze separate di EDAMIS e del sistema IT MDE:

- L'istanza di **produzione**:

utilizzata per l'invio di micro-dati secondo quanto previsto dal regolamento EBS. Lavora nel cosiddetto *exchange mode*, la normale modalità operativa: un'organizzazione invia un file, viene elaborato e ciascuno degli split file generati viene inviato al partner corrispondente.

- L'istanza di **acceptance**:

facilitazione fornita agli Istituti Nazionali di Statistica per effettuare test senza impatto sull'istanza di produzione. Lavora nel cosiddetto *loopback mode*: un'organizzazione invia un file, viene elaborato e tutti gli split file generati vengono inviati al mittente e non a ciascun partner corrispondente. Questa funzionalità consente a ciascuno Stato membro di lavorare con i sistemi informatici indipendentemente dalle altre organizzazioni.

Panoramica dello scambio di microdati 1

STATO MEMBRO INVIA I DATI: crea un file di micro-dati e lo cifra. Questo processo viene effettuato nell'infrastruttura IT dello Stato membro, prima dello scambio. Lo Stato membro invia il file attraverso una rete sicura (ad es. TESTA o CCN), utilizzando uno dei metodi di trasmissione offerti da EDAMIS (ad es. sftp, client ESDEN).

NSI che invia

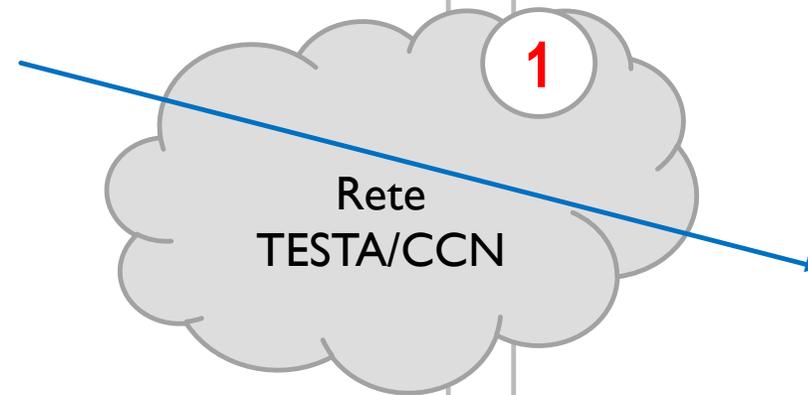


EDAMIS4 WEB PORTAL

SFTP CLIENT

ESDEN CLIENT

NSI ricevente



EDAMIS

MDE Hub



eurostat 

Panoramica dello scambio di microdati 2

NSI che invia



NSI ricevente



Rete
TESTA/CCN

EDAMIS CONSEGNA (ANDATA): riceve il file, ma non può vedere il contenuto, perché criptato con una chiave che EDAMIS non ha. Ciò che fa EDAMIS è:

- verifica che il mittente (utente umano o, in caso di invio automatico, sistema informatico) sia autorizzato a trasmettere tali dati.
- Consegna il file, seguendo le regole configurate in EDAMIS, al sistema IT MDE.



EDAMIS

eurostat 

Panoramica dello scambio di microdati 3

NSI che invia



NSI ricevente



Rete
TESTA/CCN

ELABORAZIONE MDE: il sistema IT MDE decifra il file e lo elabora, ottenendo come risultato un numero di file divisi, che a loro volta sono cifrati con la chiave pubblica di ogni ricevente



EDAMIS

3

MDE Hub



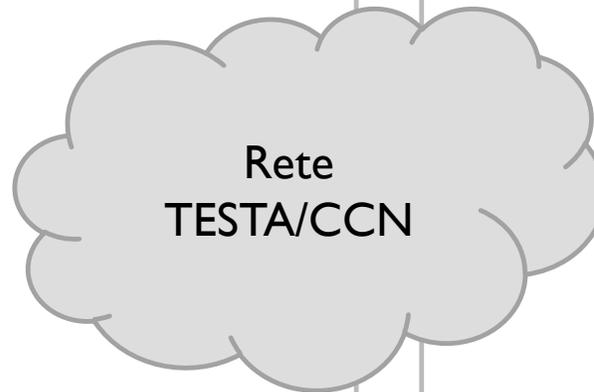
eurostat 

Panoramica dello scambio di microdati 4

NSI che invia

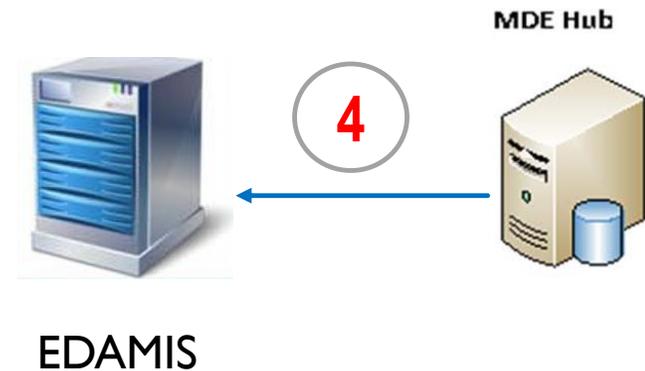


NSI ricevente



EDAMIS CONSEGNA (RITORNO): il sistema MDE IT invia gli split file cifrati a EDAMIS, che esegue le stesse attività di prima:

- Verifica che il mittente (in questo caso: il sistema IT MDE) sia autorizzato a inviare questi dati.
- Consegna il file alla destinazione corrispondente, seguendo la sua configurazione interna.



eurostat 

Panoramica dello scambio di microdati 5

STATO MEMBRO RICEVE: lo Stato membro riceve il file cifrato utilizzando uno dei metodi di trasmissione offerti da EDAMIS (ad es. sftp, client ESDEN). Lo Stato membro quindi decifra il file ed è pronto ad usarlo.

NSI che invia



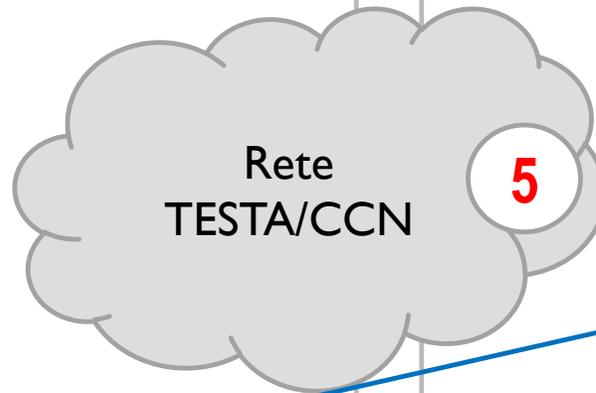
NSI ricevente



EDAMIS4 WEB PORTAL

SFTP CLIENT

ESDEN CLIENT



EDAMIS

MDE Hub



eurostat 

Sicurezza e protezione dei dati

Per ricevere i dati MDE, i membri dell'ESS devono conformarsi all'**IT Security Framework dell'ESS**

Elenco di controlli di sicurezza fondamentali che le organizzazioni dell'ESS devono attuare per lo scambio sicuro di dati.

Basato sullo **standard ISO27000:2013** associato alla sicurezza IT, il più utilizzato a livello internazionale, sia per le organizzazioni pubbliche che private. Il quadro comprende anche componenti dello standard ISO27010:2015 su Gestione della sicurezza delle informazioni per inter-settore e delle comunicazioni inter-organizzative.

I controlli di sicurezza riguardano tutti gli elementi della sicurezza IT, come policy di sicurezza, gestione della sicurezza personale e aziendale, gestione dell'accesso alle informazioni e alle risorse, crittografia, sicurezza fisica, sicurezza operativa, sicurezza di rete e di sistema, gestione fornitori, gestione incidenti, business continuity e compliance management.

Ogni anno, a febbraio, l'ESSC (Comitato del Sistema Statistico Europeo) convalida e approva ufficialmente i risultati della certificazione di tutti i paesi che hanno superato l'esercizio dell'anno precedente. Al fine di consentire un accesso più rapido alle informazioni sulla produzione, l'ESSC ha conferito al gruppo di direttori delle tecnologie dell'informazione (ITDG) il compito di pre validazione.

Sicurezza dei sistemi IT

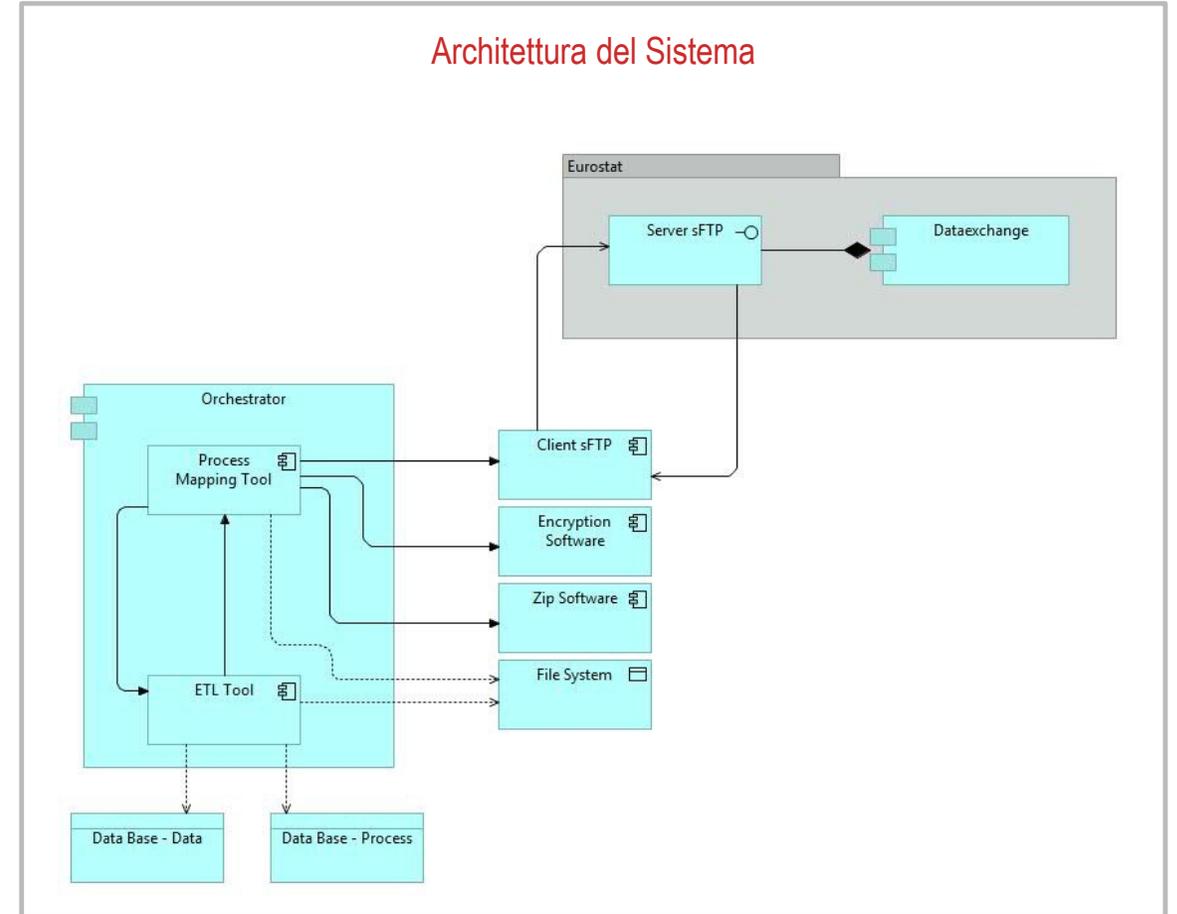
La sicurezza dei dati svolge un ruolo cruciale nello scambio di micro-dati. Essendo a livello di trader, i micro-dati sono, per definizione, confidenziali. Devono essere trattati e trasmessi in modo sicuro in conformità con le normative UE.

I sistemi informatici coinvolti nello scambio di micro-dati sono ospitati in un'infrastruttura sicura, separata dall'infrastruttura standard della Commissione europea, che stabilisce connessioni sicure con le piattaforme IT e fornisce servizi che consentono agli utenti accreditati di interagire con dati riservati ai quali hanno il permesso di accedere. Tutti i dati sono trasmessi solo su reti sicure e sono crittografati end to end.

I sistemi informatici utilizzati per lo scambio di micro-dati sono stati certificati nell'ESS IT Security Framework

Architettura del Sistema per il Data Exchange

Il sistema ISTAT per lo scambio di dati con Eurostat può essere visualizzato come una aggregazione di più sottosistemi. Vi è un orchestratore e la base di dati. Il sottosistema di orchestrazione formato dalle componenti per la gestione dei processi, Process Mapping Tool, e per le trasformazioni dei dati, ETL Tool, utilizza le funzionalità del sottosistema del Client sFTP per la comunicazione con il server sFTP del sistema di DataExchange di Eurostat, effettuando operazioni di upload e download, secondo un protocollo determinato da Eurostat. Utilizza le funzionalità di criptazione e decriptazione di file del sottosistema Encryption Software.



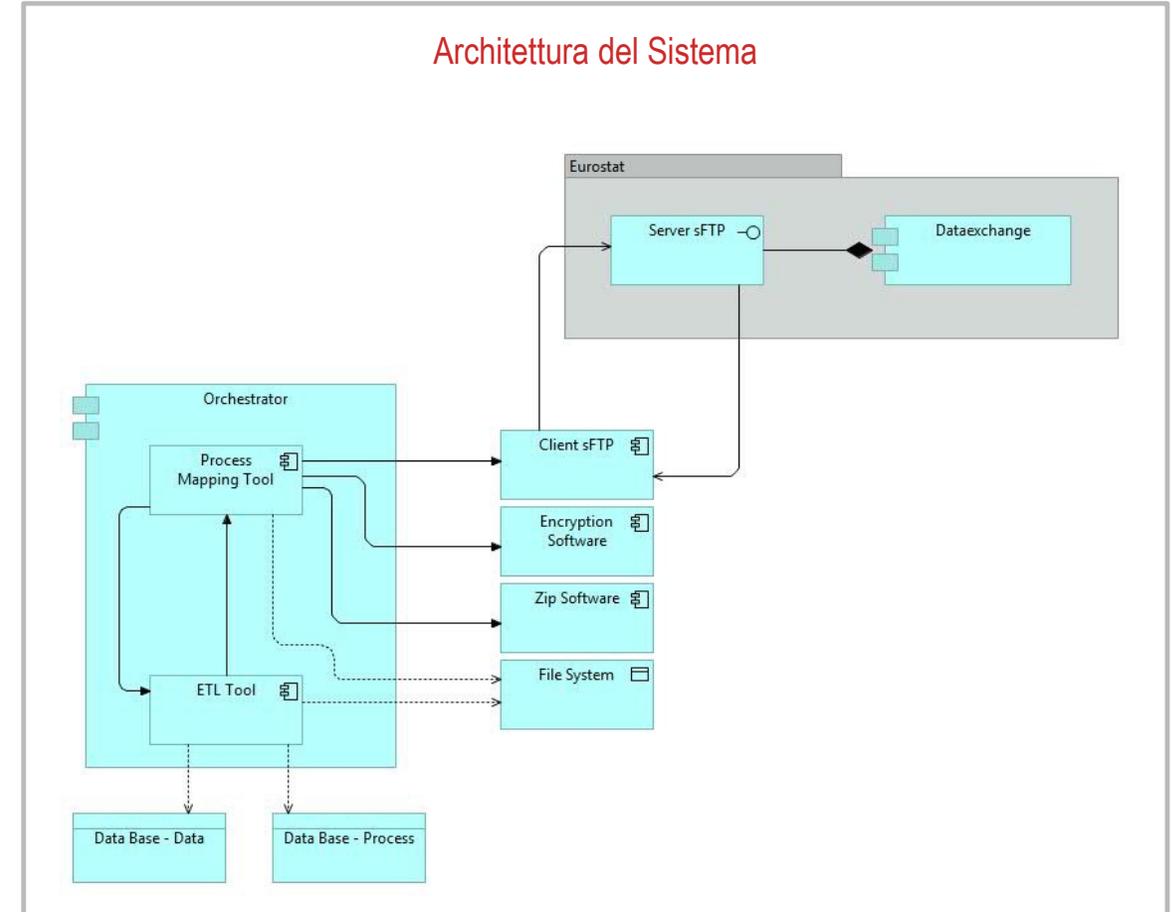
Architettura del Sistema per il Data Exchange

Inoltre utilizza le funzionalità di compressione e decompressione di file, e accede al sottosistema di File System per la gestione su disco dei file. Inoltre il sottosistema ETL Tool accede alle basi di dati.

La base di dati è differenziata rispetto ai dati veri e propri, differente per ogni dominio di processo, e alle informazioni per la gestione dei processi.

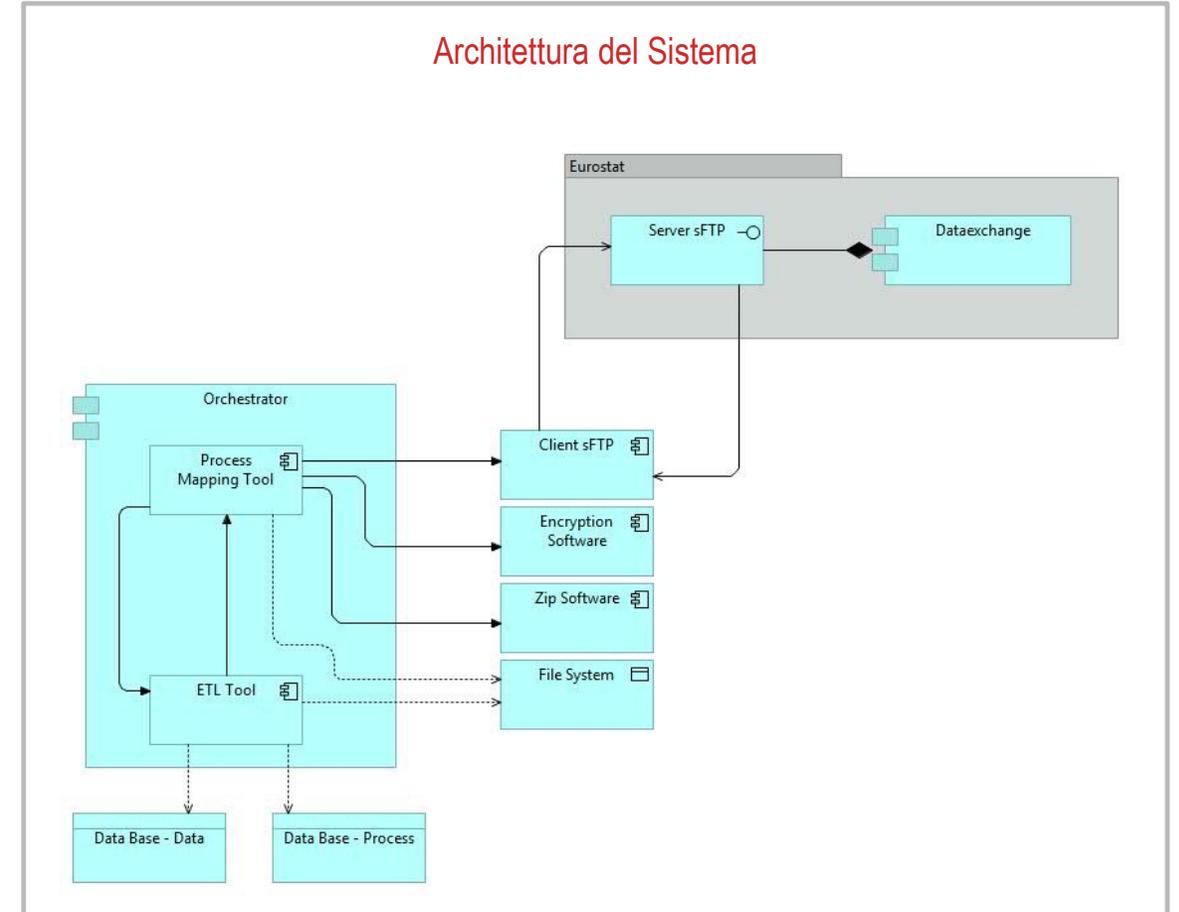
Il database relativo ai dati è suddiviso in due sezioni: le viste per le operazioni di upload e le tabelle per le operazioni di download che immagazzinano i dati.

Il database relativo al processo contiene le informazioni per l'andamento dei processi, e la relativa esecuzione automatizzata



Architettura del Sistema per il Data Exchange

Il sottosistema esterno Server sFTP di Eurostat è al di fuori dell'Istituto e non viene gestito in alcun modo dall'ISTAT. Questo è il sottosistema di data exchange, dove i vari Istituti di statistica europei effettuano le operazioni, con protocollo sFTP, di upload dei propri file e di download dei risultati dei propri invii e di download dei file degli altri stati.



Ambienti del Sistema IT

Come per ogni progetto DCIT, vi sono tre ambienti, suddivisi per lo sviluppo, il test/collaudato e produzione

- **Sviluppo** – L'intero ambiente è a carico DCIT, vi sono database che simulano i rispettivi database dei dati e del processo, il sistema si collega alla controparte Eurostat di sviluppo per eseguire gli unit test.
- **Collaudo** – L'ambiente di collaudo e test, architetturealmente simile all'ambiente della produzione, attualmente utilizzato per i processi in produzione, ma con limitazione rispetto l'esecuzione dei processi di download e purge, che attualmente sono a carico di un operatore.
- **Produzione** – In fase di completamento, le operazioni di download e purge partiranno anche automaticamente mediante una schedulazione temporale.



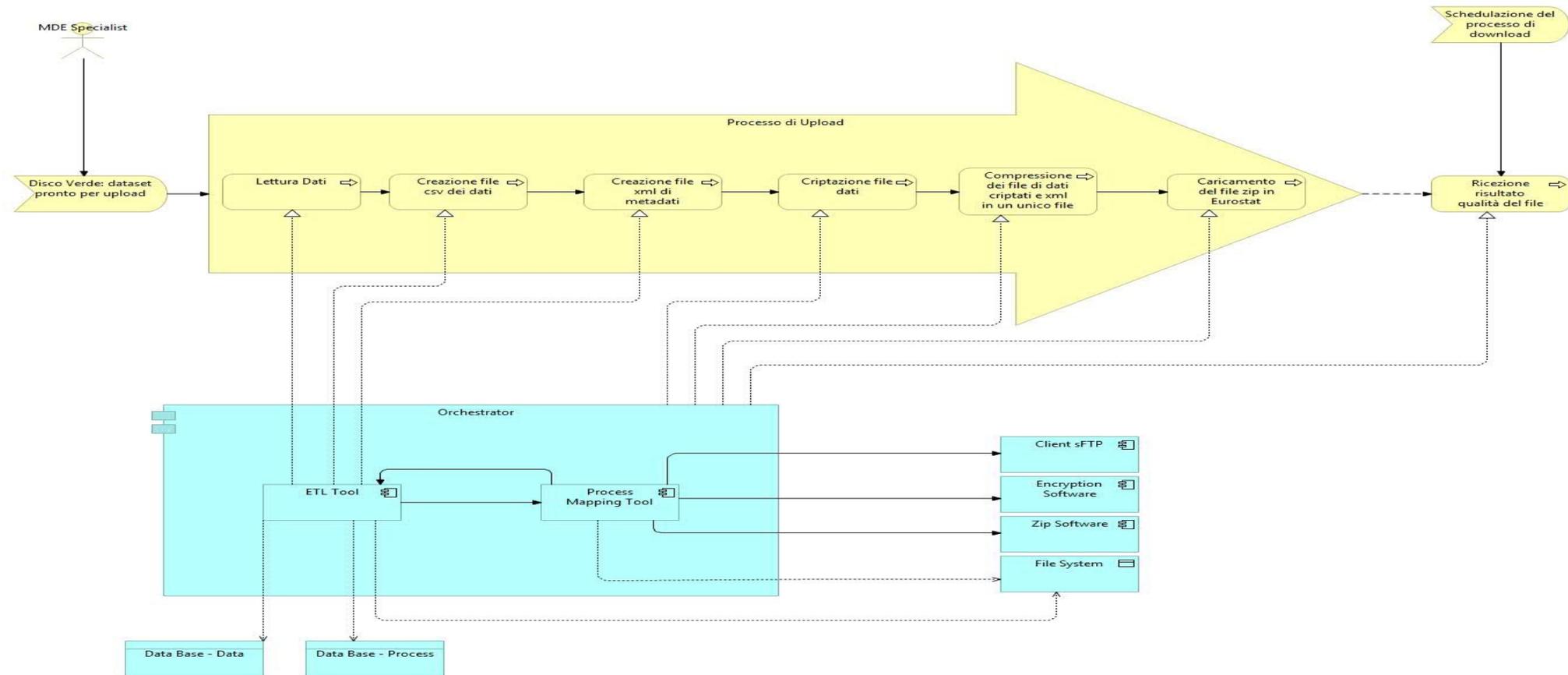
I Processi del Sistema

Il sistema gestisce tre tipologie di processi, e sono i seguenti

- **Upload** – è il processo che si occupa di caricare i file, con i dati prodotti dall'Istituto, sulla piattaforma Eurostat. Quando i dati da inviare sono pronti, mediante un sistema a semaforo, il sistema legge le relative viste, crea i file, protegge il file di dati con una chiave crittografata, crea il file compresso, contatta il server Eurostat e sposta il file compresso sulla piattaforma. Ultimo passo del processo è l'attesa del risultato relativo alla qualità semantica del file inviato.
- **Download** – è il processo che si occupa di scaricare i file dalla piattaforma Eurostat. Il sistema si collega al server di Eurostat e scarica i file presenti. Questi sono relativi sia agli invii degli altri stati membri dell'Unione Europea, sia ai relativi risultati inerenti la correttezza dei file. Successivamente, decomprime i file, elimina la chiave crittografata, e carica le informazioni nel database relativo al dominio delle informazioni.
- **Purge** – è il processo che si occupa di eliminare, dalla piattaforma ISTAT, i file scaricati quando questi superano la data di retain.

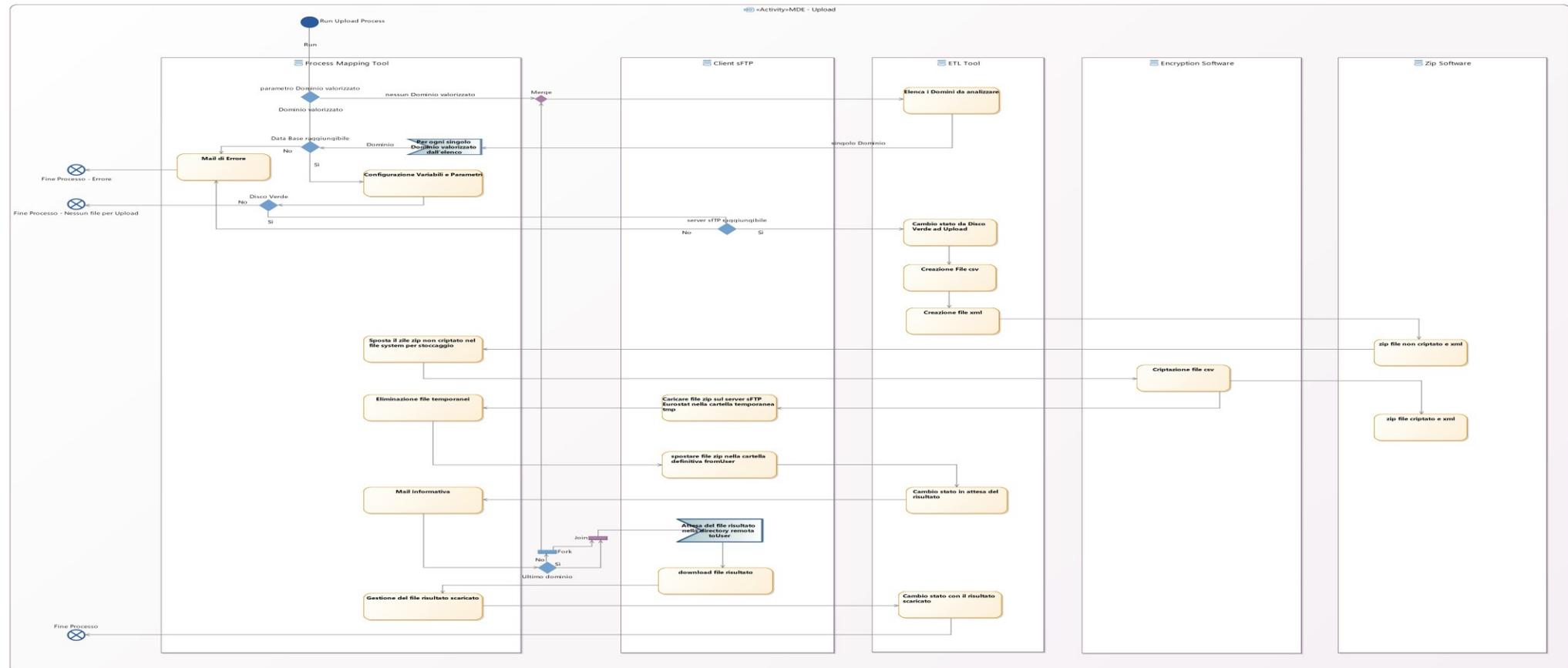
Il Processo di Upload

Modellazione del Processo di Upload



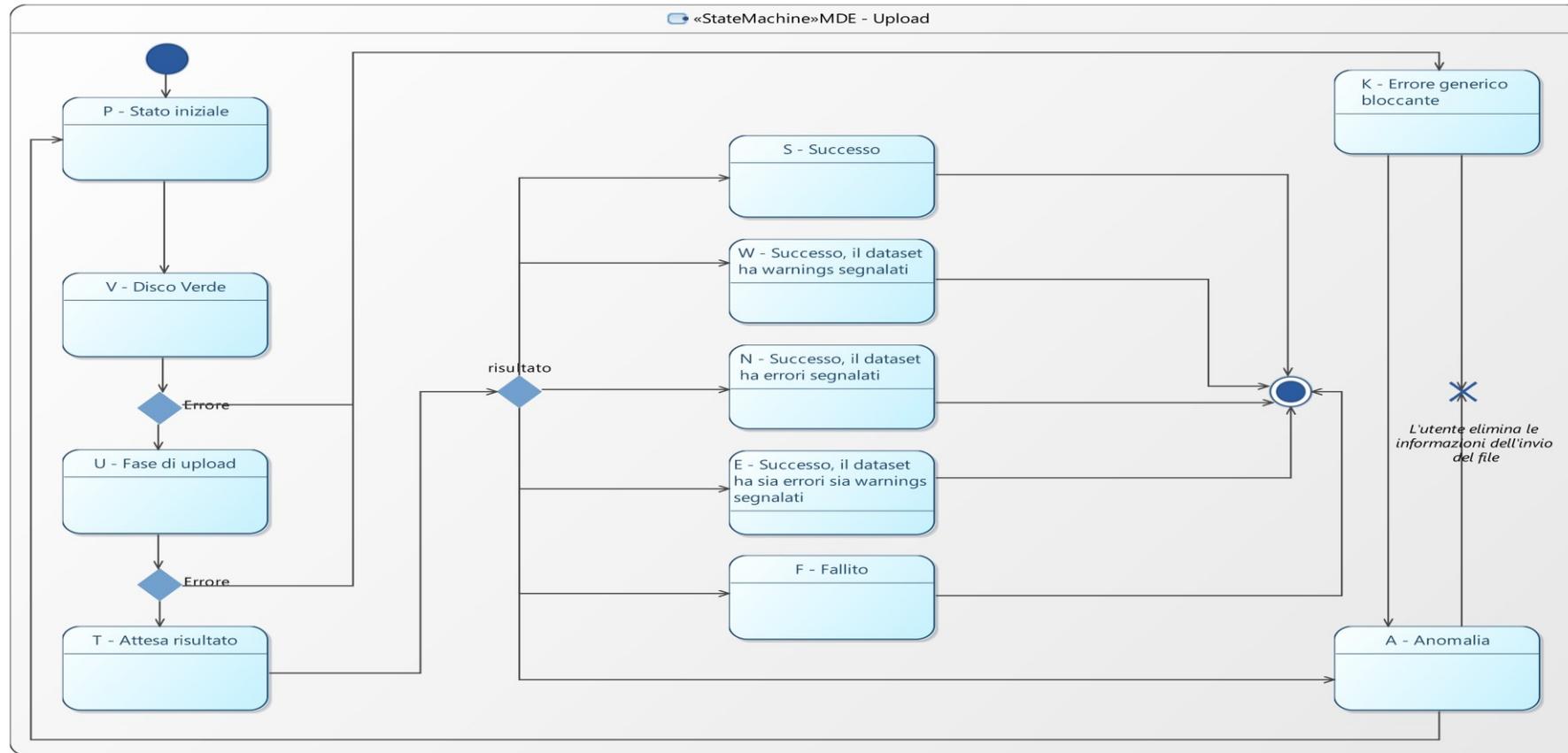
Il Processo di Upload

Diagramma delle Attività del Processo di Upload



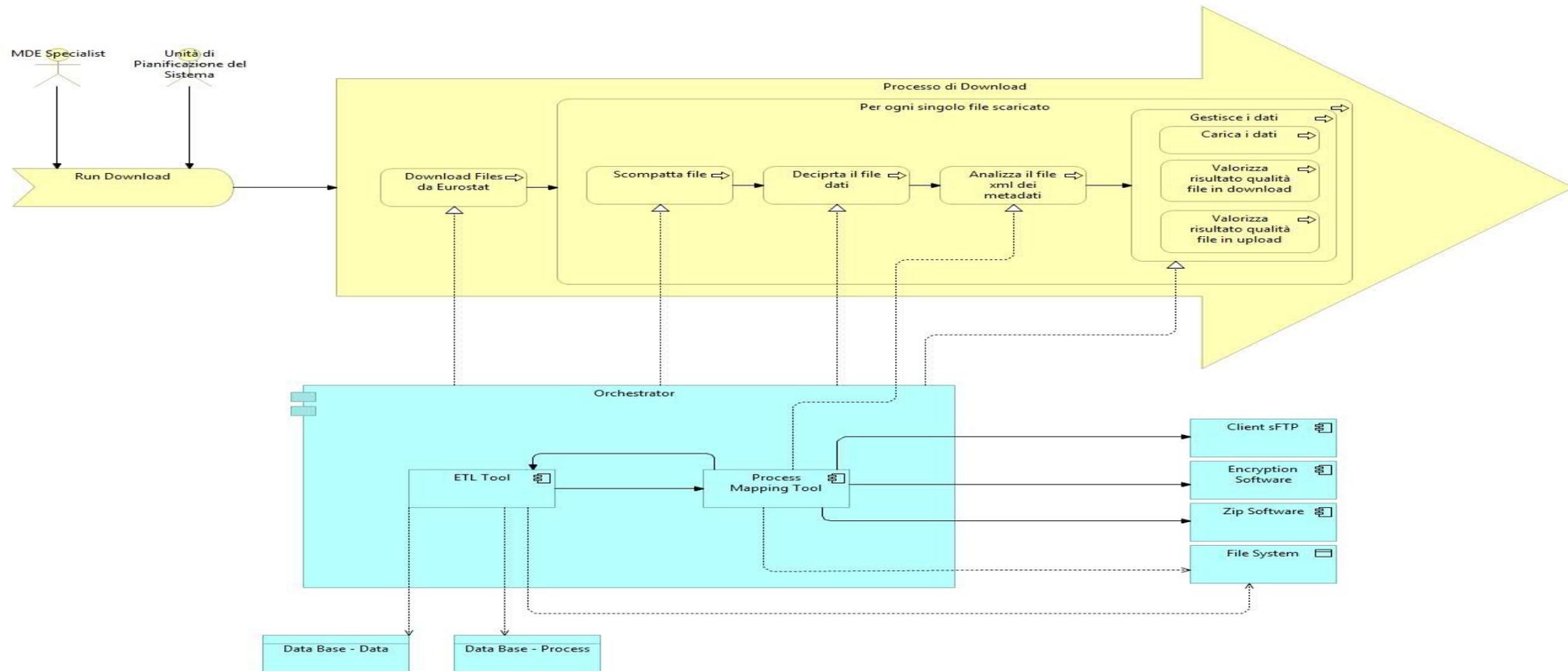
Il Processo di Upload

Diagramma degli Stati del Processo di Upload



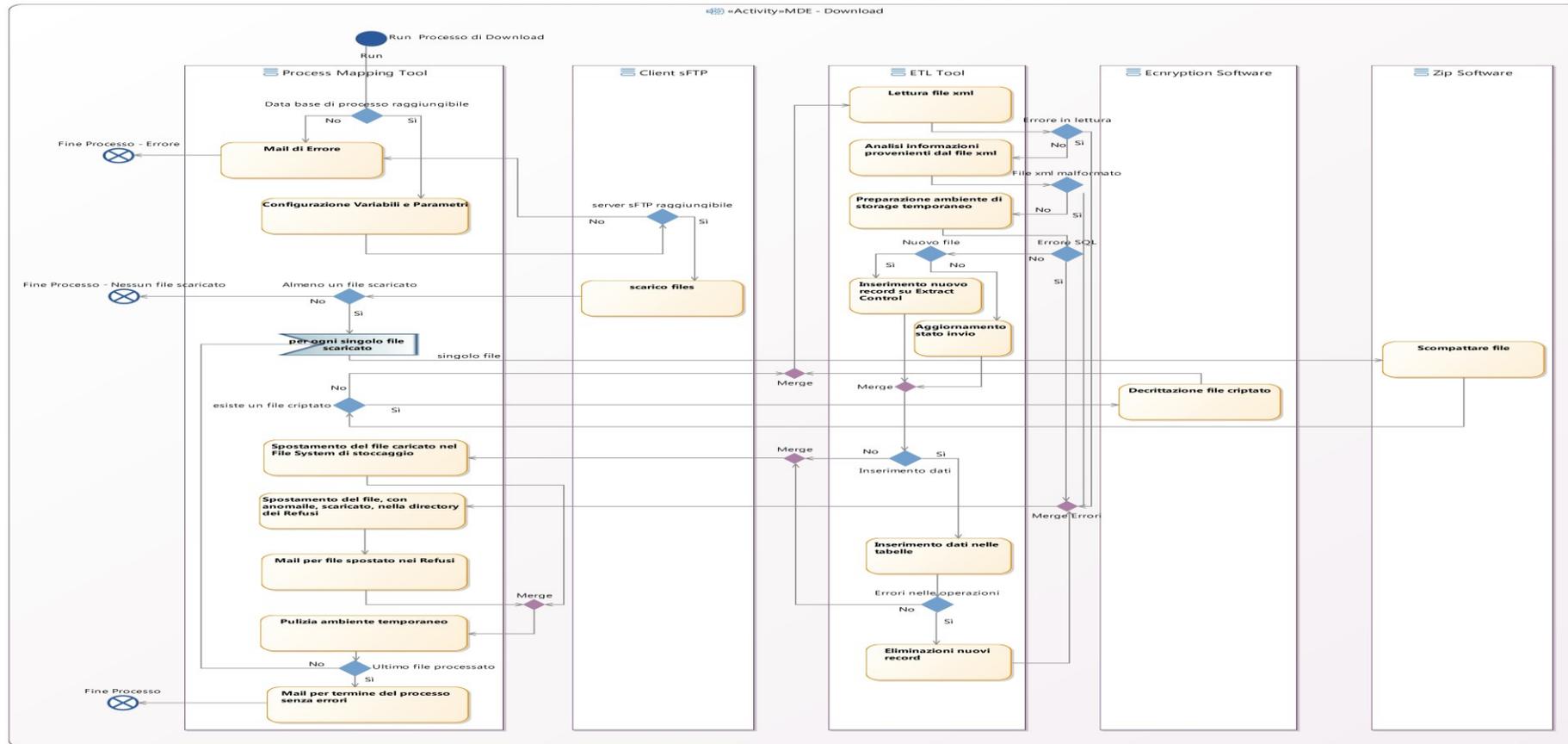
Il Processo di Download

Modellazione del Processo di Download



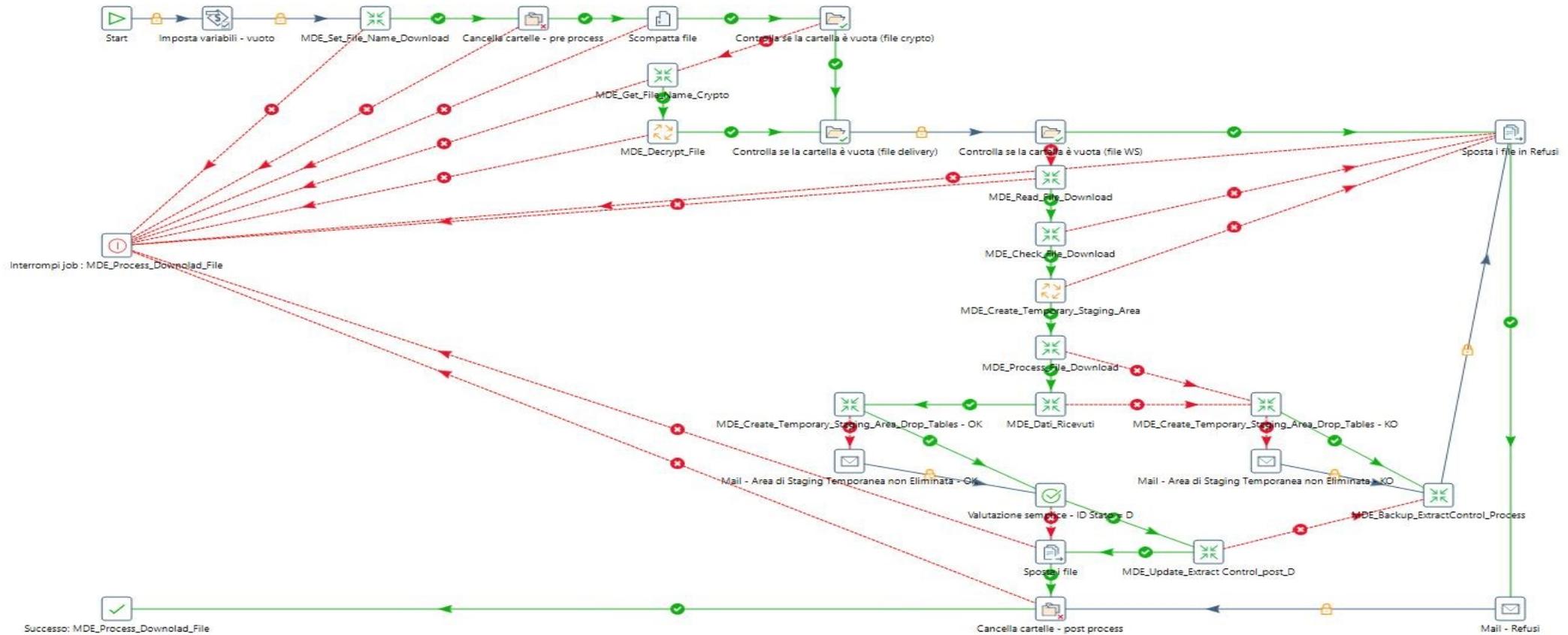
Il Processo di Download

Diagramma delle Attività del Processo di Download



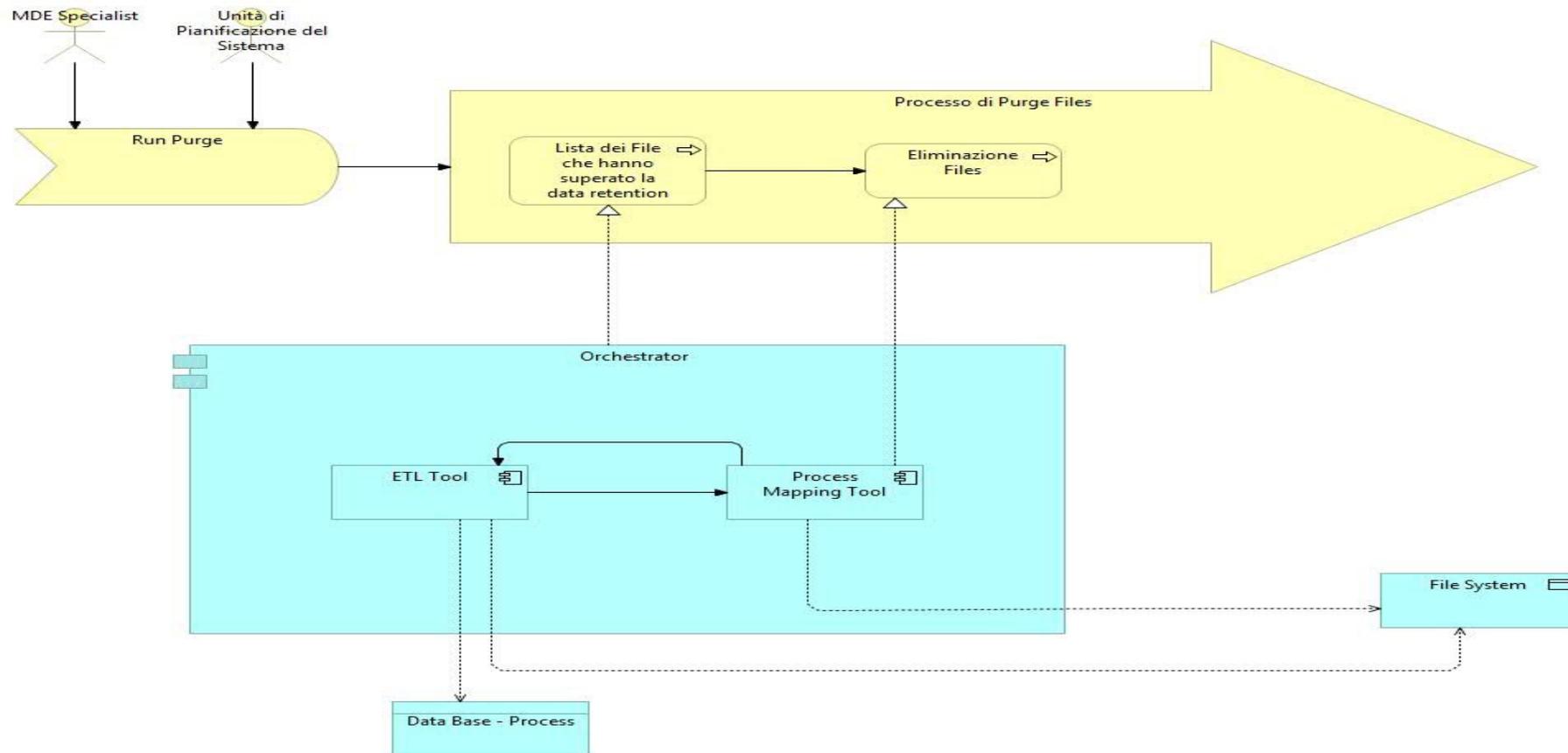
Il Processo di Download

Interfaccia per lo sviluppo del Processo di Download



Il Processo di Purge

Modellazione del Processo di Purge



Conclusioni

Il sistema è pronto ad includere, in maniera agile, progetti che richiedono le funzionalità di data exchange, anche con sistemi differenti da Eurostat.

Passi successivi:

- Sviluppare un portale interno per la gestione dei processi, con il quale sarà possibile, per le utenze abilitate, inserire un invio, renderlo disponibile per l'upload, gestire le eventuali anomalie di processo, verificare gli stati del processo dell'invio ed anche archiviare le sue informazioni.
- Sviluppare un sistema di business intelligence, per l'analisi della qualità e quantità degli invii e dei caricamenti. Mediante KPI si potrebbero ricavare indicazioni relative agli invii di tutti gli Stati Europei, Italia compresa, e con tecniche di report, di dashboard e di balance scorecard si potrebbero analizzare, sia in generale, sia nel dettaglio, misure sulla qualità come il numero totali di invii, i tempi di ritardo rispetto le linee guida, il numero di record inviati, il numero di record con warning o errori non bloccanti, e sviluppare altre tipologie di analisi che si riterranno utili.
- Poiché l'Istituto si è dotato di un sistema di Data Management molto sofisticato, Informatica PowerCenter, l'idea è quella di utilizzare tale sistema, lasciando inalterato il processo come è stato disegnato.

grazie

Daniela Raffaele (DCIT) | daniela.raffaele@istat.it

Mariano Crea (DCIT) | mariano.crea@istat.it