



# Analisi dei Requisiti

*Gruppo MILCTdev — Progetto OpenAPM*  
miltdev.team@gmail.com

<b>Versione</b>	3.0.0
<b>Redazione</b>	Tommaso Carraro Dragos Cristian Lizan
<b>Verifica</b>	Isacco Maculan Carlo Munarini
<b>Approvazione</b>	Isacco Maculan
<b>Uso</b>	Esterno
<b>Distribuzione</b>	Kirey Group Prof. Tullio Vardanega Prof. Riccardo Cardin

## Descrizione

In questo documento vengono elencati e descritti i requisiti che il *team<sub>G</sub>* ha identificato per il progetto OpenAPM. I requisiti sono stati individuati durante l'analisi del *capitolato<sub>G</sub>* e da incontri con la *Proponente<sub>G</sub>* Kirey Group.

## Registro delle modifiche

Versione	Ruolo	Nominativo	Descrizione	Data
3.0.0	Responsabile	Isacco Maculan	Approvazione del documento per il rilascio	2018-0
2.3.0	Verificatore	Carlo Munarini	Verifica documento	2018-0
2.2.2	Verificatore	Leonardo Nodari	Aggiornamento tabelle di tracciamento	2018-05-
Analista	Tommaso Carraro	Modifica immagini in sezione §3	2018-04-13	
2.2.0	Verificatore	Isacco Maculan	Verifica sezione §4.2	2018-0
2.1.2	Analista	Dragos Cristian Lizan	Modifica sezione §4.2	2018-0
2.1.1	Analista	Tommaso Carraro	Correzioni in sezione §3	2018-0
2.1.0	Verificatore	Isacco Maculan	Verifica sezione §3	2018-0
2.0.4	Analista	Dragos Cristian Lizan	Modifica sezione §3.2	2018-0
2.0.3	Analista	Tommaso Carraro	Modifica sezione §3.1	2018-0
2.0.2	Analista	Dragos Cristian Lizan	Modifica sezione §2	2018-0
2.0.1	Analista	Tommaso Carraro	Modifica layout del changelog	2018-0
2.0.0	Responsabile	Luca Dal Medico	Approvazione documento per il rilascio	2018-0
1.1.0	Verificatore	Mattia Bano	Verifica intero documento	2018-0
1.0.7	Analista	Carlo Munarini	Rimozione RQO2	2018-0
1.0.6	Analista	Carlo Munarini	Modifica §3.1	2018-0
1.0.5	Analista	Carlo Munarini	Aggiunta §2.5	2018-0
1.0.4	Analista	Carlo Munarini	Rimossi requisiti funzionali e UC su Machine Learning	2018-0
1.0.3	Analista	Carlo Munarini	Aggiunta §2.3	2018-0
1.0.2	Analista	Carlo Munarini	Aggiunta §4.1	2018-0
1.0.1	Analista	Tommaso Carraro	Modifica delle date del documento	2018-0
1.0.0	Responsabile	Tommaso Carraro	Approvazione documento per il rilascio	2018-0
0.7.0	Verificatore	Isacco Maculan	Verifica intero documento	2018-0
0.6.0	Verificatore	Dragos Cristian Lizan	Verifica tabelle tracciamento e riepilogo	2018-0
0.5.2	Analista	Carlo Munarini	Stesura §4.7	2017-1

Versione	Ruolo	Nominativo	Descrizione	Data
0.5.1	Analista	Carlo Munarini	Stesura §4.5	2017-1
0.5.0	Verificatore	Dragos Cristian Lizan	Verifica requisiti	2017-1
0.4.3	Analista	Carlo Munarini	Stesura §4.4	2017-1
0.4.2	Analista	Carlo Munarini	Stesura §4.3	2017-1
0.4.1	Analista	Mattia Bano	Stesura §4.2	2017-1
0.4.0	Verificatore	Isacco Maculan	Verifica totale casi d'uso	2017-1
0.3.0	Verificatore	Luca Dal Medico	Verifica casi d'uso	2017-1
0.2.2	Analista	Carlo Munarini	Stesura §3	2017-1
0.2.1	Verificatore	Dragos Cristian Lizan	Sistemazione immagini e incongruenze	2017-1
0.2.0	Verificatore	Dragos Cristian Lizan	Verifica sezione casi d'uso	2017-1
0.1.1	Analista	Mattia Bano	Stesura §3	2017-1
0.1.0	Verificatore	Isacco Maculan	Verifica documento	2017-1
0.0.2	Analista	Carlo Munarini	Stesura §2	2017-1
0.0.1	Analista	Carlo Munarini	Stesura §1	2017-1
0.0.0	Analista	Carlo Munarini	Inserimento template documento	2017-1

# Indice

<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>7</b>
1.1	Scopo del documento . . . . .	7
1.2	Scopo del prodotto . . . . .	7
1.3	Glossario . . . . .	7
1.4	Riferimenti . . . . .	7
1.4.1	Riferimenti normativi . . . . .	7
1.4.2	Riferimenti informativi . . . . .	7
<b>2</b>	<b>Descrizione generale</b>	<b>9</b>
2.1	Obiettivi del prodotto . . . . .	9
2.2	Funzioni del prodotto . . . . .	9
2.3	Funzionalità necessarie da non implementare . . . . .	9
2.4	Ambiente di esecuzione . . . . .	9
2.5	Vincoli . . . . .	10
<b>3</b>	<b>Casi d'uso</b>	<b>11</b>
3.1	Attori . . . . .	11
3.2	Descrizione casi d'uso . . . . .	13
3.2.1	UC1 - Configurazione schedulazione procedura Batch . . . . .	13
3.2.2	UC1.1 - Modifica parametro di configurazione temporale . . . . .	13
3.2.3	UC1.2 - Salvataggio della nuova configurazione . . . . .	14
3.2.4	UC2 - Avvio esecuzione procedura Batch . . . . .	15
3.2.5	UC3 - Generazione metrica . . . . .	16
3.2.6	UC3.1 - Lettura traces da Elasticsearch . . . . .	16
3.2.7	UC3.2 - Filtraggio traces . . . . .	17
3.2.8	UC3.3 - Raggruppamento traces . . . . .	17
3.2.9	UC3.4 - Calcolo della metrica . . . . .	17
3.2.10	UC3.5 - Salvataggio della metrica . . . . .	17
3.2.11	UC4 - Aggiornamento baseline . . . . .	18
3.2.12	UC4.1 - Calcolo della baseline . . . . .	18
3.2.13	UC4.2 - Salvataggio della baseline . . . . .	18
3.2.14	UC5 - Controllo critical event . . . . .	20
3.2.15	UC5.1 - Configurazione della policy per il controllo della metrica . . . . .	20
3.2.16	UC5.2 - Verifica della policy . . . . .	20
3.2.17	UC6 - Invio messaggio di posta elettronica . . . . .	22
3.2.18	UC6.1 - Lettura del destinatario del messaggio . . . . .	22
3.2.19	UC6.2 - Creazione messaggio di posta elettronica con template . . . . .	23
3.2.20	UC6.3 - Invio del messaggio di posta elettronica . . . . .	23
3.2.21	UC6.3.1 - Connessione al server di invio . . . . .	23
3.2.22	UC6.3.2 - Invio della mail . . . . .	24
3.2.23	UC7 - Salvataggio messaggio di posta elettronica . . . . .	25
3.2.24	UC8 - Salvataggio critical event . . . . .	26
3.2.25	UC9 - Esecuzione procedura automatica . . . . .	27
<b>4</b>	<b>Requisiti</b>	<b>28</b>
4.1	Requisiti negoziati con la Proponente . . . . .	28

4.2	Requisiti funzionali . . . . .	28
4.3	Requisiti di qualità . . . . .	37
4.4	Requisiti di vincolo . . . . .	38
4.5	Tracciamento fonti-requisiti . . . . .	39
4.6	Tracciamento requisiti-fonti . . . . .	47
4.7	Riepilogo requisiti . . . . .	57

## Tabelle

2	Requisiti funzionali . . . . .	36
3	Requisiti qualitativi . . . . .	37
4	Requisiti di vincolo . . . . .	38
5	Tracciamento fonti-requisiti . . . . .	47
6	Tracciamento requisiti-fonti . . . . .	56
7	Riepilogo requisiti . . . . .	57

## Immagini

1	UC1 - Configurazione schedulazione della procedura Batch . . . . .	13
2	UC2 - Avvio esecuzione procedura Batch . . . . .	15
3	UC3 - Generazione metrica . . . . .	16
4	UC4 - Aggiornamento baseline . . . . .	18
5	UC5 - Controllo di critical event . . . . .	20
6	UC6 - Invio messaggio di posta elettronica . . . . .	22
7	UC6.3 - Invio del messaggio di posta elettronica . . . . .	23
8	UC7 - Salvataggio messaggio di posta elettronica . . . . .	25
9	UC8 - Salvataggio critical event . . . . .	26
10	UC9 - Esecuzione procedura automatica . . . . .	27

# 1 Introduzione

## 1.1 Scopo del documento

In questo documento vengono elencati e descritti i requisiti che il team ha identificato per il progetto OpenAPM. I requisiti sono stati individuati durante l'analisi del capitolato e da incontri con la Proponente Kirey Group.

## 1.2 Scopo del prodotto

Lo scopo del *prodotto<sub>G</sub>* è realizzare un set di funzioni basate su *Elasticsearch<sub>G</sub>* e *Kibana<sub>G</sub>* per interpretare i dati raccolti da un *Agent<sub>G</sub>*. I dati interpretati forniranno a *DevOps<sub>G</sub>* statistiche e informazioni utili per comprendere il funzionamento della propria applicazione. In particolare si richiede lo sviluppo di un motore di generazione di *metriche<sub>G</sub>* da *trace<sub>G</sub>*, un motore di generazione di *baseline<sub>G</sub>* basato sulle metriche del punto precedente, e un motore di gestione di *critical event<sub>G</sub>*.

## 1.3 Glossario

All'interno del documento sono presenti termini che possono assumere significati diversi a seconda del contesto. Per evitare ambiguità, i significati dei termini complessi adottati nella stesura della documentazione sono contenuti nel documento *Glossario v3.0.0*. Per segnalare un termine del testo presente all'interno del Glossario verrà aggiunta una *G* a pedice e il testo sarà in corsivo.

## 1.4 Riferimenti

### 1.4.1 Riferimenti normativi

- **Norme di progetto:** *Norme di Progetto v3.0.0*;
- **Capitolato d'appalto C7:**  
<http://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2017/Progetto/C7.pdf>  
(ultima consultazione effettuata in data 2018-03-06).

### 1.4.2 Riferimenti informativi

- *Studio di Fattibilità v3.0.0*
- **Diagrammi dei casi d'uso - Slide del corso Ingegneria del Software:**  
<http://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2017/Dispense/E02.pdf>  
(ultima consultazione effettuata in data 2018-03-06);
- **Slide del corso Ingegneria del software**  
<http://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2017/Dispense/E02.pdf>  
(ultima consultazione effettuata in data 2018-03-06);



- **Spring Batch**  
<https://projects.spring.io/spring-batch/>  
(ultima consultazione effettuata in data 2018-03-06);
- **Spring e-mail**  
<http://www.baeldung.com/spring-email>  
(ultima consultazione effettuata in data 2018-03-06);
- **Wikipedia - APM**  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Application\\_performance\\_management](https://en.wikipedia.org/wiki/Application_performance_management)  
(ultima consultazione effettuata in data 2018-03-06);
- **ElasticSearch**  
<https://www.elastic.co/products/elasticsearch>  
(ultima consultazione effettuata in data 2018-03-06);
- **Procedura batch**  
<https://it.wikipedia.org/wiki/Batch>  
(ultima consultazione effettuata in data 2018-03-06);
- **Slide del seminario tecnologico**  
<http://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2017/Dispense/P03.pdf>  
(ultima consultazione effettuata in data 2018-03-06);
- **Slide di presentazione del capitolato**  
<http://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2017/Progetto/C7.pdf>  
(ultima consultazione effettuata in data 2018-03-06).

## 2 Descrizione generale

### 2.1 Obiettivi del prodotto

Il progetto ha come obiettivo la creazione di un applicativo che interpreti periodicamente dati raccolti da un Agent. L'applicativo dovrà essere in grado di:

- recuperare i dati periodicamente da Elasticsearch;
- generare metriche dai dati;
- generare baseline basate sulle metriche del punto precedente;
- inviare notifiche allo scatenarsi di critical event.

### 2.2 Funzioni del prodotto

L'applicativo fornirà le seguenti funzioni:

- creazione ed avvio periodico di una procedura automatica che autonomamente accederà al resto delle funzionalità offerte dall'applicativo;
- raccolta di traces da un indice di Elasticsearch a intervalli regolari, ad esempio un minuto, ed elaborazione di tali dati per creare delle metriche utili alle altre funzionalità;
- calcolo automatico di baseline su ogni metrica calcolata e utilizzo delle stesse per determinare, ad ogni intervallo di raccolta traces, se sono state superate soglie configurabili;
- notifica del superamento di determinate soglie all'utente utilizzatore dell'applicativo, tramite invio di messaggi di posta elettronica;
- esecuzione di procedure automatiche al superamento di determinate soglie configurabili;
- inserimento di informazioni utili in un indice dedicato, al verificarsi di un critical event.

### 2.3 Funzionalità necessarie da non implementare

Nello sviluppo di un applicativo di questo tipo è necessario un **meccanismo di autenticazione** e un'**interfaccia grafica** per l'utilizzo. Il gruppo non si occuperà dello sviluppo di queste componenti perché la Proponente possiede già delle soluzioni che ritiene valide.

### 2.4 Ambiente di esecuzione

La Proponente Kirey Group fornisce al gruppo MILCTdev il seguente ambiente di esecuzione:

- un server contenente un applicativo da monitorare che genera traces;
- un server dove sono installati Elasticsearch e Kibana, dove devono essere raccolte e visualizzate le traces. In questo server deve essere installata l'applicazione da realizzare.

## 2.5 Vincoli

Per il corretto funzionamento dell'applicativo è necessario che nel server Elasticsearch, con cui comunica il sistema, siano presenti le seguenti configurazioni:

- schedulazione della procedura batch;
- parametri di filtraggio delle traces per calcolo metriche e aggiornamento baseline;
- parametri di raggruppamento delle traces per calcolo metriche e aggiornamento baseline;
- *policy<sub>G</sub>* utilizzata per il controllo di critical event;
- template della mail da utilizzare per l'invio di mail allo scatenarsi di critical event;
- configurazione per l'invio delle mail allo scatenarsi di critical event;
- indicazioni sulla procedura automatica da eseguire allo scatenarsi di critical event che la richiedano.

L'applicazione può essere eseguita nel sistema operativo Debian con installato Java 8.0.

## 3 Casi d'uso

In questa sezione vengono riportati i casi d'uso rilevati dal team dopo un'attenta analisi dei requisiti e vari incontri con la Proponente. Nel descrivere ogni caso d'uso si utilizza una struttura contenente le seguenti voci:

- **ID** - Codice identificativo e univoco la cui formattazione è specificata all'interno del documento *Norme di Progetto v3.0.0*;
- **Nome** - Titolo del caso d'uso;
- **Attori** - Elenco degli *attori<sub>G</sub>* principali e secondari del caso d'uso in questione;
- **Descrizione** - Breve descrizione del caso d'uso;
- **Precondizione** - Condizione che deve essere vera prima dell'esecuzione delle azioni contenute nel caso d'uso;
- **Postcondizione** - Condizione che deve essere vera dopo l'esecuzione delle azioni contenute nel caso d'uso;
- **Scenario principale** - Rappresenta il flusso degli eventi;
- **Inclusioni** - Utilizzate per evitare di descrivere più volte lo stesso flusso di eventi;
- **Estensioni** - Modellano la parte opzionale di un caso d'uso.

Per alcuni casi d'uso vengono utilizzati gli *Use Case Diagram<sub>G</sub>* per rendere la descrizione più semplice e fruibile.

### 3.1 Attori

Il nostro applicativo è suddiviso in 2 moduli:

- Il primo modulo si occupa della configurazione e dell'avvio di una procedura *Batch<sub>G</sub>* che accederà successivamente alle funzionalità del secondo modulo periodicamente. In questo scenario l'attore principale è un utente umano che configura la procedura e successivamente la avvia;
- Il secondo modulo si occupa invece della raccolta dei dati (traces nel nostro caso) utili a monitorare l'eventuale scatenarsi di critical event. In questo scenario l'attore principale è la Procedura Batch in quanto accede al modulo come entità esterna e ne utilizza le funzionalità.

Dai due moduli sono quindi emersi i seguenti attori:

- **Amministratore di sistema**

L'amministratore di sistema è un utente umano che ha accesso al server ElasticSearch e può modificare i parametri di avvio della procedura automatica;

- **Procedura Batch**

Una procedura automatica che, una volta avviata, accede alle funzionalità offerte dal sistema come il calcolo delle metriche o l'aggiornamento delle baseline.

Infine, merita un'analisi anche **ElasticSearch**. All'interno della nostra applicazione ElasticSearch viene utilizzato in due modi:

- Server dove vengono salvate e mantenute tutte le configurazioni necessarie al corretto funzionamento del sistema. Le configurazioni sono modificabili dal sistema;
- Server da cui recuperare i dati (traces) per le elaborazioni. I dati non possono essere modificati dal sistema.

ElasticSearch è quindi un attore del nostro sistema, ma solo nel secondo caso, cioè nella raccolta di traces.

## 3.2 Descrizione casi d'uso

In questa sezione verranno elencati i casi d'uso.

L'ordine è rilevante in quanto, UC1 e UC2 descrivono le funzionalità del primo modulo dell'applicazione e i restanti descrivono le funzionalità del secondo modulo.

L'attore procedura Batch è interno al sistema nel primo modulo e diventa esterno nel secondo.

### 3.2.1 UC1 - Configurazione schedulazione procedura Batch

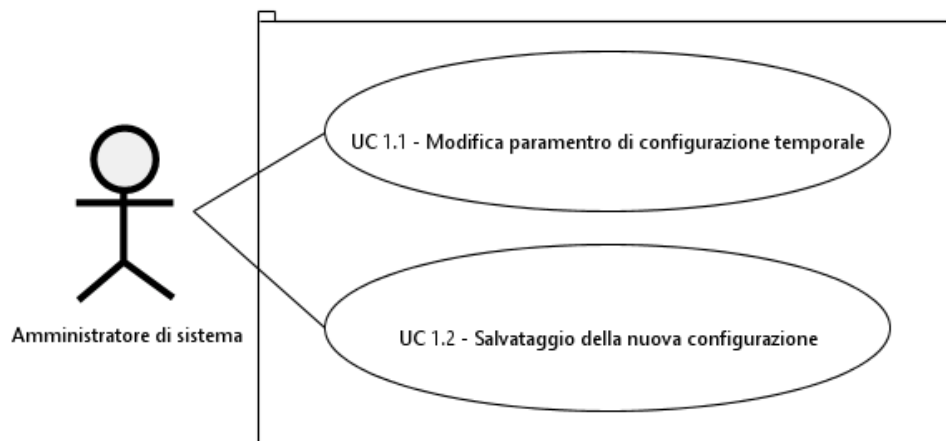


Figura 1: UC1 - Configurazione schedulazione della procedura Batch

- **Attori** - Amministratore di sistema;
- **Descrizione** - L'attore configura la schedulazione temporale della procedura Batch, cioè la sua periodicità di esecuzione;
- **Precondizione** - L'attore ha accesso al sistema;
- **Postcondizione** - L'attore ha configurato la schedulazione della procedura Batch;
- **Scenario principale**
  1. L'attore modifica il parametro di configurazione temporale (UC1.1);
  2. L'attore salva la nuova configurazione della schedulazione (UC1.2).

### 3.2.2 UC1.1 - Modifica parametro di configurazione temporale

- **Attori** - Amministratore di sistema;
- **Descrizione** - L'attore modifica il parametro di configurazione della schedulazione per la procedura Batch;
- **Precondizione** - L'attore ha accesso al sistema;
- **Postcondizione** - L'attore ha modificato i parametri di configurazione;
- **Scenario principale** - L'attore modifica i parametri di configurazione.

### 3.2.3 UC1.2 - Salvataggio della nuova configurazione

- **Attori** - Amministratore di sistema;
- **Descrizione** - L'attore salva la nuova configurazione della schedulazione della procedura Batch;
- **Precondizione** - L'attore ha modificato i parametri di configurazione;
- **Postcondizione** - L'attore ha salvato i parametri di configurazione;
- **Scenario principale** - L'attore salva la nuova configurazione della schedulazione della procedura Batch.

### 3.2.4 UC2 - Avvio esecuzione procedura Batch

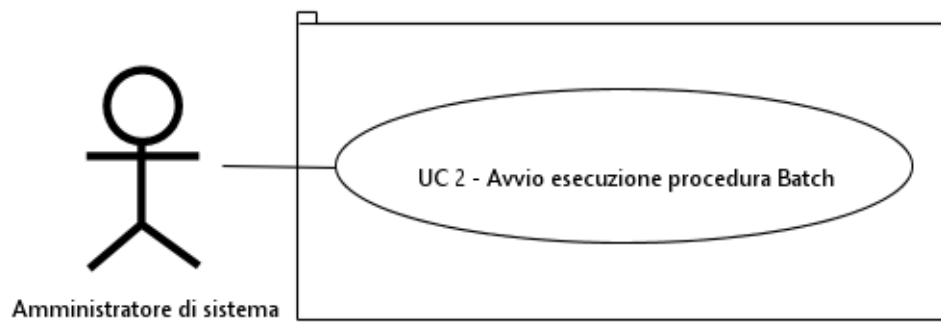


Figura 2: UC2 - Avvio esecuzione procedura Batch

- **Attori** - Amministratore di sistema;
- **Descrizione** - L'attore avvia l'esecuzione della procedura Batch;
- **Precondizione** - L'attore ha accesso al sistema;
- **Postcondizione** - L'attore ha avviato l'esecuzione della procedura Batch;
- **Scenario principale** - L'attore avvia l'esecuzione della procedura Batch.



### 3.2.5 UC3 - Generazione metrica

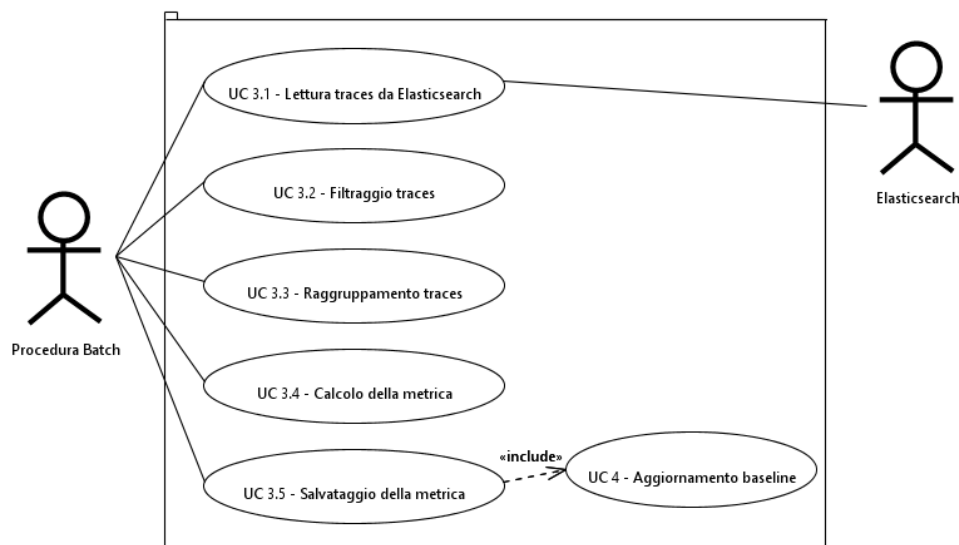


Figura 3: UC3 - Generazione metrica

- **Attori** - Procedura Batch, ElasticSearch;
- **Descrizione** - La procedura Batch legge traces da ElasticSearch, le filtra, le raggruppa, calcola la metrica a partire dalle traces e salva il risultato;
- **Precondizione** - La procedura Batch è stata avviata;
- **Postcondizione** - La metrica è stata calcolata e salvata;
- **Scenario principale**
  1. La procedura Batch legge le traces da indice di ElasticSearch (UC3.1);
  2. La procedura Batch filtra le traces (UC3.2);
  3. La procedura Batch raggruppa le traces (UC3.3);
  4. La procedura Batch calcola la metrica (UC3.4);
  5. La procedura Batch salva la metrica (UC3.5).

### 3.2.6 UC3.1 - Lettura traces da ElasticSearch

- **Attori** - Procedura Batch, ElasticSearch;
- **Descrizione** - La procedura Batch legge le traces da un indice ElasticSearch;
- **Precondizione** - La procedura Batch è stata avviata;
- **Postcondizione** - Le traces sono state lette da indice ElasticSearch;
- **Scenario principale** - La procedura Batch legge le traces da un indice ElasticSearch.

### 3.2.7 UC3.2 - Filtraggio traces

- **Attori** - Procedura Batch;
- **Descrizione** - L'attore filtra le traces per eliminare quelle non utili al calcolo;
- **Precondizione** - L'attore ha letto le traces coinvolte nel calcolo da indice Elasticsearch;
- **Postcondizione** - Le traces sono state filtrate;
- **Scenario principale** - L'attore filtra le traces.

### 3.2.8 UC3.3 - Raggruppamento traces

- **Attori** - Procedura Batch;
- **Descrizione** - L'attore raggruppa le traces per suddividerle in sottoinsiemi;
- **Precondizione** - L'attore ha filtrato le traces coinvolte nel calcolo;
- **Postcondizione** - Le traces sono state raggruppate;
- **Scenario principale** - L'attore raggruppa le traces.

### 3.2.9 UC3.4 - Calcolo della metrica

- **Attori** - Procedura Batch;
- **Descrizione** - L'attore esegue i calcoli per produrre la metrica;
- **Precondizione** - L'attore ha raggruppato le traces;
- **Postcondizione** - L'attore ha calcolato la metrica;
- **Scenario principale** - L'attore calcola la metrica.

### 3.2.10 UC3.5 - Salvataggio della metrica

- **Attori** - Procedura Batch;
- **Descrizione** - L'attore salva la metrica precedentemente calcolata;
- **Precondizione** - L'attore ha calcolato la metrica;
- **Postcondizione** - L'attore ha salvato la metrica;
- **Scenario principale** - L'attore salva la metrica;
- **Inclusione** - Ad ogni salvataggio di una metrica, automaticamente viene eseguito UC4, cioè viene aggiornata la baseline costruita per tale metrica.

### 3.2.11 UC4 - Aggiornamento baseline

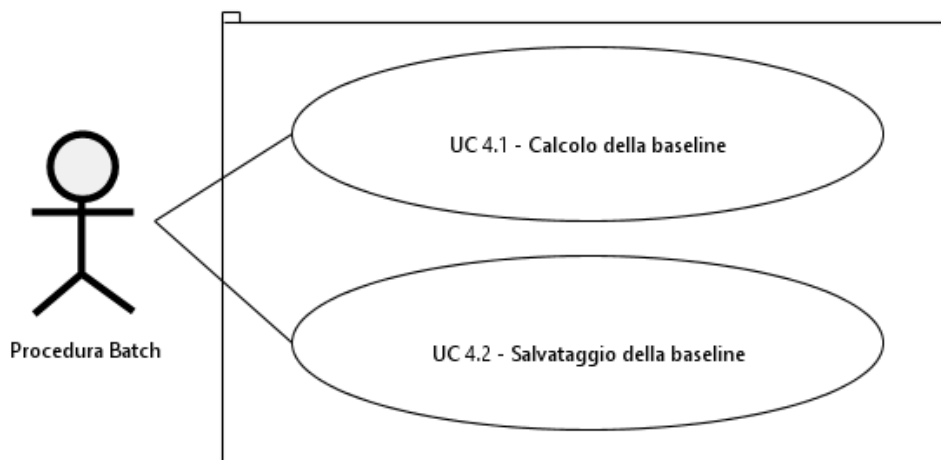


Figura 4: UC4 - Aggiornamento baseline

- **Attori** - Procedura batch;
- **Descrizione** - L'attore crea una baseline o aggiorna una baseline già esistente all'inserimento di una metrica e, successivamente, la salva;
- **Precondizione** - Una metrica è stata salvata (UC3.5);
- **Postcondizione** - La baseline è stata salvata;
- **Scenario principale**
  1. L'attore calcola la baseline (UC4.1);
  2. L'attore salva la baseline (UC4.2).

### 3.2.12 UC4.1 - Calcolo della baseline

- **Attori** - Procedura batch;
- **Descrizione** - L'attore calcola la baseline o ne aggiorna una esistente a partire dalla metrica appena salvata;
- **Precondizione** - Una metrica è stata salvata (UC3.5);
- **Postcondizione** - L'attore ha calcolato la baseline;
- **Scenario principale** - L'attore calcola la baseline.

### 3.2.13 UC4.2 - Salvataggio della baseline

- **Attori** - Procedura batch;
- **Descrizione** - L'attore salva la baseline precedentemente calcolata per poterla successivamente utilizzare;

- **Precondizione** - L'attore ha calcolato la baseline;
- **Postcondizione** - L'attore ha salvato la baseline;
- **Scenario principale** - L'attore salva la baseline.

### 3.2.14 UC5 - Controllo critical event

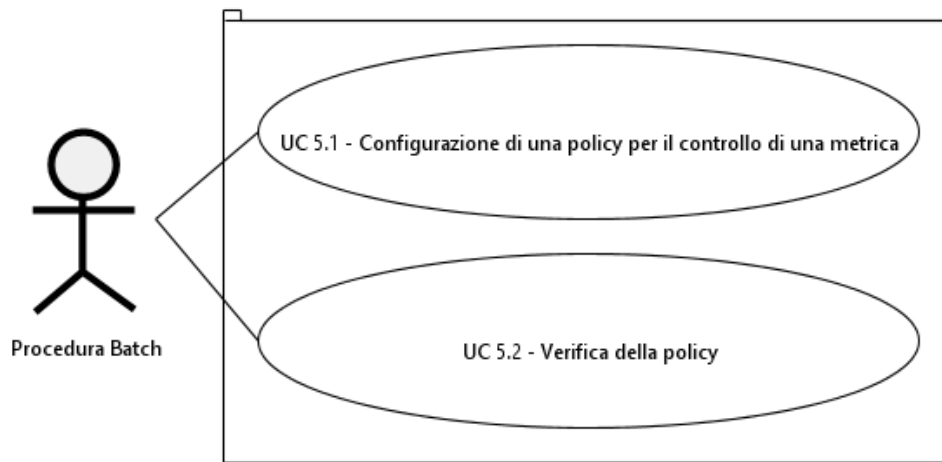


Figura 5: UC5 - Controllo di critical event

- **Attori** - Procedura batch;
- **Descrizione** - All'aggiunta di una metrica, l'attore configura una policy per quel tipo di metrica, controlla se è stata violata e lancia un'azione di rimedio se l'esito è positivo;
- **Precondizione** - Una metrica è stata salvata ed è stata calcolata o aggiornata la relativa baseline;
- **Postcondizione** - L'attore notifica se è stata violata una policy;
- **Scenario principale**
  1. L'attore configura la policy per il controllo della metrica (UC5.1);
  2. L'attore verifica se i valori della metrica superano le soglie della policy (UC5.2).

### 3.2.15 UC5.1 - Configurazione della policy per il controllo della metrica

- **Attori** - Procedura batch;
- **Descrizione** - L'attore configura una policy da utilizzare per il controllo della metrica;
- **Precondizione** - Una metrica è stata salvata ed è stata calcolata o aggiornata la relativa baseline;
- **Postcondizione** - L'attore ha configurato una policy di controllo sulla metrica;
- **Scenario principale** - L'attore configura una policy.

### 3.2.16 UC5.2 - Verifica della policy

- **Attori** - Procedura batch;
- **Descrizione** - L'attore verifica se la metrica supera le soglie della policy e agisce di conseguenza;
- **Precondizione** - L'attore ha configurato la policy per il controllo della metrica;

- **Postcondizione** - L'attore ha verificato se la metrica ha superato le soglie della policy;
- **Scenario principale** - L'attore verifica la policy e lancia un'azione di rimedio in caso di violazione della stessa.

### 3.2.17 UC6 - Invio messaggio di posta elettronica

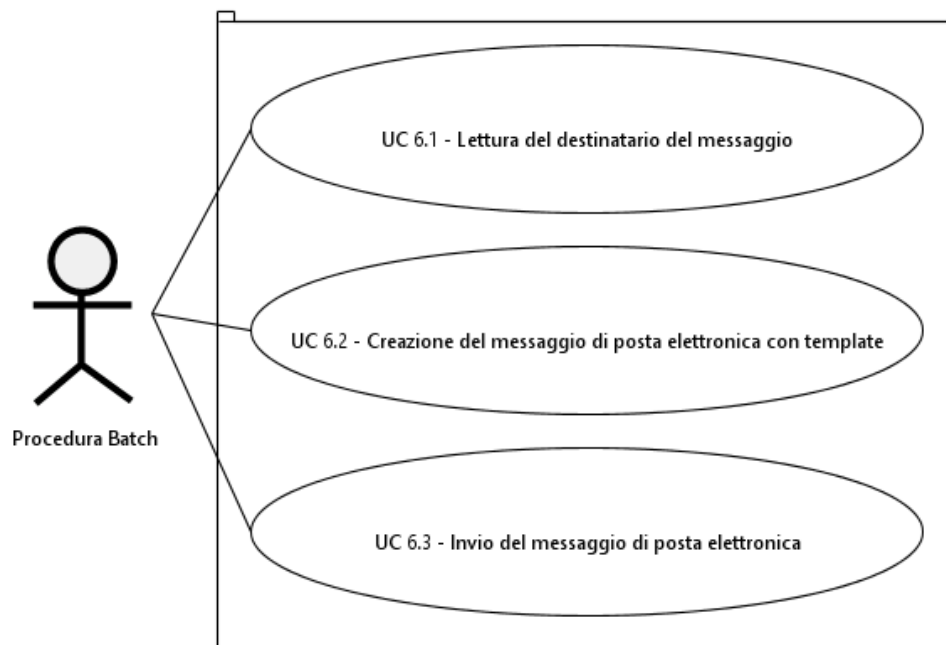


Figura 6: UC6 - Invio messaggio di posta elettronica

- **Attori** - Procedura batch;
- **Descrizione** - L'attore invia una e-mail di notifica se il risultato di UC5 è positivo;
- **Precondizione** - UC5 ha dato esito positivo e l'azione da compiere è l'invio di una e-mail di notifica;
- **Postcondizione** - L'attore ha inviato una e-mail di notifica;
- **Scenario principale**
  1. L'attore legge il destinatario del messaggio (UC6.1);
  2. L'attore crea la e-mail a partire da un template (UC6.2);
  3. L'attore invia il messaggio di notifica (UC6.3).

### 3.2.18 UC6.1 - Lettura del destinatario del messaggio

- **Attori** - Procedura batch;
- **Descrizione** - L'attore legge il destinatario del messaggio di posta elettronica;
- **Precondizione** - UC5 ha dato esito positivo e l'azione da compiere è l'invio di una e-mail di notifica;
- **Postcondizione** - L'attore ha letto il destinatario della e-mail;
- **Scenario principale** - L'attore legge il destinatario della e-mail.

### 3.2.19 UC6.2 - Creazione messaggio di posta elettronica con template

- **Attori** - Procedura batch;
- **Descrizione** - L'attore crea il messaggio di notifica del critical event utilizzando un template e il destinatario precedentemente letto;
- **Precondizione** - L'attore ha letto il destinatario del messaggio;
- **Postcondizione** - L'attore ha creato il messaggio;
- **Scenario principale** - L'attore crea il messaggio.

### 3.2.20 UC6.3 - Invio del messaggio di posta elettronica

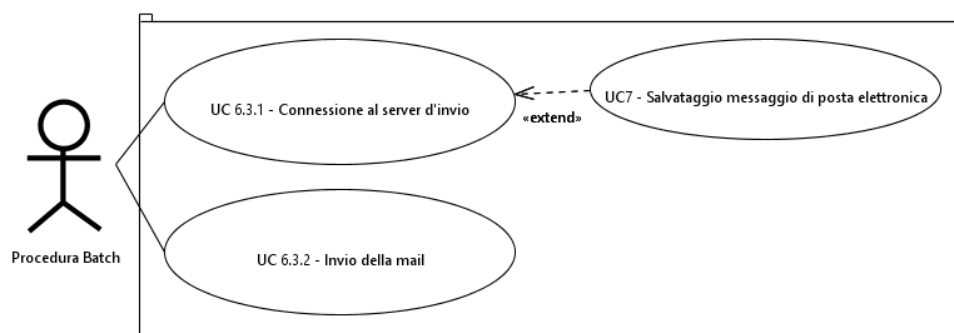


Figura 7: UC6.3 - Invio del messaggio di posta elettronica

- **Attori** - Procedura batch;
- **Descrizione** - L'attore invia il messaggio creato dopo essersi connesso al server;
- **Precondizione** - L'attore ha creato il messaggio da inviare;
- **Postcondizione** - L'attore ha inviato il messaggio;
- **Scenario principale**
  1. L'attore si connette al server per l'invio della mail (UC6.3.1);
  2. L'attore invia la mail (UC6.3.2).

### 3.2.21 UC6.3.1 - Connessione al server di invio

- **Attori** - Procedura batch;
- **Descrizione** - L'attore si connette al server di invio della mail;
- **Precondizione** - L'attore ha creato il messaggio da inviare;
- **Postcondizione** - L'attore si è connesso al server;
- **Scenario principale** - L'attore si connette al server di invio delle mail;



- **Estensione** - Nel caso in cui l'attore non riesca a connettersi al server, il messaggio viene memorizzato per un invio futuro (UC7).

### 3.2.22 UC6.3.2 - Invio della mail

- **Attori** - Procedura batch;
- **Descrizione** - L'attore dopo essersi collegato al server di invio, spedisce il messaggio di posta elettronica;
- **Precondizione** - L'attore si è connesso al server di invio;
- **Postcondizione** - L'attore ha inviato la mail;
- **Scenario principale** - L'attore invia la mail.

### 3.2.23 UC7 - Salvataggio messaggio di posta elettronica

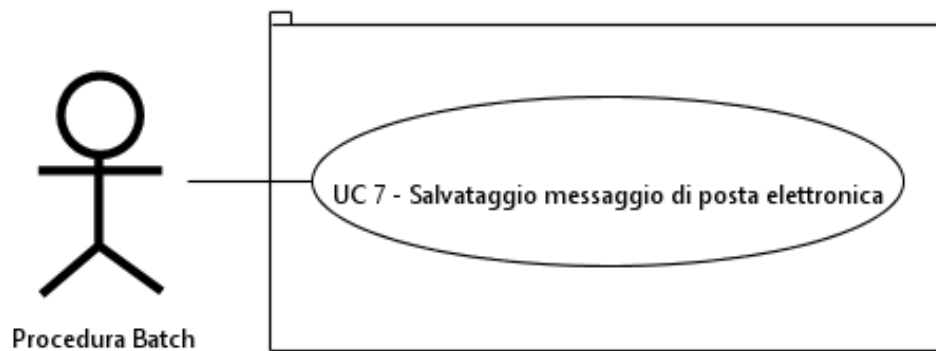


Figura 8: UC7 - Salvataggio messaggio di posta elettronica

- **Attori** - Procedura batch;
- **Descrizione** - L'attore salva il messaggio di posta elettronica non inviato a causa di un errore di connessione al server di invio;
- **Precondizione** - L'attore ha fallito la connessione al server;
- **Postcondizione** - L'attore ha salvato il messaggio;
- **Scenario principale** - L'attore salva la e-mail.

### 3.2.24 UC8 - Salvataggio critical event

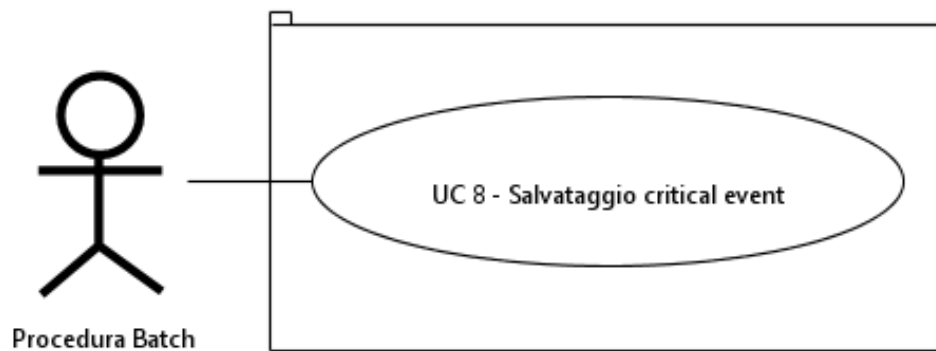


Figura 9: UC8 - Salvataggio critical event

- **Attori** - Procedura batch;
- **Descrizione** - L'attore, successivamente allo scatenarsi di un critical event, salva le informazioni dell'evento;
- **Precondizione** - UC5 ha dato esito positivo;
- **Postcondizione** - L'attore ha salvato le informazioni del critical event;
- **Scenario principale** - L'attore salva le informazioni del critical event.

### 3.2.25 UC9 - Esecuzione procedura automatica

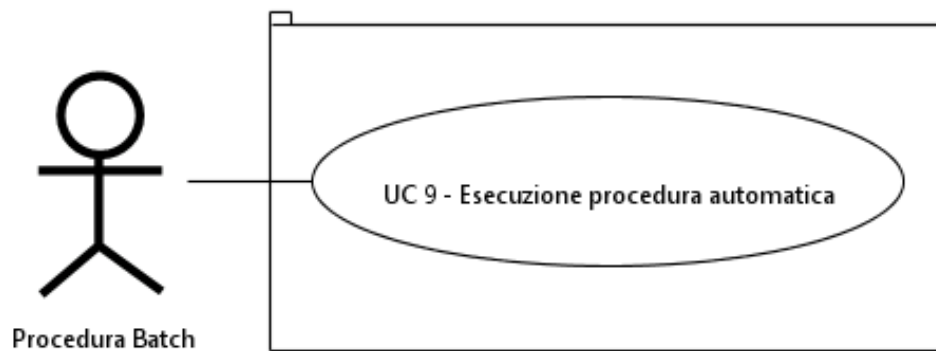


Figura 10: UC9 - Esecuzione procedura automatica

- **Attori** - Procedura batch;
- **Descrizione** - L'attore esegue una procedura automatica a seguito di un critical event ricevuto;
- **Precondizione** - UC5 ha dato esito positivo e richiede l'avvio di una procedura automatica;
- **Postcondizione** - L'attore ha eseguito la procedura;
- **Scenario principale** - L'attore esegue una procedura automatica.

## 4 Requisiti

### 4.1 Requisiti negoziati con la Proponente

In seguito all'incontro avvenuto con la Proponente in data 2018-03-02 è stato deciso di rimuovere i casi d'uso relativi al Machine Learning e, di conseguenza, anche i relativi requisiti.

La negoziazione di tali requisiti opzionali è derivata dal verificarsi di alcuni rischi, analizzati in *Piano di Progetto v3.0.0*, in particolare quello relativo alla disponibilità temporale.

Dato che la negoziazione dei requisiti può essere fatta solo in maniera migliorabile, il team ha deciso di sfruttare il tempo guadagnato per:

- rendere i requisiti obbligatori più solidi;
- migliorare l'efficacia dell'intero progetto.

### 4.2 Requisiti funzionali

Id Requisito	Descrizione	Fonti
RFO1	L'amministratore di sistema deve poter avviare una procedura Batch secondo configurazioni temporali prestabilite	Interno UC2
RFO1.1	Per poter avviare una procedura Batch, l'amministratore di sistema, deve accedere al sistema tramite il modulo di autenticazione fornito da Kirey Group	Interno UC2
RFO1.2	Dopo aver eseguito l'accesso correttamente, l'amministratore di sistema deve poter avviare una procedura Batch	Interno UC2
RFO2	La procedura batch deve essere in grado di generare una metrica	Capitolato UC3
RFO2.1	La procedura batch deve essere in grado di leggere trace da un indice Elasticsearch contenente le trace	Capitolato UC3.1
RFO2.2	La procedura batch deve poter filtrare le trace prima di fare dei raggruppamenti su di esse	Capitolato UC3.2
RFO2.2.1	La procedura batch deve leggere la modalità di filtraggio delle trace da un indice su Elasticsearch	Capitolato UC3.2
RFO2.2.2	La procedura batch deve leggere il valore per la modalità filtraggio scelta da un indice su Elasticsearch	Capitolato UC3.2

<b>Id Requisito</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Fonti</b>
RFO2.2.3	La procedura batch deve filtrare le tracce in base alla configurazione di filtraggio scelta	Capitolato UC3.2
RFO2.3	La procedura batch deve essere in grado di raggruppare delle tracce in base a dei parametri configurabili	Interno UC3.3
RFO2.3.1	La procedura batch deve essere in grado di leggere la modalità di raggruppamento delle tracce da un indice ElasticSearch	Interno UC3.3
RFO2.3.1.1	La procedura batch deve poter raggruppare tracce secondo un attributo specificato	Capitolato UC3.3
RFO2.3.1.2	La procedura batch deve poter raggruppare tracce per host	Interno UC3.3
RFO2.3.1.3	La procedura batch deve poter raggruppare tracce per path di una richiesta HTTP	Interno UC3.3
RFO2.3.1.4	La procedura batch deve poter raggruppare tracce per parte di path di una richiesta HTTP	Interno UC3.3
RFO2.3.1.5	La procedura batch deve poter raggruppare tracce per tipologia di query SQL	Interno UC3.3
RFO2.3.1.6	La procedura batch deve poter raggruppare tracce per tempo di esecuzione di una determinata query	Interno UC3.3
RFO2.3.1.7	La procedura batch deve poter raggruppare tracce per tempo di risposta di una richiesta HTTP	Interno UC3.3
RFO2.3.1.8	La procedura batch deve poter raggruppare tracce per tipologia di richiesta (http o jdbc)	Interno UC3.3
RFO2.3.1.9	La procedura batch deve poter raggruppare tracce per IP di provenienza della richiesta	Interno UC3.3
RFO2.3.1.10	La procedura batch deve poter raggruppare tracce per tipologia di browser con cui si è fatta la richiesta	Interno UC3.3
RFO2.3.1.11	La procedura batch deve poter raggruppare tracce per intervalli di tempo in cui sono avvenute le richieste	Interno UC3.3
RFO2.3.1.11.1	La procedura batch deve poter raggruppare tracce avvenute in una certa ora del giorno	Interno UC3.3
RFO2.3.1.11.2	La procedura batch deve poter raggruppare tracce avvenute un certo giorno della settimana	Interno UC3.3

<b>Id Requisito</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Fonti</b>
RFO2.3.1.11.3	La procedura batch deve poter raggruppare trace avvenute in un certo mese dell'anno	Interno UC3.3
RFO2.3.2	La procedura batch deve poter scegliere il valore per il parametro di raggruppamento, prelevandolo da un indice ElasticSearch	Interno UC3.3
RFO2.3.2.1	La procedura batch deve poter prelevare un valore per un attributo specificato	Interno UC3.3
RFO2.3.2.2	La procedura batch deve poter prelevare un valore per un parametro host	Interno UC3.3
RFO2.3.2.3	La procedura batch deve poter prelevare un valore per un parametro path	Interno UC3.3
RFO2.3.2.4	La procedura batch deve poter prelevare un valore per una parte di path	Interno UC3.3
RFO2.3.2.5	La procedura batch deve poter prelevare un valore per una query SQL	Interno UC3.3
RFO2.3.2.6	La procedura batch deve poter prelevare un valore per il tempo di esecuzione di una query SQL	Interno UC3.3
RFO2.3.2.7	La procedura batch deve poter prelevare un valore per il tempo di risposta di una richiesta HTTP	Interno UC3.3
RFO2.3.2.8	La procedura batch deve poter prelevare un valore per il parametro tipologia di richiesta	Interno UC3.3
RFO2.3.2.9	La procedura batch deve poter prelevare un valore per il parametro tipologia di browser	Interno UC3.3
RFO2.3.2.10	La procedura batch deve poter prelevare un valore per un intervallo di tempo in cui sono avvenute delle richieste	Interno UC3.3
RFO2.3.2.10.1	La procedura batch deve poter prelevare un valore per il parametro di intervallo di tempo <b>ora</b>	Interno UC3.3
RFO2.3.2.10.2	La procedura batch deve poter prelevare un valore per il parametro di intervallo di tempo <b>mese</b>	Interno UC3.3
RFO2.3.2.10.3	La procedura batch deve poter prelevare un valore per il parametro di intervallo di tempo <b>anno</b>	Interno UC3.3

<b>Id Requisito</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Fonti</b>
RFO2.3.3	La procedura batch deve poter raggruppare le tracce in base alla modalità di raggruppamento scelta e il valore del parametro scelto per configurarla	Interno UC3.3
RFO2.4	La procedura batch deve essere in grado di calcolare una metrica	Capitolato UC3.4
RFO2.4.1	La procedura batch deve leggere la tipologia di metrica da calcolare da un indice ElasticSearch	Interno UC3.4
RFO2.4.1.1	La procedura può scegliere di calcolare la metrica - Numero medio di errori	Capitolato UC3.4
RFO2.4.1.2	La procedura può scegliere di calcolare la metrica - Tempo medio di risposta	Capitolato UC3.4
RFO2.4.1.3	La procedura può scegliere di calcolare la metrica - Tempo massimo di risposta	Capitolato UC3.4
RFO2.4.1.4	La procedura può scegliere di calcolare la metrica - Tempo minimo di risposta	Capitolato UC3.4
RFO2.4.1.5	La procedura può scegliere di calcolare la metrica - Numero medio di chiamate	Capitolato UC3.4
RFO2.4.2	La procedura batch deve poter scegliere la <i>granularità<sub>G</sub></i> di tempo per il calcolo della metrica	Capitolato UC3.4
RFO2.4.2.1	La procedura batch deve poter scegliere una granularità di un minuto	Capitolato UC3.4
RFO2.4.2.2	La procedura batch deve poter scegliere una granularità di un'ora	Capitolato UC3.4
RFO2.4.2.3	La procedura batch deve poter poter calcolare il valore per una metrica in tempo reale	Capitolato UC3.4
RFO2.4.3	La procedura batch deve poter calcolare metriche basandosi sullo storico delle metriche	Capitolato UC3.4
RFO2.4.4	La procedura batch deve poter calcolare la metrica in base alla tipologia scelta	Interno UC3.4
RFO2.4.5	La procedura batch deve generare un file JSON contenente la metrica calcolata	Capitolato UC3.4
RFO2.5	La procedura batch deve poter salvare la metrica calcolata su un indice ElasticSearch	Capitolato UC3.5
RFO3	L'inserimento di una metrica deve scatenare la creazione di una baseline basata su tale metrica, da parte della procedura batch	Capitolato UC4



<b>Id Requisito</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Fonti</b>
RFO3.1	L'inserimento di una metrica deve scatenare l'aggiornamento di una baseline per tale metrica, nel caso in cui la baseline esista già	Interno UC4
RFO3.1.1	Per la creazione di una baseline, la procedura batch deve poter scegliere una configurazione temporale, prelevata da un indice ElasticSearch	Capitolato UC4.1
RFO3.1.1.1	Per la costruzione di una baseline, la procedura batch può scegliere una base oraria con modello giornaliero	Capitolato UC4.1
RFO3.1.1.2	Per la costruzione di una baseline, la procedura batch può scegliere una base oraria con modello settimanale	Capitolato UC4.1
RFO3.1.1.3	Per la costruzione di una baseline, la procedura batch può scegliere una base oraria con modello mensile	Capitolato UC4.1
RFO3.1.2	Per la costruzione di una baseline, la procedura batch deve poter leggere le metriche coinvolte nel calcolo da un indice ElasticSearch	Capitolato UC4.1
RFO3.1.3	La procedura batch deve essere in grado di calcolare una baseline	Capitolato UC4.1
RFO3.1.3.1	La procedura batch deve poter calcolare la media delle metriche coinvolte nel calcolo	Capitolato UC4.1
RFO3.1.3.2	La procedura batch deve poter calcolare la deviazione standard delle metriche coinvolte nel calcolo	Capitolato UC4.1
RFO3.1.3.3	La procedura batch deve poter generare la baseline in base ai calcoli effettuati	Capitolato UC4.1
RFO3.1.3.4	La procedura batch deve poter generare un file JSON contenente la baseline calcolata	Interno UC4.1
RFO3.1.4	La procedura batch deve generare baseline in base alla configurazione temporale decisa	Capitolato UC4.1
RFO3.1.5	La procedura batch deve poter salvare la baseline calcolata in un indice ElasticSearch	Interno UC4.2
RFO4	L'inserimento di una nuova metrica deve scatenare un controllo critical event da parte della procedura batch	Capitolato UC5

<b>Id Requisito</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Fonti</b>
RFO4.1	La procedura batch deve poter configurare una policy, che può avere anche più condizioni associate, leggendo dati da un indice ElasticSearch	Capitolato UC5.1
RFO4.1.1	La procedura batch deve selezionare una tipologia di soglia per la policy da un indice ElasticSearch	Interno UC5.1
RFO4.1.1.1	La procedura batch può selezionare una soglia statica	Capitolato UC5.1
RFO4.1.1.2	La procedura batch può selezionare una soglia dinamica, ovvero una baseline	Capitolato UC5.1
RFO4.1.1.3	La procedura batch può selezionare una baseline con deviazione standard come soglia	Capitolato UC5.1
RFO4.1.2	La procedura batch deve poter leggere un valore per la soglia scelta da un indice ElasticSearch	Interno UC5.1
RFO4.1.2.1	La procedura batch deve poter leggere un valore per una soglia statica	Interno UC5.1
RFO4.1.2.2	La procedura batch deve poter leggere un valore per una baseline senza deviazione standard	Interno UC5.1
RFO4.1.2.3	La procedura batch deve poter leggere un valore per una baseline con deviazione standard	Interno UC5.1
RFO4.1.3	La procedura batch, nel caso in cui si verifichi un critical event, deve poter leggere l'azione da eseguire da un indice ElasticSearch	Interno UC5.1
RFO4.2	La procedura batch deve poter verificare la policy, ossia se scatenare un critical event	Interno UC5.2
RFO4.2.1	La procedura batch deve leggere il valore attuale della metrica inserita	Interno UC5.2
RFO4.2.2	La procedura batch deve verificare se il valore della metrica è in linea con la soglia selezionata	Interno UC5.2
RFO4.3	La procedura batch deve lanciare un critical event nel caso in cui la soglia viene superata	Capitolato UC5.2
RFO4.3.1	La procedura batch può lanciare un critical event immediatamente	Capitolato UC5.2

<b>Id Requisito</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Fonti</b>
RFO4.3.2	La procedura batch può lanciare un critical event dopo N minuti che si è verificata la criticità	Capitolato UC5.2
RFO4.3.3	La procedura batch può lanciare un critical event alla terminazione della criticità	Capitolato UC5.2
RFO4.4	La procedura batch, dopo aver lanciato un critical event, può eseguire un'azione	Capitolato UC5.2
RFO4.4.1	La procedura batch può inviare una e-mail di notifica del critical event	Capitolato UC5.2
RFO4.4.2	La procedura batch può eseguire una procedura automatica	Capitolato UC5.2
RFO4.4.3	La procedura batch può salvare il critical event	Capitolato UC5.2
RFD5	Allo scattare di un critical event, la procedura batch, deve poter inviare una e-mail di notifica	Capitolato UC6
RFD5.1	La procedura batch deve poter prelevare l'indirizzo e-mail del destinatario da un indice ElasticSearch	Interno UC6.1
RFD5.2	La mail deve essere creata tramite template JTwig	Capitolato UC6.2
RFD5.3	La procedura batch deve configurare la e-mail leggendo la configurazione da un indice ElasticSearch	Capitolato UC6.2
RFD5.3.1	La procedura batch deve poter leggere le configurazioni di invio della e-mail da un indice ElasticSearch	Interno UC6.2
RFD5.3.1.1	La procedura batch deve leggere il server SMTP	Interno UC6.2
RFD5.3.1.2	La procedura batch deve leggere il numero di porta	Interno UC6.2
RFD5.3.1.3	La procedura batch deve leggere l'oggetto della e-mail	Interno UC6.2
RFD5.3.1.4	La procedura batch deve leggere lo username dell'account di posta elettronica	Interno UC6.2
RFD5.3.1.5	La procedura batch deve leggere la password dell'account di posta elettronica	Interno UC6.2

<b>Id Requisito</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Fonti</b>
RFD5.4	La procedura batch deve leggere il testo della e-mail (può essere codice HTML) da un indice ElasticSearch	Interno UC6.2
RFD5.5	La procedura batch deve collegarsi al server di invio della e-mail	Interno UC6.3.1
RFD5.6	La procedura batch può inviare la e-mail al destinatario scelto e con le configurazioni impostate	Interno UC6.3 UC6.3.2
RFD6	Allo scattare di un critical event, la procedura batch, deve poter memorizzare il critical event	Capitolato UC8
RFD6.1	La procedura batch deve poter prelevare l'indice ElasticSearch di salvataggio da un indice ElasticSearch	Interno UC8
RFD6.2	La procedura batch deve inserire il critical event in un file JSON	Interno UC8
RFD6.3	La procedura batch può memorizzare il critical event sull'indice ElasticSearch prelevato	Interno UC8
RFD7	Allo scattare di un critical event, la procedura batch, deve poter eseguire una procedura automatica	Capitolato UC9
RFD7.1	La procedura batch deve poter prelevare la procedura da eseguire da un indice ElasticSearch	Interno UC9
RFD7.2	La procedura batch può eseguire la procedura prelevata tramite Script <i>Bash<sub>G</sub></i>	Capitolato UC9
RFF8	L'amministratore di sistema deve essere in grado di configurare la schedulazione della procedura batch da eseguire	Capitolato UC1
RFF8.1	L'amministratore di sistema deve poter leggere la configurazione temporale della procedura batch da un indice ElasticSearch	Capitolato UC1.1
RFF8.2	L'amministratore di sistema deve poter configurare la procedura batch con il parametro letto	Capitolato UC1.1
RFF8.3	L'amministratore di sistema deve poter memorizzare in un indice ElasticSearch la nuova configurazione della procedura batch	Capitolato UC1.2

<b>Id Requisito</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Fonti</b>
RFF9	In caso di errore di connessione al server di invio della e-mail, la procedura batch deve poter memorizzare il messaggio per un invio futuro	Interno UC7
RFF9.1	La procedura batch deve prelevare da un indice ElasticSearch la posizione in cui memorizzare il messaggio	Interno UC7
RFF9.2	La procedura batch deve poter memorizzare il messaggio sull'indice ElasticSearch prelevato	Interno UC7

Tabella 2: Tabella dei requisiti funzionali

### 4.3 Requisiti di qualità

Id Requisito	Descrizione	Fonti
RQO1	Deve essere fornito un manuale utente con la guida per l'installazione del prodotto	Interno
RQO2	La progettazione del prodotto deve seguire norme e metriche indicate nei riferimenti normativi	Interno
RQO3	La codifica del prodotto deve seguire norme e metriche indicate nei riferimenti normativi	Interno

Tabella 3: Tabella dei requisiti qualitativi

## 4.4 Requisiti di vincolo

Id Requisito	Descrizione	Fonti
RVO1	L'applicazione deve utilizzare il linguaggio Java 8	Capitolato
RVO2	L'applicazione deve interfacciarsi con ElasticSearch 6	Capitolato
RVD3	L'applicazione deve salvare le proprie configurazioni su ElasticSearch	Capitolato
RVD4	L'applicazione deve utilizzare il framework <i>Spring Batch</i> <sub>G</sub>	Capitolato
RVF5	L'applicazione deve poter funzionare con database diversi da ElasticSearch (es. Apache Solr)	Interno
RVO6	L'applicazione deve funzionare in ambiente Linux	Interno
RVD7	L'applicazione deve funzionare in ambiente Ubuntu 16.04	Interno
RVF8	L'applicazione deve funzionare in ambiente Amazon Linux	Interno
RVO9	L'applicazione deve eseguire procedure di rimedio in Bash	Interno

Tabella 4: Tabella dei requisiti di vincolo

## 4.5 Tracciamento fonti-requisiti

Fonte	Id Requisiti
Capitolato	RFO2
	RFO2.1
	RFO2.2
	RFO2.2.1
	RFO2.2.2
	RFO2.2.3
	RFO2.3.1.1
	RFO2.4
	RFO2.4.1.1
	RFO2.4.1.2
	RFO2.4.1.3
	RFO2.4.1.4
	RFO2.4.1.5
	RFO2.4.2
	RFO2.4.2.1
	RFO2.4.2.2
	RFO2.4.2.3
	RFO2.4.3
	RFO2.4.5
	RFO2.5
	RFO3
	RFO3.1.1
	RFO3.1.1.1
	RFO3.1.1.2
	RFO3.1.1.3
	RFO3.1.2
	RFO3.1.3
	RFO3.1.3.1



Fonte	Id Requisiti
	RFO3.1.3.2
	RFO3.1.3.3
	RFO3.1.4
	RFO4
	RFO4.1
	RFO4.1.1.1
	RFO4.1.1.2
	RFO4.1.1.3
	RFO4.3
	RFO4.3.1
	RFO4.3.2
	RFO4.3.3
	RFO4.4
	RFO4.4.1
	RFO4.4.2
	RFO4.4.3
	RFD5
	RFD5.2
	RFD5.3
	RFD6
	RFD7
	RFD7.2
	RFF8
	RFF8.1
	RFF8.2
	RFF8.3
	RQO2
	RVO1
	RVO2

Fonte	Id Requisiti
Interno	RVD3
	RVD4
	RFO1
	RFO1.1
	RFO1.2
	RFO2.3
	RFO2.3.1
	RFO2.3.1.2
	RFO2.3.1.3
	RFO2.3.1.4
	RFO2.3.1.5
	RFO2.3.1.6
	RFO2.3.1.7
	RFO2.3.1.8
	RFO2.3.1.9
	RFO2.3.1.10
	RFO2.3.1.11
	RFO2.3.1.11.1
	RFO2.3.1.11.2
	RFO2.3.1.11.3
	RFO2.3.2
	RFO2.3.2.1
	RFO2.3.2.2
	RFO2.3.2.3
	RFO2.3.2.4
	RFO2.3.2.5
	RFO2.3.2.6
	RFO2.3.2.7
	RFO2.3.2.8

Fonte	Id Requisiti
	RFO2.3.2.9
	RFO2.3.2.10
	RFO2.3.2.10.1
	RFO2.3.2.10.2
	RFO2.3.2.10.3
	RFO2.3.3
	RFO2.4.1
	RFO2.4.4
	RFO3.1
	RFO3.1.3.4
	RFO3.1.5
	RFO4.1.1
	RFO4.1.2
	RFO4.1.2.1
	RFO4.1.2.2
	RFO4.1.2.3
	RFO4.1.3
	RFO4.2
	RFO4.2.1
	RFO4.2.2
	RFD5.1
	RFD5.3.1
	RFD5.3.1.1
	RFD5.3.1.2
	RFD5.3.1.3
	RFD5.3.1.4
	RFD5.3.1.5
	RFD5.4
	RFD5.5

Fonte	Id Requisiti
	RFD5.6
	RFD6.1
	RFD6.2
	RFD6.3
	RFD7.1
	RFF9
	RFF9.1
	RFF9.2
	RQO1
	RQO3
	RVF5
	RVO6
	RVD7
	RVF8
	RVO9
UC1	RFF8
UC1.1	RFF8.1
	RFF8.2
UC1.2	RFF8.3
UC2	RFO1
	RFO1.1
	RFO1.2
UC3	RFO2
UC3.1	RFO2.1
UC3.2	RFO2.2
	RFO2.2.1
	RFO2.2.2
	RFO2.2.3
UC3.3	RFO2.3

Fonte	Id Requisiti
	RFO2.3.1
	RFO2.3.1.1
	RFO2.3.1.2
	RFO2.3.1.3
	RFO2.3.1.4
	RFO2.3.1.5
	RFO2.3.1.6
	RFO2.3.1.7
	RFO2.3.1.8
	RFO2.3.1.9
	RFO2.3.1.10
	RFO2.3.1.11
	RFO2.3.1.11.1
	RFO2.3.1.11.2
	RFO2.3.1.11.3
	RFO2.3.2
	RFO2.3.2.1
	RFO2.3.2.2
	RFO2.3.2.3
	RFO2.3.2.4
	RFO2.3.2.5
	RFO2.3.2.6
	RFO2.3.2.7
	RFO2.3.2.8
	RFO2.3.2.9
	RFO2.3.2.10
	RFO2.3.2.10.1
	RFO2.3.2.10.2
	RFO2.3.2.10.3

Fonte	Id Requisiti
	RFO2.3.3
UC3.4	RFO2.4 RFO2.4.1 RFO2.4.1.1 RFO2.4.1.2 RFO2.4.1.3 RFO2.4.1.4 RFO2.4.1.5 RFO2.4.2 RFO2.4.2.1 RFO2.4.2.2 RFO2.4.2.3 RFO2.4.3 RFO2.4.4 RFO2.4.5
UC3.5	RFO2.5
UC4	RFO3 RFO3.1
UC4.1	RFO3.1.1 RFO3.1.1.1 RFO3.1.1.2 RFO3.1.1.3 RFO3.1.2 RFO3.1.3 RFO3.1.3.1 RFO3.1.3.2 RFO3.1.3.3 RFO3.1.3.4 RFO3.1.4

Fonte	Id Requisiti
UC4.2	RFO3.1.5
UC5	RFO4
UC5.1	RFO4.1 RFO4.1.1 RFO4.1.1.1 RFO4.1.1.2 RFO4.1.1.3 RFO4.1.2 RFO4.1.2.1 RFO4.1.2.2 RFO4.1.2.3 RFO4.1.3
UC5.2	RFO4.2 RFO4.2.1 RFO4.2.2 RFO4.3 RFO4.3.1 RFO4.3.2 RFO4.3.3 RFO4.4 RFO4.4.1 RFO4.4.2 RFO4.4.3
UC6	RFD5
UC6.1	RFD5.1
UC6.2	RFD5.2 RFD5.3 RFD5.3.1 RFD5.3.1.1

Fonte	Id Requisiti
	RFD5.3.1.2
	RFD5.3.1.3
	RFD5.3.1.4
	RFD5.3.1.5
	RFD5.4
UC6.3	RFD5.6
UC6.3.1	RFD5.5
UC7	RFF9
	RFF9.1
	RFF9.2
UC8	RFD6
	RFD6.1
	RFD6.2
	RFD6.3
UC9	RFD7
	RFD7.1
	RFD7.2

Tabella 5: Tabella di tracciamento fonti-requisiti

## 4.6 Tracciamento requisiti-fonti

Id Requisito	Fonti
RFO1	Interno
	UC2
RFO1.1	Interno
	UC2
RFO1.2	Interno



Id Requisito	Fonti
	UC2
RFO2	Capitolato UC3
RFO2.1	Capitolato UC3.1
RFO2.2	Capitolato UC3.2
RFO2.2.1	Capitolato UC3.2
RFO2.2.2	Capitolato UC3.2
RFO2.2.3	Capitolato UC3.2
RFO2.3	Interno UC3.3
RFO2.3.1	Interno UC3.3
RFO2.3.1.1	Capitolato UC3.3
RFO2.3.1.2	Interno UC3.3
RFO2.3.1.3	Interno UC3.3
RFO2.3.1.4	Interno UC3.3
RFO2.3.1.5	Interno UC3.3
RFO2.3.1.6	Interno UC3.3

<b>Id Requisito</b>	<b>Fonti</b>
RFO2.3.1.7	Interno UC3.3
RFO2.3.1.8	Interno UC3.3
RFO2.3.1.9	Interno UC3.3
RFO2.3.1.10	Interno UC3.3
RFO2.3.1.11	Interno UC3.3
RFO2.3.1.11.1	Interno UC3.3
RFO2.3.1.11.2	Interno UC3.3
RFO2.3.1.11.3	Interno UC3.3
RFO2.3.2	Interno UC3.3
RFO2.3.2.1	Interno UC3.3
RFO2.3.2.2	Interno UC3.3
RFO2.3.2.3	Interno UC3.3
RFO2.3.2.4	Interno UC3.3
RFO2.3.2.5	Interno UC3.3
RFO2.3.2.6	Interno

<b>Id Requisito</b>	<b>Fonti</b>
	UC3.3
RFO2.3.2.7	Interno UC3.3
RFO2.3.2.8	Interno UC3.3
RFO2.3.2.9	Interno UC3.3
RFO2.3.2.10	Interno UC3.3
RFO2.3.2.10.1	Interno UC3.3
RFO2.3.2.10.2	Interno UC3.3
RFO2.3.2.10.3	Interno UC3.3
RFO2.3.3	Interno UC3.3
RFO2.4	Capitolato UC3.4
RFO2.4.1	Interno UC3.4
RFO2.4.1.1	Capitolato UC3.4
RFO2.4.1.2	Capitolato UC3.4
RFO2.4.1.3	Capitolato UC3.4
RFO2.4.1.4	Capitolato UC3.4

<b>Id Requisito</b>	<b>Fonti</b>
RFO2.4.1.5	Capitolato UC3.4
RFO2.4.2	Capitolato UC3.4
RFO2.4.2.1	Capitolato UC3.4
RFO2.4.2.2	Capitolato UC3.4
RFO2.4.2.3	Capitolato UC3.4
RFO2.4.3	Capitolato UC3.4
RFO2.4.4	Interno UC3.4
RFO2.4.5	Capitolato UC3.4
RFO2.5	Capitolato UC3.5
RFO3	Capitolato UC4
RFO3.1	Interno UC4
RFO3.1.1	Capitolato UC4.1
RFO3.1.1.1	Capitolato UC4.1
RFO3.1.1.2	Capitolato UC4.1
RFO3.1.1.3	Capitolato

Id Requisito	Fonti
	UC4.1
RFO3.1.2	Capitolato UC4.1
RFO3.1.3	Capitolato UC4.1
RFO3.1.3.1	Capitolato UC4.1
RFO3.1.3.2	Capitolato UC4.1
RFO3.1.3.3	Capitolato UC4.1
RFO3.1.3.4	Interno UC4.1
RFO3.1.4	Capitolato UC4.1
RFO3.1.5	Interno UC4.2
RFO4	Capitolato UC5
RFO4.1	Capitolato UC5.1
RFO4.1.1	Interno UC5.1
RFO4.1.1.1	Capitolato UC5.1
RFO4.1.1.2	Capitolato UC5.1
RFO4.1.1.3	Capitolato UC5.1

<b>Id Requisito</b>	<b>Fonti</b>
RFO4.1.2	Interno UC5.1
RFO4.1.2.1	Interno UC5.1
RFO4.1.2.2	Interno UC5.1
RFO4.1.2.3	Interno UC5.1
RFO4.1.3	Interno UC5.1
RFO4.2	Interno UC5.2
RFO4.2.1	Interno UC5.2
RFO4.2.2	Interno UC5.2
RFO4.3	Capitolato UC5.2
RFO4.3.1	Capitolato UC5.2
RFO4.3.2	Capitolato UC5.2
RFO4.3.3	Capitolato UC5.2
RFO4.4	Capitolato UC5.2
RFO4.4.1	Capitolato UC5.2
RFO4.4.2	Capitolato

Id Requisito	Fonti
	UC5.2
RFO4.4.3	Capitolato UC5.2
RFD5	Capitolato UC6
RFD5.1	Interno UC6.1
RFD5.2	Capitolato UC6.2
RFD5.3	Capitolato UC6.2
RFD5.3.1	Interno UC6.2
RFD5.3.1.1	Interno UC6.2
RFD5.3.1.2	Interno UC6.2
RFD5.3.1.3	Interno UC6.2
RFD5.3.1.4	Interno UC6.2
RFD5.3.1.5	Interno UC6.2
RFD5.4	Interno UC6.2
RFD5.5	Interno UC6.3.1
RFD5.6	Interno UC6.3

<b>Id Requisito</b>	<b>Fonti</b>
RFD6	Capitolato UC8
RFD6.1	Interno UC8
RFD6.2	Interno UC8
RFD6.3	Interno UC8
RFD7	Capitolato UC9
RFD7.1	Interno UC9
RFD7.2	Capitolato UC9
RFF8	Capitolato UC1
RFF8.1	Capitolato UC1.1
RFF8.2	Capitolato UC1.1
RFF8.3	Capitolato UC1.2
RFF9	Interno UC7
RFF9.1	Interno UC7
RFF9.2	Interno UC7
RQO1	Interno



Id Requisito	Fonti
RQO2	Capitolato
RQO3	Interno
RVO1	Capitolato
RVO2	Capitolato
RVD3	Capitolato
RVD4	Capitolato
RVF5	Interno
RVO6	Interno
RVD7	Interno
RVF8	Interno
RVO9	Interno

Tabella 6: Tabella di tracciamento requisiti-fonti

## 4.7 Riepilogo requisiti

<b>Tipo</b>	<b>Obbligatorio</b>	<b>Desiderabile</b>	<b>Facoltativo</b>
Funzionale	91	20	7
Prestazionale	0	0	0
Di Qualità	3	0	0
Di Vincolo	4	3	2

Tabella 7: Tabella di riepilogo requisiti