



Analisi dei Requisiti

Gruppo MILCTdev — Progetto OpenAPM
milctdev.team@gmail.com

Versione	1.0.0
Redazione	Mattia Bano Carlo Munarini
Verifica	Dragos Cristian Lizan Isacco Maculan Luca Dal Medico
Approvazione	Tommaso Carraro
Uso	Esterno
Distribuzione	Kirey Group Prof. Tullio Vardanega Prof. Riccardo Cardin Kirey Group

Descrizione

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

Registro delle modifiche

Descrizione	Autore	Ruolo	Data	Versione
Approvazione documento	Tommaso Carraro	Responsabile	05-01-2018	1.0.0
Verifica intero documento	Isacco Maculan	Verificatore	04-01-2018	0.7.0
Verifica tabelle tracciamento e riepilogo	Dragos Cristian Lizan	Verificatore	02-01-2018	0.6.0
Stesura tabelle tracciamento e riepilogo requisiti	Carlo Munarini	Analista	29-12-2017	0.5.1
Verifica requisiti	Dragos Cristian Lizan	Verificatore	28-12-2017	0.5.0
Stesura requisiti di qualità e vincolo	Carlo Munarini	Analista	28-12-2017	0.4.2
Stesura requisiti funzionali	Mattia Bano	Analista	28-12-2017	0.4.1
Verifica totale casi d'uso	Isacco Maculan	Verificatore	28-12-2017	0.4.0
Verifica casi d'uso	Luca Dal Medico	Verificatore	27-12-2017	0.3.0
Stesura casi d'uso UC5 - UC10	Carlo Munarini	Analista	27-12-2017	0.2.1
Verifica casi d'uso : sistemazione immagini e incongruenze	Dragos Cristian Lizan	Verificatore	23-12-2017	0.2.0
Stesura casi d'uso UC1 - UC4	Mattia Bano	Analista	23-12-2017	0.1.1
Verifica documento	Isacco Maculan	Verificatore	22-12-2017	0.1.0
Stesura descrizione generale	Carlo Munarini	Analista	21-12-2017	0.0.2
Stesura introduzione	Carlo Munarini	Analista	20-12-2017	0.0.1
Inserimento template	Carlo Munarini	Analista	19-12-2017	0.0.0

Indice

1	Introduzione	7
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
2	Descrizione generale	9
2.1	Obiettivi del prodotto	9
2.2	Funzioni del prodotto	9
2.3	Ambiente di esecuzione	9
3	Casi d'uso	10
3.1	Attori	10
3.2	UC1 - Scenario principale	12
3.3	UC2 - Generazione metrica	15
3.3.1	UC2.1 - Lettura traces da Elasticsearch	16
3.3.2	UC2.2 - Filtraggio delle traces per parametri configurati	16
3.3.3	UC2.2.1 - Lettura modalità di filtraggio da Elasticsearch	17
3.3.4	UC2.2.2 - Lettura parametro di filtraggio da Elasticsearch	17
3.3.5	UC2.2.3 - Filtraggio delle traces	17
3.3.6	UC2.3 - Raggruppamento delle traces per parametri configurati	18
3.3.7	UC2.3.1 - Lettura modalità di raggruppamento da Elasticsearch	18
3.3.8	UC2.3.2 - Lettura parametro di raggruppamento da Elasticsearch	19
3.3.9	UC2.3.3 - Raggruppamento delle traces secondo il parametro di raggruppamento	19
3.3.10	UC2.4 - Calcolo della metrica	20
3.3.11	UC2.4.1 - Lettura della tipologia di metrica	20
3.3.12	UC2.4.2 - Esecuzione dei calcoli	21
3.3.13	UC2.5 - Salvataggio della metrica	21
3.4	UC3 - Aggiornamento baseline	22
3.4.1	UC3.1 - Lettura configurazione temporale da Elasticsearch	23
3.4.2	UC3.2 - Lettura metriche coinvolte nel calcolo da Elasticsearch	23
3.4.3	UC3.3 - Calcolo della baseline	23
3.4.4	UC3.4 - Salvataggio della baseline	23
3.5	UC4 - Controllo di critical event	25
3.5.1	UC4.1 - Configurazione della policy per il controllo della metrica da Elasticsearch	26
3.5.2	UC4.1.1 - Lettura della tipologia della soglia da Elasticsearch	26
3.5.3	UC4.1.2 - Lettura del valore della soglia da Elasticsearch	27

3.5.4	UC4.1.3 - Lettura dell'azione di remediation da ElasticSearch . . .	27
3.5.5	UC4.2 - Lettura del valore della metrica da ElasticSearch	27
3.5.6	UC4.3 - Verifica della policy	28
3.6	UC5 - Invio messaggio di posta elettronica	29
3.6.1	UC5.1 - Lettura del destinatario da ElasticSearch	29
3.6.2	UC5.2 - Creazione messaggio di posta elettronica con template Spring Mail	30
3.6.3	UC5.3 - Invio del messaggio di posta elettronica	31
3.6.4	UC5.3.1 - Lettura configurazioni di invio e-mail da ElasticSearch .	31
3.6.5	UC5.3.2 - Connessione al server di invio	32
3.6.6	UC5.3.3 - Invio della mail	32
3.7	UC6 - Salvataggio critical event	33
3.7.1	UC6.1 - Lettura indice dove salvare critical event da ElasticSearch	33
3.7.2	UC6.2 - Salvataggio critical event in ElasticSearch	34
3.8	UC7 - Esecuzione procedura automatica	35
3.8.1	UC7.1 - Lettura procedura da ElasticSearch	35
3.8.2	UC7.2 - Esecuzione della procedura automatica	36
3.9	UC8 - Training di un algoritmo di Machine Learning	37
3.9.1	UC8.1 - Inserimento parametri d'esecuzione nell'algoritmo	38
3.9.2	UC8.2 - Lettura delle metriche richieste da ElasticSearch	38
3.9.3	UC8.3 - Invio delle metriche per il training	38
3.9.4	UC8.4 - Esecuzione dell'algoritmo di Machine Learning	39
3.10	UC9 - Live Anomaly Detection	40
3.10.1	UC9.1 - Verifica di anomalie	40
3.10.2	UC9.2 - Training dell'algoritmo	41
3.11	UC10 - Configurazione schedulazione della procedura Batch	42
3.11.1	UC10.1 - Lettura configurazione schedulazione da ElasticSearch . .	42
3.11.2	UC10.2 - Modifica dei parametri di configurazione	43
3.11.3	UC10.3 - Salvataggio della nuova configurazione in ElasticSearch .	43
4	Requisiti	44
4.1	Requisiti Funzionali	44
4.2	Requisiti di Qualità	54
4.3	Requisiti di Vincolo	55
4.4	Tracciamento Fonti-Requisiti	56
4.5	Tracciamento Requisiti-Fonti	64
4.6	Riepilogo Requisiti	72

Tabelle

1	Requisiti funzionali	53
2	Requisiti qualitativi	54
3	Requisiti di vincolo	55
4	Tracciamento Fonti-Requisiti	63
5	Tracciamento Requisiti-Fonti	71
6	Riepilogo Requisiti	72

Immagini

1	UC1 - Scenario principale	12
2	UC2 - Generazione metrica	15
3	UC2.2 - filtraggio delle traces per parametri configurati	16
4	UC2.3 - Raggruppamento delle traces per parametri configurati	18
5	UC2.4 - Calcolo della metrica	20
6	UC3 - Aggiornamento baseline	22
7	UC4 - Controllo di critical event	25
8	UC4.1 - Configurazione della policy per il controllo della metrica da ElasticSearch	26
9	UC5 - Invio messaggio di posta elettronica	29
10	UC5.3 - Invio del messaggio di posta elettronica	31
11	UC6 - Salvataggio critical event	33
12	UC7 - Esecuzione procedura automatica	35
13	UC8 - Training di un algoritmo di Machine Learning	37
14	UC9 - Live Anomaly Detection	40
15	UC10 - Configurazione schedulazione della procedura Batch	42

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 *prodottoG* è realizzare un set di funzioni basate su *ElasticsearchG* e *KibanaG* per interpretare i dati raccolti da un *AgentG*. I dati interpretati forniranno a *DevOpsG* statistiche e informazioni utili per comprendere il funzionamento della propria applicazione. In particolare si richiede lo sviluppo di un motore di generazione di *metricheG* da *traceG*, un motore di generazione di *baselineG* basato sulle metriche del punto precedente, e un motore di gestione di *critical eventG*.

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 v1.0.0*. 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 v1.0.0*;
- **Capitolato d'appalto C7:**
<http://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2017/Progetto/C7.pdf>
ultima consultazione effettuata in data 12-01-2018.

1.4.2 Riferimenti informativi

- *Studio di Fattibilità v1.0.0*

- **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 12-01-2018;
- **Slide del corso Ingegneria del software**
<http://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2017/Dispense/E02.pdf>
ultima consultazione effettuata in data 12-01-2018.

2 Descrizione generale

2.1 Obiettivi del prodotto

Questo progetto ha come obiettivo quello di creare un applicativo che interpreti dati raccolti da un Agent per generare metriche, baseline basate sulle metriche e notifiche allo scatenarsi di critical event.

2.2 Funzioni del prodotto

L'applicativo fornirà le seguenti funzioni:

- raccogliere traces da un indice di Elasticsearch a intervalli regolari, ad esempio un minuto, ed elaborare tali dati per creare delle metriche utili alle altre funzionalità;
- calcolare in automatico baseline su ogni metrica definita e utilizzarle per determinare, ad ogni intervallo di raccolta traces, se sono state superate soglie configurabili;
- notificare l'utente utilizzatore dell'applicativo, al superamento delle soglie configurate, tramite invio di messaggi di posta elettronica;
- scatenare azioni automatiche al superamento delle soglie, come ad esempio l'esecuzione di procedure automatiche o l'inserimento dell'evento in un indice dedicato.

2.3 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 vengono raccolte e visualizzate le traces e le metriche. In questo server deve essere installata la nostra applicazione.

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 v1.0.0*;
- **Nome** - Titolo del caso d'uso;
- **Attori** - Elenco degli *attoriG* 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 DiagramG* per rendere la descrizione più semplice e fruibile.

3.1 Attori

- **Amministratore di sistema**

Si riferisce ad un utente che ha accesso privilegiato al server e che può configurare la schedulazione delle procedure da eseguire.

- **Procedura Batch**

Una procedura automatica eseguita ad intervalli regolari che calcola metriche leggendo traces da indici ElasticSearch e le salva su altri indici.

- **Motore di generazione di baseline**

Una procedura che genera baseline o aggiorna le baseline esistenti all'inserimento di una metrica.

- **Motore di gestione di critical event**

Procedura che scatena un'azione al verificarsi di un critical event. Un'azione potrebbe essere, ad esempio, l'invio di un messaggio di posta elettronica o l'esecuzione di un'altra procedura automatica.

3.2 UC1 - Scenario principale

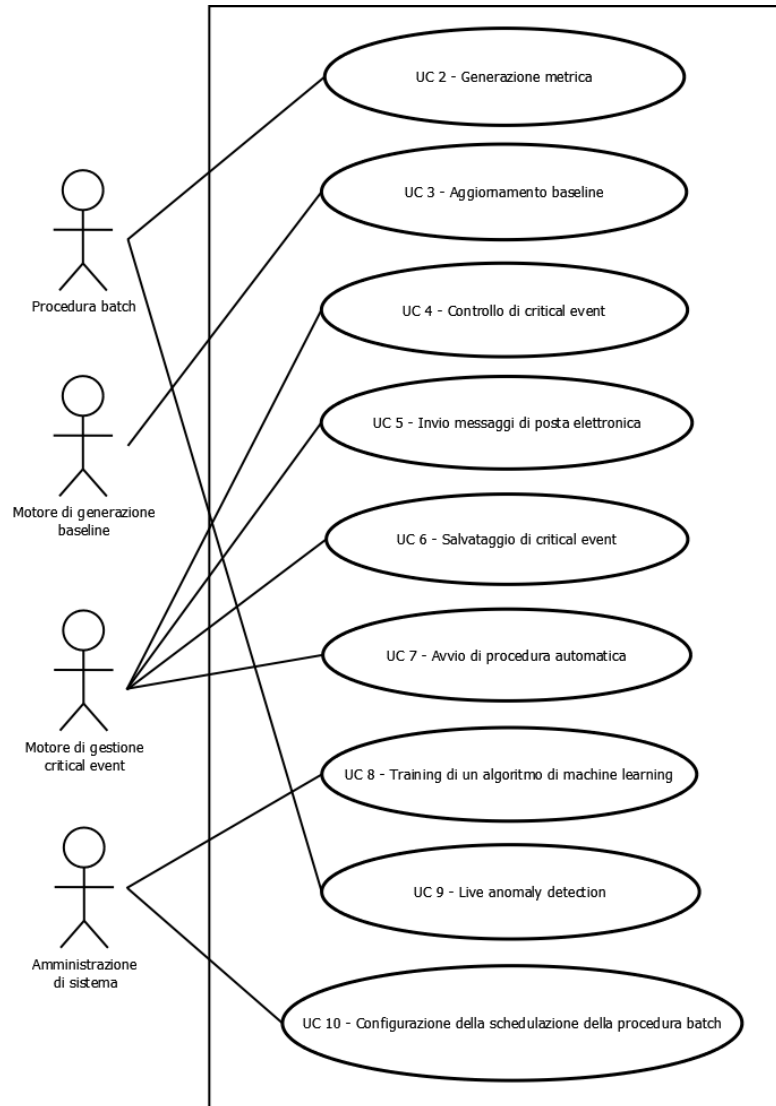


Figure 1: UC1 - Scenario principale

- **Attori** - Amministratore di sistema, procedura *BatchG*, motore generazione baseline, motore gestione critical event;
- **Descrizione** - Il sistema vuole offrire agli attori le seguenti funzionalità:
 - Generare e salvare una metrica a partire da traces di ElasticSearch, generate dal monitoraggio di una applicazione;

- All’inserimento della metrica in ElasticSearch, il sistema deve creare una baseline o aggiornare le baseline create precedentemente;
 - Ad ogni inserimento di una metrica, il sistema deve essere in grado di controllare se il valore di essa causa lo scatenarsi di un critical event e quindi della conseguente azione di rimedio decisa per il tipo di scenario verificatosi;
 - Al verificarsi di un critical event, il sistema deve conseguentemente scatenare un’azione:
 1. Invio di un messaggio di posta elettronica per notificare i soggetti interessati al critical event;
 2. Salvataggio del critical event all’interno di ElasticSearch;
 3. Esecuzione di una procedura automatica;
 - Dare la possibilità di fare il training di un algoritmo *Machine Learning* da parte di un utente esterno al sistema;
 - Istruire automaticamente un algoritmo di Machine Learning al verificarsi di anomalie nel sistema;
 - Configurare la schedulazione delle procedure Batch per dare la possibilità di farle eseguire in automatico ad intervalli regolari;
- **Precondizione** - Il sistema è stato installato all’interno di un server;
 - **Postcondizione** - L’attore corrispondente ha eseguito una funzionalità;
 - **Scenario principale**
 1. La procedura Batch genera una metrica (UC2);
 2. Il motore di generazione baseline aggiorna la baseline (UC3);
 3. Il motore di gestione critical event controlla se si sono verificati critical event (UC4);
 4. Il motore di gestione critical event invia un messaggio di posta elettronica (UC5);
 5. Il motore di gestione critical event salva i dettagli del critical event in ElasticSearch (UC6);
 6. Il motore di gestione critical event avvia una procedura automatica (UC7);
 7. L’amministratore di sistema effettua il training di un algoritmo di Machine Learning (UC8);
 8. La procedura Batch istruisce un algoritmo di Machine Learning (UC9);

9. L'amministratore di sistema configura la schedulazione della procedura Batch (UC10);

3.3 UC2 - Generazione metrica

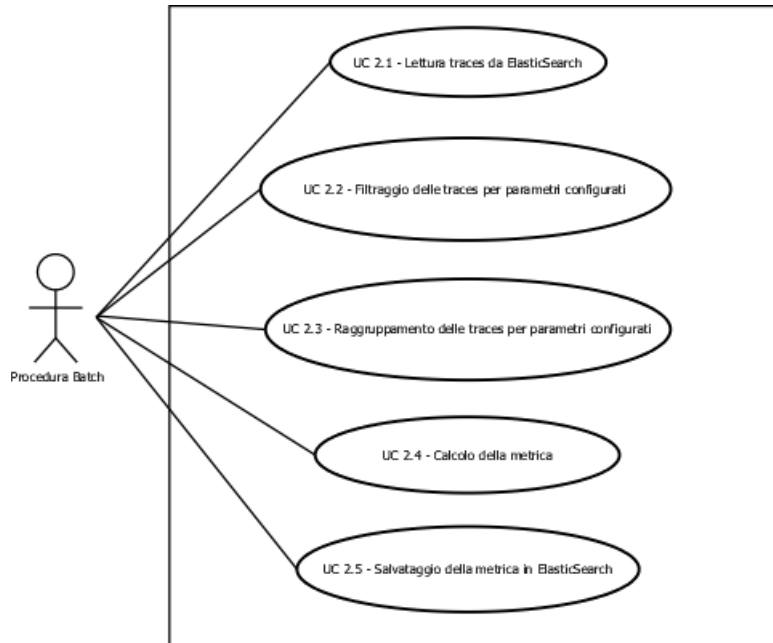


Figure 2: UC2 - Generazione metrica

- **Attori** - Procedura Batch;
- **Descrizione** - L'attore legge traces da ElasticSearch, le filtra, le raggruppa, calcola la metrica a partire dalle traces e salva il risultato in ElasticSearch;
- **Precondizione** - Sono state configurate le modalità di filtraggio e raggruppamento delle traces e l'attore è connesso a ElasticSearch;
- **Postcondizione** - La metrica è stata salvata all'interno di ElasticSearch;
- **Scenario principale**
 1. L'attore legge traces corrispondenti da ElasticSearch (UC2.1);
 2. L'attore filtra le traces secondo parametri configurati (UC2.2);
 3. L'attore raggruppa le traces secondo parametri configurati (UC2.3);
 4. L'attore calcola la metrica (UC2.4);
 5. L'attore salva la metrica in ElasticSearch (UC2.5).

3.3.1 UC2.1 - Lettura traces da ElasticSearch

- **Attori** - Procedura Batch;
- **Descrizione** - L'attore legge traces da ElasticSearch;
- **Precondizione** - L'attore è connesso a ElasticSearch;
- **Postcondizione** - Le traces sono state lette dall'attore;
- **Scenario principale** - L'attore legge le traces da ElasticSearch.

3.3.2 UC2.2 - Filtraggio delle traces per parametri configurati

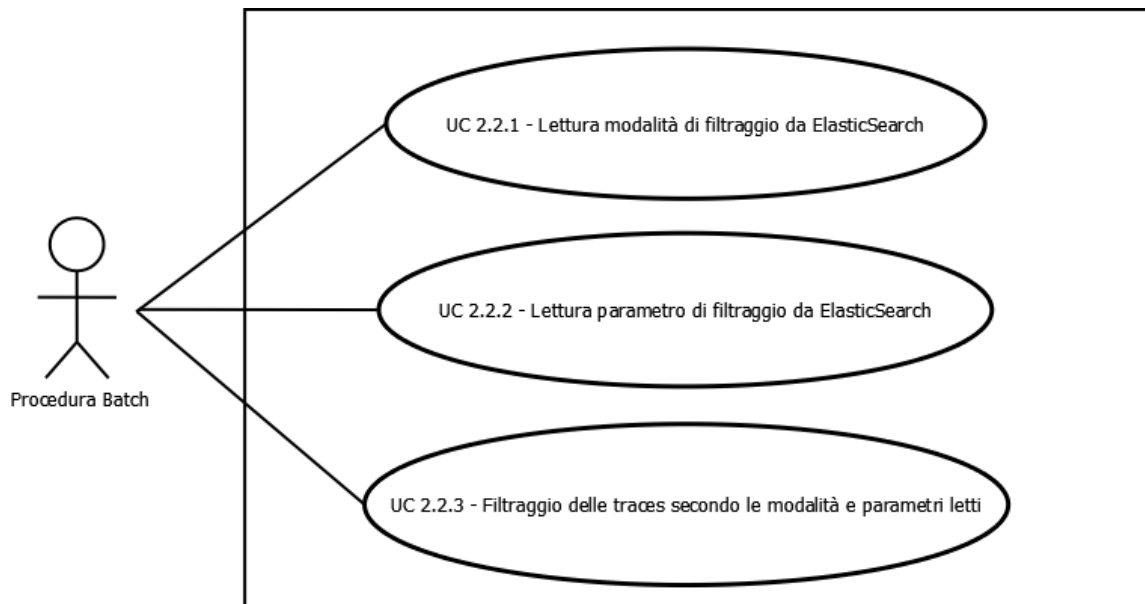


Figure 3: UC2.2 - filtraggio delle traces per parametri configurati

- **Attori** - Procedura Batch;
- **Descrizione** - L'attore filtra le traces in base a parametri configurati e salvati in ElasticSearch;
- **Precondizione** - Siano stati configurati precedentemente parametri per il filtraggio;
- **Postcondizione** - Le traces siano filtrate secondo i parametri configurati;
- **Scenario principale**

1. L'attore legge la modalità di filtraggio da ElasticSearch (UC2.2.1);

2. L'attore legge il parametro di filtraggio da ElasticSearch (UC2.2.2);
3. L'attore filtra le traces secondo le modalità e i parametri letti (UC2.2.3);

3.3.3 UC2.2.1 - Lettura modalità di filtraggio da ElasticSearch

- **Attori** - Procedura Batch;
- **Descrizione** - L'attore legge la modalità con la quale si vogliono filtrare le traces da ElasticSearch;
- **Precondizione** - Sia stata precedentemente salvata la modalità di filtraggio in ElasticSearch;
- **Postcondizione** - L'attore ha letto la modalità di filtraggio;
- **Scenario principale** - L'attore legge la modalità di filtraggio da ElasticSearch.

3.3.4 UC2.2.2 - Lettura parametro di filtraggio da ElasticSearch

- **Attori** - Procedura Batch;
- **Descrizione** - L'attore legge il parametro con il quale si vogliono filtrare le traces da ElasticSearch;
- **Precondizione** - Sia stata precedentemente salvato il parametro di filtraggio in ElasticSearch;
- **Postcondizione** - L'attore ha letto il parametro di filtraggio;
- **Scenario principale** - L'attore legge il parametro di filtraggio da ElasticSearch.

3.3.5 UC2.2.3 - Filtraggio delle traces

- **Attori** - Procedura Batch;
- **Descrizione** - L'attore filtra le traces secondo la modalità di filtraggio precedentemente letta;
- **Precondizione** - L'attore ha letto la modalità di filtraggio delle traces;
- **Postcondizione** - L'attore ha filtrato le traces secondo la modalità e i parametri letti;
- **Scenario principale** - L'attore filtra le traces secondo la modalità e i parametri letti.

3.3.6 UC2.3 - Raggruppamento delle traces per parametri configurati

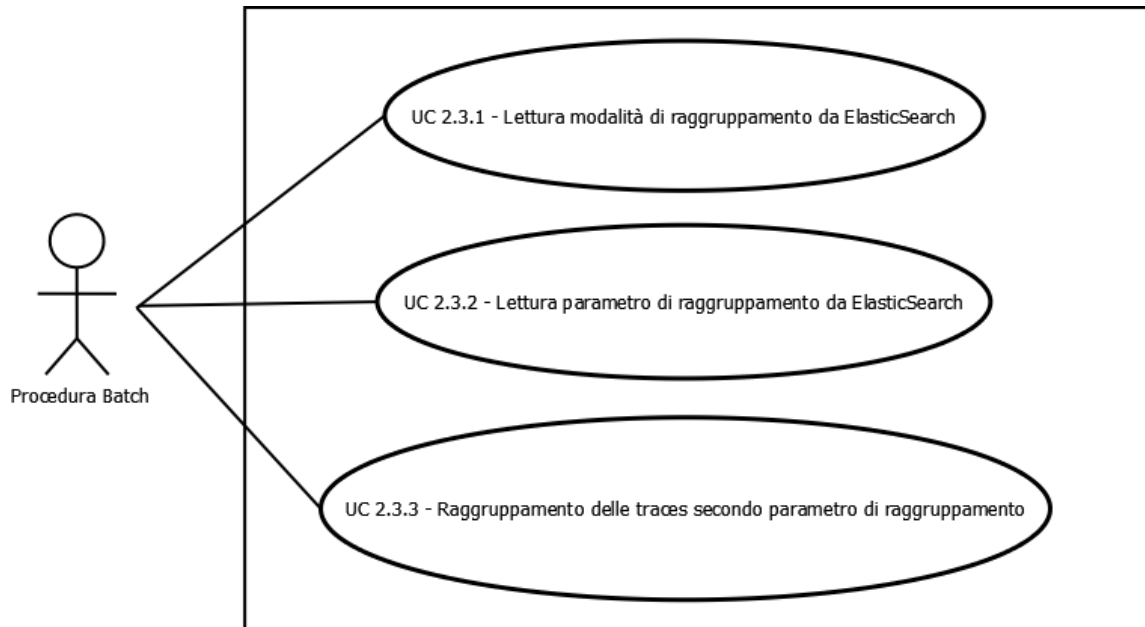


Figure 4: UC2.3 - Raggruppamento delle traces per parametri configurati

- **Attori** - Procedura Batch;
- **Descrizione** - L'attore raggruppa le traces in base a parametri configurati e salvati in ElasticSearch;
- **Precondizione** - Siano stati configurati precedentemente parametri per il raggruppamento;
- **Postcondizione** - Le traces siano raggruppate secondo i parametri configurati;
- **Scenario principale**
 1. L'attore legge la modalità di raggruppamento da ElasticSearch (UC2.3.1);
 2. L'attore legge il parametro di raggruppamento da ElasticSearch (UC2.3.2);
 3. L'attore raggruppa le traces secondo i parametri letti (UC2.3.3).

3.3.7 UC2.3.1 - Lettura modalità di raggruppamento da ElasticSearch

- **Attori** - Procedura Batch;
- **Descrizione** - L'attore legge la modalità con la quale si vuole raggruppare le traces da ElasticSearch;

- **Precondizione** - Sia stata precedentemente salvata la modalità di raggruppamento in ElasticSearch;
- **Postcondizione** - L'attore ha letto la modalità di raggruppamento;
- **Scenario principale** - L'attore legge la modalità di raggruppamento da ElasticSearch.

3.3.8 UC2.3.2 - Lettura parametro di raggruppamento da ElasticSearch

- **Attori** - Procedura Batch;
- **Descrizione** - L'attore legge il parametro con il quale si vuole raggruppare le traces da ElasticSearch;
- **Precondizione** - Sia stata precedentemente salvato il parametro di raggruppamento in ElasticSearch;
- **Postcondizione** - L'attore ha letto il parametro di raggruppamento;
- **Scenario principale** - L'attore legge il parametro di raggruppamento da ElasticSearch.

3.3.9 UC2.3.3 - Raggruppamento delle traces secondo il parametro di raggruppamento

- **Attori** - Procedura Batch;
- **Descrizione** - L'attore raggruppa le traces secondo il parametro di raggruppamento precedentemente letto;
- **Precondizione** - L'attore ha letto il parametro di raggruppamento delle traces;
- **Postcondizione** - L'attore ha raggruppato le traces secondo il parametro di raggruppamento letto;
- **Scenario principale** - L'attore raggruppa le traces secondo il parametro di raggruppamento.

3.3.10 UC2.4 - Calcolo della metrica

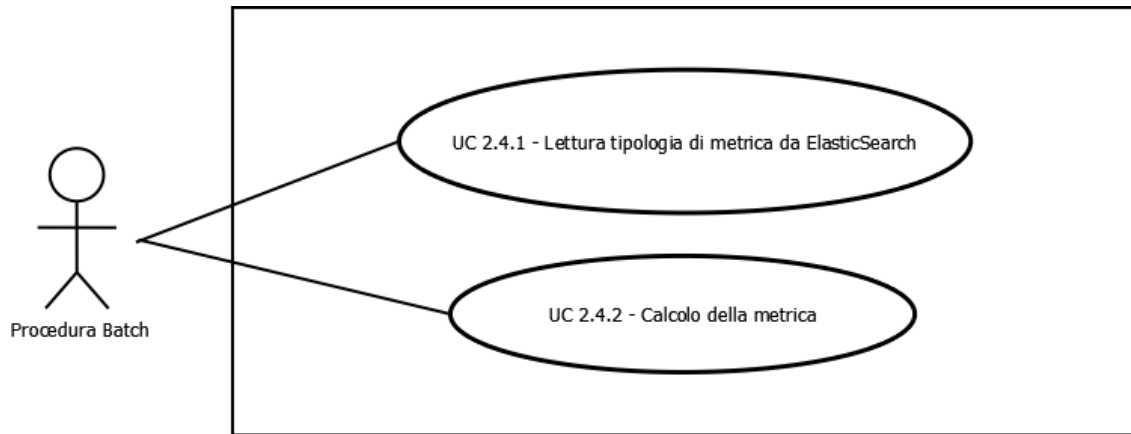


Figure 5: UC2.4 - Calcolo della metrica

- **Attori** - Procedura Batch;
- **Descrizione** - L'attore legge la tipologia di metrica che deve calcolare da ElasticSearch e la calcola;
- **Precondizione** - L'attore ha raggruppato le traces secondo i parametri configurati;
- **Postcondizione** - L'attore ha calcolato la metrica;
- **Scenario principale**
 1. L'attore legge la tipologia di metrica da calcolare da ElasticSearch (UC2.4.1);
 2. L'attore calcola la metrica (UC2.4.2).

3.3.11 UC2.4.1 - Lettura della tipologia di metrica

- **Attori** - Procedura Batch;
- **Descrizione** - L'attore legge la tipologia di metrica da calcolare;
- **Precondizione** - Siano state salvate precedentemente le tipologie di metriche;
- **Postcondizione** - L'attore ha letto la tipologia di metrica;
- **Scenario principale** - L'attore legge la tipologia di metrica.

3.3.12 UC2.4.2 - Esecuzione dei calcoli

- **Attori** - Procedura Batch;
- **Descrizione** - L'attore calcola la metrica;
- **Precondizione** - L'attore ha letto il tipo di metrica da calcolare;
- **Postcondizione** - L'attore ha calcolato la metrica;
- **Scenario principale** - L'attore calcola la metrica.

3.3.13 UC2.5 - Salvataggio della metrica

- **Attori** - Procedura Batch;
- **Descrizione** - L'attore salva la metrica calcolata precedentemente in ElasticSearch;
- **Precondizione** - L'attore ha calcolato la metrica;
- **Postcondizione** - L'attore ha salvato la metrica in ElasticSearch;
- **Scenario principale** - L'attore salva la metrica in ElasticSearch.

3.4 UC3 - Aggiornamento baseline

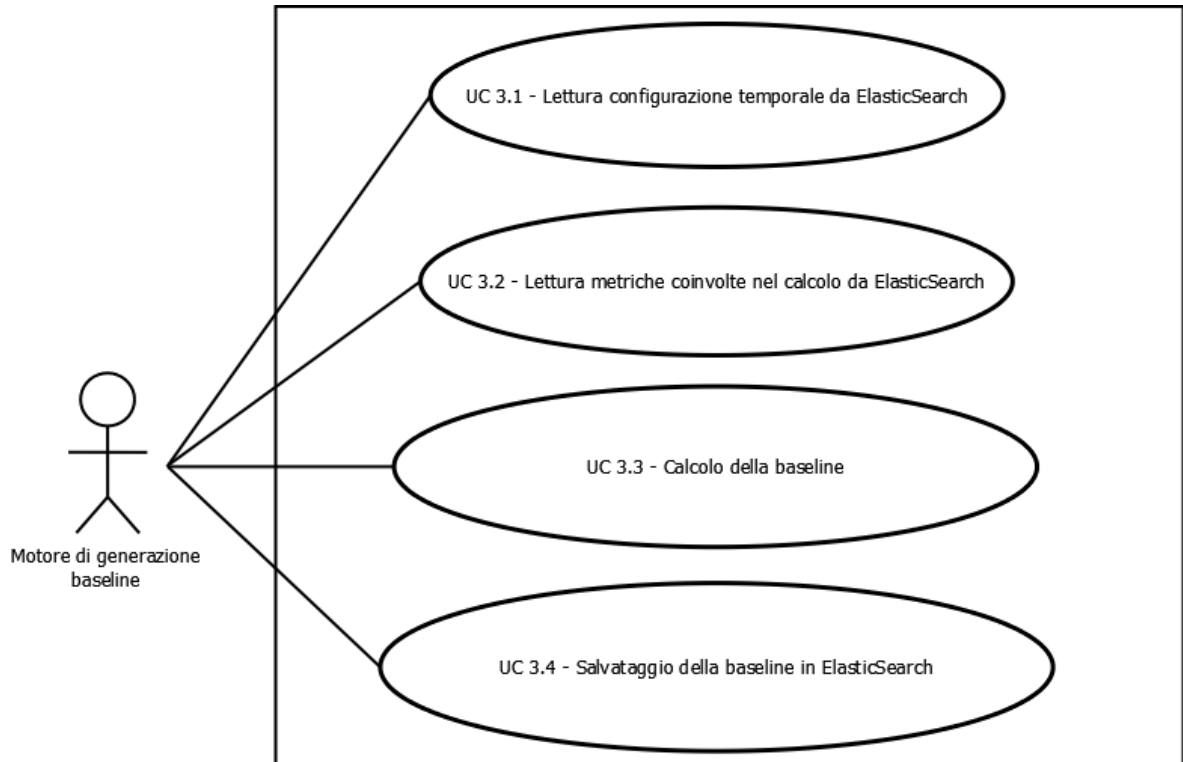


Figure 6: UC3 - Aggiornamento baseline

- **Attori** - Motore di generazione baseline;
- **Descrizione** - L'attore crea una baseline o aggiorna una baseline già esistente all'inserimento di una metrica e la salva in ElasticSearch;
- **Precondizione** - Sia stata inserita una metrica in ElasticSearch;
- **Postcondizione** - La baseline inserita o aggiornata è stata salvata in ElasticSearch;
- **Scenario principale**
 1. L'attore legge la configurazione temporale da ElasticSearch (UC3.1);
 2. L'attore legge le metriche coinvolte nel calcolo della baseline da ElasticSearch (UC3.2);
 3. L'attore calcola la baseline (UC3.3);
 4. L'attore salva la baseline in ElasticSearch (UC3.4).

3.4.1 UC3.1 - Lettura configurazione temporale da ElasticSearch

- **Attori** - Motore di generazione baseline;
- **Descrizione** - L'attore legge la configurazione temporale per il calcolo della baseline da ElasticSearch;
- **Precondizione** - Sia stata precedentemente salvata una configurazione temporale in ElasticSearch;
- **Postcondizione** - L'attore ha letto la configurazione temporale;
- **Scenario principale** - L'attore legge la configurazione temporale da ElasticSearch.

3.4.2 UC3.2 - Lettura metriche coinvolte nel calcolo da ElasticSearch

- **Attori** - Motore di generazione baseline;
- **Descrizione** - L'attore legge le metriche coinvolte per il calcolo della baseline da ElasticSearch;
- **Precondizione** - Le metriche necessarie al calcolo della baseline devono essere presenti in ElasticSearch;
- **Postcondizione** - L'attore ha letto le metriche coinvolte;
- **Scenario principale** - L'attore legge le metriche coinvolte da ElasticSearch.

3.4.3 UC3.3 - Calcolo della baseline

- **Attori** - Motore di generazione baseline;
- **Descrizione** - L'attore calcola la baseline in base a configurazione temporale e metriche coinvolte;
- **Precondizione** - L'attore ha letto le metriche coinvolte nel calcolo della baseline;
- **Postcondizione** - L'attore ha calcolato la baseline;
- **Scenario principale** - L'attore calcola la baseline.

3.4.4 UC3.4 - Salvataggio della baseline

- **Attori** - Motore di generazione baseline;
- **Descrizione** - L'attore salva la baseline precedentemente calcolata in ElasticSearch;

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

3.5 UC4 - Controllo di critical event

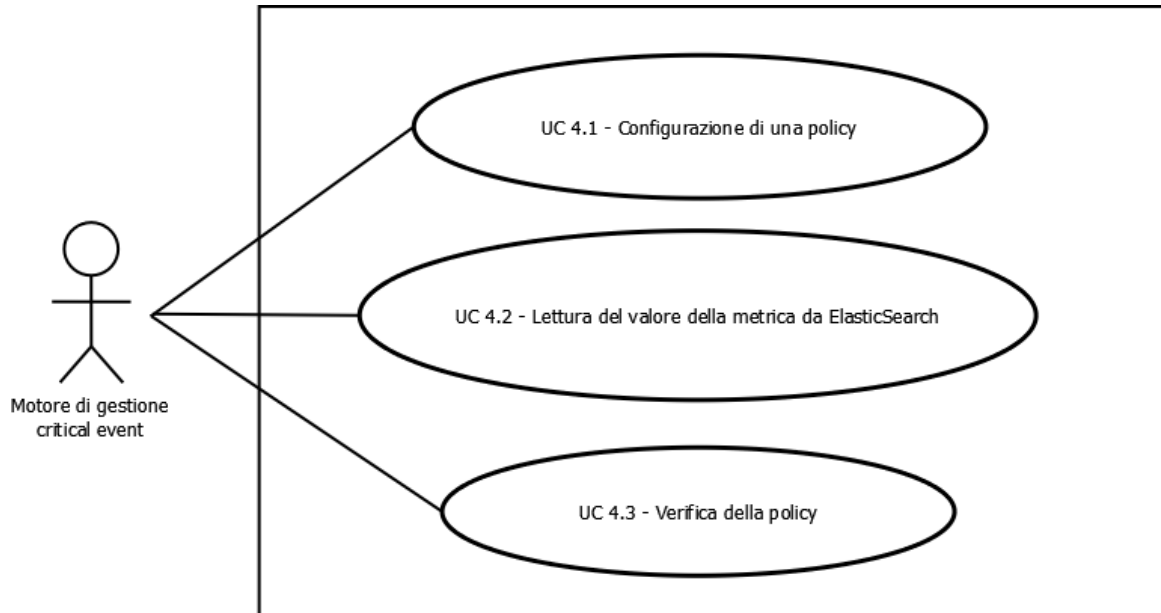


Figure 7: UC4 - Controllo di critical event

- **Attori** - Motore di gestione critical event;
- **Descrizione** - All'aggiunta di una metrica, l'attore configura una *policyG* per quel tipo di metrica, controlla se è stata superata e lancia un critical event se l'esito è positivo;
- **Precondizione** - La procedura Batch ha aggiunto una metrica in ElasticSearch;
- **Postcondizione** - L'attore notifica se è stata superata una soglia;
- **Scenario principale**
 1. L'attore configura la policy tramite letture di parametri da ElasticSearch (UC4.1);
 2. L'attore legge il valore della metrica da ElasticSearch (UC4.2);
 3. L'attore verifica se le soglie della policy superano i valori della metrica (UC4.3).

3.5.1 UC4.1 - Configurazione della policy per il controllo della metrica da ElasticSearch

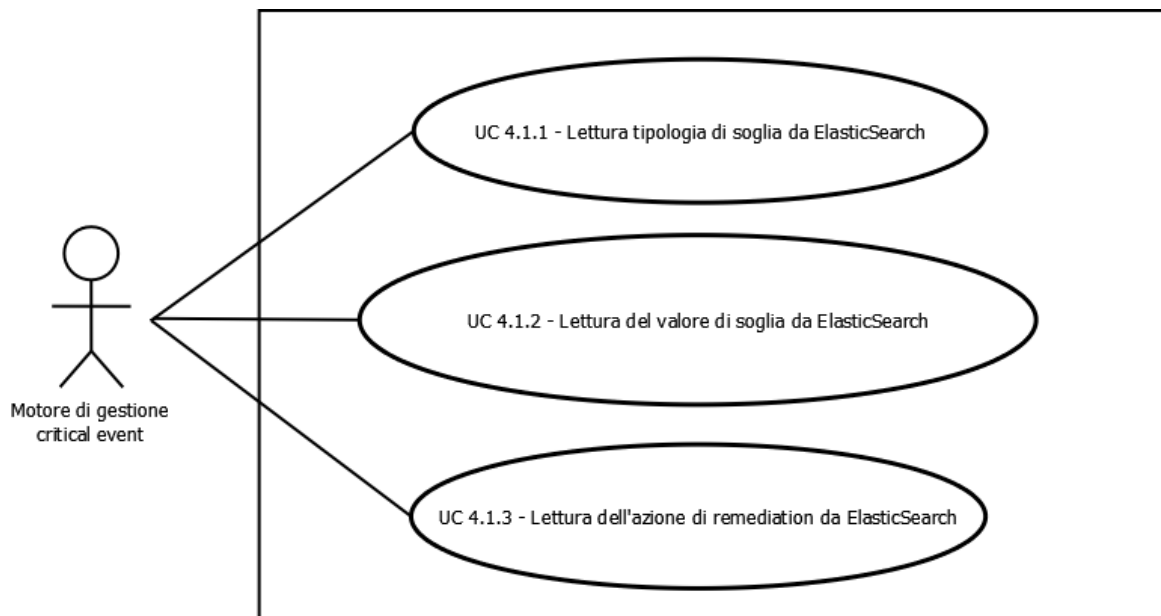


Figure 8: UC4.1 - Configurazione della policy per il controllo della metrica da ElasticSearch

- **Attori** - Motore di gestione critical event;
- **Descrizione** - L'attore configura una policy da utilizzare per il controllo della metrica leggendo parametri per le soglie da ElasticSearch;
- **Precondizione** - Una metrica è stata aggiunta in ElasticSearch;
- **Postcondizione** - L'attore ha configurato una policy di controllo sulla metrica leggendo parametri per le soglie da ElasticSearch;
- **Scenario principale**
 1. L'attore legge la tipologia della soglia (UC4.1.1);
 2. L'attore legge il valore della soglia (UC4.1.2);
 3. L'attore legge l'azione da eseguire in caso di superamento della soglia (UC4.1.3).

3.5.2 UC4.1.1 - Lettura della tipologia della soglia da ElasticSearch

- **Attori** - Motore di gestione critical event;

- **Descrizione** - L'attore legge la tipologia della soglia con cui controllare i valori della metrica;
- **Precondizione** - Una metrica è stata aggiunta in ElasticSearch;
- **Postcondizione** - L'attore ha letto la tipologia della soglia all'interno di ElasticSearch;
- **Scenario principale** - L'attore legge la tipologia della soglia da ElasticSearch.

3.5.3 UC4.1.2 - Lettura del valore della soglia da ElasticSearch

- **Attori** - Motore di gestione critical event;
- **Descrizione** - L'attore legge il valore della soglia da ElasticSearch;
- **Precondizione** - L'attore ha letto la tipologia della soglia da ElasticSearch;
- **Postcondizione** - L'attore ha letto il valore della soglia da ElasticSearch;
- **Scenario principale** - L'attore legge il valore della soglia da ElasticSearch.

3.5.4 UC4.1.3 - Lettura dell'azione di remediation da ElasticSearch

- **Attori** - Motore di gestione critical event;
- **Descrizione** - L'attore legge, da ElasticSearch, l'azione da eseguire nel caso in cui ci sia un superamento della soglia letta precedentemente;
- **Precondizione** - L'attore ha letto il valore della soglia da ElasticSearch;
- **Postcondizione** - L'attore ha letto l'azione da eseguire da ElasticSearch;
- **Scenario principale** - L'attore legge l'azione *di remediationG* da ElasticSearch.

3.5.5 UC4.2 - Lettura del valore della metrica da ElasticSearch

- **Attori** - Motore di gestione critical event;
- **Descrizione** - L'attore legge il valore da controllare dalla metrica salvata in ElasticSearch;
- **Precondizione** - L'attore ha letto la soglia da controllare da ElasticSearch;
- **Postcondizione** - L'attore ha letto il valore dalla metrica da controllare;
- **Scenario principale** - L'attore legge il valore della metrica.

3.5.6 UC4.3 - Verifica della policy

- **Attori** - Motore di gestione critical event;
- **Descrizione** - L'attore verifica se il valore della metrica supera le soglie indicate dalla policy;
- **Precondizione** - L'attore ha letto le soglie della policy e il valore della metrica;
- **Postcondizione** - L'attore ha verificato la policy;
- **Scenario principale** - L'attore verifica la policy.

3.6 UC5 - Invio messaggio di posta elettronica

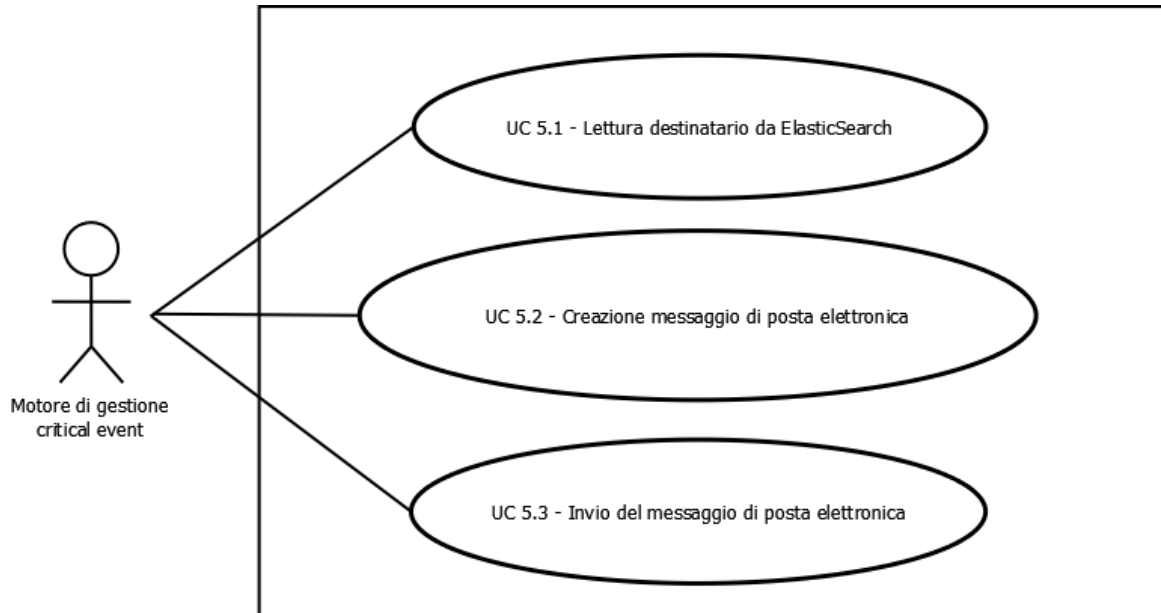


Figure 9: UC5 - Invio messaggio di posta elettronica

- **Attori** - Motore di gestione critical event;
- **Descrizione** - L'attore invia una e-mail di notifica se il risultato di UC4 è positivo;
- **Precondizione** - UC4 ha dato esito positivo e l'azione da compiere è l'invio di una mail di notifica;
- **Postcondizione** - L'attore ha inviato una e-mail di notifica;
- **Scenario principale**
 1. L'attore legge il destinatario del messaggio da ElasticSearch (UC5.1);
 2. L'attore crea la e-mail da un template di *Spring MailG* (UC5.2);
 3. L'attore invia il messaggio di notifica (UC5.3).

3.6.1 UC5.1 - Lettura del destinatario da ElasticSearch

- **Attori** - Motore di gestione critical event;
- **Descrizione** - L'attore legge il destinatario del messaggio di posta elettronica da ElasticSearch;

- **Precondizione** - UC4 ha dato esito positivo e l'azione da compiere è l'invio di una mail di notifica;
- **Postcondizione** - L'attore ha letto il destinatario della mail;
- **Scenario principale** - L'attore legge il destinatario da ElasticSearch.

3.6.2 UC5.2 - Creazione messaggio di posta elettronica con template Spring Mail

- **Attori** - Motore di gestione critical event;
- **Descrizione** - L'attore crea il messaggio di notifica del critical event utilizzando un template di Spring Mail;
- **Precondizione** - L'attore ha letto il destinatario del messaggio;
- **Postcondizione** - L'attore ha creato il messaggio;
- **Scenario principale** - L'attore crea un messaggio con template Spring Mail.

3.6.3 UC5.3 - Invio del messaggio di posta elettronica

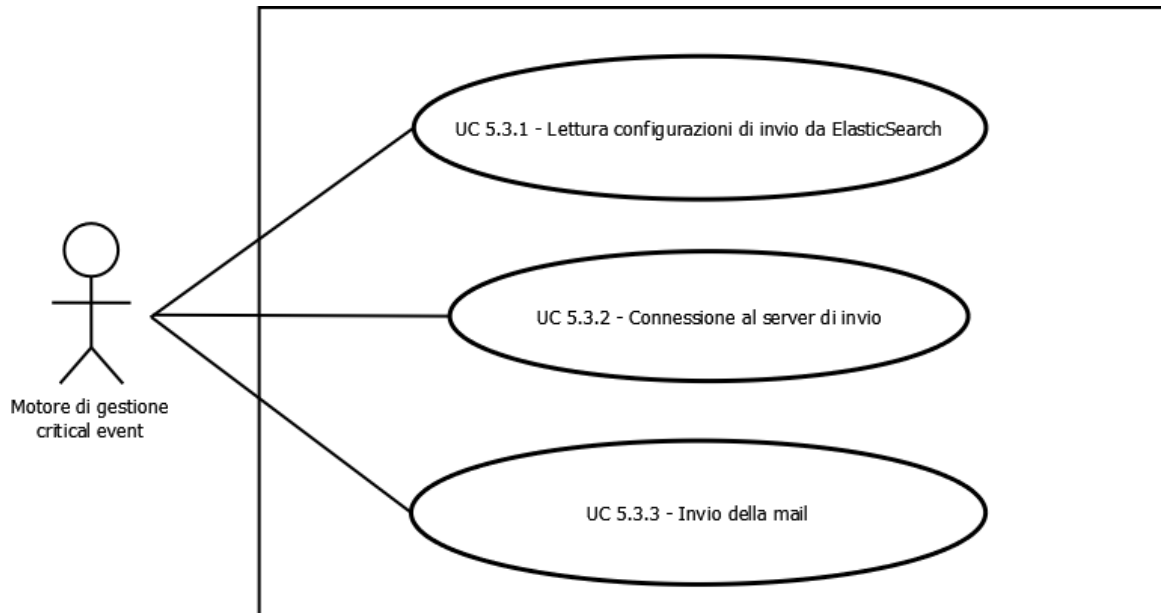


Figure 10: UC5.3 - Invio del messaggio di posta elettronica

- **Attori** - Motore di gestione critical event;
- **Descrizione** - L'attore invia il messaggio creato precedentemente;
- **Precondizione** - L'attore ha creato il messaggio;
- **Postcondizione** - L'attore ha inviato il messaggio;
- **Scenario principale**
 1. L'attore legge le configurazione per l'invio di e-mail da ElasticSearch (UC5.3.1);
 2. L'attore si connette al server per l'invio della mail (UC5.3.2);
 3. L'attore invia la mail (UC5.3.3).

3.6.4 UC5.3.1 - Lettura configurazioni di invio e-mail da ElasticSearch

- **Attori** - Motore di gestione critical event;
- **Descrizione** - L'attore legge le configurazioni per l'invio di messaggi di posta elettronica da ElasticSearch;
- **Precondizione** - L'attore ha creato la mail;

- **Postcondizione** - L'attore ha letto le configurazioni per l'invio della mail;
- **Scenario principale** - L'attore legge le configurazioni per l'invio di mail.

3.6.5 UC5.3.2 - Connessione al server di invio

- **Attori** - Motore di gestione critical event;
- **Descrizione** - L'attore si connette al server di invio della mail;
- **Precondizione** - L'attore ha letto le configurazioni di invio;
- **Postcondizione** - L'attore si è connesso al server;
- **Scenario principale** - L'attore si connette al server di invio delle mail.

3.6.6 UC5.3.3 - Invio della mail

- **Attori** - Motore di gestione critical event;
- **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.

3.7 UC6 - Salvataggio critical event

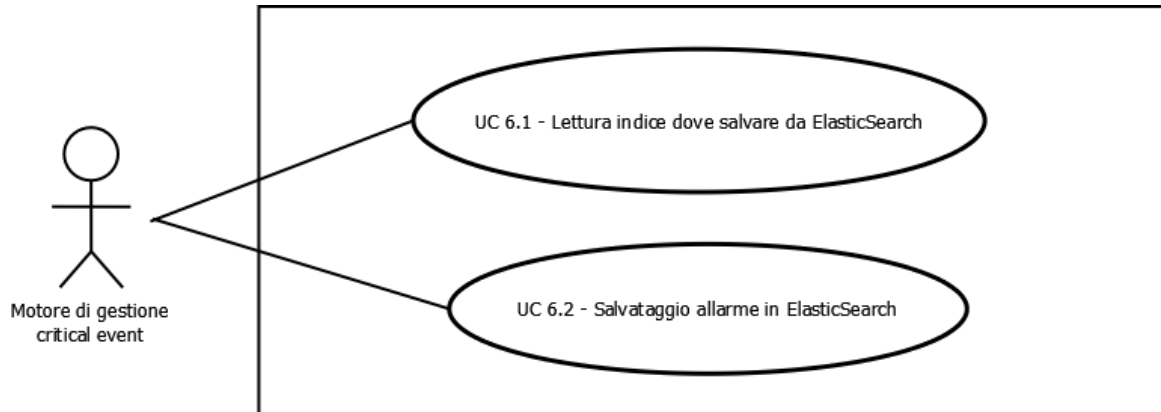


Figure 11: UC6 - Salvataggio critical event

- **Attori** - Motore di gestione critical event;
- **Descrizione** - L'attore dopo aver ricevuto il critical event, salva l'evento all'interno di ElasticSearch;
- **Precondizione** - UC4 si è verificato;
- **Postcondizione** - L'attore salva il critical event;
- **Scenario principale**
 1. L'attore legge dove salvare il critical event da ElasticSearch (UC6.1);
 2. L'attore salva il critical event in ElasticSearch (UC6.2).

3.7.1 UC6.1 - Lettura indice dove salvare critical event da ElasticSearch

- **Attori** - Motore di gestione critical event;
- **Descrizione** - L'attore legge, da ElasticSearch, dove salvare il critical event;
- **Precondizione** - UC4 si è verificato;
- **Postcondizione** - L'attore ha letto dove salvare il critical event;
- **Scenario principale** - L'attore legge dove salvare il critical event.

3.7.2 UC6.2 - Salvataggio critical event in ElasticSearch

- **Attori** - Motore di gestione critical event;
- **Descrizione** - L'attore salva il critical event in ElasticSearch;
- **Precondizione** - L'attore ha letto dove salvare il critical event;
- **Postcondizione** - L'attore ha salvato il critical event;
- **Scenario principale** - L'attore salva il critical event.

3.8 UC7 - Esecuzione procedura automatica

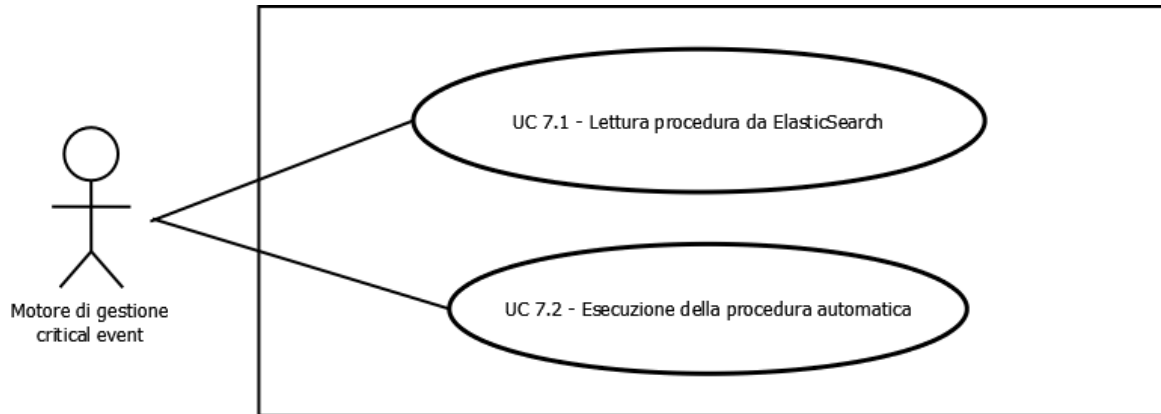


Figure 12: UC7 - Esecuzione procedura automatica

- **Attori** - Motore di gestione critical event;
- **Descrizione** - L'attore esegue una procedura automatica a seguito di un critical event ricevuto;
- **Precondizione** - UC4 si è verificato e richiede l'avvio di una procedura automatica;
- **Postcondizione** - L'attore ha eseguito la procedura;
- **Scenario principale**
 1. L'attore legge la procedura da eseguire da ElasticSearch (UC7.1);
 2. L'attore esegue la procedura (UC7.2).

3.8.1 UC7.1 - Lettura procedura da ElasticSearch

- **Attori** - Motore di gestione critical event;
- **Descrizione** - L'attore legge la procedura da ElasticSearch;
- **Precondizione** - UC4 si è verificato e richiede l'avvio di una procedura automatica;
- **Postcondizione** - L'attore ha letto la procedura da ElasticSearch;
- **Scenario principale** - L'attore legge la procedura da ElasticSearch.

3.8.2 UC7.2 - Esecuzione della procedura automatica

- **Attori** - Motore di gestione critical event;
- **Descrizione** - L'attore esegue la procedura automatica precedentemente letta;
- **Precondizione** - L'attore ha letto la procedura da ElasticSearch;
- **Postcondizione** - L'attore ha eseguito la procedura;
- **Scenario principale** - L'attore esegue la procedura automatica.

3.9 UC8 - Training di un algoritmo di Machine Learning

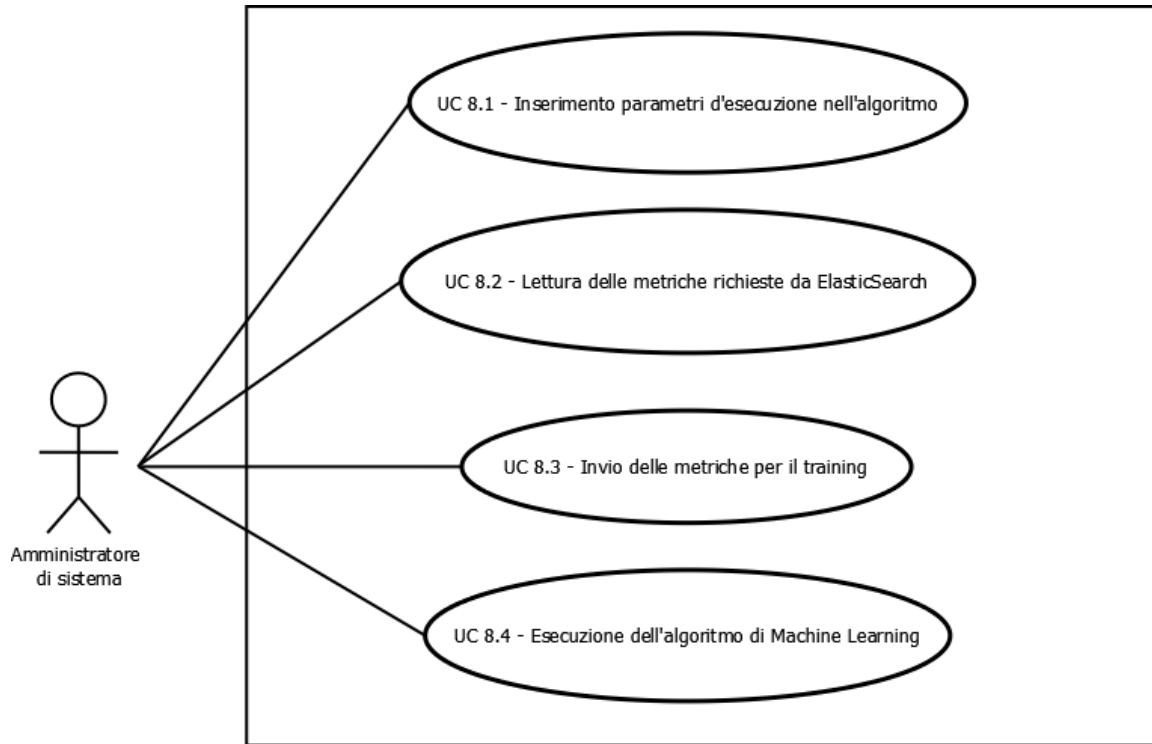


Figure 13: UC8 - Training di un algoritmo di Machine Learning

- **Attori** - Amministratore di sistema;
- **Descrizione** - L'attore deve poter istruire l'algoritmo di Machine Learning scelto inserendo i parametri d'esecuzione e successivamente eseguire l'algoritmo;
- **Precondizione** - L'attore può istruire ed eseguire l'algoritmo;
- **Postcondizione** - L'amministratore ha eseguito l'algoritmo;
- **Scenario principale**
 1. L'attore inserisce i parametri di esecuzione (UC8.1);
 2. L'attore legge le metriche da Elasticsearch (UC8.2);
 3. L'attore invia le metriche all'algoritmo (UC8.3);
 4. L'attore esegue l'algoritmo (UC8.4).

3.9.1 UC8.1 - Inserimento parametri d'esecuzione nell'algoritmo

- **Attori** - Amministratore di sistema;
- **Descrizione** - L'attore inserisce i parametri d'esecuzione all'interno dell'algoritmo di Machine Learning;
- **Precondizione** - L'attore ha accesso all'algoritmo;
- **Postcondizione** - L'attore ha inserito i parametri d'esecuzione;
- **Scenario principale** - L'attore inserisce i parametri d'esecuzione.

3.9.2 UC8.2 - Lettura delle metriche richieste da ElasticSearch

- **Attori** - Amministratore di sistema;
- **Descrizione** - L'attore legge le metriche richieste per il training da ElasticSearch;
- **Precondizione** - L'attore ha inserito i parametri d'esecuzione;
- **Postcondizione** - L'attore ha letto le metriche richieste;
- **Scenario principale** - L'attore legge le metriche richieste per il training.

3.9.3 UC8.3 - Invio delle metriche per il training

- **Attori** - Amministratore di sistema;
- **Descrizione** - L'attore invia all'algoritmo di Machine Learning le metriche lette precedentemente;
- **Precondizione** - L'attore ha letto le metriche;
- **Postcondizione** - L'attore ha inviato le metriche all'algoritmo;
- **Scenario principale** - L'attore invia le metriche all'algoritmo.

3.9.4 UC8.4 - Esecuzione dell'algoritmo di Machine Learning

- **Attori** - Amministratore di sistema;
- **Descrizione** - L'attore esegue l'algoritmo di Machine Learning dopo aver inserito le metriche;
- **Precondizione** - L'attore ha inviato le metriche necessarie all'esecuzione;
- **Postcondizione** - L'attore ha eseguito l'algoritmo;
- **Scenario principale** - L'attore esegue l'algoritmo.

3.10 UC9 - Live Anomaly Detection

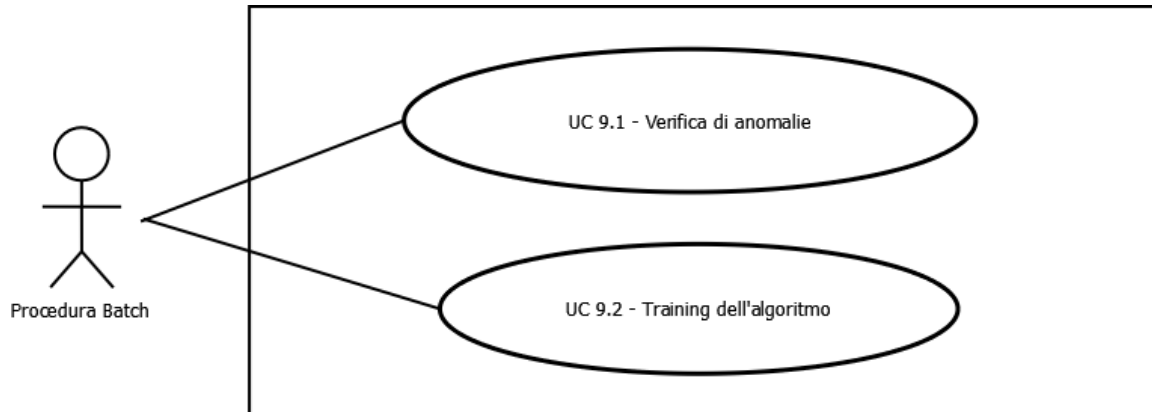


Figure 14: UC9 - Live Anomaly Detection

- **Attori** - Procedura Batch;
- **Descrizione** - L'attore può istruire l'algoritmo di Machine Learning se riscontra anomalie nella sua esecuzione;
- **Precondizione** - L'algoritmo di Machine Learning è stato eseguito;
- **Postcondizione** - L'attore istruisce, se necessario, l'algoritmo di Machine Learning;
- **Scenario principale**
 1. L'attore verifica la possibilità di anomalie grazie all'algoritmo di Machine Learning (UC9.1);
 2. L'attore istruisce l'algoritmo (UC9.2).

3.10.1 UC9.1 - Verifica di anomalie

- **Attori** - Procedura Batch;
- **Descrizione** - L'attore verifica se vengono riscontrate anomalie all'interno delle traces;
- **Precondizione** - Sono state inserite delle traces;
- **Postcondizione** - L'attore ha verificato la presenza di anomalie;
- **Scenario principale** - L'attore verifica la presenza di anomalie.

3.10.2 UC9.2 - Training dell'algoritmo

- **Attori** - Procedura Batch;
- **Descrizione** - L'attore istruisce l'algoritmo di Machine Learning se ha riscontrato anomalie;
- **Precondizione** - L'attore ha riscontrato anomalie;
- **Postcondizione** - L'attore ha istruito l'algoritmo;
- **Scenario principale** - L'attore istruisce l'algoritmo di Machine Learning.

3.11 UC10 - Configurazione schedulazione della procedura Batch

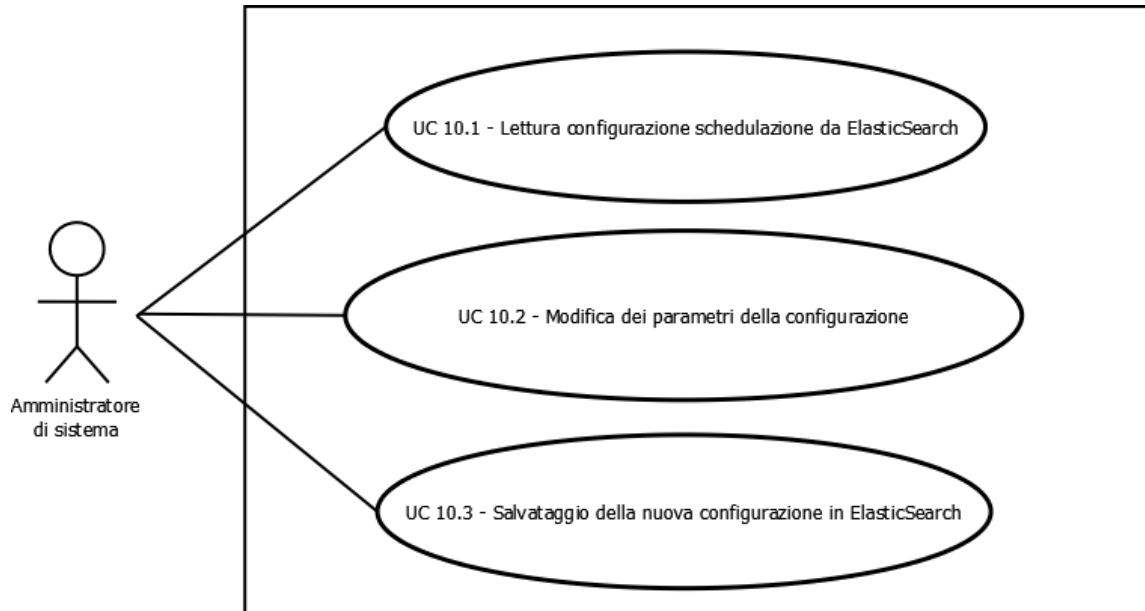


Figure 15: UC10 - Configurazione schedulazione della procedura Batch

- **Attori** - Amministratore di sistema;
- **Descrizione** - L'attore configura la schedulazione della procedura Batch;
- **Precondizione** - All'interno di ElasticSearch è salvata la configurazione della procedura Batch;
- **Postcondizione** - L'attore ha configurato la schedulazione della procedura Batch;
- **Scenario principale**
 1. L'attore legge la configurazione attuale della schedulazione della procedura Batch da ElasticSearch (UC10.1);
 2. L'attore modifica i parametri di configurazione (UC10.2);
 3. L'attore salva la nuova configurazione della schedulazione in ElasticSearch (UC10.3).

3.11.1 UC10.1 - Lettura configurazione schedulazione da ElasticSearch

- **Attori** - Amministratore di sistema;

- **Descrizione** - L'attore legge la configurazione attuale della schedulazione della procedura Batch da ElasticSearch;
- **Precondizione** - All'interno di ElasticSearch è salvata la configurazione della procedura Batch;
- **Postcondizione** - L'attore ha letto la configurazione della procedura Batch;
- **Scenario principale** - L'attore legge la configurazione attuale della schedulazione della procedura Batch.

3.11.2 UC10.2 - Modifica dei parametri di configurazione

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

3.11.3 UC10.3 - Salvataggio della nuova configurazione in ElasticSearch

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

4 Requisiti

4.1 Requisiti Funzionali

Id Requisito	Descrizione	Fonti
RFO1	La procedura batch deve essere in grado di generare una metrica	Capitolato UC2
RFO1.1	La procedura batch deve essere in grado di leggere trace da un indice ElasticSearch contenente le trace	Capitolato UC2.1
RFO1.2	La procedura batch deve poter filtrare le trace prima di fare dei raggruppamenti su di esse	Capitolato UC2.2
RFO1.2.1	La procedura batch deve leggere la modalità di filtraggio delle trace da un indice su ElasticSearch	Capitolato UC2.2.1
RFO1.2.2	La procedura batch deve leggere il valore per la modalità filtraggio scelta da un indice su ElasticSearch	Capitolato UC2.2.2
RFO1.2.3	La procedura batch deve filtrare le trace in base alla configurazione di filtraggio scelta	Capitolato UC2.2.3
RFO1.3	La procedura batch deve essere in grado di raggruppare delle trace in base a dei parametri configurabili	Interno UC2.3
RFO1.3.1	La procedura batch deve essere in grado di leggere la modalità di raggruppamento delle trace da un indice ElasticSearch	Interno UC2.3.1
RFO1.3.1.1	La procedura batch deve poter raggruppare trace secondo un attributo specificato	Capitolato UC2.3.1
RFO1.3.1.2	La procedura batch deve poter raggruppare trace per host	Interno UC2.3.1
RFO1.3.1.3	La procedura batch deve poter raggruppare trace per path di una richiesta HTTP	Interno UC2.3.1
RFO1.3.1.4	La procedura batch deve poter raggruppare trace per parte di path di una richiesta HTTP	Interno UC2.3.1
RFO1.3.1.5	La procedura batch deve poter raggruppare trace per tipologia di query SQL	Interno UC2.3.1
RFO1.3.1.6	La procedura batch deve poter raggruppare trace per tempo di esecuzione di una determinata query	Interno UC2.3.1
RFO1.3.1.7	La procedura batch deve poter raggruppare trace per tempo di risposta di una richiesta HTTP	Interno UC2.3.1

Id Requisito	Descrizione	Fonti
RFO1.3.1.8	La procedura batch deve poter raggruppare trace per tipologia di richiesta (http o jdbc)	Interno UC2.3.1
RFO1.3.1.9	La procedura batch deve poter raggruppare trace per IP di provenienza della richiesta	Interno UC2.3.1
RFO1.3.1.10	La procedura batch deve poter raggruppare trace per tipologia di browser con cui si è fatta la richiesta	Interno UC2.3.1
RFO1.3.1.11	La procedura batch deve poter raggruppare trace per intervalli di tempo in cui sono avvenute le richieste	Interno UC2.3.1
RFO1.3.1.11.1	La procedura batch deve poter raggruppare trace avvenute in una certa ora del giorno	Interno UC2.3.1
RFO1.3.1.11.2	La procedura batch deve poter raggruppare trace avvenute un certo giorno della settimana	Interno UC2.3.1
RFO1.3.1.11.3	La procedura batch deve poter raggruppare trace avvenute in un certo mese dell'anno	Interno UC2.3.1
RFO1.3.2	La procedura batch deve poter scegliere il valore per un parametro da configurare, prelevandolo da un indice Elasticsearch	Interno UC2.3.2
RFO1.3.2.1	La procedura batch deve poter prelevare un valore per un attributo specificato	Interno UC2.3.2
RFO1.3.2.2	La procedura batch deve poter prelevare un valore per un parametro host	Interno UC2.3.2
RFO1.3.2.3	La procedura batch deve poter prelevare un valore per un parametro path	Interno UC2.3.2
RFO1.3.2.4	La procedura batch deve poter prelevare un valore per una parte di path	Interno UC2.3.2
RFO1.3.2.5	La procedura batch deve poter prelevare un valore per una query SQL	Interno UC2.3.2
RFO1.3.2.6	La procedura batch deve poter prelevare un valore per il tempo di esecuzione di una query SQL	Interno UC2.3.2
RFO1.3.2.7	La procedura batch deve poter prelevare un valore per il tempo di risposta di una richiesta HTTP	Interno UC2.3.2
RFO1.3.2.8	La procedura batch deve poter prelevare un valore per il parametro tipologia di richiesta	Interno UC2.3.2
RFO1.3.2.9	La procedura batch deve poter prelevare un valore per il parametro tipologia di browser	Interno UC2.3.2

Id Requisito	Descrizione	Fonti
RFO1.3.2.10	La procedura batch deve poter prelevare un valore per un intervallo di tempo in cui sono avvenute delle richieste	Interno UC2.3.2
RFO1.3.2.10.1	La procedura batch deve poter prelevare un valore per il parametro di intervallo di tempo ora	Interno UC2.3.2
RFO1.3.2.10.2	La procedura batch deve poter prelevare un valore per il parametro di intervallo di tempo mese	Interno UC2.3.2
RFO1.3.2.10.3	La procedura batch deve poter prelevare un valore per il parametro di intervallo di tempo anno	Interno UC2.3.2
RFO1.3.3	La procedura batch deve poter raggruppare le trace in base alla modalità di raggruppamento scelta e il valore del parametro scelto per configurarla	Interno UC2.3.3
RFO1.4	La procedura batch deve essere in grado di calcolare una metrica	Capitolato UC2.4
RFO1.4.1	La procedura batch deve leggere la tipologia di metrica da calcolare da un indice ElasticSearch	Interno UC2.4.1
RFO1.4.1.1	La procedura può scegliere di calcolare la metrica - Numero medio di errori	Capitolato UC2.4.1
RFO1.4.1.2	La procedura può scegliere di calcolare la metrica - Tempo medio di risposta	Capitolato UC2.4.1
RFO1.4.1.3	La procedura può scegliere di calcolare la metrica - Tempo massimo di risposta	Capitolato UC2.4.1
RFO1.4.1.4	La procedura può scegliere di calcolare la metrica - Tempo minimo di risposta	Capitolato UC2.4.1
RFO1.4.1.5	La procedura può scegliere di calcolare la metrica - Numero medio di chiamate	Capitolato UC2.4.1
RFO1.4.2	La procedura batch deve poter scegliere la <i>granularità</i> G di tempo per il calcolo della metrica	Capitolato UC2.4.1
RFO1.4.2.1	La procedura batch deve poter scegliere una granularità di un minuto	Capitolato UC2.4.1
RFO1.4.2.2	La procedura batch deve poter scegliere una granularità di un'ora	Capitolato UC2.4.1
RFO1.4.2.3	La procedura batch deve poter poter calcolare il valore per una metrica in tempo reale	Capitolato UC2.4.1
RFO1.4.3	La procedura batch deve poter calcolare metriche basandosi sullo storico delle metriche	Capitolato UC2.4.1

Id Requisito	Descrizione	Fonti
RFO1.4.4	La procedura batch deve poter calcolare la metrica in base alla tipologia scelta	Interno UC2.4.2
RFO1.4.5	La procedura batch deve generare un file <i>JSON</i> contenente la metrica calcolata	Capitolato UC2.4.2
RFO1.5	La procedura batch deve poter salvare la metrica calcolata su un indice ElasticSearch	Capitolato UC2.5
RFO2	L'inserimento di una metrica deve scatenare la creazione di una baseline basata su tale metrica, da parte di un motore di generazione di baseline	Capitolato UC3
RFO2.1	L'inserimento di una metrica deve scatenare l'aggiornamento di una baseline per tale metrica, nel caso in cui la baseline esista già	Interno UC3
RFO2.1.1	Per la creazione di una baseline, il motore di generazione di baseline deve poter scegliere una configurazione temporale, prelevata da un indice ElasticSearch	Capitolato UC3.1
RFO2.1.1.1	Per la costruzione di una baseline, il motore di generazione di baseline può scegliere una base oraria con modello giornaliero	Capitolato UC3.1
RFO2.1.1.2	Per la costruzione di una baseline, il motore di generazione di baseline può scegliere una base oraria con modello settimanale	Capitolato UC3.1
RFO2.1.1.3	Per la costruzione di una baseline, il motore di generazione di baseline può scegliere una base oraria con modello mensile	Capitolato UC3.1
RFO2.1.2	Per la costruzione di una baseline, il motore di generazione di baseline deve poter leggere le metriche coinvolte nel calcolo da un indice ElasticSearch	Capitolato UC3.2
RFO2.1.3	Il motore di generazione di baseline deve essere in grado di calcolare una baseline	Capitolato UC3.3
RFO2.1.3.1	Il motore di generazione di baseline deve poter calcolare la media delle metriche coinvolte nel calcolo	Capitolato UC3.3
RFO2.1.3.2	Il motore di generazione di baseline deve poter calcolare la deviazione standard delle metriche coinvolte nel calcolo	Capitolato UC3.3
RFO2.1.3.3	Il motore di generazione di baseline deve poter generare la baseline in base ai calcoli effettuati	Capitolato UC3.3

Id Requisito	Descrizione	Fonti
RFO2.1.3.4	Il motore di generazione di baseline deve poter generare un file JSON contenente la baseline calcolata	Interno UC3.3
RFO2.1.4	Il motore di generazione di baseline deve generare baseline in base alla configurazione temporale decisa	Capitolato UC3.3
RFO2.1.5	Il motore di generazione di baseline deve poter salvare la baseline calcolata in un indice ElasticSearch	Interno UC3.4
RFO3	L'inserimento di una nuova metrica deve scatenare un controllo critical event da parte di un motore di gestione di critical event	Capitolato UC4
RFO3.1	Il motore di gestione di critical event deve poter configurare una policy, che può avere anche più condizioni associate, leggendo dati da un indice ElasticSearch	Capitolato UC4.1
RFO3.1.1	Il motore di gestione di critical event deve selezionare una tipologia di soglia per la policy da un indice ElasticSearch	Interno UC4.1.1
RFO3.1.1.1	Il motore di gestione di critical event può selezionare una soglia statica	Capitolato UC4.1.1
RFO3.1.1.2	Il motore di gestione di critical event può selezionare una soglia dinamica, ovvero una baseline	Capitolato UC4.1.1
RFO3.1.1.3	Il motore di gestione di critical event può selezionare una baseline con deviazione standard come soglia	Capitolato UC4.1.1
RFO3.1.2	Il motore di gestione di critical event deve poter leggere un valore per la soglia scelta da un indice ElasticSearch	Interno UC4.1.2
RFO3.1.2.1	Il motore di gestione di critical event deve poter leggere un valore per una soglia statica	Interno UC4.1.2.1
RFO3.1.2.2	Il motore di gestione di critical event deve poter leggere un valore per una baseline senza deviazione standard	Interno UC4.1.2
RFO3.1.2.3	Il motore di gestione di critical event deve poter leggere un valore per una baseline con deviazione standard	Interno UC4.1.2
RFO3.1.3	Il motore di gestione di critical event, nel caso in cui si verifichi un critical event, deve poter leggere l'azione da eseguire da un indice ElasticSearch	Interno UC4.1.3

Id Requisito	Descrizione	Fonti
RFO3.2	Il motore di gestione di critical event deve poter verificare la policy, ossia se scatenare un critical event	Interno UC4.2
RFO3.2.1	Il motore di gestione di critical event deve leggere il valore attuale della metrica inserita	Interno UC4.2
RFO3.2.2	Il motore di gestione di critical event deve verificare se il valore della metrica è in linea con la soglia selezionata	Interno UC4.2
RFO3.3	Il motore di gestione di critical event deve lanciare un critical event nel caso in cui la soglia viene superata	Capitolato UC4.3
RFO3.3.1	Il motore di gestione di critical event può lanciare un critical event immediatamente	Capitolato UC4.3
RFO3.3.2	Il motore di gestione di critical event può lanciare un critical event dopo N minuti che si è verificata la criticità	Capitolato UC4.3
RFO3.3.3	Il motore di gestione di critical event può lanciare un critical event alla terminazione della criticità	Capitolato UC4.3
RFO3.4	Il motore di gestione di critical event, dopo aver lanciato un critical event, può eseguire un'azione	Capitolato UC4.3
RFO3.4.1	Il motore di gestione di critical event può inviare una e-mail di notifica del critical event	Capitolato UC4.3
RFO3.4.2	Il motore di gestione di critical event può eseguire una procedura automatica	Capitolato UC4.4
RFO3.4.3	Il motore di gestione di critical event può salvare il critical event	Capitolato UC4.3
RFD4	Allo scattare di un critical event, il motore di gestione di critical event, deve poter inviare una e-mail di notifica	Capitolato UC5
RFD4.1	Il motore di gestione di critical event deve poter prelevare l'indirizzo e-mail del destinatario da un indice ElasticSearch	Interno UC5.1
RFD4.2	La mail deve essere creata tramite template Spring Mail	Capitolato UC5.2
RFD4.3	Il motore di gestione di critical event deve configurare la e-mail	Capitolato UC5.3
RFD4.3.1	Il motore di gestione di critical event deve poter leggere le configurazioni di invio della e-mail da un indice ElasticSearch	Interno UC5.3.1

Id Requisito	Descrizione	Fonti
RFD4.3.1.1	Il motore di gestione di critical event deve leggere il server <i>SMTPG</i>	Interno UC5.3.1
RFD4.3.1.2	Il motore di gestione di critical event deve leggere il numero di porta	Interno UC5.3.1
RFD4.3.1.3	Il motore di gestione di critical event deve leggere l'oggetto della e-mail	Interno UC5.3.1
RFD4.3.1.4	Il motore di gestione di critical event deve leggere lo username dell'account di posta elettronica	Interno UC5.3.1
RFD4.3.1.5	Il motore di gestione di critical event deve leggere la password dell'account di posta elettronica	Interno UC5.3.1
RFD4.4	Il motore di gestione di critical event deve collegarsi al server di invio della e-mail	Interno UC5.3.2
RFD4.5	Il motore di gestione di critical event può inviare la e-mail al destinatario scelto e con le configurazioni impostate	Interno UC5.3.3
RFD5	Allo scattare di un critical event, il motore di gestione di critical event, deve poter memorizzare il critical event	Capitolato UC6
RFD5.1	Il motore di gestione di critical event deve poter prelevare l'indice ElasticSearch di salvataggio da un indice ElasticSearch	Interno UC6.1
RFD5.2	Il motore di gestione di critical event deve inserire il critical event in un file JSON	Interno UC6.2
RFD5.3	Il motore di gestione di critical event può memorizzare il critical event sull'indice ElasticSearch prelevato	Interno UC6.2
RFD6	Allo scattare di un critical event, il motore di gestione di critical event, deve poter eseguire una procedura automatica	Capitolato UC7
RFD6.1	Il motore di gestione di critical event deve poter prelevare la procedura da eseguire da un indice ElasticSearch	Interno UC7.1
RFD6.2	Il motore di gestione di critical event può eseguire la procedura prelevata tramite Script Bash	Capitolato UC7.2
RFF7	La procedura batch deve essere in grado di determinare se è avvenuto un evento anomalo	Capitolato UC9

Id Requisito	Descrizione	Fonti
RFF7.1	Per determinare se è avvenuto un evento anomalo, la procedura batch, deve leggere trace da un indice ElasticSearch	Interno UC9.1
RFF7.2	La procedura batch deve raggruppare le trace per parametri configurabili	Interno UC9.1
RFF7.3	La procedura batch deve leggere la modalità di raggruppamento delle trace da un indice ElasticSearch	Interno UC9.1
RFF7.4	La procedura deve impostare il parametro di configurazione per la modalità di raggruppamento scelta da un indice ElasticSearch	Interno UC9.1
RFF7.4.1	La procedura batch deve poter raggruppare trace per attributo specifico	Interno UC9.1
RFF7.4.2	La procedura batch deve poter raggruppare trace per host	Interno UC9.1
RFF7.4.3	La procedura batch deve poter raggruppare trace per path di una richiesta HTTP	Interno UC9.1
RFF7.4.4	La procedura batch deve poter raggruppare trace per parte di path di una richiesta HTTP	Interno UC9.1
RFF7.4.5	La procedura batch deve poter raggruppare trace per tipologia di query SQL	Interno UC9.1
RFF7.4.6	La procedura batch deve poter raggruppare trace per tempo di esecuzione di una determinata query SQL	Interno UC9.1
RFF7.4.7	La procedura batch deve poter raggruppare trace per tempo di risposta di una richiesta HTTP	Interno UC9.1
RFF7.4.8	La procedura batch deve poter raggruppare trace per tipo di richiesta (http o jdbc)	Interno UC9.1
RFF7.4.9	La procedura batch deve poter raggruppare trace per IP di provenienza di una richiesta HTTP	Interno UC9.1
RFF7.4.10	La procedura batch deve poter raggruppare trace per tipologia di browser con cui è stata fatta una richiesta HTTP	Interno UC9.1
RFF7.5	La procedura batch deve eseguire un algoritmo di <i>anomaly detection</i> dando in input le trace filtrate con la modalità scelta	Interno UC9.1
RFF7.6	La procedura batch deve essere in grado di raffinare l'algoritmo di anomaly detection	Interno UC9.2

Id Requisito	Descrizione	Fonti
RFF7.6.1	Per poter raffinare l'algoritmo di anomaly detection, la procedura batch deve stabilire se una trace contiene anomalie	Interno UC9.2
RFF7.6.2	Se la trace contiene anomalie, la procedura batch deve notificare al motore di generazione di critical event una criticità	Interno UC9.2
RFF7.6.3	Se la trace non contiene anomalie, la procedura batch deve migliorare l'algoritmo di anomaly detection usando le trace	Interno UC9.2
RFF8	L'amministratore di sistema deve essere in grado di eseguire il training dell'algoritmo di anomaly detection	Capitolato UC8
RFF8.1	L'amministratore di sistema deve poter inserire i parametri di esecuzione	Interno UC8.1
RFF8.1.1	L'amministratore di sistema deve poter inserire un filtro per le metriche	Interno UC8.1
RFF8.1.1.1	L'amministratore di sistema deve poter inserire un filtro su base giornaliera	Interno UC8.1
RFF8.1.1.2	L'amministratore di sistema deve poter inserire un filtro su base settimanale	Interno UC8.1
RFF8.1.1.3	L'amministratore di sistema deve poter inserire un filtro su base mensile	Interno UC8.1
RFF8.1.2	L'amministratore di sistema deve poter leggere le metriche interessate dallo storico in base al filtro scelto	Interno UC8.2
RFF8.1.3	L'amministratore di sistema deve inviare i valori delle metriche raccolte in un algoritmo di training di anomaly detection on time series	Interno UC8.3
RFF8.1.4	L'amministratore di sistema deve eseguire l'algoritmo di training di anomaly detection on time series	Interno UC8.4
RFF9	L'amministratore di sistema deve essere in grado di configurare la schedulazione della procedura batch da eseguire	Capitolato UC10
RFF9.1	L'amministratore di sistema deve poter leggere le configurazioni della procedura batch da un indice Elasticsearch	Capitolato UC10.1
RFF9.2	L'amministratore di sistema deve poter configurare la procedura batch con i parametri prelevati	Capitolato UC10.2

Id Requisito	Descrizione	Fonti
RFF9.3	L'amministratore di sistema deve poter memorizzare in un indice Elasticsearch la nuova configurazione della procedura batch	Capitolato UC10.3

Table 1: Tabella dei requisiti funzionali

4.2 Requisiti di Qualità

Id Requisito	Descrizione	Fonti
RQO1	Deve essere fornito un manuale utente con la guida per l'installazione del prodotto	Interno
RQO2	Deve esserci separazione tra logica applicativa e tecnologie utilizzate	Capitolato
RQO3	In futuro, deve essere possibile utilizzare il prodotto con diverse tecnologie (diverse da ElasticSearch)	Capitolato
RQO4	La progettazione del prodotto deve seguire norme e metriche indicate nei riferimenti normativi	Interno
RQO5	La codifica del prodotto deve seguire norme e metriche indicate nei riferimenti normativi	Interno

Table 2: Tabella dei requisiti qualitativi

4.3 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 configurazione su ElasticSearch	Capitolato
RVO4	L'applicazione deve disaccoppiare logica applicativa e tecnologie usate	Capitolato
RVD5	L'applicazione deve utilizzare il framework <i>Spring BatchG</i>	Capitolato
RVF6	L'applicazione deve poter funzionare con database diversi da ElasticSearch	Interno
RVO7	L'applicazione deve funzionare in ambiente Linux	Interno
RVD8	L'applicazione deve funzionare in ambiente <i>UbuntuG</i> 16.04	Interno
RVF9	L'applicazione deve funzionare in ambiente <i>Amazon LinuxG</i>	Interno
RVO10	L'applicazione deve inviare e-mail tramite server SMTP	Interno
RVO11	L'applicazione deve inviare e-mail testuali	Interno
RVD12	L'applicazione deve inviare e-mail contenenti <i>HTMLG</i>	Interno
RVO13	L'applicazione deve eseguire procedure di rimedio in <i>BashG</i>	Interno
RVF14	L'applicazione deve eseguire procedure di rimedio in linguaggi arbitrari	Interno

Table 3: Tabella dei requisiti di vincolo

4.4 Tracciamento Fonti-Requisiti

Fonte	Id Requisiti
Capitolato	RFO1
	RFO1.1
	RFO1.2
	RFO1.2.1
	RFO1.2.2
	RFO1.2.3
	RFO1.3.1.1
	RFO1.4
	RFO1.4.1.1
	RFO1.4.1.2
	RFO1.4.1.3
	RFO1.4.1.4
	RFO1.4.1.5
	RFO1.4.2
	RFO1.4.2.1
	RFO1.4.2.2
	RFO1.4.2.3
	RFO1.4.3
	RFO1.4.5
	RFO1.5
	RFO2
	RFO2.1.1
	RFO2.1.1.1
	RFO2.1.1.2
	RFO2.1.1.3
	RFO2.1.2
	RFO2.1.3
	RFO2.1.3.1
	RFO2.1.3.2
	RFO2.1.3.3
	RFO2.1.4
	RFO3
	RFO3.1
	RFO3.1.1.1
	RFO3.1.1.2
	RFO3.1.1.3
	RFO3.3
	RFO3.3.1
	RFO3.3.2
	RFO3.3.3

Fonte	Id Requisiti
	RFO3.4 RFO3.4.1 RFO3.4.2 RFO3.4.3 RFD4 RFD4.2 RFD4.3 RFD5 RFD6 RFD6.2 RFF7 RFF8 RFF9 RFF9.1 RFF9.2 RFF9.3 RQO2 RQO3 RVO1 RVO2 RVD3 RVO4 RVD5
Interno	RFO1.3 RFO1.3.1 RFO1.3.1.2 RFO1.3.1.3 RFO1.3.1.4 RFO1.3.1.5 RFO1.3.1.6 RFO1.3.1.7 RFO1.3.1.8 RFO1.3.1.9 RFO1.3.1.10 RFO1.3.1.11 RFO1.3.1.11.1 RFO1.3.1.11.2 RFO1.3.1.11.3 RFO1.3.2 RFO1.3.2.1 RFO1.3.2.2 RFO1.3.2.3

Fonte	Id Requisiti
	RFO1.3.2.4
	RFO1.3.2.5
	RFO1.3.2.6
	RFO1.3.2.7
	RFO1.3.2.8
	RFO1.3.2.9
	RFO1.3.2.10
	RFO1.3.2.10.1
	RFO1.3.2.10.2
	RFO1.3.2.10.3
	RFO1.3.3
	RFO1.4.1
	RFO1.4.4
	RFO2.1
	RFO2.1.3.4
	RFO2.1.5
	RFO3.1.1
	RFO3.1.2
	RFO3.1.2.1
	RFO3.1.2.2
	RFO3.1.2.3
	RFO3.1.3
	RFO3.2
	RFO3.2.1
	RFO3.2.2
	RFD4.1
	RFD4.3.1
	RFD4.3.1.1
	RFD4.3.1.2
	RFD4.3.1.3
	RFD4.3.1.4
	RFD4.3.1.5
	RFD4.4
	RFD4.5
	RFD5.1
	RFD5.2
	RFD5.3
	RFD6.1
	RFF7.1
	RFF7.2
	RFF7.3
	RFF7.4

Fonte	Id Requisiti
	RFF7.4.1
	RFF7.4.2
	RFF7.4.3
	RFF7.4.4
	RFF7.4.5
	RFF7.4.6
	RFF7.4.7
	RFF7.4.8
	RFF7.4.9
	RFF7.4.10
	RFF7.5
	RFF7.6
	RFF7.6.1
	RFF7.6.2
	RFF7.6.3
	RFF8.1
	RFF8.1.1
	RFF8.1.1.1
	RFF8.1.1.2
	RFF8.1.1.3
	RFF8.1.2
	RFF8.1.3
	RFF8.1.4
	RQO1
	RQO4
	RQO5
	RVF6
	RVO7
	RVD8
	RVF9
	RVO10
	RVO11
	RVD12
	RVO13
	RVF14
UC10	RFF9
UC10.1	RFF9.1
UC10.2	RFF9.2
UC10.3	RFF9.3
UC2	RFO1
UC2.1	RFO1.1
UC2.2	RFO1.2

Fonte	Id Requisiti
UC2.2.1	RFO1.2.1
UC2.2.2	RFO1.2.2
UC2.2.3	RFO1.2.3
UC2.3	RFO1.3
UC2.3.1	RFO1.3.1 RFO1.3.1.1 RFO1.3.1.2 RFO1.3.1.3 RFO1.3.1.4 RFO1.3.1.5 RFO1.3.1.6 RFO1.3.1.7 RFO1.3.1.8 RFO1.3.1.9 RFO1.3.1.10 RFO1.3.1.11 RFO1.3.1.11.1 RFO1.3.1.11.2 RFO1.3.1.11.3
UC2.3.2	RFO1.3.2 RFO1.3.2.1 RFO1.3.2.2 RFO1.3.2.3 RFO1.3.2.4 RFO1.3.2.5 RFO1.3.2.6 RFO1.3.2.7 RFO1.3.2.8 RFO1.3.2.9 RFO1.3.2.10 RFO1.3.2.10.1 RFO1.3.2.10.2 RFO1.3.2.10.3
UC2.3.3	RFO1.3.3
UC2.4	RFO1.4
UC2.4.1	RFO1.4.1 RFO1.4.1.1 RFO1.4.1.2 RFO1.4.1.3 RFO1.4.1.4 RFO1.4.1.5 RFO1.4.2

Fonte	Id Requisiti
	RFO1.4.2.1 RFO1.4.2.2 RFO1.4.2.3 RFO1.4.3
UC2.4.2	RFO1.4.4 RFO1.4.5
UC2.5	RFO1.5
UC3	RFO2 RFO2.1
UC3.1	RFO2.1.1 RFO2.1.1.1 RFO2.1.1.2 RFO2.1.1.3
UC3.2	RFO2.1.2
UC3.3	RFO2.1.3 RFO2.1.3.1 RFO2.1.3.2 RFO2.1.3.3 RFO2.1.3.4 RFO2.1.4
UC3.4	RFO2.1.5
UC4	RFO3
UC4.1	RFO3.1
UC4.1.1	RFO3.1.1 RFO3.1.1.1 RFO3.1.1.2 RFO3.1.1.3
UC4.1.2	RFO3.1.2 RFO3.1.2.2 RFO3.1.2.3
UC4.1.2.1	RFO3.1.2.1
UC4.1.3	RFO3.1.3
UC4.2	RFO3.2 RFO3.2.1 RFO3.2.2
UC4.3	RFO3.3 RFO3.3.1 RFO3.3.2 RFO3.3.3 RFO3.4 RFO3.4.1

Fonte	Id Requisiti
	RFO3.4.3
UC4.4	RFO3.4.2
UC5	RFD4
UC5.1	RFD4.1
UC5.2	RFD4.2
UC5.3	RFD4.3
UC5.3.1	RFD4.3.1 RFD4.3.1.1 RFD4.3.1.2 RFD4.3.1.3 RFD4.3.1.4 RFD4.3.1.5
UC5.3.2	RFD4.4
UC5.3.3	RFD4.5
UC6	RFD5
UC6.1	RFD5.1
UC6.2	RFD5.2 RFD5.3
UC7	RFD6
UC7.1	RFD6.1
UC7.2	RFD6.2
UC8	RFF8
UC8.1	RFF8.1 RFF8.1.1 RFF8.1.1.1 RFF8.1.1.2 RFF8.1.1.3
UC8.2	RFF8.1.2
UC8.3	RFF8.1.3
UC8.4	RFF8.1.4
UC9	RFF7
UC9.1	RFF7.1 RFF7.2 RFF7.3 RFF7.4 RFF7.4.1 RFF7.4.2 RFF7.4.3 RFF7.4.4 RFF7.4.5 RFF7.4.6 RFF7.4.7

Fonte	Id Requisiti
	RFF7.4.8 RFF7.4.9 RFF7.4.10 RFF7.5
UC9.2	RFF7.6 RFF7.6.1 RFF7.6.2 RFF7.6.3

Table 4: Tabella di tracciamento fonti-requisiti

4.5 Tracciamento Requisiti-Fonti

Id Requisito	Fonti
RFO1	Capitolato UC2
RFO1.1	Capitolato UC2.1
RFO1.2	Capitolato UC2.2
RFO1.2.1	Capitolato UC2.2.1
RFO1.2.2	Capitolato UC2.2.2
RFO1.2.3	Capitolato UC2.2.3
RFO1.3	Interno UC2.3
RFO1.3.1	Interno UC2.3.1
RFO1.3.1.1	Capitolato UC2.3.1
RFO1.3.1.2	Interno UC2.3.1
RFO1.3.1.3	Interno UC2.3.1
RFO1.3.1.4	Interno UC2.3.1
RFO1.3.1.5	Interno UC2.3.1
RFO1.3.1.6	Interno UC2.3.1
RFO1.3.1.7	Interno UC2.3.1
RFO1.3.1.8	Interno UC2.3.1
RFO1.3.1.9	Interno UC2.3.1
RFO1.3.1.10	Interno UC2.3.1
RFO1.3.1.11	Interno UC2.3.1
RFO1.3.1.11.1	Interno

Id Requisito	Fonti
	UC2.3.1
RFO1.3.1.11.2	Interno UC2.3.1
RFO1.3.1.11.3	Interno UC2.3.1
RFO1.3.2	Interno UC2.3.2
RFO1.3.2.1	Interno UC2.3.2
RFO1.3.2.2	Interno UC2.3.2
RFO1.3.2.3	Interno UC2.3.2
RFO1.3.2.4	Interno UC2.3.2
RFO1.3.2.5	Interno UC2.3.2
RFO1.3.2.6	Interno UC2.3.2
RFO1.3.2.7	Interno UC2.3.2
RFO1.3.2.8	Interno UC2.3.2
RFO1.3.2.9	Interno UC2.3.2
RFO1.3.2.10	Interno UC2.3.2
RFO1.3.2.10.1	Interno UC2.3.2
RFO1.3.2.10.2	Interno UC2.3.2
RFO1.3.2.10.3	Interno UC2.3.2
RFO1.3.3	Interno UC2.3.3
RFO1.4	Capitolato UC2.4
RFO1.4.1	Interno UC2.4.1
RFO1.4.1.1	Capitolato UC2.4.1
RFO1.4.1.2	Capitolato

Id Requisito	Fonti
	UC2.4.1
RFO1.4.1.3	Capitolato UC2.4.1
RFO1.4.1.4	Capitolato UC2.4.1
RFO1.4.1.5	Capitolato UC2.4.1
RFO1.4.2	Capitolato UC2.4.1
RFO1.4.2.1	Capitolato UC2.4.1
RFO1.4.2.2	Capitolato UC2.4.1
RFO1.4.2.3	Capitolato UC2.4.1
RFO1.4.3	Capitolato UC2.4.1
RFO1.4.4	Interno UC2.4.2
RFO1.4.5	Capitolato UC2.4.2
RFO1.5	Capitolato UC2.5
RFO2	Capitolato UC3
RFO2.1	Interno UC3
RFO2.1.1	Capitolato UC3.1
RFO2.1.1.1	Capitolato UC3.1
RFO2.1.1.2	Capitolato UC3.1
RFO2.1.1.3	Capitolato UC3.1
RFO2.1.2	Capitolato UC3.2
RFO2.1.3	Capitolato UC3.3
RFO2.1.3.1	Capitolato UC3.3
RFO2.1.3.2	Capitolato

Id Requisito	Fonti
	UC3.3
RFO2.1.3.3	Capitolato UC3.3
RFO2.1.3.4	Interno UC3.3
RFO2.1.4	Capitolato UC3.3
RFO2.1.5	Interno UC3.4
RFO3	Capitolato UC4
RFO3.1	Capitolato UC4.1
RFO3.1.1	Interno UC4.1.1
RFO3.1.1.1	Capitolato UC4.1.1
RFO3.1.1.2	Capitolato UC4.1.1
RFO3.1.1.3	Capitolato UC4.1.1
RFO3.1.2	Interno UC4.1.2
RFO3.1.2.1	Interno UC4.1.2.1
RFO3.1.2.2	Interno UC4.1.2
RFO3.1.2.3	Interno UC4.1.2
RFO3.1.3	Interno UC4.1.3
RFO3.2	Interno UC4.2
RFO3.2.1	Interno UC4.2
RFO3.2.2	Interno UC4.2
RFO3.3	Capitolato UC4.3
RFO3.3.1	Capitolato UC4.3
RFO3.3.2	Capitolato

Id Requisito	Fonti
	UC4.3
RFO3.3.3	Capitolato UC4.3
RFO3.4	Capitolato UC4.3
RFO3.4.1	Capitolato UC4.3
RFO3.4.2	Capitolato UC4.4
RFO3.4.3	Capitolato UC4.3
RFD4	Capitolato UC5
RFD4.1	Interno UC5.1
RFD4.2	Capitolato UC5.2
RFD4.3	Capitolato UC5.3
RFD4.3.1	Interno UC5.3.1
RFD4.3.1.1	Interno UC5.3.1
RFD4.3.1.2	Interno UC5.3.1
RFD4.3.1.3	Interno UC5.3.1
RFD4.3.1.4	Interno UC5.3.1
RFD4.3.1.5	Interno UC5.3.1
RFD4.4	Interno UC5.3.2
RFD4.5	Interno UC5.3.3
RFD5	Capitolato UC6
RFD5.1	Interno UC6.1
RFD5.2	Interno UC6.2
RFD5.3	Interno

Id Requisito	Fonti
	UC6.2
RFD6	Capitolato UC7
RFD6.1	Interno UC7.1
RFD6.2	Capitolato UC7.2
RFF7	Capitolato UC9
RFF7.1	Interno UC9.1
RFF7.2	Interno UC9.1
RFF7.3	Interno UC9.1
RFF7.4	Interno UC9.1
RFF7.4.1	Interno UC9.1
RFF7.4.2	Interno UC9.1
RFF7.4.3	Interno UC9.1
RFF7.4.4	Interno UC9.1
RFF7.4.5	Interno UC9.1
RFF7.4.6	Interno UC9.1
RFF7.4.7	Interno UC9.1
RFF7.4.8	Interno UC9.1
RFF7.4.9	Interno UC9.1
RFF7.4.10	Interno UC9.1
RFF7.5	Interno UC9.1
RFF7.6	Interno UC9.2
RFF7.6.1	Interno

Id Requisito	Fonti
	UC9.2
RFF7.6.2	Interno UC9.2
RFF7.6.3	Interno UC9.2
RFF8	Capitolato UC8
RFF8.1	Interno UC8.1
RFF8.1.1	Interno UC8.1
RFF8.1.1.1	Interno UC8.1
RFF8.1.1.2	Interno UC8.1
RFF8.1.1.3	Interno UC8.1
RFF8.1.2	Interno UC8.2
RFF8.1.3	Interno UC8.3
RFF8.1.4	Interno UC8.4
RFF9	Capitolato UC10
RFF9.1	Capitolato UC10.1
RFF9.2	Capitolato UC10.2
RFF9.3	Capitolato UC10.3
RQO1	Interno
RQO2	Capitolato
RQO3	Capitolato
RQO4	Interno
RQO5	Interno
RVO1	Capitolato
RVO2	Capitolato
RVD3	Capitolato
RVO4	Capitolato
RVD5	Capitolato

Id Requisito	Fonti
RVF6	Interno
RVO7	Interno
RVD8	Interno
RVF9	Interno
RVO10	Interno
RVO11	Interno
RVD12	Interno
RVO13	Interno
RVF14	Interno

Table 5: Tabella di tracciamento requisiti-fonti

4.6 Riepilogo Requisiti

Tipo	Obbligatorio	Desiderabile	Facoltativo
Funzionale	88	19	33
Prestazionale	0	0	0
Di Qualità	5	0	0
Di Vincolo	7	4	3

Table 6: Tabella di riepilogo requisiti