



Analisi dei Requisiti

Informazioni sul documento

Nome documento	Analisi dei Requisiti
Versione	v4.0.0
Data redazione	2013-12-12
Redattori	<ul style="list-style-type: none">• Magnabosco Nicola• Adami Alberto• Martignago Jimmy• Bissacco Nicolò
Verificatori	<ul style="list-style-type: none">• Scapin Davide
Approvazione	<ul style="list-style-type: none">• Feltre Beatrice
Lista distribuzione	<ul style="list-style-type: none">• <i>Seven Monkeys</i>• <i>Prof. Tullio Vardanega</i>• <i>Prof. Riccardo Cardin</i>• <i>Dott.ssa Gaia Rizzo - DEI</i>
Uso	Esterno

Sommario

Documento che descrive l'analisi dei requisiti e dei casi d'uso

Diario delle Modifiche

Modifica	Autore & Ruolo	Data	Versione
<i>Approvazione del documento</i>	Luisetto Luca <i>Responsabile di Progetto</i>	2014-04-11	v4.0.0
<i>Eseguita verifica documento</i>	Bissacco Nicolò <i>Verificatore</i>	2014-04-10	v3.1.0
<i>Modifica fig.37 - visualizzazione dei risultati delle analisi</i>	Martignago Jimmy <i>Amministratore di Progetto</i>	2014-04-09	v3.0.1
<i>Approvazione del documento</i>	Scapin Davide <i>Responsabile di Progetto</i>	2014-02-17	v3.0.0
<i>Eseguita verifica documento</i>	Feltre Beatrice <i>Verificatore</i>	2014-02-14	v2.1.0
<i>Ampliamento sezione diagrammi di attività</i>	Martignago Jimmy <i>Analista</i>	2014-02-13	v2.0.3
<i>Correzione requisito R0V7</i>	Martignago Jimmy <i>Analista</i>	2014-02-11	v2.0.2
<i>Correzione UC3.5 e UC3.6</i>	Martignago Jimmy <i>Analista</i>	2014-02-10	v2.0.1
<i>Approvazione del documento</i>	Feltre Beatrice <i>Responsabile di Progetto</i>	2014-01-24	v2.0.0
<i>Eseguita verifica documento</i>	Scapin Davide <i>Verificatore</i>	2014-01-22	v1.3.0
<i>Effettuate modifiche in seguito a verifica</i>	Magnabosco Nicola <i>Analista</i>	2014-01-20	v1.2.1
<i>Eseguita verifica documento</i>	Scapin Davide <i>Verificatore</i>	2014-01-18	v1.2.0
<i>Correzione errori riguardanti use case segnalati in Revisione dei Requisiti</i>	Adami Alberto <i>Analista</i>	2014-01-17	v1.1.2
<i>Correzione errori riguardanti requisiti segnalati in Revisione dei Requisiti</i>	Magnabosco Nicola <i>Analista</i>	2014-01-14	v1.1.1
<i>Eseguita verifica documento</i>	Feltre Beatrice <i>Verificatore</i>	2013-12-28	v1.1.0
<i>Stesura sezione riguardante use case 11</i>	Magnabosco Nicola <i>Analista</i>	2013-12-27	v1.0.3
<i>Adattamento use case a requisiti aggiunti</i>	Martignago Jimmy <i>Analista</i>	2013-12-23	v1.0.2
<i>Aggiunta requisiti</i>	Bissacco Nicolò <i>Analista</i>	2013-12-22	v1.0.1
<i>Approvazione del documento</i>	Bissacco Nicolò <i>Responsabile di Progetto</i>	2013-12-19	v1.0.0
<i>Eseguita verifica del Documento</i>	Magnabosco Nicola <i>Verificatore</i>	2013-12-18	v0.2.0
<i>Aggiunte modifiche in seguito a verifica</i>	Scapin Davide <i>Analista</i>	2013-12-17	v0.1.1
<i>Eseguita verifica del documento</i>	Magnabosco Nicola <i>Verificatore</i>	2013-12-17	v0.1.0

<i>Stesura delle tabelle tracciamento requisito-fonti, fonti-requisiti e riepilogo</i>	Scapin Davide <i>Analista</i>	2013-12-16	v0.0.12
<i>Stesura della tabella dei requisiti di vincolo</i>	Luisetto Luca <i>Analista</i>	2013-12-16	v0.0.11
<i>Stesura della tabella dei Requisiti Funzionali</i>	Luisetto Luca <i>Analista</i>	2013-12-16	v0.0.10
<i>Inizio stesura del capitolo Requisiti con introduzione</i>	Martignago Jimmy <i>Analista</i>	2013-12-16	v0.0.9
<i>Stesura sottosezioni relative ai casi d'uso UC8 e UC9 e UC10 e sue sottosezioni</i>	Feltre Beatrice <i>Analista</i>	2013-12-14	v0.0.8
<i>Stesura sottosezioni relative ai casi d'uso UC6 e UC7 e sottosezioni</i>	Scapin Davide <i>Analista</i>	2013-12-14	v0.0.7
<i>Stesura sottosezioni relative ai casi d'uso UC4 e UC5 e sottosezioni</i>	Luisetto Luca <i>Analista</i>	2013-12-14	v0.0.6
<i>Stesura sottosezione relativa al caso d'uso UC3 e sue sottosezioni</i>	Luisetto Luca <i>Analista</i>	2013-12-13	v0.0.5
<i>Stesura sottosezione relativa al caso d'uso UC2 e sue sottosezioni</i>	Martignago Jimmy <i>Analista</i>	2013-12-13	v0.0.4
<i>Stesura sottosezione relativa al caso d'uso UC1 e sue sottosezioni</i>	Feltre Beatrice <i>Analista</i>	2013-12-12	v0.0.3
<i>Stesura sezione relativa al caso d'uso scenario principale</i>	Feltre Beatrice <i>Analista</i>	2013-12-12	v0.0.2
<i>Inizio stesura del documento, stesura sezioni Introduzione e Scopo del documento</i>	Luisetto Luca <i>Analista</i>	2013-12-12	v0.0.1

Indice

1	Introduzione	1
1.1	Scopo del documento	1
1.2	Scopo del prodotto	1
1.3	Glossario	1
1.4	Riferimenti	1
1.4.1	Normativi	1
1.4.2	Informativi	1
2	Descrizione generale	3
2.1	Contesto d'uso del prodotto	3
2.2	Funzioni del prodotto	3
2.3	Caratteristiche dell'utente	3
2.4	Vincoli generali	3
3	Casi d'uso	5
3.1	Caso d'uso UCP: Scenario principale	5
3.2	Caso d'uso UC1: Creazione Subject	6
3.3	Caso d'uso UC1.1: Dare un nome al Subject	7
3.4	Caso d'uso UC1.2: Inserire un'immagine	7
3.5	Caso d'uso UC1.3: Inserire una maschera	7
3.6	Caso d'uso UC1.4: Salvare il Subject	8
3.7	Caso d'uso UC1.5: Caricare file	8
3.8	Caso d'uso UC1.5.1: Navigare il filesystem	9
3.9	Caso d'uso UC1.5.2 Selezionare il file	9
3.10	Caso d'uso UC1.5.3: Confermare la selezione	9
3.11	Caso d'uso UC2: Creazione di un gruppo di Subject	9
3.12	Caso d'uso UC2.1: Dare un nome al gruppo di Subject	10
3.13	Caso d'uso UC2.2: Selezionare il tipo di immagine da inserire nel gruppo	10
3.14	Caso d'uso UC2.3: Inserire un Subject	11
3.15	Caso d'uso UC2.4: Salvare il gruppo di Subject	11
3.16	Caso d'uso UC3: Creazione Protocol	11
3.17	Caso d'uso UC3.1: Dare un nome al Protocol	12
3.18	Caso d'uso UC3.2: Selezionare il tipo di immagine a cui verrà applicato il Protocol	12
3.19	Caso d'uso UC3.3: Inserire una feature extractor	13
3.20	Caso d'uso UC3.3.1: Selezionare una feature extractor	13
3.21	Caso d'uso UC3.3.2: Settare i parametri della feature extractor	14
3.22	Caso d'uso UC3.3.3: Confermare l'inserimento	14
3.23	Caso d'uso UC3.4: Inserire un algoritmo di clustering	14
3.24	Caso d'uso UC3.4.1: Selezionare un algoritmo di clustering	15
3.25	Caso d'uso UC3.4.2: Settare i parametri dell'algoritmo di clustering	15
3.26	Caso d'uso UC3.4.3: Confermare l'inserimento	15
3.27	Caso d'uso UC3.5: Inserire una descrizione	16
3.28	Caso d'uso UC3.6: Salvare il Protocol	16
3.29	Caso d'uso UC4: Creazione Dataset	16
3.30	Caso d'uso UC4.1: Dare un nome al Dataset	17
3.31	Caso d'uso UC4.2: Inserire un gruppo di Subject	17
3.32	Caso d'uso UC4.3: Inserire un Protocol	17
3.33	Caso d'uso UC4.4: Salvare il Dataset	18

3.34	Caso d'uso UC5: Gestione gruppi di Subject	18
3.35	Caso d'uso UC5.1: Modificare gruppi di Subject	19
3.36	Caso d'uso UC5.1.1: Aggiungere Subject ad un gruppo	19
3.37	Caso d'uso UC5.1.1.1: Selezionare un gruppo di Subject	20
3.38	Caso d'uso UC5.1.1.2: Selezionare i Subject da aggiungere	20
3.39	Caso d'uso UC5.1.1.3: Confermare la selezione	20
3.40	Caso d'uso UC5.1.2: Rimuovere Subject da un gruppo	21
3.41	Caso d'uso UC5.1.2.1: Selezionare un gruppo di Subject	21
3.42	Caso d'uso UC5.1.2.2: Selezionare i Subject da rimuovere	21
3.43	Caso d'uso UC5.1.2.3: Confermare la selezione	22
3.44	Caso d'uso UC5.2: Eliminare gruppi di Subject	22
3.45	Caso d'uso UC5.2.1: Eliminare un singolo gruppo di Subject	22
3.46	Caso d'uso UC5.2.1.1: Selezionare un gruppo di Subject	23
3.47	Caso d'uso UC5.2.1.2: Confermare la selezione	23
3.48	Caso d'uso UC5.2.2: Eliminare più gruppi di Subject	24
3.49	Caso d'uso UC5.2.2.1: Selezionare più gruppi di Subject	24
3.50	Caso d'uso UC5.2.2.2: Confermare la selezione	25
3.51	Caso d'uso UC6: Eliminazione Protocol	25
3.52	Caso d'uso UC6.1: Eliminare un Protocol	25
3.53	Caso d'uso UC6.1.1: Selezionare un singolo Protocol	26
3.54	Caso d'uso UC6.1.2: Confermare la selezione	26
3.55	Caso d'uso UC6.2: Eliminare più Protocol	26
3.56	Caso d'uso UC6.2.1: Selezionare più Protocol	27
3.57	Caso d'uso UC6.2.2: Confermare la selezione	27
3.58	Caso d'uso UC7: Esecuzione analisi	28
3.59	Caso d'uso UC7.1: Selezionare Dataset	29
3.60	Caso d'uso UC7.2: Selezionare i Subject che si vogliono analizzare	29
3.61	Caso d'uso UC7.3: Selezionare le feature extractors che si vogliono visualizzare	29
3.62	Caso d'uso UC7.4: Selezionare le feature extractors che si vogliono salvare	30
3.63	Caso d'uso UC7.5: Indicare la directory di salvataggio	30
3.64	Caso d'uso UC7.6: Avviare analisi	30
3.65	Caso d'uso UC7.7: Interrompere analisi	30
3.66	Caso d'uso UC8: Visualizzazione risultati	31
3.67	Caso d'uso UC8.1: Selezionare il Dataset	31
3.68	Caso d'uso UC8.2: Selezionare il Subject	32
3.69	Caso d'uso UC8.3: Selezionare il Protocol	32
3.70	Caso d'uso UC8.4: Selezionare la feature	32
3.71	Caso d'uso UC8.5: Selezionare l'immagine	33
3.72	Caso d'uso UC9: Esportazione risultati	34
3.73	Caso d'uso UC9.1: Selezione Dataset	35
3.74	Caso d'uso UC9.2: Selezionare un Subject	35
3.75	Caso d'uso UC9.3: Selezionare il Protocol	35
3.76	Caso d'uso UC9.4: Selezionare una feature extractor	35
3.77	Caso d'uso UC9.5: Selezionare un immagine	36
3.78	Caso d'uso UC9.6: Selezionare directory di destinazione	36
3.79	Caso d'uso UC9.7: Confermare la selezione	36
3.80	Caso d'uso UC10: Consultazione guida interattiva	37
3.81	Caso d'uso UC10.1: Ricercare per termine	37

3.82	Caso d'uso UC10.2: Selezionare un argomento	37
3.83	Caso d'uso UC11: Eliminazione Dataset	38
3.84	Caso d'uso UC11.1: Eliminare singolo Dataset	39
3.85	Caso d'uso UC11.1.1: Selezionare un Dataset	39
3.86	Caso d'uso UC11.1.2: Confermare la selezione	39
3.87	Caso d'uso UC11.2: Eliminare singolo Dataset	40
3.88	Caso d'uso UC11.2.1: Selezionare più Dataset	40
3.89	Caso d'uso UC11.2.2: Confermare la selezione	40
4	Diagrammi delle attività	41
4.1	Attività principali	41
4.2	Creazione Subject	43
4.2.1	Caricamento file	44
4.3	Creazione gruppo di Subject	45
4.4	Creazione Protocol	46
4.5	Creazione Dataset	47
4.6	Gestione gruppi di Subject	48
4.7	Eliminazione Protocol	49
4.8	Eliminazione Dataset	50
4.9	Esecuzione analisi	51
4.9.1	Visualizzazione dei risultati delle feature extractor durante l'analisi	52
4.10	Visualizzazione risultati	53
4.11	Esportazione risultati	54
4.12	Consultazione guida interattiva	55
5	Requisiti	56
5.1	Requisiti funzionali	57
5.2	Requisiti di vincolo	67
5.3	Requisiti di qualità	67
5.4	Tracciamento requisiti-fonti	68
5.5	Tracciamento fonti-requisiti	79
5.6	Riepilogo	89
5.7	Tracciamento dei Test	90
5.8	Tracciamento requisiti-test	90

Elenco delle tabelle

6	Tracciamento requisiti-fonti	78
7	Tracciamento fonti-requisiti	88
8	Riepilogo requisiti	89
9	Tracciamento requisiti-test	93

Elenco delle figure

1	UCP - Scenario principale	5
2	UC1 - Creazione Subject	6
3	UC1.5 - Caricare file	8
4	UC2 - Creazione di un gruppo di Subject	10
5	UC3 - Creazione Protocol	12
6	UC3.3 - Inserire una feature extractor	13
7	UC3.4 - Inserire un algoritmo di clustering	14
8	UC4 - Creazione Dataset	17
9	UC5 - Gestione gruppi di Subject	18
10	UC5.1 - Modificare gruppi di Subject	19
11	UC5.1.1 - Aggiungere Subject ad un gruppo	19
12	UC5.1.2 - Rimuovere Subject da un gruppo	21
13	UC5.2 - Eliminare gruppi di Subject	22
14	UC5.2.1 - Eliminare un singolo gruppo di Subject	23
15	UC5.2.2 - Eliminare più gruppi di Subject	24
16	UC6 - Eliminazione Protocol	25
17	UC6.1 - Eliminare un singolo Protocol	26
18	UC6.2 - Eliminare più Protocol	27
19	UC7 - Esecuzione analisi	28
20	UC8 - Visualizzazione risultati	31
21	UC9 - Esportazione risultati	34
22	UC10 - Consultazione guida interattiva	37
23	UC11 - Eliminazione Dataset	38
24	UC11.1 - Eliminare singolo Dataset	39
25	UC11.2 - Eliminare più Dataset	40
26	Diagramma Attività - Attività principali dell'applicativo Romeo	42
27	Diagramma Attività - Creazione nuovo Subject	43
28	Diagramma Attività - Caricamento di un file	44
29	Diagramma Attività - Creazione nuovo gruppo di Subject	45
30	Diagramma Attività - Creazione di un nuovo Protocol	46
31	Diagramma Attività - Creazione di un nuovo Dataset	47
32	Diagramma Attività - Gestione dei gruppi di Subject	48
33	Diagramma Attività - Eliminazione dei Protocol	49
34	Diagramma Attività - Eliminazione dei Dataset	50
35	Diagramma attività - Esecuzione analisi	51
36	Diagramma attività - Visualizzazione risultati delle feature extractor durante l'analisi	52
37	Diagramma Attività - Visualizzazione dei risultati delle analisi	53
38	Diagramma Attività - Esportazione dei risultati delle analisi	54
39	Diagramma Attività - Consultazione della guida interattiva	55

1 Introduzione

1.1 Scopo del documento

Il presente documento ha lo scopo di fornire un prospetto dell'analisi effettuata sul capitolato *C3 - Romeo: Medical Imaging Cluster_G Analysis Tool_G* da parte del team *Seven Monkeys*. Dopo un'attenta analisi del capitolato d'appalto, seguita da vari incontri con i proponenti, sono state individuate le funzionalità che il software dovrà offrire. Nelle prossime pagine verranno presentati i requisiti individuati e le modalità con cui si intende soddisfarli.

1.2 Scopo del prodotto

Il prodotto che si intende realizzare, denominato Romeo, si propone di fornire un sistema software per applicare la cluster analysis_G ad immagini biomediche. Lo scopo principale è quello di offrire alla comunità scientifica internazionale uno strumento semplice, ma allo stesso tempo completo e flessibile per applicare gli algoritmi della cluster analysis_G.

1.3 Glossario

Al fine di evitare ogni ambiguità e per permettere al lettore una migliore comprensione dei termini e acronimi utilizzati nei vari documenti formali, essi sono riportati nel *Glossario v3.0.0* che contiene una descrizione approfondita di tali termini e acronimi.

Ogni volta che compare un termine presente nel *Glossario*, esso è marcato con una “G” in pedice.

1.4 Riferimenti

1.4.1 Normativi

- **Capitolato d'Appalto C3:** Romeo Medical Imaging Cluster_G Analysis Tool_G, Dott.ssa Gaia Rizzo - DEI (Capitolato Romeo v3);
- **Verbali esterni:**
 - Verbale di incontro con il proponente in data 2013-12-03 (*Verbale2 Esterno 2013-12-03*);
 - Verbale di incontro con il proponente in data 2013-12-13 (*Verbale3 Esterno 2013-12-13*);
 - Verbale di scambio e-mail con il proponente in data 2013-12-17 (*Verbale4 Esterno 2013-12-17*).
- **Norme di progetto:** *Norme di Progetto v3.0.0*.

1.4.2 Informativi

- **Slide del corso Ingegneria del Software:**
 - Ingegneria dei requisiti: <http://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2013/Dispense/L06.pdf>;
 - Diagrammi dei casi d'uso_G: <http://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2013/Dispense/E01b.pdf>.
- **UML_G Distilled - Martin Fowler - 3a Edizione**
 - Capitolo 9: Casi d'uso_G.
- **Learning UML_G 2.0 - Kim Hamilton, Russel Miles 1a Edizione**

- Capitolo 2: Modellazione requisiti: Casi d'uso_G.

2 Descrizione generale

2.1 Contesto d'uso del prodotto

Il prodotto ha l'obiettivo di fornire, anche all'utente poco esperto nell'uso di mezzi informatici, uno strumento semplice ed immediato per l'applicazione di feature extractors_G e di algoritmi di clustering_G ad immagini biomediche. Tali immagini potranno essere di vari formati, la cui analisi permetterà l'individuazione di varie patologie e del loro stato di avanzamento. Il software sarà eseguibile nei principali sistemi operativi: Windows_G, Linux_G e Mac OS_G X.

2.2 Funzioni del prodotto

Romeo dovrà fornire una GUI_G che permetterà all'utente di creare e memorizzare una serie di entità, di seguito definite:

- **Subject:** è l'unità base del sistema software. Sarà composto da un'immagine (di tipo 2D, 2D-t, 3D o 3D-t), da un'eventuale maschera_G che ne delimita l'area di interesse e dal proprio nome che dovrà essere univoco;
- **Gruppo di Subject_G:** un insieme formato da uno o più Subject_G dello stesso tipo;
- **Protocol:** sarà costituito da un insieme di feature extractors_G e da al più un algoritmo di clustering_G;
- **Dataset:** assocerà un gruppo di Subject_G con alcuni Protocol_G.

In seguito alla loro creazione, alcune entità potranno subire variazioni. I gruppi di Subject_G potranno essere eliminati o modificati dall'utente, aggiungendo o rimuovendo singoli Subject_G dal gruppo. Sarà possibile inoltre eliminare i Protocol_G e i Dataset_G. L'analisi di un Dataset_G consisterà nell'elaborare i propri Subject_G sequenzialmente, applicando ogni Protocol_G associato al Dataset_G. In particolare, per ogni analisi di ogni immagine, verranno estratte tutte le features, che verranno unite in un'unica struttura di dati. Infine, verrà applicata a quest'ultima, l'eventuale algoritmo di clustering_G. Durante l'analisi, l'utente potrà visualizzare i risultati delle feature extractors_G non appena saranno calcolate; quest'opzione è a discrezione dell'utente e dovrà essere messo in grado di esprimerla prima dell'inizio dell'analisi. Durante la visualizzazione di questi risultati l'utente potrà decidere di comportarsi nei seguenti modi: -continuare a visualizzare i risultati delle feature extractors_G una dopo l'altra; -continuare l'analisi senza visualizzare i restanti risultati intermedi; -interrompere totalmente l'analisi. Il risultato finale sarà un'immagine dello stesso tipo di quello di partenza, tranne nel caso di immagini 2D-t e 3D-t che perderanno l'attributo temporale. Tali risultati dovranno poter essere consultati ed esportati.

2.3 Caratteristiche dell'utente

Gli utenti a cui è indirizzato Romeo saranno essenzialmente di due tipi:

- utenti con discreta esperienza nell'utilizzo di mezzi informatici, come ricercatori ed ingegneri;
- utenti con minore esperienza nell'utilizzo di mezzi informatici, come i dottori.

Tuttavia, la tipologia di utente da prendere come riferimento è la seconda, in modo da sviluppare uno strumento che sia di immediata comprensione e di facile utilizzo.

2.4 Vincoli generali

Romeo dovrà poter essere eseguito sui seguenti sistemi operativi:

- Windows_G 7, senza Service Pack, o superiore, sia 32 che 64 bit;
- Ubuntu 12.04 o superiore, sia 32 che 64 bit;

- Mac OSX 10.9 o superiore.

3 Casi d'uso

Di seguito verranno illustrati i casi d'uso_G individuati per il progetto Romeo. Ogni caso d'uso_G avrà un codice identificativo di forma:

UC[codice univoco del padre].[codice progressivo di livello].

Il codice progressivo di livello può includere diversi livelli di gerarchia separati da un punto. Lo scenario principale sarà comunque individuato attraverso il codice UCP e successivamente verranno descritti i figli, senza però individuare nel loro codice il padre.

3.1 Caso d'uso UCP: Scenario principale

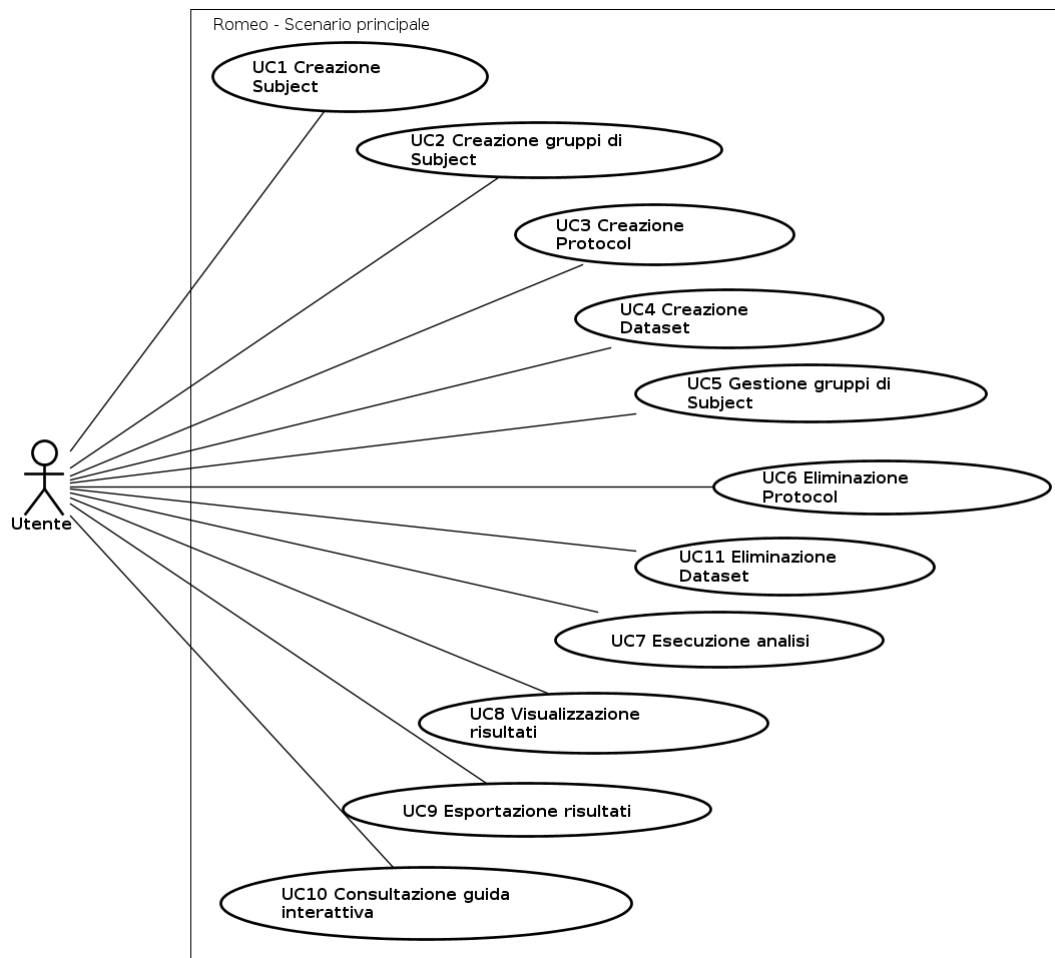


Figura 1: UCP - Scenario principale

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente, dopo aver avviato il software, può effettuare diverse operazioni. Egli può creare singolarmente: Subject_G, gruppi di Subject_G, Protocol_G e Dataset_G. Se già presenti, può eliminare Protocol_G e gruppi di Subject_G; inoltre se è presente almeno un Dataset_G, può eseguire l'analisi di quel Dataset_G e se ha già effettuato un'analisi, può visualizzarne i risultati e/o esportarli. Infine può consultare la guida interattiva;

- **Precondizione:** il programma è stato avviato ed è pronto all'uso;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente può creare dei Subject_G [UC1];
 2. l'utente può creare un gruppo di Subject_G [UC2];
 3. l'utente può creare un Protocol_G [UC3];
 4. l'utente può creare un Dataset_G [UC4];
 5. l'utente può gestire un gruppo di Subject_G [UC5];
 6. l'utente può eliminare un Protocol_G [UC6];
 7. l'utente può eseguire un'analisi [UC7];
 8. l'utente può visualizzare i risultati di un'analisi [UC8];
 9. l'utente può esportare i risultati di un'analisi [UC9];
 10. l'utente può consultare la guida interattiva [UC10].
 11. l'utente può eliminare un Dataset_G [UC11];
- **Postcondizione:** il programma ha ottenuto le informazioni delle operazioni che l'utente desidera effettuare.

3.2 Caso d'uso UC1: Creazione Subject

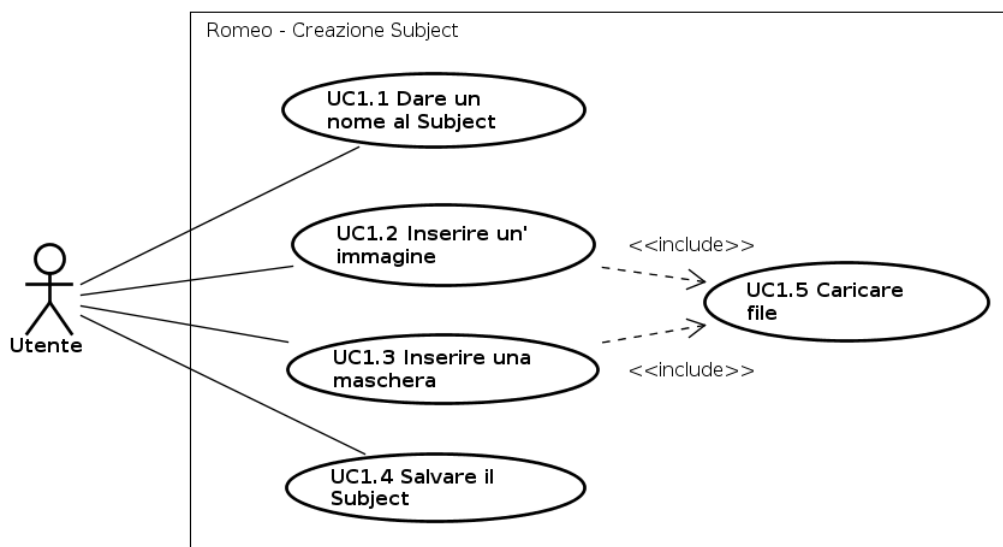


Figura 2: UC1 - Creazione Subject

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente sta creando un Subject_G. Per completare l'operazione, deve assegnargli un nome, inserire un'immagine ed eventualmente associargli una maschera_G;
- **Precondizione:** il sistema mostra la schermata di creazione Subject_G e l'utente vuole creare un Subject_G;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente deve dare un nome al Subject_G [UC1.1];

2. l'utente deve inserire un'immagine [UC1.2];
 3. l'utente carica un file per inserire l'immagine [UC1.5];
 4. l'utente può inserire una maschera_G [UC1.3];
 5. l'utente carica un file per inserire la maschera_G [UC1.5];
 6. l'utente conferma il Subject_G appena creato [UC1.4].
- **Scenario alternativo:** l'utente inserisce un nome già precedentemente usato per un altro Subject_G. Il sistema segnala il conflitto e chiede di inserire un nome non ancora usato;
 - **Postcondizione:** il sistema ha memorizzato il Subject_G creato dall'utente.

3.3 Caso d'uso UC1.1: Dare un nome al Subject

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente deve dare un nome al Subject_G che sta creando per essere in grado di identificarlo successivamente;
- **Precondizione:** il sistema è in attesa che l'utente inserisca il nome del Subject_G;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente deve dare un nome univoco al Subject_G.
- **Postcondizione:** il sistema associa al Subject_G in creazione, il nome inserito dall'utente.

3.4 Caso d'uso UC1.2: Inserire un'immagine

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente deve inserire l'immagine che desidera associare al Subject_G;
- **Precondizione:** il sistema è in attesa che l'utente selezioni l'immagine;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente inserisce un'immagine per il Subject_G.
- **Postcondizione:** il sistema ha caricato l'immagine e l'ha associata al Subject_G.

3.5 Caso d'uso UC1.3: Inserire una maschera

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente inserisce una maschera_G per limitare l'area di analisi dell'immagine;
- **Precondizione:** il sistema mostra la schermata di creazione del Subject_G e l'utente ha deciso di caricare una maschera_G;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente inserisce una maschera_G per il Subject_G.
- **Postcondizione:** il sistema ha caricato la maschera_G e l'ha associata al Subject_G.

3.6 Caso d'uso UC1.4: Salvare il Subject

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente salva il Subject_G appena creato;
- **Precondizione:** l'utente ha inserito un nome esatto e un'immagine;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente salva il Subject_G.
- **Postcondizione:** il sistema ha salvato il Subject_G appena creato dall'utente.

3.7 Caso d'uso UC1.5: Caricare file

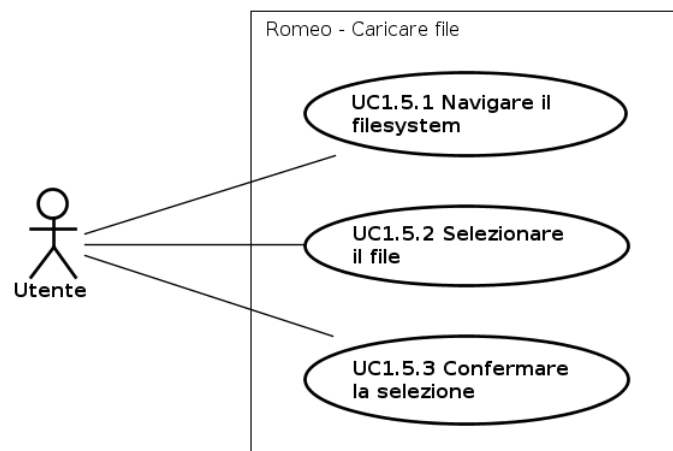


Figura 3: UC1.5 - Caricare file

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente deve caricare un file, l'immagine o la maschera_G del Subject_G. Egli naviga il filesystem alla ricerca del file desiderato, lo seleziona e conferma la selezione caricando il file;
- **Precondizione:** l'utente ha scelto di inserire l'immagine del Subject_G o la sua maschera_G, il sistema attende l'input dell'utente;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente naviga il filesystem alla ricerca del file desiderato [UC1.5.1];
 2. l'utente seleziona il file [UC1.5.2];
 3. l'utente conferma il file selezionato [UC1.5.3].
- **Scenario alternativo:** l'utente interrompe la selezione del file e il sistema torna allo stato precedente l'inizio della selezione;
- **Postcondizione:** il sistema ha caricato il file selezionato dall'utente e l'ha associato al Subject_G.

3.8 Caso d'uso UC1.5.1: Navigare il filesystem

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente può navigare il filesystem per selezionare la cartella dove è contenuto il file che vuole caricare;
- **Precondizione:** il sistema è in attesa che l'utente selezioni una cartella;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente naviga nel filesystem alla ricerca del file desiderato.
- **Postcondizione:** il sistema ha aggiornato la cartella corrente con quella indicata dall'utente.

3.9 Caso d'uso UC1.5.2 Selezionare il file

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente deve selezionare il file che desidera caricare;
- **Precondizione:** il sistema mostra i file che sono contenuti nella cartella precedentemente selezionata;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente seleziona il file che desidera caricare.
- **Postcondizione:** il sistema evidenzia il file che l'utente ha indicato.

3.10 Caso d'uso UC1.5.3: Confermare la selezione

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente conferma che il file selezionato precedentemente è quello che desidera caricare;
- **Precondizione:** il sistema ha selezionato il file indicato dall'utente;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente conferma il file selezionato precedentemente.
- **Postcondizione:** il sistema ha caricato il file precedentemente indicato dall'utente.

3.11 Caso d'uso UC2: Creazione di un gruppo di Subject

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente vuole creare un gruppo di Subject_G. Come prima cosa, deve assegnare un nome al gruppo e selezionare il tipo dei Subject_G che ne faranno parte (2D, 2D-t, 3D o 3D-t). Successivamente, deve inserire i Subject_G, infine deve salvare il gruppo;
- **Precondizione:** il sistema mostra la schermata di creazione dei gruppi di Subject_G; deve esserci almeno un Subject_G all'interno del sistema e l'utente deve aver scelto di creare un gruppo di Subject_G;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente dà un nome al gruppo [UC2.1];
 2. l'utente seleziona il tipo di immagine che i Subject_G del gruppo dovranno avere [UC2.2];
 3. l'utente inserisce il singolo Subject_G [UC2.3];

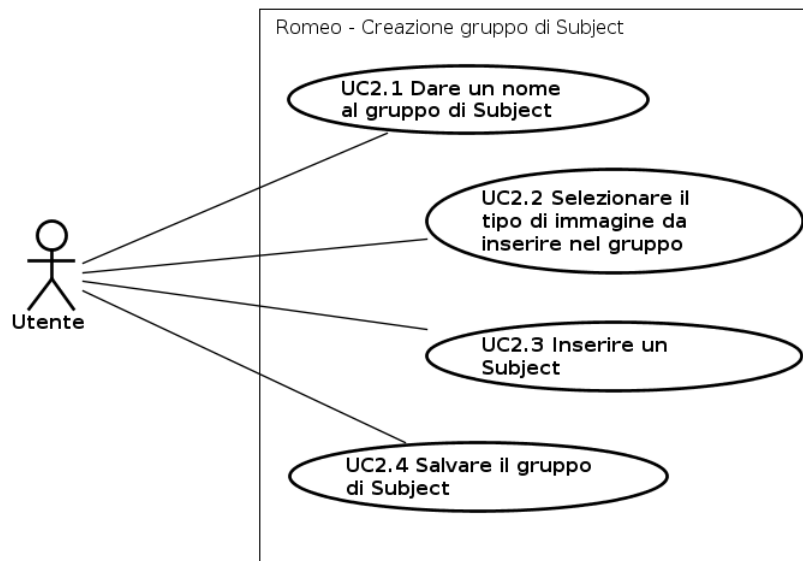


Figura 4: UC2 - Creazione di un gruppo di Subject

4. l'utente salva il gruppo [UC2.4].

- **Scenario alternativo:** l'utente inserisce un nome già usato per un altro gruppo di Subject_G; il sistema segnala l'incongruenza e chiede di inserire un nome diverso;
- **Postcondizione:** il sistema ha al suo interno il gruppo di Subject_G appena costruito.

3.12 Caso d'uso UC2.1: Dare un nome al gruppo di Subject

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente deve assegnare un nome al gruppo di Subject_G che sta creando, per poterlo successivamente identificare;
- **Precondizione:** il sistema è in attesa che l'utente inserisca il nome del gruppo di Subject_G;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente dà un nome al gruppo di Subject_G.
- **Postcondizione:** il sistema associa al gruppo di Subject_G in creazione, il nome inserito dall'utente.

3.13 Caso d'uso UC2.2: Selezionare il tipo di immagine da inserire nel gruppo

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente deve selezionare il tipo di immagine che vuole inserire nei Subject_G che saranno contenuti nel gruppo che sta creando. I tipi sono 2D, 2D-t, 3D e 3D-t;
- **Precondizione:** il sistema è in attesa della scelta da parte dell'utente;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente seleziona il tipo di immagine da inserire nel gruppo.
- **Postcondizione:** il sistema conosce il tipo delle immagini che può accettare per questo gruppo di Subject_G.

3.14 Caso d'uso UC2.3: Inserire un Subject

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente deve inserire dei Subject_G all'interno di un gruppo e li deve scegliere tra quelli proposti dal sistema;
- **Precondizione:** il sistema mostra la schermata di creazione Subject_G, assieme ad una lista di Subject_G contenenti immagini compatibili con il tipo selezionato dall'utente;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente inserisce un Subject_G nel gruppo.
- **Postcondizione:** il sistema ha inserito nel gruppo i Subject_G selezionati dall'utente.

3.15 Caso d'uso UC2.4: Salvare il gruppo di Subject

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** al termine della creazione, l'utente deve salvare il gruppo di Subject_G;
- **Precondizione:** il sistema mostra la schermata di creazione dei gruppi di Subject_G e l'utente ha inserito almeno un Subject_G;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente salva il gruppo di Subject_G.
- **Postcondizione:** il sistema ha memorizzato il gruppo di Subject_G creato dall'utente.

3.16 Caso d'uso UC3: Creazione Protocol

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente ha scelto di creare un Protocol_G e in primo luogo deve assegnargli un nome. Successivamente, dato che un Protocol_G è composto da [0..N] feature extractors_G e da [0,1] algoritmi di clustering_G, l'utente deve scegliere la combinazione di funzioni che vuole utilizzare. Per questo, deve selezionare le feature extractors_G eventualmente scelte ed impostarne i parametri. Stesso procedimento va fatto per l'eventuale algoritmo di clustering_G. In secondo luogo, l'utente può inserire una breve descrizione riguardante il Protocol_G. Infine deve salvare il Protocol_G che ha appena creato;
- **Precondizione:** il sistema mostra la schermata di creazione Protocol_G, fornendo una lista di feature extractors_G e algoritmi di clustering_G e l'utente ha scelto di creare un Protocol_G;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente dà un nome al Protocol_G [UC3.1];
 2. l'utente seleziona il tipo di immagini a cui avverrà applicato il Protocol_G [UC3.2];
 3. l'utente inserisce o meno delle feature extractors_G [UC3.3];
 4. l'utente inserisce o meno un algoritmo di clustering_G [UC3.4];
 5. l'utente inserisce una descrizione testuale riguardante il Protocol_G [UC3.5];
 6. l'utente salva il Protocol_G appena creato [UC3.6].
- **Scenario alternativo:** l'utente inserisce un nome già utilizzato per un precedente Protocol_G; il sistema segnala l'incompatibilità e chiede di inserire un nome diverso;
- **Postcondizione:** il sistema ha memorizzato il Protocol_G appena creato dall'utente.

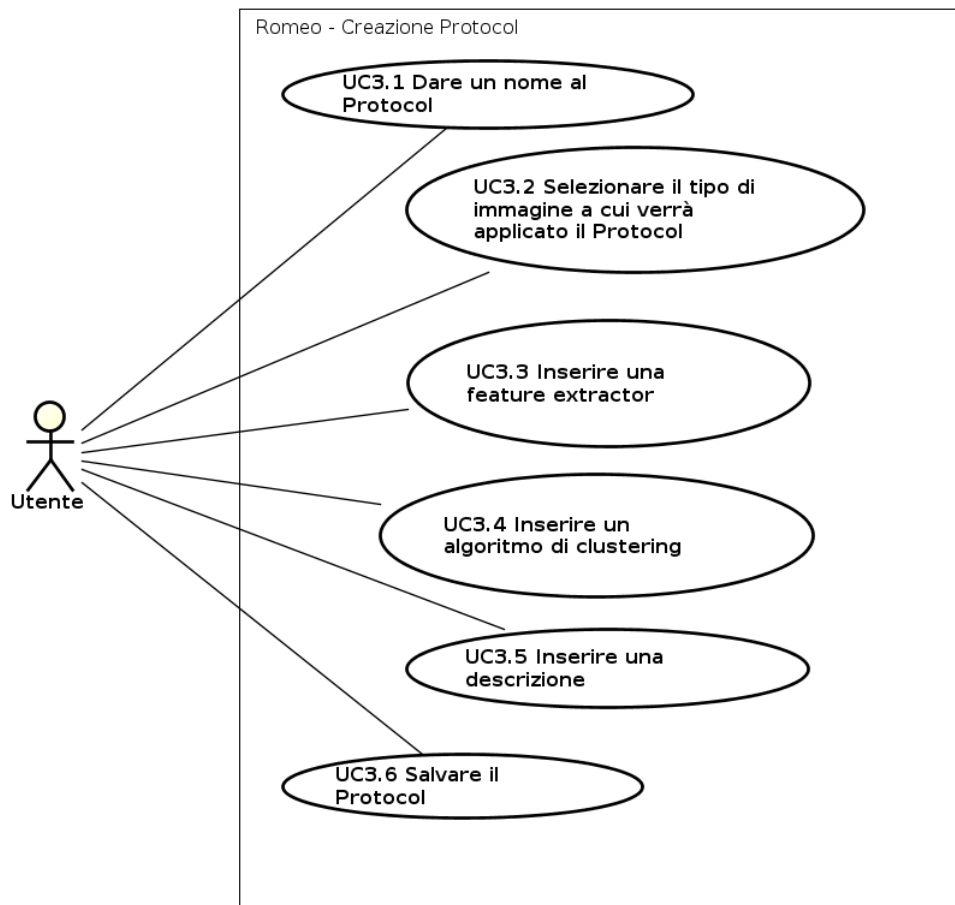


Figura 5: UC3 - Creazione Protocol

3.17 Caso d'uso UC3.1: Dare un nome al Protocol

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente deve dare un nome al Protocol_G che sta creando per poterlo successivamente identificare;
- **Precondizione:** il sistema è in attesa che l'utente inserisca il nome del Protocol_G;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente dà un nome al Protocol_G.
- **Postcondizione:** il sistema associa al Protocol_G in creazione, il nome inserito dall'utente.

3.18 Caso d'uso UC3.2: Selezionare il tipo di immagine a cui verrà applicato il Protocol

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente deve scegliere il tipo di immagine, quindi: 2D, 2D-t, 3D o 3D-t, a cui intende applicare il Protocol_G che sta creando;
- **Precondizione:** il sistema è in attesa che l'utente selezioni il tipo di immagine;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente seleziona il tipo di immagine a cui intende applicare il Protocol_G.

- **Postcondizione:** il sistema associa al Protocol_G il tipo di immagine a cui questo verrà applicato, mostrando le feature extractors_G compatibili;

3.19 Caso d'uso UC3.3: Inserire una feature extractor

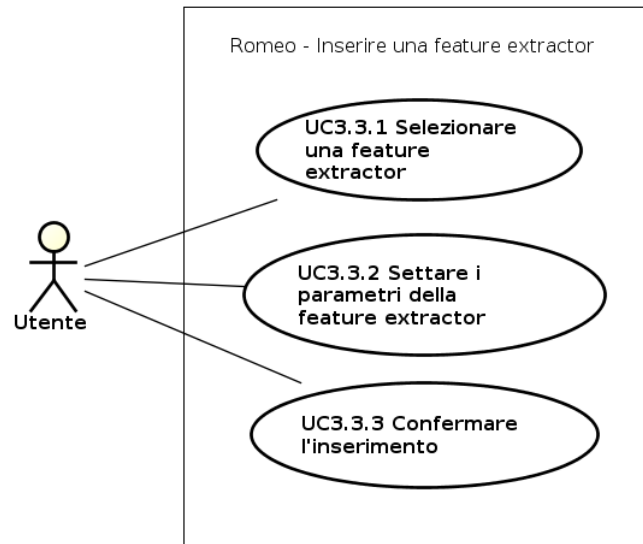


Figura 6: UC3.3 - Inserire una feature extractor

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente associa al Protocol_G che sta creando, una feature extractor_G tra quelle presenti nel sistema;
- **Precondizione:** l'utente ha scelto di inserire una feature extractor_G nel Protocol_G. Il sistema propone le feature extractors_G compatibili con il tipo di dato su cui il Protocol_G opererà;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente seleziona la feature extractor_G tra quelle proposte dal sistema [UC3.3.1];
 2. l'utente imposta i parametri della feature extractor_G che ha scelto di inserire [UC3.3.2];
 3. l'utente conferma l'inserimento della feature extractor_G nel Protocol_G [UC3.3.3].
- **Postcondizione:** il sistema aggiorna il Protocol_G con la feature extractor_G scelta dall'utente.

3.20 Caso d'uso UC3.3.1: Selezionare una feature extractor

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente seleziona una feature extractor_G tra quelle proposte dal sistema;
- **Precondizione:** il sistema visualizza le feature extractor_G compatibili con il tipo di dato su cui il Protocol_G opererà;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente seleziona la feature extractor_G tra quelle proposte dal sistema.
- **Postcondizione:** il sistema memorizza la feature extractor_G scelta dall'utente.

3.21 Caso d'uso UC3.3.2: Settare i parametri della feature extractor

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente imposta i parametri che utilizzerà la feature extractor_G per operare;
- **Precondizione:** il sistema visualizza i parametri di default definiti per la specifica feature extractor_G. L'utente ha deciso di non utilizzarli e vuole impostarli manualmente;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente imposta i vari parametri della feature extractor_G.
- **Postcondizione:** il sistema memorizza i parametri della feature extractor_G decisi dall'utente.

3.22 Caso d'uso UC3.3.3: Confermare l'inserimento

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente conferma l'inserimento della feature extractor_G scelta in precedenza;
- **Precondizione:** il sistema ha memorizzato le precedenti scelte dell'utente e permette a quest'ultimo di confermare la propria scelta;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente conferma l'inserimento della feature extractor_G.
- **Postcondizione:** il sistema memorizza l'associazione tra la feature extractor_G scelta ed impostata dall'utente e il Protocol_G.

3.23 Caso d'uso UC3.4: Inserire un algoritmo di clustering

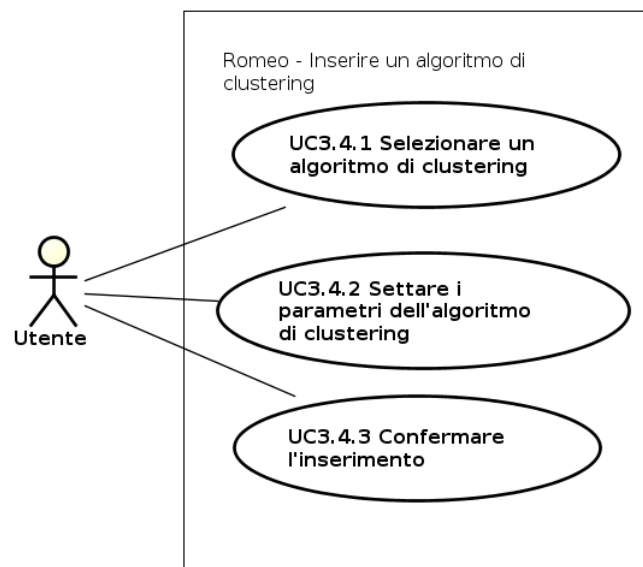


Figura 7: UC3.4 - Inserire un algoritmo di clustering

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente associa al Protocol_G che sta creando, un algoritmo di clustering_G tra quelli proposti dal sistema;
- **Precondizione:** l'utente ha deciso di inserire un algoritmo di clustering_G nel Protocol_G. Il sistema propone gli algoritmi di clustering_G compatibili con il tipo di dato su cui il Protocol_G opererà;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente seleziona l'algoritmo di clustering_G tra quelli proposti dal sistema [UC3.4.1];
 2. l'utente imposta i parametri dell'algoritmo di clustering_G che ha scelto di inserire [UC3.4.2];
 3. l'utente conferma l'inserimento dell'algoritmo di clustering_G nel Protocol_G [UC3.4.3].
- **Postcondizione:** il sistema aggiorna il Protocol_G con l'algoritmo di clustering_G scelto dall'utente.

3.24 Caso d'uso UC3.4.1: Selezionare un algoritmo di clustering

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente seleziona un algoritmo di clustering_G tra quelli proposti dal sistema;
- **Precondizione:** il sistema visualizza gli algoritmi di clustering_G compatibili con il tipo di dato su cui il Protocol_G opererà;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente seleziona l'algoritmo di clustering_G tra quelli proposti dal sistema.
- **Postcondizione:** il sistema memorizza l'algoritmo di clustering_G scelto dall'utente.

3.25 Caso d'uso UC3.4.2: Settare i parametri dell'algoritmo di clustering

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente imposta i parametri che utilizzerà l'algoritmo di clustering_G per operare;
- **Precondizione:** il sistema visualizza i parametri di default definiti per lo specifico algoritmo di clustering_G. L'utente ha deciso di non utilizzarli e vuole impostarli manualmente;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente imposta i vari parametri dell'algoritmo di clustering_G.
- **Postcondizione:** il sistema memorizza i parametri dell'algoritmo di clustering_G decisi dall'utente.

3.26 Caso d'uso UC3.4.3: Confermare l'inserimento

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente conferma l'inserimento dell'algoritmo di clustering_G scelto in precedenza;
- **Precondizione:** il sistema ha memorizzato le precedenti scelte dell'utente e permette a quest'ultimo di confermare la propria scelta;

- **Flusso principale degli eventi:**

1. l'utente conferma l'inserimento dell'algoritmo di clustering_G.

- **Postcondizione:** il sistema memorizza l'associazione tra l'algoritmo di clustering_G scelto ed impostato dall'utente e il Protocol_G.

3.27 Caso d'uso UC3.5: Inserire una descrizione

- **Attori:** Utente;

- **Scopo e descrizione:** l'utente inserisce una descrizione riguardante il Protocol_G che sta creando, in modo da facilitare la comprensione del suo risultato anche a chi non ha creato tale Protocol_G;

- **Precondizione:** il sistema mostra la schermata di creazione di un Protocol_G;

- **Flusso principale degli eventi:**

1. L'utente inserisce una descrizione riguardo al Protocol_G che sta creando.

- **Postcondizione:** Il sistema ha memorizzato la descrizione inserita dall'utente e l'ha associata al Protocol_G in creazione.

3.28 Caso d'uso UC3.6: Salvare il Protocol

- **Attori:** Utente;

- **Scopo e descrizione:** l'utente salva il Protocol_G che ha appena creato;

- **Precondizione:** il sistema mostra la schermata di creazione di un Protocol_G;

- **Flusso principale degli eventi:**

1. l'utente salva il Protocol_G.

- **Postcondizione:** il sistema ha salvato il Protocol_G.

3.29 Caso d'uso UC4: Creazione Dataset

- **Attori:** Utente;

- **Scopo e descrizione:** l'utente sta creando un Dataset_G, quindi in primo luogo, deve assegnargli un nome. Successivamente deve associargli un gruppo di Subject_G e uno o più Protocol_G che verranno applicati ai gruppi di Subject_G. Infine l'utente deve salvare il Dataset_G appena creato;

- **Precondizione:** Nel sistema ci devono essere almeno un gruppo di Subject_G e un Protocol_G e l'utente deve aver scelto di creare un Dataset_G;

- **Flusso principale degli eventi:**

1. l'utente dà un nome al Dataset_G [UC4.1];
2. l'utente inserisce un gruppo di Subject_G già esistente [UC4.2];
3. l'utente inserisce un Protocol_G già esistente [UC4.3];
4. l'utente salva il Dataset_G [UC4.4].

- **Scenario alternativo:** l'utente inserisce un nome già associato ad un altro Dataset_G; il sistema segnala l'incongruenza e chiede di inserire un nome diverso;

- **Postcondizione:** l'utente ha creato un Dataset_G che è pronto per essere analizzato.

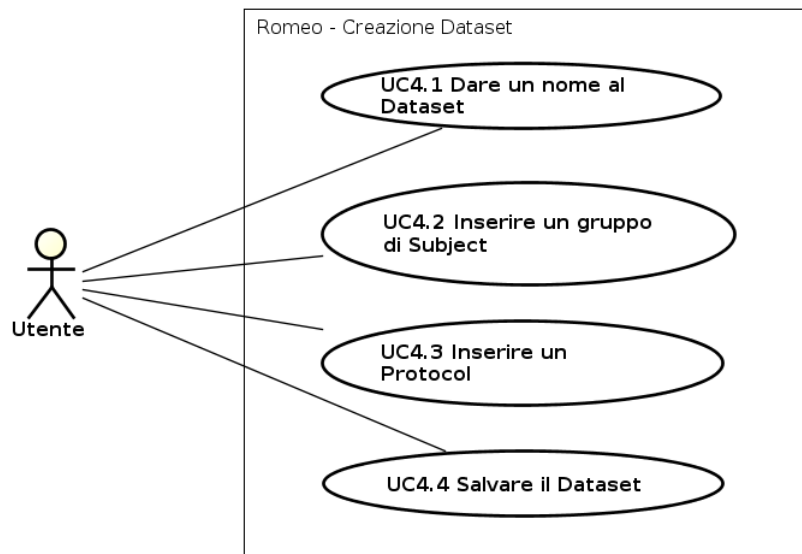


Figura 8: UC4 - Creazione Dataset

3.30 Caso d'uso UC4.1: Dare un nome al Dataset

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente deve dare un nome al Dataset_G che sta creando, per poterlo identificare successivamente;
- **Precondizione:** il sistema è in attesa che l'utente inserisca il nome del Dataset_G;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente dà un nome al Dataset_G.
- **Postcondizione:** il sistema associa al Dataset_G in creazione, il nome inserito dall'utente.

3.31 Caso d'uso UC4.2: Inserire un gruppo di Subject

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente inserisce un gruppo di Subject_G nel Dataset_G che sta costruendo;
- **Precondizione:** il sistema mostra la schermata di creazione del Dataset_G;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente inserisce un gruppo di Subject_G nel Dataset_G.
- **Postcondizione:** il sistema aggiunge al Dataset_G il gruppo di Subject_G scelto dall'utente.

3.32 Caso d'uso UC4.3: Inserire un Protocol

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente inserisce un Protocol_G nel Dataset_G che sta costruendo;
- **Precondizione:** il sistema mostra la schermata di creazione del Dataset_G;
- **Flusso principale degli eventi:**

1. l'utente inserisce un Protocol_G nel Dataset_G .

- **Postcondizione:** il sistema ha aggiunto al Dataset_G il Protocol_G selezionato dall'utente.

3.33 Caso d'uso UC4.4: Salvare il Dataset

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente salva il Dataset_G che ha appena creato;
- **Precondizione:** il sistema mostra la schermata di creazione di un Dataset_G ; l'utente deve aver inserito almeno un gruppo di Subject_G e almeno un Protocol_G nel Dataset_G ;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente salva il Dataset_G .
- **Postcondizione:** il sistema ha salvato il Dataset_G .

3.34 Caso d'uso UC5: Gestione gruppi di Subject

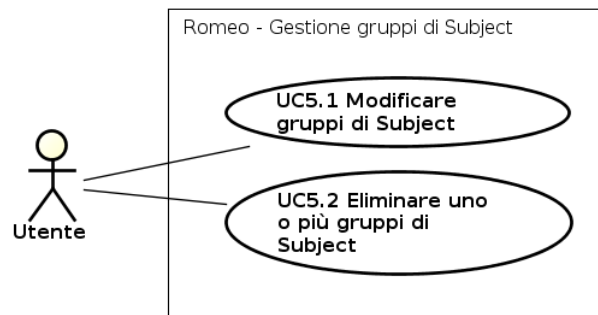


Figura 9: UC5 - Gestione gruppi di Subject

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente vuole compiere delle operazioni sui gruppi di Subject_G già esistenti;
- **Precondizione:** Nel sistema deve essere presente almeno un gruppo di Subject_G e l'utente deve aver scelto di gestire i gruppi di Subject_G ;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente modifica dei gruppi di Subject_G [UC5.1];
 2. l'utente elimina dei gruppi di Subject_G [UC5.2].
- **Postcondizione:** il sistema ha salvato le modifiche o le eliminazioni effettuate dall'utente.

3.35 Caso d'uso UC5.1: Modificare gruppi di Subject

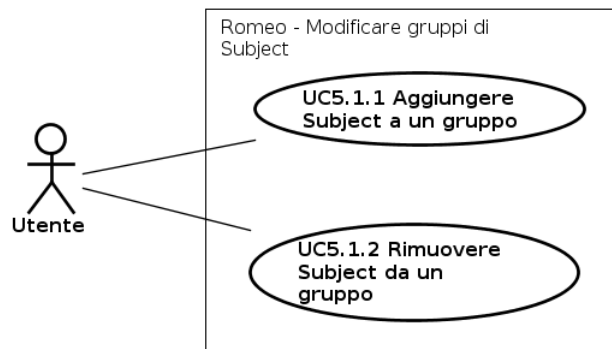


Figura 10: UC5.1 - Modificare gruppi di Subject

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente può aggiungere o rimuovere dei Subject_G appartenenti ad un gruppo già esistente;
- **Precondizione:** il sistema è in attesa che l'utente scelga l'operazione che desidera effettuare;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente può aggiungere dei Subject_G ad un gruppo già esistente UC[5.1.1];
 2. l'utente può rimuovere dei Subject_G da un gruppo già esistente [UC5.1.2].
- **Postcondizione:** il sistema ha aggiunto o rimosso i Subject_G indicati dall'utente.

3.36 Caso d'uso UC5.1.1: Aggiungere Subject ad un gruppo

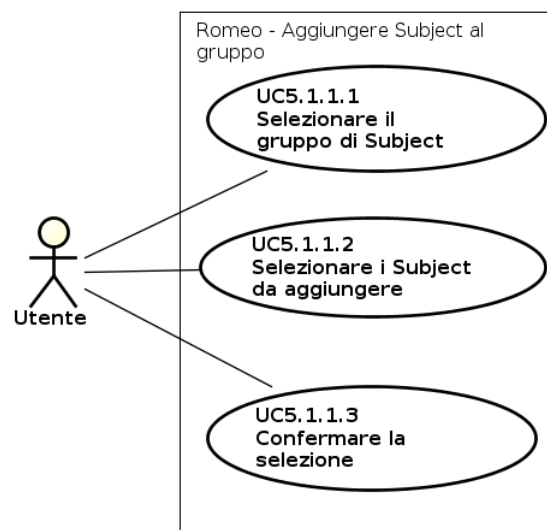


Figura 11: UC5.1.1 - Aggiungere Subject ad un gruppo

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente aggiunge dei Subject_G ad un gruppo già esistente;
- **Precondizione:** il sistema mostra i gruppi di Subject_G memorizzati e l'utente ha scelto di aggiungere dei Subject_G all'interno di un gruppo;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente seleziona un gruppo di Subject_G [UC5.1.1.1];
 2. l'utente seleziona i Subject_G da aggiungere [UC5.1.1.2];
 3. l'utente conferma di voler aggiungere i Subject_G selezionati [UC5.1.1.3].
- **Postcondizione:** il gruppo di Subject_G è stato aggiornato aggiungendo i Subject_G selezionati dall'utente.

3.37 Caso d'uso UC5.1.1.1: Selezionare un gruppo di Subject

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente seleziona il gruppo di Subject_G a cui vuole aggiungere dei Subject_G;
- **Precondizione:** il sistema mostra la schermata di aggiunta Subject_G ad un gruppo;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente seleziona un gruppo di Subject_G.
- **Postcondizione:** il sistema mostra all'utente i Subject_G compatibili con il gruppo, in base al tipo di formato delle immagini.

3.38 Caso d'uso UC5.1.1.2: Selezionare i Subject da aggiungere

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente seleziona da un elenco i Subject_G che vuole aggiungere;
- **Precondizione:** il sistema mostra all'utente una lista di Subject_G ed è in attesa che l'utente li scelga;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente seleziona i Subject_G da aggiungere.
- **Postcondizione:** il sistema sa quali Subject_G l'utente vuole aggiungere al gruppo.

3.39 Caso d'uso UC5.1.1.3: Confermare la selezione

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente conferma di voler inserire nel gruppo i Subject_G precedentemente selezionati;
- **Precondizione:** il sistema è in attesa della conferma da parte dell'utente;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente conferma di voler inserire i Subject_G precedentemente selezionati.
- **Postcondizione:** il sistema ha aggiornato il gruppo, aggiungendo i Subject_G selezionati dall'utente.

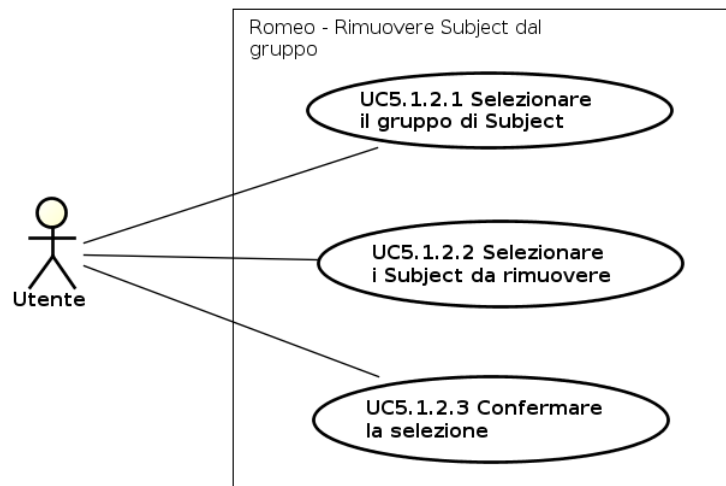


Figura 12: UC5.1.2 - Rimuovere Subject da un gruppo

3.40 Caso d'uso UC5.1.2: Rimuovere Subject da un gruppo

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente rimuove dei Subject_G da un gruppo esistente;
- **Precondizione:** il sistema mostra i gruppi di Subject_G memorizzati in esso e l'utente ha deciso di rimuovere uno o più Subject_G da un gruppo;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente seleziona un gruppo di Subject_G [UC5.1.2.1];
 2. l'utente seleziona i Subject_G da rimuovere [UC5.1.2.2];
 3. l'utente conferma di voler rimuovere i Subject_G selezionati [UC5.1.2.3].
- **Postcondizione:** il gruppo di Subject_G è stato aggiornato rimuovendo i Subject_G selezionati dall'utente.

3.41 Caso d'uso UC5.1.2.1: Selezionare un gruppo di Subject

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente seleziona un gruppo da cui vuole rimuovere dei Subject_G;
- **Precondizione:** il sistema mostra la schermata di rimozione Subject_G da un gruppo;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente seleziona un gruppo di Subject_G già esistente.
- **Postcondizione:** il sistema mostra all'utente i Subject_G contenuti nel gruppo selezionato.

3.42 Caso d'uso UC5.1.2.2: Selezionare i Subject da rimuovere

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente seleziona da un elenco i Subject_G che vuole rimuovere;
- **Precondizione:** il sistema mostra all'utente una lista di Subject_G;
- **Flusso principale degli eventi:**

1. l'utente seleziona i Subject_G che intende rimuovere dal gruppo.
- **Postcondizione:** il sistema sa quali Subject_G l'utente vuole rimuovere dal gruppo.

3.43 Caso d'uso UC5.1.2.3: Confermare la selezione

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente conferma di voler rimuovere dal gruppo i Subject_G precedentemente selezionati;
- **Precondizione:** il sistema è in attesa della conferma da parte dell'utente;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente conferma di voler eliminare dal gruppo i Subject_G precedentemente selezionati.
- **Postcondizione:** il sistema ha aggiornato il gruppo, rimuovendo i Subject_G selezionati dall'utente.

3.44 Caso d'uso UC5.2: Eliminare gruppi di Subject

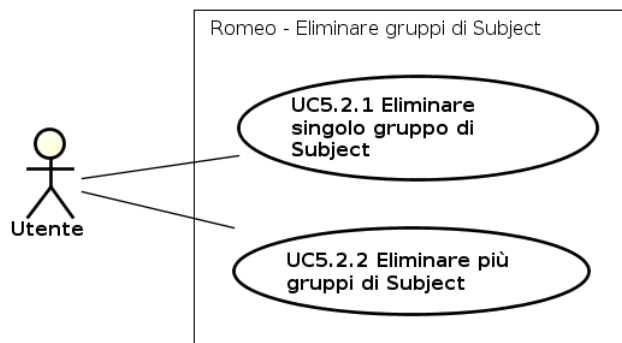


Figura 13: UC5.2 - Eliminare gruppi di Subject

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente desidera eliminare gruppi di Subject_G ;
- **Precondizione:** il sistema mostra la schermata di eliminazione gruppi di Subject_G e l'utente ha deciso di eliminare un gruppo di Subject_G ;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente desidera eliminare un solo gruppo di Subject_G [UC5.2.1];
 2. l'utente desidera eliminare più di un gruppo di Subject_G [UC5.2.2].
- **Postcondizione:** il sistema ha eliminato i gruppi di Subject_G scelti dall'utente.

3.45 Caso d'uso UC5.2.1: Eliminare un singolo gruppo di Subject

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente desidera eliminare un singolo gruppo di Subject_G tra quelli presenti nel sistema, dunque dovrà selezionare il gruppo che desidera eliminare e in seguito confermare tale selezione;

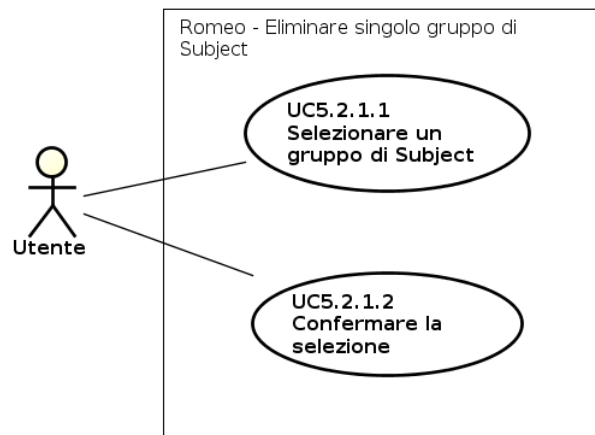


Figura 14: UC5.2.1 - Eliminare un singolo gruppo di Subject

- **Precondizione:** il sistema mostra la schermata di eliminazione gruppi di Subject_G, l'utente deve aver scelto di eliminare un singolo gruppo di Subject_G;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente seleziona un gruppo di Subject_G [UC5.2.1.1];
 2. l'utente conferma di voler eliminare il gruppo di Subject_G selezionato in precedenza [UC5.2.1.2].
- **Postcondizione:** il sistema ha eliminato il gruppo di Subject_G indicato dall'utente.

3.46 Caso d'uso UC5.2.1.1: Selezionare un gruppo di Subject

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente seleziona tra i gruppi proposti dal sistema, quello che desidera eliminare;
- **Precondizione:** il sistema mostra la lista dei gruppi di Subject_G presenti in esso;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente seleziona un gruppo di Subject_G.
- **Postcondizione:** il sistema conosce il gruppo di Subject_G che l'utente desidera eliminare.

3.47 Caso d'uso UC5.2.1.2: Confermare la selezione

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente conferma di voler eliminare il gruppo di Subject_G che ha selezionato in precedenza;
- **Precondizione:** il sistema ha un gruppo di Subject_G selezionato ed è in attesa della conferma da parte dell'utente;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente conferma di voler eliminare il gruppo di Subject_G precedentemente selezionato.
- **Postcondizione:** il sistema ha eliminato il gruppo di Subject_G selezionato in precedenza dall'utente.

3.48 Caso d'uso UC5.2.2: Eliminare più gruppi di Subject

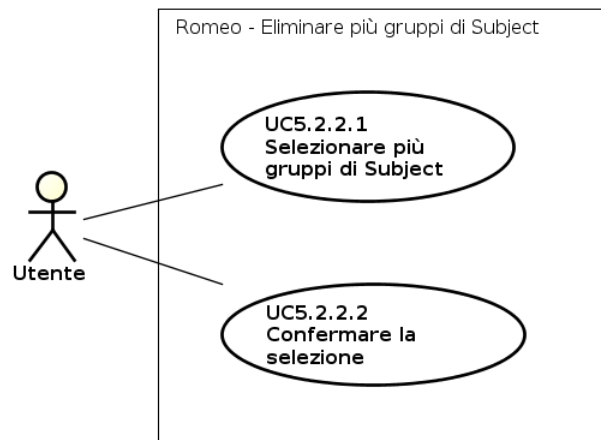


Figura 15: UC5.2.2 - Eliminare più gruppi di Subject

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente desidera eliminare più di un gruppo di Subject_G, seleziona quindi quelli che vuole eliminare e conferma al sistema la sua selezione;
- **Precondizione:** il sistema ha dei gruppi di Subject_G all'interno di esso, l'utente ha scelto di eliminare più di un gruppo di Subject_G;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente seleziona più di un gruppo di Subject_G tra quelli proposti dal sistema [UC5.2.2.1];
 2. l'utente conferma di voler eliminare i gruppi di Subject_G precedentemente selezionati [UC5.2.2.2].
- **Postcondizione:** il sistema ha eliminato i gruppi di Subject_G selezionati in precedenza dall'utente.

3.49 Caso d'uso UC5.2.2.1: Selezionare più gruppi di Subject

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente seleziona almeno due gruppi di Subject_G da eliminare successivamente;
- **Precondizione:** l'utente mostra la lista dei gruppi di Subject_G esistenti;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente seleziona più gruppi di Subject_G.
- **Postcondizione:** il sistema conosce i gruppi di Subject_G che l'utente desidera eliminare.

3.50 Caso d'uso UC5.2.2.2: Confermare la selezione

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente conferma di voler eliminare i gruppi di Subject_G selezionati in precedenza;
- **Precondizione:** l'utente deve aver precedentemente selezionato dei gruppi di Subject_G da eliminare;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente conferma di voler eliminare i gruppi di Subject_G selezionati in precedenza.
- **Postcondizione:** il sistema ha eliminato i gruppi di Subject_G selezionati in precedenza dall'utente.

3.51 Caso d'uso UC6: Eliminazione Protocol

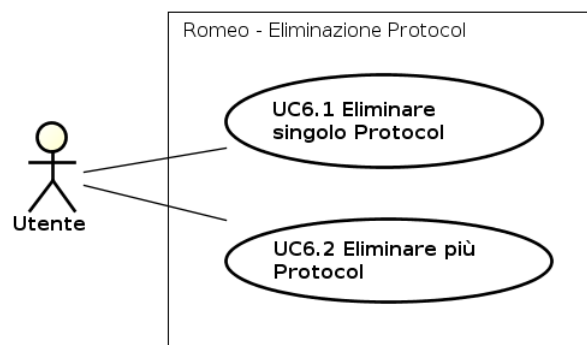


Figura 16: UC6 - Eliminazione Protocol

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente deve eliminare dei Protocol_G e può scegliere se eliminarli singolarmente o eliminarne un gruppo;
- **Precondizione:** il sistema mostra la schermata di eliminazione Protocol_G, l'utente deve aver scelto di eliminare Protocol_G;
- **Flusso principale delle azioni:**
 1. l'utente desidera eliminare un singolo Protocol_G [UC6.1];
 2. l'utente desidera eliminare più di un Protocol_G [UC6.2].
- **Postcondizione:** il sistema ha eliminato i Protocol_G indicati dall'utente.

3.52 Caso d'uso UC6.1: Eliminare un Protocol

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente desidera eliminare un singolo Protocol_G, egli dovrà quindi selezionare un Protocol_G e confermare di volerlo eliminare dal sistema;
- **Precondizione:** il sistema mostra all'utente la lista di Protocol_G presenti nel sistema, l'utente ha scelto di eliminare un unico Protocol_G;
- **Flusso principale delle azioni:**

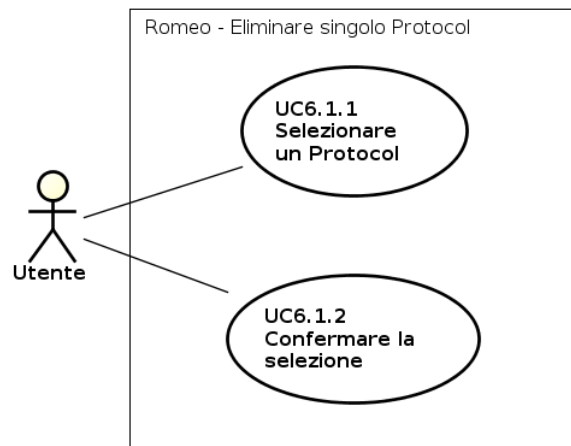


Figura 17: UC6.1 - Eliminare un singolo Protocol

1. l'utente seleziona un Protocol_G [UC6.1.1];
2. l'utente conferma di voler eliminare il Protocol_G precedentemente indicato [UC6.1.2].

- **Postcondizione:** il sistema ha eliminato il Protocol_G indicato dall'utente.

3.53 Caso d'uso UC6.1.1: Selezionare un singolo Protocol

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente seleziona un singolo Protocol_G da una lista proposta dal sistema;
- **Precondizione:** il sistema mostra la lista dei Protocol_G presenti nel sistema;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente seleziona un Protocol_G.
- **Postcondizione:** il sistema conosce il Protocol_G che l'utente desidera eliminare.

3.54 Caso d'uso UC6.1.2: Confermare la selezione

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente conferma di voler eliminare il Protocol_G precedentemente selezionato;
- **Precondizione:** l'utente deve aver precedentemente selezionato un Protocol
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente conferma di voler eliminare il Protocol_G.
- **Postcondizione:** il sistema ha eliminato il Protocol_G scelto dall'utente.

3.55 Caso d'uso UC6.2: Eliminare più Protocol

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente desidera eliminare almeno due Protocol_G, egli dovrà quindi selezionare i Protocol_G e confermare di volerli eliminare dal sistema;
- **Precondizione:** il sistema mostra la schermata di eliminazione Protocol_G, l'utente deve aver scelto di eliminare Protocol_G;

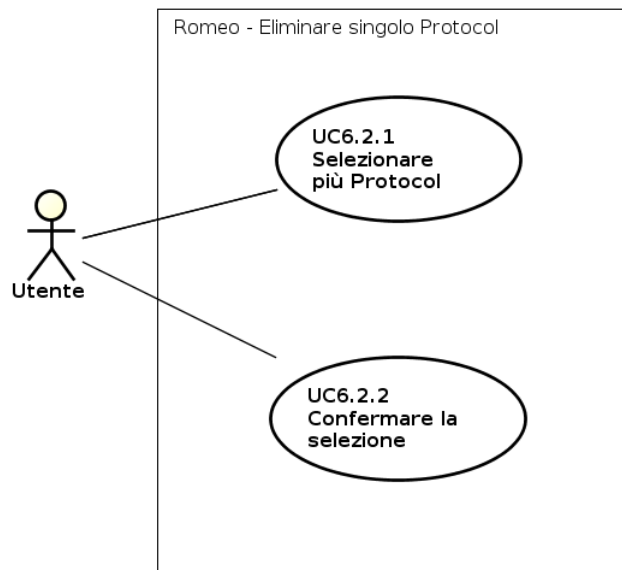


Figura 18: UC6.2 - Eliminare più Protocol

- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente seleziona almeno due Protocol_G [UC6.2.1];
 2. l'utente conferma di voler eliminare i Protocol_G selezionati in precedenza [UC6.2.2].
- **Postcondizione:** il sistema ha eliminato i Protocol_G scelti dall'utente.

3.56 Caso d'uso UC6.2.1: Selezionare più Protocol

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente seleziona almeno due Protocol_G da una lista proposta dal sistema;
- **Precondizione:** il sistema mostra la lista dei Protocol_G presenti nel sistema;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente seleziona almeno due Protocol_G.
- **Postcondizione:** il sistema conosce i Protocol_G che l'utente desidera eliminare.

3.57 Caso d'uso UC6.2.2: Confermare la selezione

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente conferma di voler eliminare i Protocol_G precedentemente selezionati;
- **Precondizione:** l'utente deve aver precedentemente selezionato almeno due Protocol
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente conferma di voler eliminare i Protocol_G.
- **Postcondizione:** il sistema ha eliminato ii Protocol_G scelti dall'utente.

3.58 Caso d'uso UC7: Esecuzione analisi

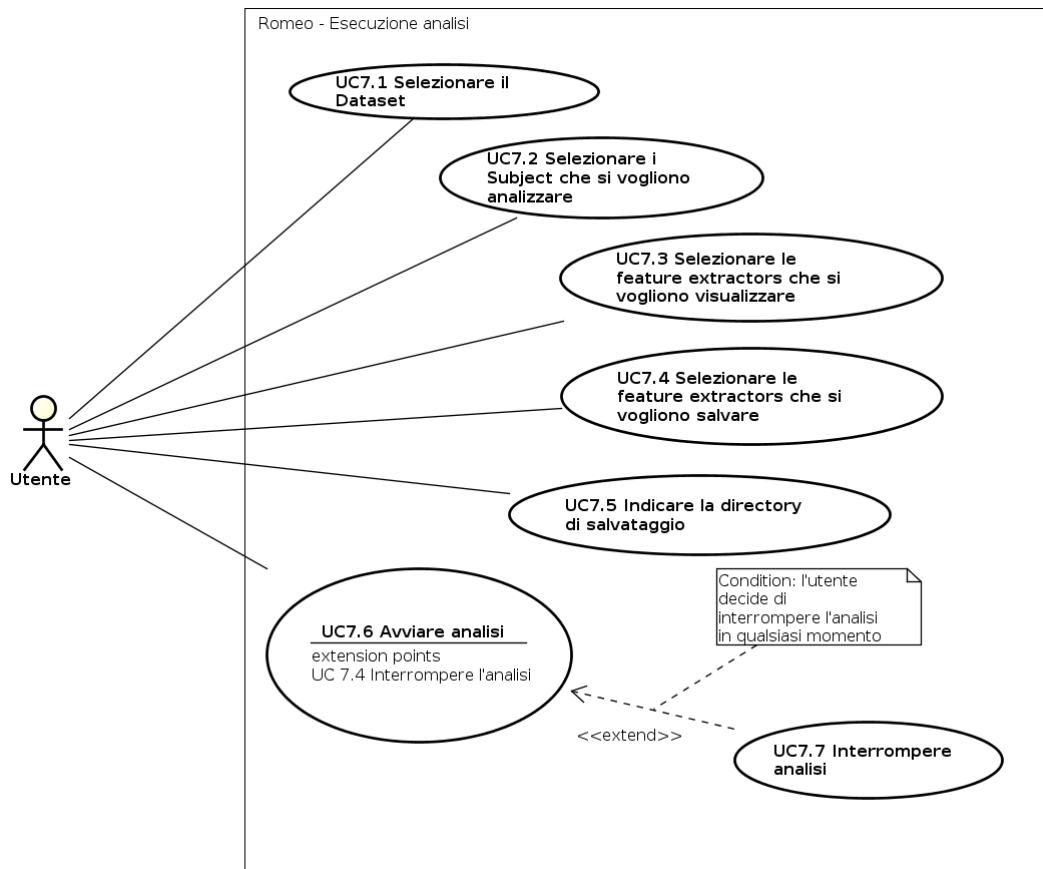


Figura 19: UC7 - Esecuzione analisi

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente vuole effettuare l'analisi di un Dataset_G. Deve quindi selezionare il Dataset_G ed eventualmente selezionare i Subject_G che desidera analizzare. Può inoltre scegliere quali risultati delle feature extractors_G salvare e di questi, quali visualizzare durante l'analisi. Infine deve indicare la directory in cui salvare i risultati ed avviare l'analisi.
- **Precondizione:** Nel sistema deve essere presente almeno un Dataset_G e l'utente deve aver scelto di effettuare l'analisi;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente seleziona il Dataset_G [UC7.1];
 2. l'utente può selezionare i Subject_G sui quali vuole effettuare l'analisi [UC7.2];
 3. l'utente seleziona le feature extractors_G di cui vuole salvare il risultato [UC7.3];
 4. l'utente seleziona le feature extractors_G di cui vuole visualizzare il risultato durante l'analisi [UC7.4];
 5. l'utente indica la directory in cui Romeo deve salvare i risultati [UC7.5];
 6. l'utente avvia l'analisi [UC7.6].
- **Estensioni:**

1. l'utente può in qualsiasi momento interrompere l'analisi [UC7.7].
- **Postcondizione:** L'analisi è terminata e il sistema ha salvato i risultati nella directory indicata nel gruppo di Subject_G. L'analisi è stata interrotta dall'utente e il sistema ritorna allo stato precedente all'avvio dell'analisi.

3.59 Caso d'uso UC7.1: Selezionare Dataset

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente seleziona il Dataset_G che vuole analizzare;
- **Precondizione:** il sistema visualizza i Dataset_G che si possono analizzare;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente seleziona il Dataset_G del quale vuole effettuare l'analisi.
- **Postcondizione:** il sistema evidenzia il Dataset_G selezionato dall'utente e mostra i Subject_G presenti nel gruppo contenuto nel Dataset_G.

3.60 Caso d'uso UC7.2: Selezionare i Subject che si vogliono analizzare

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente seleziona i Subject_G di cui vuole effettuare l'analisi;
- **Precondizione:** il sistema visualizza i Subject_G contenuti nel Dataset_G precedentemente selezionato;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente seleziona i Subject_G di cui vuole effettuare l'analisi.
- **Postcondizione:** il sistema sa quali Subject_G l'utente vuole analizzare.

3.61 Caso d'uso UC7.3: Selezionare le feature extractors che si vogliono visualizzare

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente può selezionare le feature extractors_G di cui desidera visualizzare il risultato durante l'analisi;
- **Precondizione:** il sistema visualizza le feature extractors_G presenti nei Protocol_G contenuti nel Dataset_G precedentemente selezionato;
- **Flusso principale degli eventi**
 1. l'utente seleziona le feature extractors_G di cui vuole visualizzare i risultati durante l'analisi.
- **Postcondizione:** il sistema sa di quali feature extractors_G l'utente vuole visualizzare i risultati.

3.62 Caso d'uso UC7.4: Selezionare le feature extractors che si vogliono salvare

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente può selezionare le feature extractors_G di cui desidera salvare il risultato;
- **Precondizione:** il sistema visualizza le feature extractors_G presenti nei Protocol_G contenuti nel Dataset_G precedentemente selezionato;
- **Flusso principale degli eventi**
 1. l'utente seleziona le feature extractors_G di cui vuole salvare i risultati.
- **Postcondizione:** il sistema sa di quali feature extractors_G l'utente vuole salvare i risultati.

3.63 Caso d'uso UC7.5: Indicare la directory di salvataggio

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente deve specificare la directory in cui verranno salvati i risultati dell'analisi;
- **Precondizione:** il sistema mostra la schermata di avvio dell'analisi;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente indica la directory in cui desidera vengano salvati i risultati.
- **Postcondizione:** il sistema ha indicato il percorso in cui verranno salvati i risultati delle analisi.

3.64 Caso d'uso UC7.6: Avviare analisi

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente avvia l'analisi del Dataset_G precedentemente selezionato;
- **Precondizione:** il sistema ha un Dataset_G, selezionato precedentemente, sul quale effettuare l'analisi;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente avvia l'analisi.
- **Postcondizione:** il sistema ha avviato l'analisi del Dataset_G precedentemente selezionato.

3.65 Caso d'uso UC7.7: Interrompere analisi

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente può interrompere l'analisi, in qualsiasi momento durante l'esecuzione;
- **Precondizione:** l'utente ha precedentemente avviato l'analisi e questa è ancora in corso;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente interrompe l'analisi.
- **Postcondizione:** il sistema ha interrotto l'analisi e mostra la schermata di avvio analisi.

3.66 Caso d'uso UC8: Visualizzazione risultati

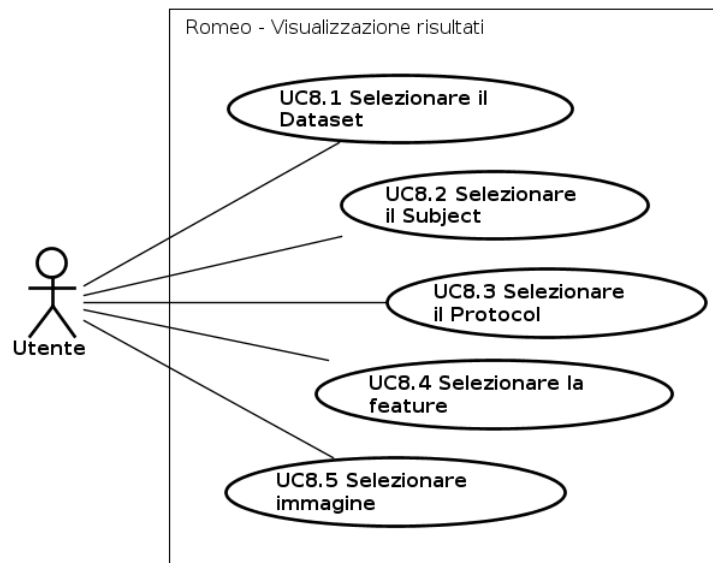


Figura 20: UC8 - Visualizzazione risultati

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente vuole visualizzare i risultati di un'analisi effettuata in precedenza. Egli deve selezionare il Dataset_G e scegliere il particolare Subject_G di cui vuole visualizzare il risultato. Successivamente deve selezionare il Protocol_G, la feature extractor_G di cui vuole visualizzare il risultato e infine l'immagine corrispondente al risultato;
- **Precondizione:** l'utente deve già aver effettuato un'analisi senza aver poi eliminato il gruppo o i gruppi di Subject_G su cui l'analisi è stata effettuata. Inoltre deve aver deciso di visualizzare i risultati di un'analisi;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente seleziona il Dataset_G [UC8.1];
 2. l'utente seleziona un Subject_G appartenente ad un gruppo presente all'interno del Dataset_G [UC8.2];
 3. l'utente seleziona il Protocol_G del quale vuole visualizzare il risultato [UC8.3];
 4. l'utente seleziona la feature extractor_G del quale vuole visualizzare il risultato [UC8.4];
 5. l'utente seleziona l'immagine corrispondente alla feature extractor_G selezionata precedentemente [UC8.5].
- **Postcondizione:** l'utente ha visualizzato il risultato relativo alla selezione precedentemente fatta.

3.67 Caso d'uso UC8.1: Selezionare il Dataset

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente seleziona il Dataset_G dove sono contenuti i risultati che vuole visualizzare;

- **Precondizione:** il sistema mostra i Dataset_G contenuti al suo interno;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente seleziona un Dataset_G di cui è già stata effettuata l'analisi;
- **Postcondizione:** il sistema visualizza i Subject_G contenuti nel gruppo associato al Dataset_G selezionato.

3.68 Caso d'uso UC8.2: Selezionare il Subject

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente seleziona il Subject_G di cui vuole visualizzare i risultati;
- **Precondizione:** il sistema visualizza i Subject_G presenti nel gruppo di Subject_G contenuto nel Dataset_G;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente seleziona un Subject_G contenuto nel Dataset_G precedentemente selezionato.
- **Postcondizione:** il sistema evidenzia il Subject_G selezionato dall'utente.

3.69 Caso d'uso UC8.3: Selezionare il Protocol

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente seleziona il Protocol_G di cui vuole visualizzare i risultati;
- **Precondizione:** il sistema visualizza i Protocol_G presenti nel Dataset_G precedentemente selezionato;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente seleziona un Protocol_G contenuto nel Dataset_G selezionato in precedenza.
- **Postcondizione:** il sistema evidenzia il Protocol_G selezionato dall'utente.

3.70 Caso d'uso UC8.4: Selezionare la feature

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente seleziona il feature_G di cui vuole visualizzare i risultati;
- **Precondizione:** il sistema visualizza le feature_G presenti nel Protocol_G precedentemente selezionato;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente seleziona una feature_G contenuta nel Protocol_G selezionato in precedenza.
- **Postcondizione:** il sistema mostra i risultati della feature extractor_G selezionata dall'utente.

3.71 Caso d'uso UC8.5: Selezionare l'immagine

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente seleziona l'immagine relativa alla feature extractor_G precedentemente selezionata;
- **Precondizione:** l'utente ha selezionato precedentemente una feature extractor_G, il sistema mostra i risultati di tale feature extractor_G;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente seleziona l'immagine.
- **Postcondizione:** il sistema mostra il risultato della feature extractor_G selezionata, applicato al Subject_G scelto.

3.72 Caso d'uso UC9: Esportazione risultati

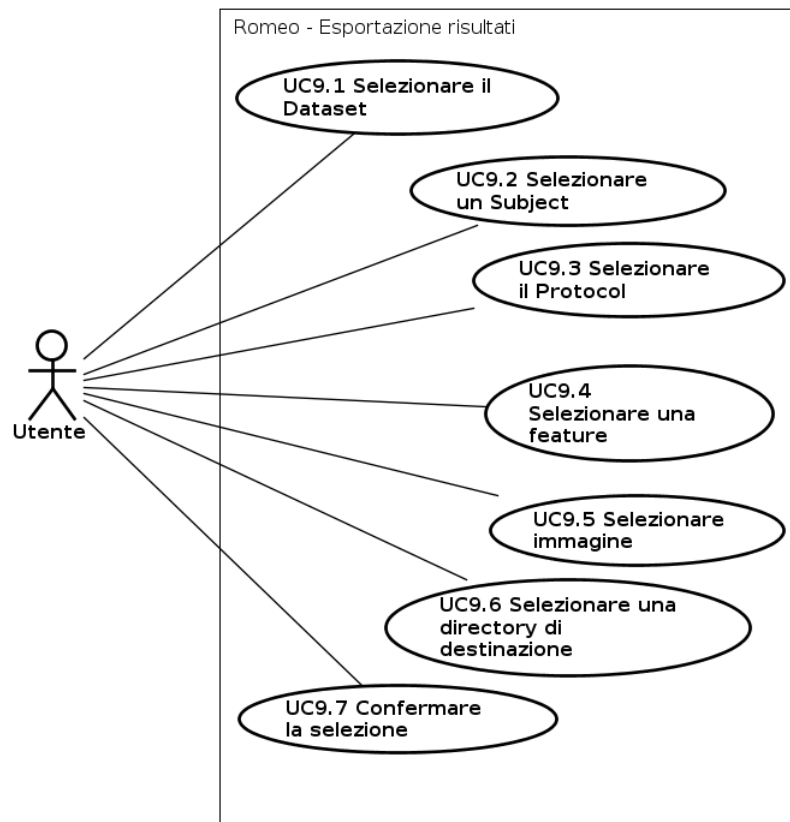


Figura 21: UC9 - Esportazione risultati

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente vuole esportare i risultati di un'analisi già effettuata. In primo luogo, deve selezionare il Dataset_G in cui sono contenuti i Subject_G di cui vuole esportare i risultati. Successivamente può scegliere dei particolari Subject_G di cui vuole esportare i risultati, altrimenti verrà esportato l'intero gruppo. In secondo luogo, deve selezionare il Protocol_G interessato ed infine deve indicare la directory di destinazione dell'esportazione. I formati disponibili per l'esportazione sono: PNG, BMP, JPG, NIFTI_G e Analyze7.5;
- **Precondizione:** l'utente deve già aver effettuato un'analisi e deve aver deciso di esportare dei risultati;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente deve selezionare il Dataset_G [UC9.1];
 2. l'utente può selezionare un Subject_G [UC9.2];
 3. l'utente deve selezionare il Protocol_G di cui vuole esportare i risultati [UC9.3];
 4. l'utente può selezionare una feature extractors_G [UC9.4];
 5. l'utente seleziona l'immagine relativa alla selezione precedente che vuole esportare [UC9.5];
 6. l'utente deve selezionare la directory in cui vuole siano esportati i risultati selezionati [UC9.6];

7. l'utente conferma la selezione e la directory precedentemente indicati [UC9.7].

- **Postcondizione:** il sistema ha esportato i risultati selezionati dall'utente nella directory indicata.

3.73 Caso d'uso UC9.1: Selezione Dataset

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente seleziona il Dataset_G in cui sono contenuti i risultati che vuole esportare;
- **Precondizione:** il sistema mostra i Dataset_G memorizzati al suo interno;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente seleziona un Dataset_G di cui è già stata effettuata l'analisi.
- **Postcondizione:** il sistema mostra i Subject_G presenti nel Dataset_G selezionato.

3.74 Caso d'uso UC9.2: Selezionare un Subject

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente seleziona un Subject_G di cui vuole esportare i risultati;
- **Precondizione:** il sistema visualizza i Subject_G presenti nel Dataset_G precedentemente selezionato;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente seleziona un Subject_G.
- **Postcondizione:** il sistema evidenzia il Subject_G selezionato e sa di cui dovrà esportare i risultati.

3.75 Caso d'uso UC9.3: Selezionare il Protocol

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente seleziona il Protocol_G di cui vuole esportare i risultati;
- **Precondizione:** il sistema visualizza i Protocol_G presenti nel Dataset_G precedentemente selezionato;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente seleziona un Protocol_G.
- **Postcondizione:** il sistema evidenzia il Protocol_G selezionato dall'utente.

3.76 Caso d'uso UC9.4: Selezionare una feature extractor

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente seleziona una feature extractor_G del quale vuole esportare il risultato;
- **Precondizione:** il sistema visualizza le feature extractor_G presenti nel Protocol_G precedentemente selezionato;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente seleziona una feature extractor_G.
- **Postcondizione:** il sistema mostra le immagini relative alla feature extractor_G selezionata dall'utente.

3.77 Caso d'uso UC9.5: Selezionare un immagine

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente seleziona un'immagine del quale vuole esportare il risultato, relativa alla feature extractor_G precedentemente selezionata;
- **Precondizione:** il sistema visualizza le immagini relative alla feature extractor_G precedentemente selezionata;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente seleziona un'immagine.
- **Postcondizione:** il sistema evidenzia l'immagine selezionata dall'utente.

3.78 Caso d'uso UC9.6: Selezionare directory di destinazione

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente deve scegliere la directory in cui vuole esportare i risultati;
- **Precondizione:** il sistema attende che l'utente scelga la directory dove esportare i risultati;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente seleziona la directory in cui vuole esportare i risultati.
- **Postcondizione:** il sistema esporta i risultati desiderati dall'utente nella directory indicata.

3.79 Caso d'uso UC9.7: Confermare la selezione

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente conferma di voler esportare i risultati della selezione effettuata precedentemente;
- **Precondizione:** l'utente ha selezionato gli elementi di cui vuole esportare i risultati;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente conferma di voler esportare i risultati relativi alla precedente selezione.
- **Postcondizione:** il sistema ha esportato i risultati richiesti dall'utente.

3.80 Caso d'uso UC10: Consultazione guida interattiva

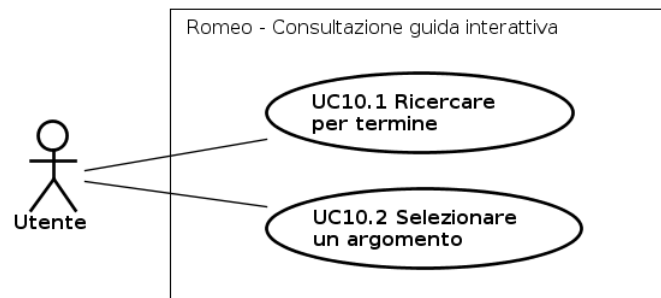


Figura 22: UC10 - Consultazione guida interattiva

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente ha bisogno di un aiuto per utilizzare il software e può farlo in due modi: ricercando un termine nella guida, oppure scegliendo un argomento tra quelli proposti dal sistema. All'apertura della guida verranno comunque visualizzate informazioni riguardanti la funzione che l'utente sta svolgendo;
- **Precondizione:** il sistema riceve la richiesta di aiuto dall'utente;
- **Flusso generale degli eventi:**
 1. l'utente può cercare un termine presente nella guida [UC10.1];
 2. l'utente può selezionare un argomento proposto dalla guida [UC10.2].
- **Postcondizione:** il sistema ha mostrato le informazioni d'aiuto richieste dall'utente.

3.81 Caso d'uso UC10.1: Ricercare per termine

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente cerca un termine nella guida interattiva;
- **Precondizione:** il sistema mostra la guida interattiva ed attende l'inserimento di un termine o la scelta di un argomento da parte dell'utente;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente effettua una ricerca inserendo un termine.
- **Postcondizione:** il sistema mostra le informazioni correlate al termine inserito dall'utente.

3.82 Caso d'uso UC10.2: Selezionare un argomento

- **Attori:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente seleziona un argomento fra quelli proposti dal sistema;
- **Precondizione:** il sistema mostra la guida interattiva ed attende l'inserimento di un termine o la scelta di un argomento da parte dell'utente;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente seleziona un argomento tra quelli proposti.
- **Postcondizione:** il sistema mostra le informazioni correlate all'argomento selezionato dall'utente.

3.83 Caso d'uso UC11: Eliminazione Dataset

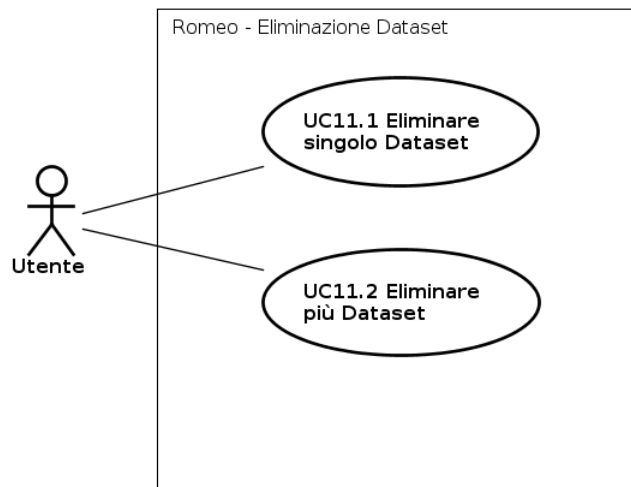


Figura 23: UC11 - Eliminazione Dataset

- **Attore:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente può eliminare dei Dataset_G dal sistema e può farlo in due modi: eliminandone uno solo, oppure più di uno alla volta;
- **Precondizione:** L'utente ha scelto di eliminare Dataset_G, nel sistema deve essere presente almeno un Dataset_G;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente può eliminare un singolo Dataset_G [UC11.1];
 2. l'utente può eliminare più Dataset_G [UC11.2].
- **Postcondizione:** il sistema ha eliminato i Dataset_G indicati dall'utente e i relativi risultati.

3.84 Caso d'uso UC11.1: Eliminare singolo Dataset

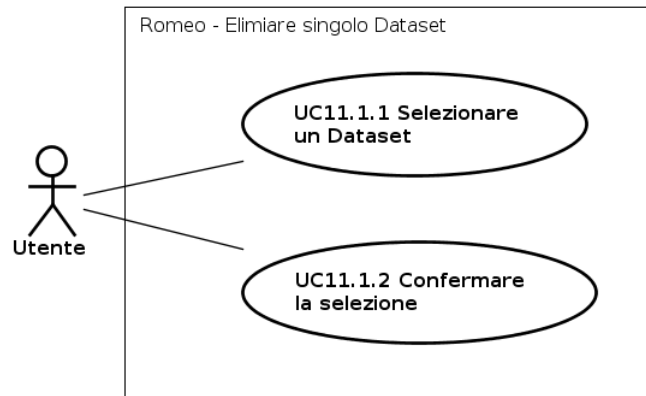


Figura 24: UC11.1 - Eliminare singolo Dataset

- **Attore:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente seleziona il Dataset_G che intende eliminare e conferma la sua selezione;
- **Precondizione:** l'utente ha scelto di eliminare un singolo Dataset_G, il sistema mostra l'elenco dei Dataset_G presenti nel sistema;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente seleziona il Dataset_G che desidera eliminare [UC11.1.1];
 2. l'utente conferma di voler eliminare il Dataset_G selezionato [UC11.1.2].
- **Postcondizione:** il sistema ha eliminato il Dataset_G selezionato precedentemente dall'utente e ne ha rimosso i risultati;

3.85 Caso d'uso UC11.1.1: Selezionare un Dataset

- **Attore:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente seleziona un solo Dataset_G dalla lista proposta dal sistema;
- **Precondizione:** il sistema mostra la lista dei Dataset_G presenti all'interno di esso;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente seleziona un solo Dataset_G.
- **Postcondizione:** il sistema evidenzia il Dataset_G selezionato dall'utente.

3.86 Caso d'uso UC11.1.2: Confermare la selezione

- **Attore:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente conferma di voler eliminare il Dataset_G precedentemente selezionato;
- **Precondizione:** l'utente deve aver selezionato in precedenza un Dataset_G;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente conferma l'eliminazione del Dataset_G evidenziato dal sistema.
- **Postcondizione:** il sistema ha eliminato il Dataset_G scelto dall'utente.

3.87 Caso d'uso UC11.2: Eliminare singolo Dataset

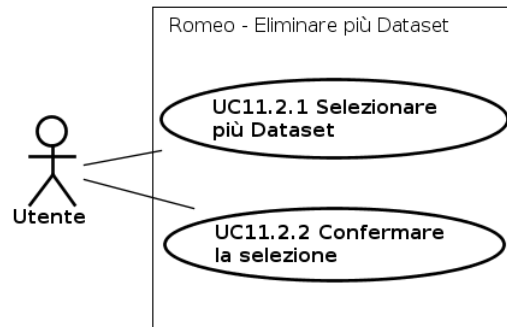


Figura 25: UC11.2 - Eliminare più Dataset

- **Attore:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente seleziona i Dataset_G che intende eliminare e conferma la sua selezione;
- **Precondizione:** l'utente ha scelto di eliminare più di un Dataset_G, il sistema mostra l'elenco dei Dataset_G presenti nel sistema;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente seleziona i Dataset_G che desidera eliminare [UC11.2.1];
 2. l'utente conferma di voler eliminare i Dataset_G selezionati [UC11.2.2].
- **Postcondizione:** il sistema ha eliminato i Dataset_G selezionati precedentemente dall'utente e ne ha rimosso i risultati;

3.88 Caso d'uso UC11.2.1: Selezionare più Dataset

- **Attore:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente seleziona più di un Dataset_G dalla lista proposta dal sistema;
- **Precondizione:** il sistema mostra la lista dei Dataset_G presenti all'interno di esso;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente seleziona più di un Dataset_G.
- **Postcondizione:** il sistema evidenzia i Dataset_G selezionati dall'utente.

3.89 Caso d'uso UC11.2.2: Confermare la selezione

- **Attore:** Utente;
- **Scopo e descrizione:** l'utente conferma di voler eliminare i Dataset_G precedentemente selezionati;
- **Precondizione:** l'utente deve aver selezionato in precedenza più di un Dataset_G;
- **Flusso principale degli eventi:**
 1. l'utente conferma l'eliminazione dei Dataset_G evidenziati dal sistema.
- **Postcondizione:** il sistema ha eliminato i Dataset_G scelti dall'utente.

4 Diagrammi delle attività

Vengono di seguito illustrati i diagrammi di attività che descrivono l'interazione dell'utente con l'applicativo Romeo. Il diagramma d'uso principale (fig. 26) è stato suddiviso in sotto-diagrammi per ovvi motivi di spazio. I riquadri con sfondo bianco quindi, sono da considerarsi singole azioni, mentre quelli con sfondo azzurro sono attività ad alto livello.

4.1 Attività principali

Una volta avviato il programma, l'utente può:

- **Creare:** nuovi Subject_G, nuovi gruppi di Subject_G, nuovi Protocol_G e nuovi Dataset_G;
- **Gestire:** i gruppi di Subject_G;
- **Eliminare:** Protocol_G e Dataset_G;
- **Eseguire un'analisi;**
- **Visualizzare:** i risultati delle analisi effettuate;
- **Esportare:** i risultati delle analisi effettuate;
- **Aprire:** la guida contestuale.

Le funzionalità sopra descritte, potranno essere sfruttate dall'utente in mutua esclusione. Una volta terminata l'azione che l'utente ha deciso di intraprendere, sarà per lui possibile sceglierne un'altra tra quelle proposte, oppure chiudere l'applicativo.

Si evidenzia inoltre che, per mantenere una rappresentazione chiara, pulita e fluida delle attività, si è omesso il fatto che l'utente in ogni momento potrà chiudere il programma, accedere ad una voce del menù o ancora, annullare i passi fatti fino a quel momento ritornando alla pagina iniziale.

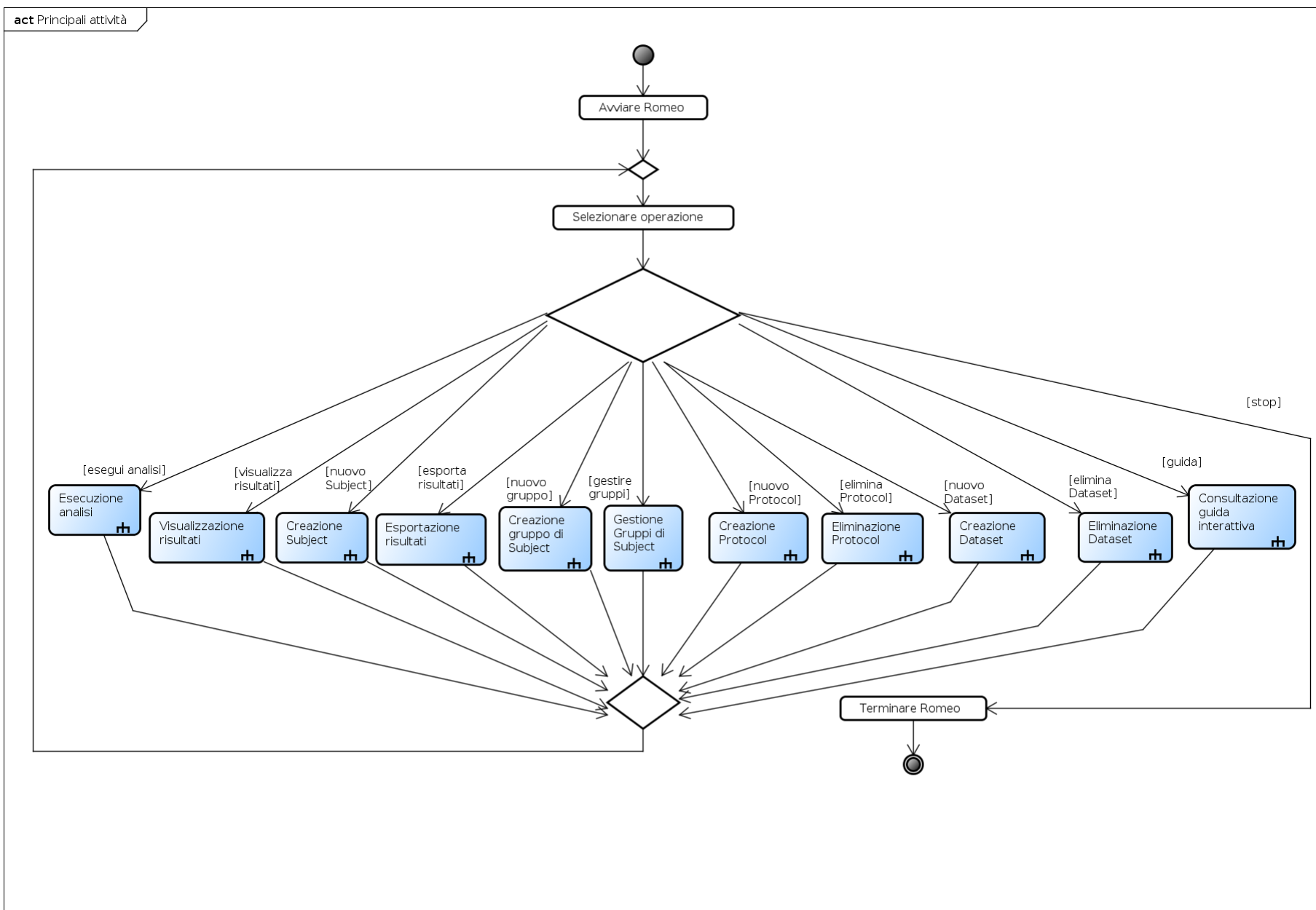


Figura 26: Diagramma Attività - Attività principali dell'applicativo Romeo

4.2 Creazione Subject

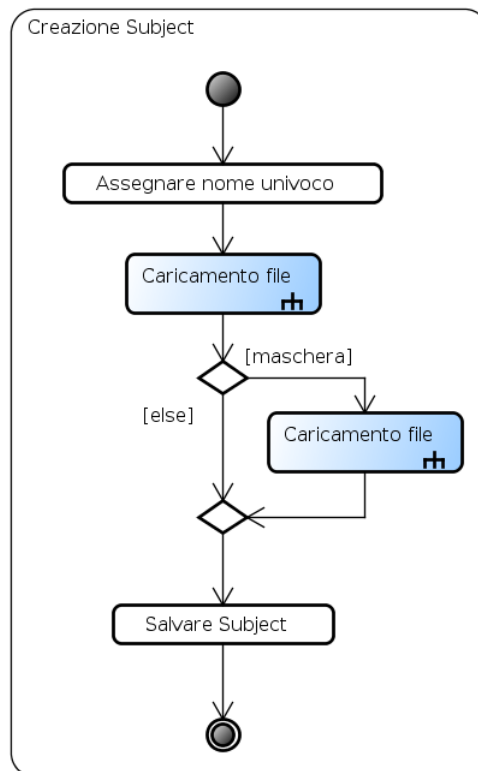


Figura 27: Diagramma Attività - Creazione nuovo Subject

Descrizione

L'attività di creazione di un nuovo Subject_G (fig. 27), prevede innanzitutto l'assegnazione di un nome univoco al Subject_G in creazione. Successivamente è necessario caricare il file, che può essere un'immagine o un video, ed eventualmente caricare una sua maschera_G. Infine, si procede con il salvataggio del Subject_G.

4.2.1 Caricamento file

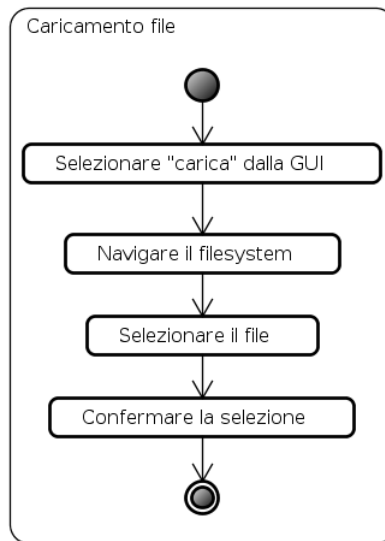


Figura 28: Diagramma Attività - Caricamento di un file

Descrizione

L'attività di caricamento di un file (fig. 28), prevede la navigazione all'interno del filesystem e la selezione del file che si desidera caricare. Infine, dopo la conferma dell'utente, si procede con l'apertura dello stesso.

4.3 Creazione gruppo di Subject

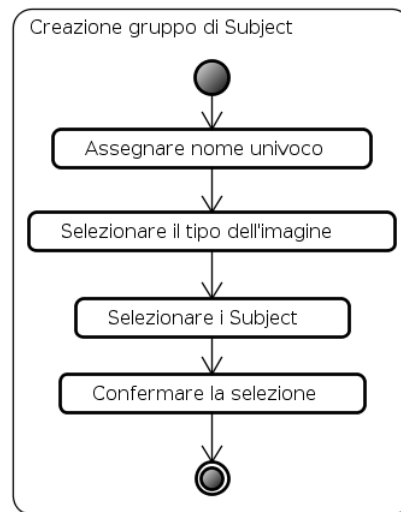


Figura 29: Diagramma Attività - Creazione nuovo gruppo di Subject

Descrizione

L'attività di creazione di un nuovo gruppo di Subject_G (fig. 29), prevede in primo luogo l'assegnazione di un nome univoco al gruppo e la scelta del tipo d'immagine (2D, 2D-t, 3D o 3D-t) che si vuole utilizzare. Successivamente è necessario selezionare i Subject_G da inserire nel gruppo, scegliendo tra quelli che hanno un'immagine associata del tipo precedentemente scelto. Infine si procede con il salvataggio del gruppo.

4.4 Creazione Protocol

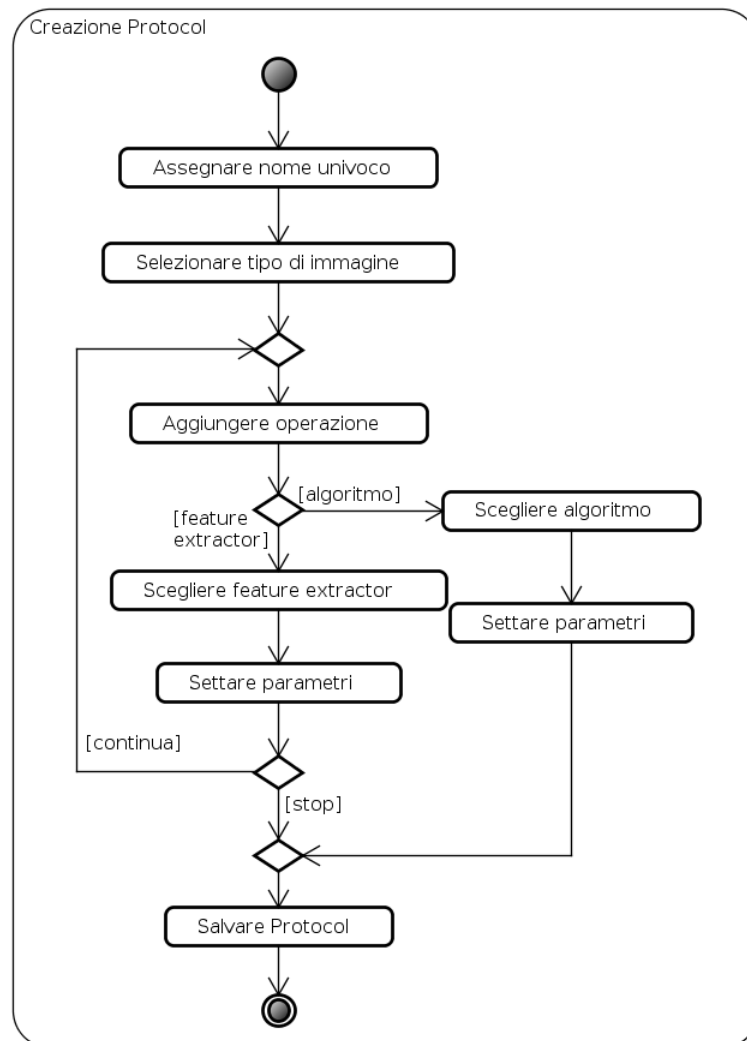


Figura 30: Diagramma Attività - Creazione di un nuovo Protocol

Descrizione

L'attività di creazione di un nuovo Protocol_G (fig. 30), prevede in primo luogo l'assegnazione di un nome univoco al Protocol_G e la scelta del tipo di immagine a cui dovrà essere applicato. È possibile poi selezionare le feature extractors_G che si vogliono utilizzare, dando dei valori ai parametri richiesti, e/o selezionare l'algoritmo di clustering_G dando anche per esso, dei valori ai parametri richiesti. Qualora non vengano assegnati dei valori, verranno presi quelli di default previsti dal sistema. Una volta terminata la selezione, il Protocol_G è pronto per essere salvato.

4.5 Creazione Dataset

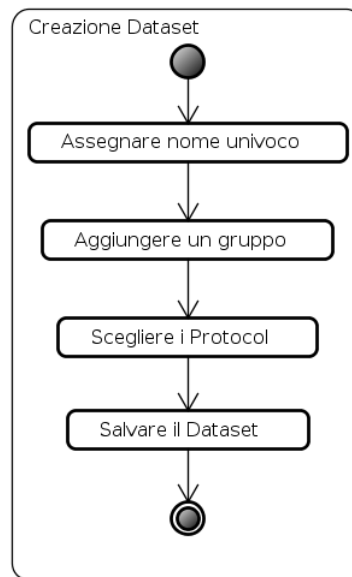


Figura 31: Diagramma Attività - Creazione di un nuovo Dataset

Descrizione

L'attività di creazione di un nuovo Dataset_G (fig. 31), prevede in primo luogo l'assegnazione di un nome univoco al Dataset_G in creazione e l'inserimento, in quest'ultimo, di un unico gruppo di Subject_G. Successivamente, è necessario scegliere uno o più Protocol_G da applicare al gruppo di Subject_G. I Protocol_G che potranno essere associati, saranno solo quelli compatibili in base al tipo di immagine del gruppo. Creata quest'associazione, il Dataset_G è pronto per essere salvato.

4.6 Gestione gruppi di Subject

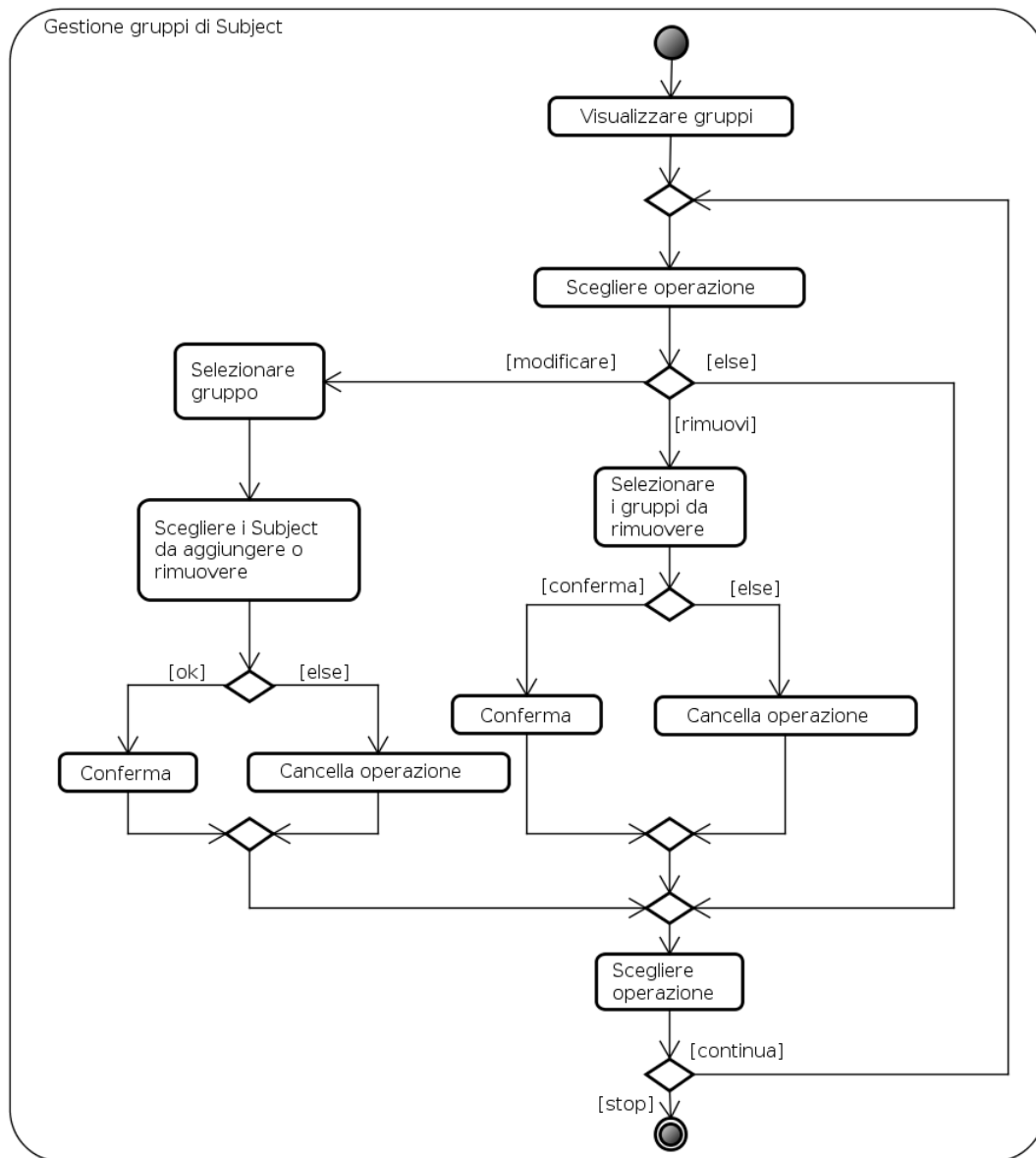


Figura 32: Diagramma Attività - Gestione dei gruppi di Subject

Descrizione

L'attività di gestione dei gruppi di Subject_G (fig. 32), dà innanzitutto la possibilità all'utente di visualizzare i gruppi salvati in quel momento nel sistema. Per ogni entità, l'utente può effettuare alcune operazioni citate di seguito.

È possibile rimuovere uno o più gruppi, visualizzarne le informazioni (Subject_G appartenenti, tipo di immagine, ecc...) e modificarlo. La modifica consiste nel selezionare il gruppo e scegliere quali Subject_G eliminare o inserire.

Per ogni singola operazione, è necessaria la conferma da parte dell'utente, che può inoltre annullarla in qualsiasi momento.

4.7 Eliminazione Protocol

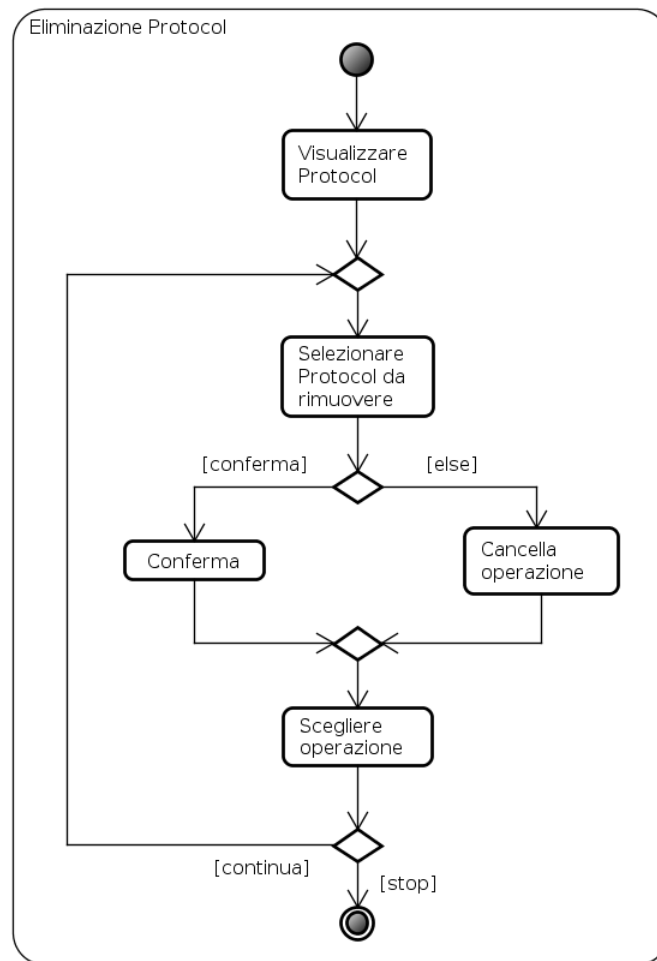


Figura 33: Diagramma Attività - Eliminazione dei Protocol

Descrizione

L'attività di eliminazione dei Protocol_G (fig. 33), dà la possibilità all'utente di eliminare uno o più Protocol_G presenti in quel momento nel sistema. La cancellazione consiste nel selezionare i Protocol_G che si vogliono eliminare e successivamente confermare la cancellazione. In qualsiasi momento, l'utente può decidere di abbandonare l'operazione e di ritornare al menù principale.

4.8 Eliminazione Dataset

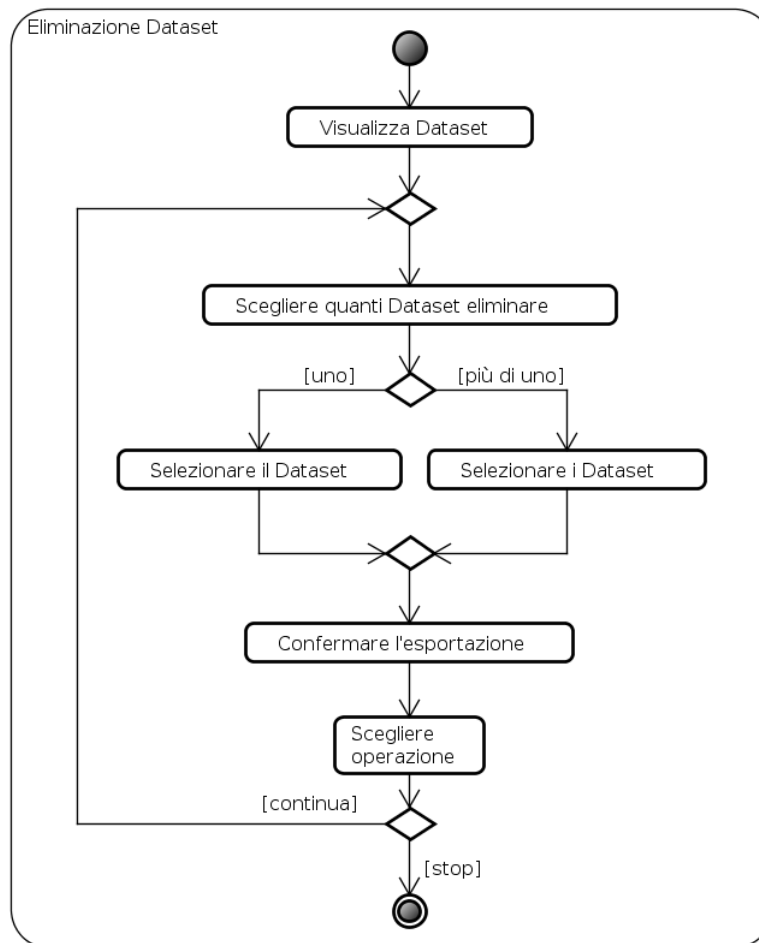


Figura 34: Diagramma Attività - Eliminazione dei Dataset

Descrizione

L'attività di eliminazione dei Dataset_G (fig. 34), dà la possibilità all'utente di eliminare uno o più Dataset_G presenti in quel momento nel sistema. La cancellazione consiste nel selezionare i Dataset_G che si vogliono eliminare e successivamente confermare la cancellazione. In qualsiasi momento, l'utente può decidere di abbandonare l'operazione e di ritornare al menù principale.

4.9 Esecuzione analisi

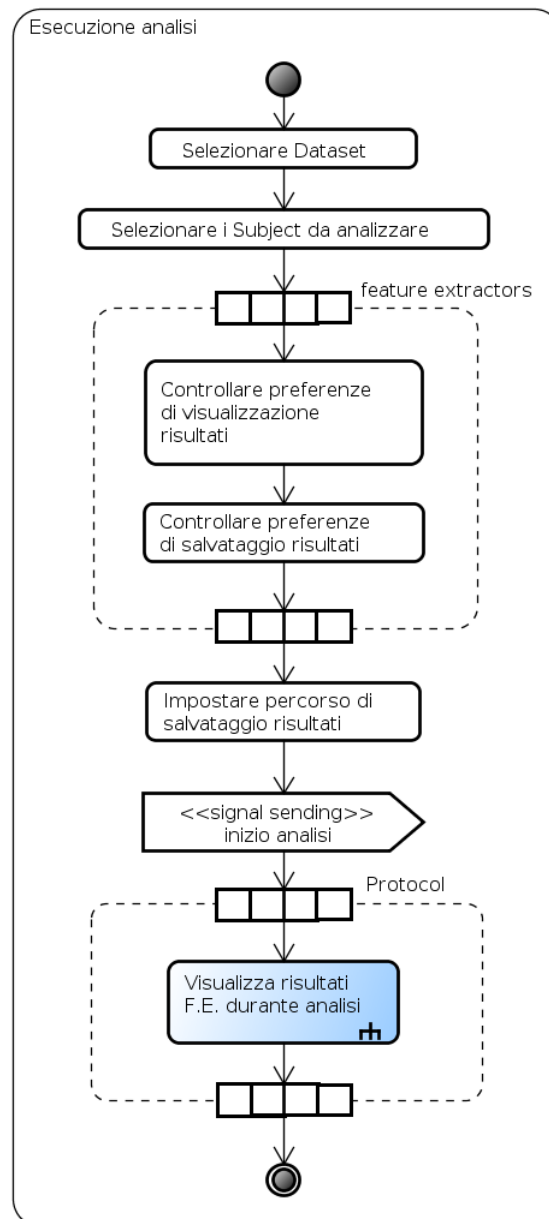


Figura 35: Diagramma attività - Esecuzione analisi

Descrizione

Il diagramma mostra come l'utente interagisce con il sistema durante l'analisi. In primo luogo, l'utente deve selezionare il Dataset_G su cui vuole eseguire l'analisi. Successivamente, può scegliere su quali Subject_G appartenenti al gruppo del Dataset_G, applicare i Protocol_G. Nel caso in cui l'utente non selezioni alcun Subject_G, l'analisi verrà effettuata su tutto il gruppo di Subject_G. In seguito, è possibile selezionare di quali feature extractor_G si vogliono visualizzare i risultati, durante l'analisi. Questa opzione darà la possibilità all'utente di decidere se le feature extractor_G applicate al Subject_G, sono efficaci. In caso contrario, sarà possibile interrompere l'esecuzione dell'analisi senza dover aspettare il completamento dell'intera analisi.

L'ultima operazione prima di avviare l'analisi, consiste nell'indicare la directory in cui si vogliono salvare i risultati.

4.9.1 Visualizzazione dei risultati delle feature extractor durante l'analisi

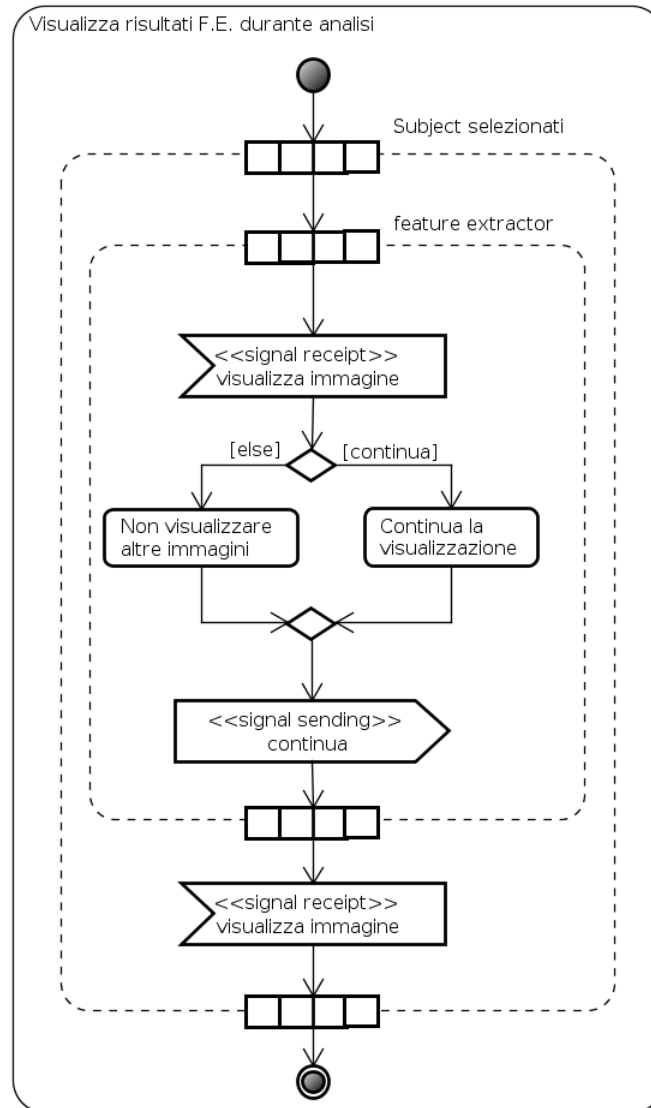


Figura 36: Diagramma attività - Visualizzazione risultati delle feature extractor durante l'analisi

Descrizione

Il diagramma mostra l'interazione tra utente e sistema, nel momento in cui quest'ultimo sta applicando le feature extractor_G ad un Subject_G. Per ogni risultato estratto dal Subject_G, l'utente è chiamato a dare la sua conferma per la prosecuzione dell'analisi. In alternativa, può decidere di saltare in blocco la visualizzazione dei successivi risultati o di annullare completamente l'analisi.

4.10 Visualizzazione risultati

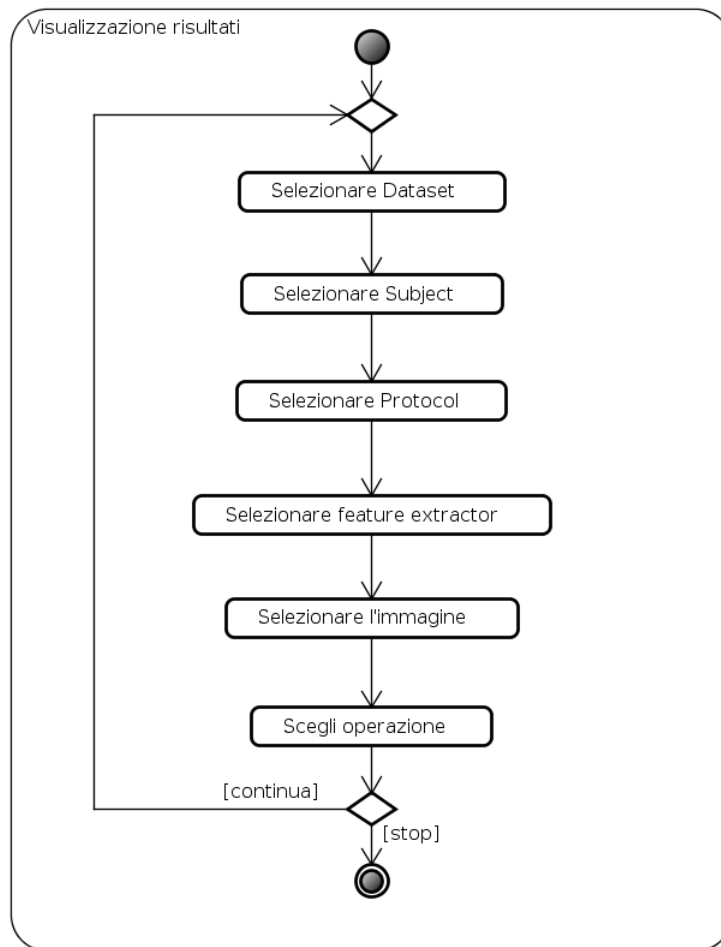


Figura 37: Diagramma Attività - Visualizzazione dei risultati delle analisi

Descrizione

Quest'attività permette all'utente di visualizzare i risultati delle analisi precedentemente effettuate.

Il sistema fornirà l'elenco dei Dataset_G su cui è stata avviata un'analisi e l'utente dovrà selezionare quello di suo interesse. Successivamente, l'utente dovrà selezionare il Subject_G di cui vuole visualizzare i risultati. Infine, sarà possibile navigare tra i vari Protocol_G in maniera da poter scegliere quali immagini (estratte da feature extractors_G o algoritmi di clustering) visualizzare.

4.11 Esportazione risultati

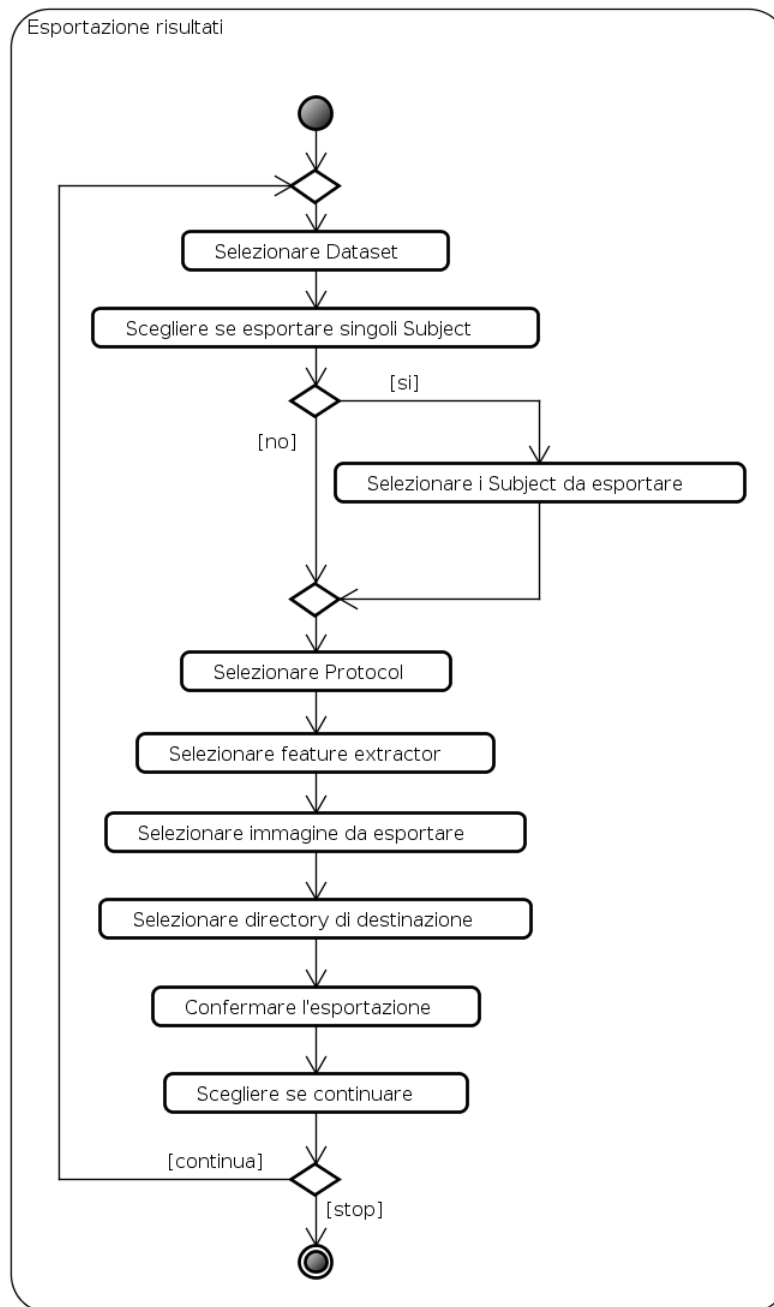


Figura 38: Diagramma Attività - Esportazione dei risultati delle analisi

Descrizione

Quest'attività permette all'utente di esportare i risultati delle analisi precedentemente effettuate.

Il sistema fornirà l'elenco dei Dataset_G su cui è stata avviata un'analisi e l'utente dovrà selezionare quello di suo interesse. Successivamente, l'utente dovrà selezionare il Subject_G di cui vuole esportare i risultati. Infine, sarà possibile navigare tra i vari Protocol_G in maniera da poter scegliere quali immagini (estratte da feature extractors_G o algoritmi di clustering) esportare.

4.12 Consultazione guida interattiva

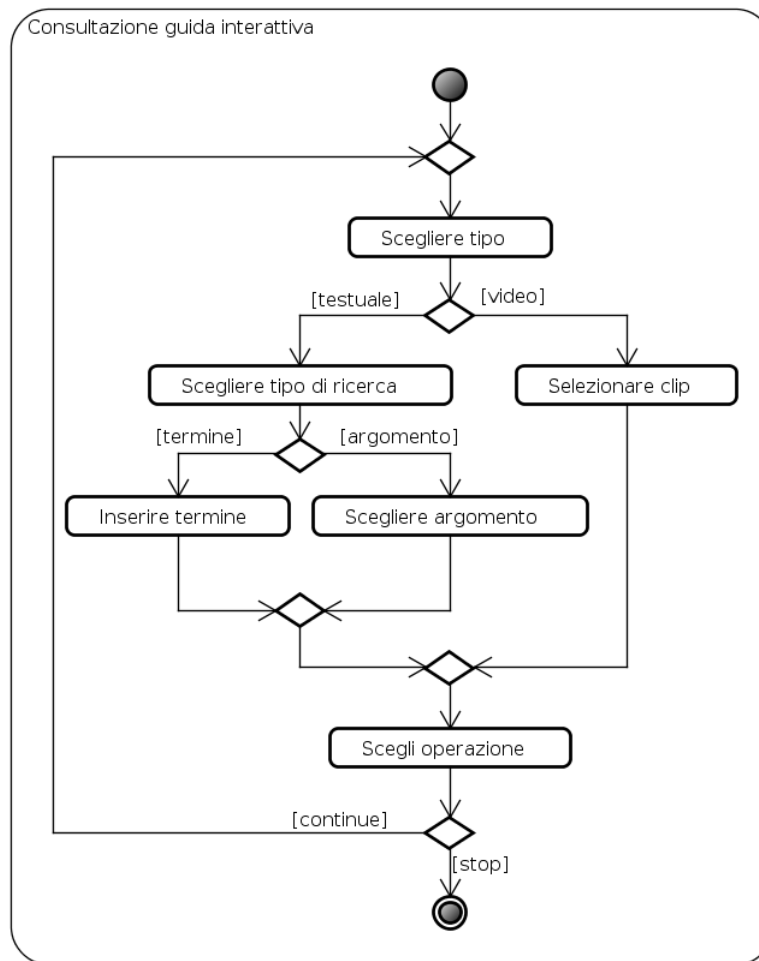


Figura 39: Diagramma Attività - Consultazione della guida interattiva

Descrizione

L'attività di consultazione della guida (fig. 39), fornisce all'utente la possibilità di essere guidato nell'utilizzo del software Romeo. L'utente può scegliere se aprire la guida testuale oppure la guida video. Per quanto riguarda la guida testuale, ha a disposizione la ricerca per argomento oppure per termine, mentre per quanto riguarda la guida video, potrà scegliere il clip di interesse. Una volta terminata la ricerca, può continuare con una nuova ricerca oppure chiuderla.

5 Requisiti

Di seguito vengono riportati tutti i requisiti derivanti dal capitolato, da casi d'uso^G, da incontri con i proponenti, oppure da necessità interne. I requisiti vengono presentati per mezzo di quattro tabelle distinte, ognuna delle quali rappresenta una diversa categoria di requisiti. Ogni tabella contiene quattro colonne che indicano, per ogni requisito, i seguenti attributi:

- **Requisito:** codice identificativo univoco del requisito;
- **Tipologia:** tipo e importanza del requisito;
- **Descrizione:** breve descrizione del requisito;
- **Fonti:** fonti dalle quali deriva il requisito.

I requisiti sono identificati univocamente per mezzo di questa codifica:

$$R[\text{importanza}][\text{tipo}][\text{codice}].$$

- *importanza* può assumere i seguenti valori:
 - 0: Requisito obbligatorio;
 - 1: Requisito desiderabile;
 - 2: Requisito opzionale.
- *tipo* può assumere i seguenti valori:
 - F: Funzionale;
 - Q: Di qualità;
 - P: Prestazionale;
 - V: Vincolo.
- *codice* è l'identificativo numerico univoco, che cataloga i requisiti in modo gerarchico.

5.1 Requisiti funzionali

Requisito	Descrizione	Fonti
R0F1	L'utente può creare un Subject _G	Capitolato UC1 UC1.2 UC1.3 UC1.4 UC1.5
R0F1.1	L'utente deve poter dare un nome univoco al Subject _G	Capitolato UC1.1
R0F1.2	L'utente deve poter caricare un immagine 2D, 3D o video per ogni Subject _G	Capitolato UC1.2 UC1.5 UC1.5.1 UC1.5.2 UC1.5.3 Verbale2
R0F1.2.1	L'utente deve poter caricare come immagine di ogni Subject _G file di formato diverso	Verbale2
R0F1.2.1.1	Il sistema deve accettare in input file di formato PNG _G	Capitolato Verbale2
R0F1.2.1.2	Il sistema deve accettare in input file di formato JPG _G	Capitolato Verbale2
R0F1.2.1.3	Il sistema deve accettare in input file di formato BMP _G	Capitolato Verbale2
R0F1.2.1.4	Il sistema deve accettare in input file di formato AVI _G	Capitolato Verbale2
R0F1.2.1.5	Il sistema deve accettare in input file di formato NIFTI _G	Capitolato Verbale2
R0F1.2.1.6	Il sistema deve accettare in input file di formato Analyze7.5	Capitolato Verbale2
R0F1.3	L'utente deve poter caricare un'immagine maschera _G per ogni Subject _G	Capitolato UC1.3 UC1.5 UC1.5.1 UC1.5.2 UC1.5.3
R0F1.3.1	L'utente può caricare un file di formato PNG _G come maschera _G di un immagine 2D o 2D time dependent	Verbale2
R0F1.3.2	L'utente può caricare un file di formato JPG _G come maschera _G di un immagine 2D o 2D time dependent	Verbale2
R0F1.3.3	L'utente può caricare un file di formato BMP _G come maschera _G di un immagine 2D o 2D time dependent	Verbale2

R0F1.3.4	L'utente può caricare un file di formato NIFTI _G come maschera _G di un immagine 3D o 3D time dependent	Verbale2
R0F1.3.5	L'utente può caricare un file di formato Analyze _G come maschera _G di un immagine 3D o 3D time dependent	Verbale2
R0F1.4	Il software deve bloccare e notificare un tentativo di caricamento di file con formato non consentito	Interno
R0F10	Il software deve analizzare le immagini ricevute in input	Capitolato UC7
R0F10.1	Il software deve terminare l'analisi relativa ad un Subject _G prima di iniziarne una relativa ad un altro	Interno
R0F10.1.1	Il software, per ogni Subject _G , deve prima calcolare tutte le feature _G ed eventualmente poi applicare l'algoritmo di clustering _G	Interno
R0F10.2	Il software deve poter interrompere l'analisi per permettere all'utente di visionare i risultati delle immagini appena processate	Verbale3
R0F10.2.1	Il software deve mostrare il risultato appena pronto	Verbale3
R0F10.3	Il software deve permettere all'utente di interrompere l'analisi in corso	UC7.7 Verbale3
R0F10.4	Il software deve dare la possibilità all'utente di visualizzare i risultati al termine dell'analisi	Verbale3
R0F10.5	Il software deve fornire una barra di avanzamento che rispecchi il progresso dell'analisi in corso	Verbale2
R0F11	L'utente deve poter salvare i Protocol _G creati	Capitolato UC3.6
R0F12	L'utente deve poter esportare i risultati delle analisi effettuate	Capitolato UC9 UC9.1 UC9.2 UC9.3 UC9.4 UC9.5 UC9.6 UC9.7
R0F12.1	L'utente deve poter esportare anche i risultati di ogni singola feature _G	UC9.4 Verbale3
R0F12.2	L'utente deve poter esportare i risultati con lo stesso formato dei file di input	Capitolato
R0F12.3	Il software deve salvare i risultati dell'analisi ogni qualvolta termini l'analisi di un singolo Subject _G	Interno
R0F12.4	L'utente deve poter indicare dove salvare i risultati delle analisi di ogni gruppo di Subject _G	UC7.5

R0F13	L'utente deve poter visualizzare i risultati delle analisi effettuate	Capitolato UC8 UC8.1 UC8.2 UC8.3 UC8.4 UC8.5
R0F13.1	Il software deve permettere la visualizzazione di immagini 2D	Capitolato UC8
R0F13.2	Il software deve permettere la visualizzazione di immagini 3D	Capitolato UC8
R0F14	Il software deve fornire una guida	Capitolato UC10 UC10.1 UC10.2
R0F14.1	La guida all'interno del software deve essere in formato testuale	Interno UC10.1
R0F2	L'utente non può modificare un Subject _G	Verbale2
R0F26	L'utente deve poter modificare i gruppi di Subject _G	UC5 UC5.1
R0F26.1	L'utente deve poter aggiungere Subject _G ad un gruppo già esistente	UC5.1.1 UC5.1.1.1 UC5.1.1.2 UC5.1.1.3
R0F26.2	L'utente deve poter rimuovere dei Subject _G da un gruppo già esistente	UC5.1.2 UC5.1.2.1 UC5.1.2.2 UC5.1.2.3
R0F27	L'utente deve poter eliminare i Dataset _G	UC11
R0F27.1	L'utente deve poter eliminare un singolo Dataset _G	UC11.1 UC11.1.1 UC11.1.2
R0F27.2	L'utente deve poter eliminare più di un Dataset _G alla volta	UC11.2 UC11.2.1 UC11.2.2
R0F3	L'utente può creare gruppi di Subject _G	UC2 UC2.1 UC2.2 UC2.3 UC2.4 Verbale4
R0F3.1	L'utente deve dare ai gruppi di Subject _G un <u>nome univoco</u>	UC2.1
R0F4	L'utente può eliminare gruppi di Subject _G	UC5.2 Verbale4

R0F4.1	L'utente deve poter scegliere di esportare i risultati prima dell'eliminazione del gruppo di Subject _G	Verbale3
R0F4.2	L'utente deve poter eliminare un solo gruppo di Subject _G	UC5.2.1 UC5.2.1.1 UC5.2.1.2
R0F4.3	L'utente deve poter eliminare più gruppi di Subject _G alla volta	UC5.2.2 UC5.2.2.1 UC5.2.2.2
R0F5	Il software deve permettere la creazione di Protocol _G	Capitolato UC3 UC3.1 UC3.2 UC3.3 UC3.3.2 UC3.4 UC3.4.2 UC3.5 UC3.6
R0F5.1	L'utente deve poter dare un nome univoco al Protocol _G	UC3.1
R0F5.2	I Protocol _G possono contenere una o più feature extractors _G	Capitolato UC3.3 UC3.3.1 UC3.3.3
R0F5.2.1	Il software deve saper calcolare la feature _G Mean	Capitolato Verbale3
R0F5.2.1.1	L'utente deve poter inserire la window size per Mean	Capitolato UC3.3.2 Verbale3
R0F5.2.1.1.1	Il valore di default di window size della feature _G Mean per immagini 2D è 3x3	Capitolato Verbale3
R0F5.2.1.1.2	Il valore di default di window size della feature _G Mean per immagini 3D è 3x3x3	Capitolato Verbale3
R1F5.2.10	Il software deve saper calcolare la feature _G Time to Peak	Capitolato Verbale3
R1F5.2.10.1	L'utente deve poter inserire il frame d'inizio per Time to Peak	Capitolato UC3.3.2 Verbale3
R1F5.2.10.1.1	Il valore di default del frame d'inizio per Time to Peak è 1	Capitolato Verbale3
R1F5.2.10.2	L'utente deve poter inserire il frame di fine per Time to Peak	Capitolato UC3.3.2 Verbale3
R1F5.2.10.2.1	Il valore di default del frame di fine per Time to Peak è l'ultimo frame del video inserito	Capitolato Verbale3

R0F5.2.11	Il software deve saper calcolare la feature _G Maximum	Capitolato Verbale3
R0F5.2.11.1	L'utente deve poter inserire il frame d'inizio per Maximum	Capitolato UC3.3.2 Verbale3
R0F5.2.11.1.1	Il valore di default del frame d'inizio per Maximum è 1	Capitolato Verbale3
R0F5.2.11.2	L'utente deve poter inserire il frame di fine per Maximum	Capitolato UC3.3.2 Verbale3
R0F5.2.11.2.1	Il valore di default del frame di fine per Maximum è l'ultimo frame del video inserito	Capitolato Verbale3
R0F5.2.12	Il software deve saper calcolare la feature _G Minimum	Capitolato Verbale3
R0F5.2.12.1	L'utente deve poter inserire il frame d'inizio per Minimum	Capitolato UC3.3.2 Verbale3
R0F5.2.12.1.1	Il valore di default del frame d'inizio per Minimum è 1	Capitolato Verbale3
R0F5.2.12.2	L'utente deve poter inserire il frame di fine per Minimum	Capitolato UC3.3.2 Verbale3
R0F5.2.12.2.1	Il valore di default del frame di fine per Minimum è l'ultimo frame del video inserito	Capitolato Verbale3
R1F5.2.13	Il software deve saper calcolare la feature _G Slope	Capitolato Verbale3
R1F5.2.13.1	L'utente deve poter inserire il frame d'inizio per Slope	Capitolato UC3.3.2 Verbale3
R1F5.2.13.1.1	Il valore di default del frame d'inizio per Slope è 1	Capitolato Verbale3
R1F5.2.13.2	L'utente deve poter inserire il frame di fine per Slope	Capitolato UC3.3.2 Verbale3
R1F5.2.13.2.1	Il valore di default del frame di fine per Slope è l'ultimo frame del video inserito	Capitolato Verbale3
R0F5.2.14	Il software deve saper calcolare la feature _G Mean	Capitolato Verbale3
R0F5.2.14.1	L'utente deve poter inserire il frame d'inizio per Mean	Capitolato UC3.3.2 Verbale3

R0F5.2.14.1.1	Il valore di default del frame d'inizio per Mean è 1	Capitolato Verbale3
R0F5.2.14.2	L'utente deve poter inserire il frame di fine per Mean	Capitolato UC3.3.2 Verbale3
R0F5.2.14.2.1	Il valore di default del frame di fine per Mean è l'ultimo frame del video inserito	Capitolato Verbale3
R1F5.2.15	Il software deve saper calcolare la feature _G Value	Capitolato Verbale3
R1F5.2.15.1	L'utente deve poter inserire il frame d'inizio per Value	Capitolato UC3.3.2 Verbale3
R1F5.2.15.1.1	Il valore di default del frame d'inizio per Value è 1	Capitolato Verbale3
R1F5.2.15.2	L'utente deve poter inserire il frame di fine per Value	Capitolato UC3.3.2 Verbale3
R1F5.2.15.2.1	Il valore di default del frame di fine per Value è l'ultimo frame del video inserito	Capitolato Verbale3
R0F5.2.2	Il software deve saper calcolare la feature _G Standard deviation	Capitolato Verbale3
R0F5.2.2.1	L'utente deve poter inserire la window size per Standard deviation	Capitolato UC3.3.2 Verbale3
R0F5.2.2.1.1	Il valore di default di window size della feature _G Standard deviation per immagini 2D è 3x3	Capitolato Verbale3
R0F5.2.2.1.2	Il valore di default di window size della feature _G Standard deviation per immagini 3D è 3x3x3	Capitolato Verbale3
R0F5.2.3	Il software deve saper calcolare la feature _G Skewness	Capitolato UC3.3.2 Verbale3
R0F5.2.3.1	L'utente deve poter inserire la window size per Skewness	Capitolato Verbale3
R0F5.2.3.1.1	Il valore di default di window size della feature _G Skewness per immagini 2D è 3x3	Capitolato Verbale3
R0F5.2.3.1.2	Il valore di default di window size della feature _G Skewness per immagini 3D è 3x3x3	Capitolato Verbale3
R0F5.2.4	Il software deve saper calcolare la feature _G Kurtosis	Capitolato Verbale3
R0F5.2.4.1	L'utente deve poter inserire la window size per Kurtosis	Capitolato UC3.3.2 Verbale3

R0F5.2.4.1.1	Il valore di default di window size della feature _G Kurtosis per immagini 2D è 3x3	Capitolato Verbale3
R0F5.2.4.1.2	Il valore di default di window size della feature _G Kurtosis per immagini 3D è 3x3x3	Capitolato Verbale3
R0F5.2.5	Il software deve saper calcolare la feature _G Contrast	Capitolato Verbale3
R0F5.2.5.1	L'utente deve poter inserire la window size per Contrast	Capitolato UC3.3.2 Verbale3
R0F5.2.5.1.1	Il valore di default di window size della feature _G Contrast per immagini 2D è 3x3	Capitolato Verbale3
R0F5.2.5.1.2	Il valore di default di window size della feature _G Contrast per immagini 3D è 3x3x3	Capitolato Verbale3
R0F5.2.5.2	L'utente deve poter inserire la distanza della GLCM per Contrast	Capitolato UC3.3.2 Verbale3
R0F5.2.5.2.1	Il valore di default per la distanza della GLCM per Contrast è 1	Capitolato Verbale3
R0F5.2.6	Il software deve saper calcolare la feature _G Homogeneity	Capitolato Verbale3
R0F5.2.6.1	L'utente deve poter inserire la window size per Homogeneity	Capitolato UC3.3.2 Verbale3
R0F5.2.6.1.1	Il valore di default di window size della feature _G Homogeneity per immagini 2D è 3x3	Capitolato Verbale3
R0F5.2.6.1.2	Il valore di default di window size della feature _G Homogeneity per immagini 3D è 3x3x3	Capitolato Verbale3
R0F5.2.6.2	L'utente deve poter inserire la distanza della GLCM per Homogeneity	Capitolato UC3.3.2 Verbale3
R0F5.2.6.2.1	Il valore di default per la distanza della GLCM per Homogeneity è 1	Capitolato Verbale3
R0F5.2.7	Il software deve saper calcolare la feature _G Entropy	Capitolato Verbale3
R0F5.2.7.1	L'utente deve poter inserire la window size per Entropy	Capitolato UC3.3.2 Verbale3
R0F5.2.7.1.1	Il valore di default di window size della feature _G Entropy per immagini 2D è 3x3	Capitolato Verbale3
R0F5.2.7.1.2	Il valore di default di window size della feature _G Entropy per immagini 3D è 3x3x3	Capitolato Verbale3

R0F5.2.7.2	L'utente deve poter inserire la distanza della GLCM per Entropy	Capitolato UC3.3.2 Verbale3
R0F5.2.7.2.1	Il valore di default per la distanza della GLCM per Entropy è 1	Capitolato Verbale3
R0F5.2.8	Il software deve saper calcolare la feature _G Energy	Capitolato Verbale3
R0F5.2.8.1	L'utente deve poter inserire la window size per Energy	Capitolato UC3.3.2 Verbale3
R0F5.2.8.1.1	Il valore di default di window size della feature _G Energy per immagini 2D è 3x3	Capitolato Verbale3
R0F5.2.8.1.2	Il valore di default di window size della feature _G Energy per immagini 3D è 3x3x3	Capitolato Verbale3
R0F5.2.8.2	L'utente deve poter inserire la distanza della GLCM per Energy	Capitolato UC3.3.2 Verbale3
R0F5.2.8.2.1	Il valore di default per la distanza della GLCM per Energy è 1	Capitolato Verbale3
R0F5.2.9	Il software deve saper calcolare la feature _G Correlation	Capitolato Verbale3
R0F5.2.9.1	L'utente deve poter inserire la window size per Correlation	Capitolato UC3.3.2 Verbale3
R0F5.2.9.1.1	Il valore di default di window size della feature _G Correlation per immagini 2D è 3x3	Capitolato Verbale3
R0F5.2.9.1.2	Il valore di default di window size della feature _G Correlation per immagini 3D è 3x3x3	Capitolato Verbale3
R0F5.2.9.2	L'utente deve poter inserire la distanza della GLCM per Correlation	Capitolato UC3.3.2 Verbale3
R0F5.2.9.2.1	Il valore di default per la distanza della GLCM per Correlation è 1	Capitolato Verbale3
R0F5.3	Un Protocol _G può contenere due istanze di una stessa feature extractor _G ma con parametri diversi	Verbale3
R0F5.4	Ogni Protocol _G deve contenere al massimo un algoritmo di clustering _G	Capitolato UC3.4.1 UC3.4.3
R0F5.4.1	Il software deve saper applicare l'algoritmo di clustering _G K-means _G	Capitolato Verbale3

R0F5.4.1.1	L'utente deve poter inserire il numero di cluster \mathbf{G} per K-means \mathbf{G}	Capitolato UC3.4.2 Verbale3
R0F5.4.1.1.1	Il valore di default per il numero di clusters di K-means \mathbf{G} è 10	Capitolato Verbale3
R0F5.4.1.2	L'utente deve poter inserire il numero di repliche per K-means \mathbf{G}	Capitolato UC3.4.2 Verbale3
R0F5.4.1.2.1	Il valore di default per il numero di repliche di K-means \mathbf{G} è 5	Capitolato Verbale3
R0F5.4.1.3	L'utente deve poter inserire il massimo numero di iterazioni per K-means \mathbf{G}	Capitolato UC3.4.2 Verbale3
R0F5.4.1.3.1	Il valore di default per il massimo numero di iterazioni di K-means \mathbf{G} è 200	Capitolato Verbale3
R0F5.4.1.4	L'utente deve poter inserire il tipo di distanza per K-means \mathbf{G}	Capitolato UC3.4.2 Verbale3
R0F5.4.1.4.1	Il valore di default per il tipo di distanza di K-means \mathbf{G} è euclidea	Capitolato Verbale3
R0F5.4.2	Il software deve saper applicare l'algoritmo di clustering \mathbf{G} Fuzzy $\mathbf{C_G}$	Capitolato Verbale3
R0F5.4.2.1	L'utente deve poter inserire il numero di cluster \mathbf{G} per Fuzzy $\mathbf{C_G}$	Capitolato UC3.4.2 Verbale3
R0F5.4.2.1.1	Il valore di default per il numero di clusters di Fuzzy $\mathbf{C_G}$ è 10	Capitolato Verbale3
R0F5.4.2.2	L'utente deve poter inserire il massimo numero di iterazioni per Fuzzy $\mathbf{C_G}$	Capitolato UC3.4.2 Verbale3
R0F5.4.2.2.1	Il valore di default per il massimo numero di iterazioni di Fuzzy $\mathbf{C_G}$ è 200	Capitolato Verbale3
R0F5.4.2.3	L'utente deve poter inserire il Fuzzy index	Capitolato UC3.4.2 Verbale3
R0F5.4.2.3.1	Il valore di default per il fuzzy index di Fuzzy $\mathbf{C_G}$ è 2.0	Capitolato Verbale3
R0F5.4.2.4	L'utente deve poter inserire la soglia di probabilità per Fuzzy $\mathbf{C_G}$	Capitolato UC3.4.2 Verbale3
R0F5.4.2.4.1	Il valore di default per la soglia di probabilità di Fuzzy $\mathbf{C_G}$ è 1e-3	Capitolato Verbale3

R1F5.4.3	Il software deve saper applicare l'algoritmo di clustering _G Hierarchical _G	Capitolato Verbale3
R1F5.4.3.1	L'utente deve poter inserire il criterio di collegamento per Hierarchical _G	Capitolato UC3.4.2 Verbale3
R1F5.4.3.1.1	Il valore di default per il criterio di collegamento di Hierarchical _G è single linkage	Capitolato Verbale3
R1F5.4.3.2	L'utente deve poter inserire il tipo di distanza per Hierarchical _G	Capitolato UC3.4.2 Verbale3
R1F5.4.3.2.1	Il valore di default per il tipo di distanza di Hierarchical _G è euclidea	Capitolato Verbale3
R0F6	L'utente può eliminare un Protocol _G	UC6 UC6.1 UC6.1.1 UC6.1.2 Verbale3
R0F6.1	L'utente può eliminare più di un Protocol _G alla volta	UC6 UC6.2 UC6.2.1 UC6.2.2
R0F7	L'architettura del software deve permettere, in futuro, l'aggiunta di nuove feature _G a livello di codice	Capitolato
R0F8	L'utente può creare un Dataset _G	Capitolato UC4 UC4.1 UC4.2 UC4.3 UC4.4
R0F8.1	L'utente deve poter dare un nome univoco al Dataset _G	UC4.1
R0F8.2	L'utente può inserire uno o più Protocol _G nel Dataset _G	UC4.3
R0F8.3	L'utente può inserire un gruppo di Subject _G nel Dataset _G	UC4.2 Verbale4
R0F9	Il software deve avere una GUI _G	Capitolato
R1F28	L'utente deve poter visualizzare i risultati dei feature extractors _G appena questi vengono calcolati durante l'analisi	UC7.3 Verbale3
R1F29	L'utente deve poter salvare i risultati dei feature extractors _G	UC7.4 Verbale3
R1F30	L'utente deve poter visualizzare i risultati degli algoritmi di clustering _G appena questi vengono calcolati durante l'analisi	Verbale3
R1F31	L'utente deve poter interrompere la visualizzazione dei risultati dei feature extractors _G durante l'analisi	DA1 Verbale3

R1F32	L'utente deve poter scegliere su quali Subject _G del gruppo effettuare l'analisi	UC7.2 Verbale4
R2F14.1.1	La guida deve essere dotata di un piccolo motore di ricerca che permetta all'utente di cercare alcuni termini all'interno della guida stessa	Interno UC10.1
R2F14.1.2	La guida deve contenere le informazioni suddivise per argomenti per facilitarne la consultazione	Interno UC10.2
R2F14.2	Il software deve fornire una video-guida	Interno
R2F14.2.1	La video-guida deve mostrare in maniera veloce ma completa, come utilizzare il software	Interno
R2F3.2	Per ogni gruppo di Subject _G , l'utente può inserire più Subject _G aventi immagini di formato diverso ma dello stesso tipo (2D, 2D-t, 3D, 3D-t)	Verbale2
R2F5.5	L'utente deve poter inserire una descrizione opzionale del Protocol _G creato	Interno UC3.5

5.2 Requisiti di vincolo

Requisito	Descrizione	Fonti
R0V15	L'applicazione deve essere stand-alone	Capitolato
R0V16	Il software deve funzionare su Windows _G 7 32bit senza service pack o superiore	Capitolato
R0V17	Il software deve funzionare su Windows _G 7 64bit senza service pack o superiore	Capitolato
R0V18	Il software deve funzionare su Ubuntu 12.04 32bit o superiore	Capitolato
R0V19	Il software deve funzionare su Ubuntu 12.04 64bit o superiore	Capitolato
R1V20	Il software deve funzionare su Mac OS _G X 10.9 o superiore	Capitolato
R0V21	La compressione delle immagini deve avvenire senza causare perdita di qualità	Interno

5.3 Requisiti di qualità

Requisito	Descrizione	Fonti
R0Q22	La guida deve essere in lingua inglese	Capitolato
R0Q23	Deve essere prodotta la documentazione del codice sorgente del software	Interno
R0Q24	Devono essere rispettate tutte le norme e le metriche sulla stesura di codice riportate nei documenti <i>Norme di Progetto v4.0.0</i> e <i>Piano di Qualifica v4.0.0</i>	Interno

R0Q25	Dovranno essere rispettate tutte le norme di progettazione architettonica e di dettaglio indicate nel documento <i>Norme di Progetto v4.0.0</i>	Interno
R0Q25.1	Per la progettazione di dettaglio dovranno essere rispettate anche le metriche indicate nel <i>Piano di Progetto v4.0.0</i>	Interno

5.4 Tracciamento requisiti-fonti

Requisiti	Fonti
R0F1	Capitolato UC1 UC1.2 UC1.3 UC1.4 UC1.5
R0F1.1	Capitolato UC1.1
R0F1.2	Capitolato UC1.2 UC1.5 UC1.5.1 UC1.5.2 UC1.5.3 Verbale2
R0F1.2.1	Verbale2
R0F1.2.1.1	Capitolato Verbale2
R0F1.2.1.2	Capitolato Verbale2
R0F1.2.1.3	Capitolato Verbale2
R0F1.2.1.4	Capitolato Verbale2
R0F1.2.1.5	Capitolato Verbale2
R0F1.2.1.6	Capitolato Verbale2
R0F1.3	Capitolato UC1.3 UC1.5 UC1.5.1 UC1.5.2 UC1.5.3

R0F1.3.1	Verbale2
R0F1.3.2	Verbale2
R0F1.3.3	Verbale2
R0F1.3.4	Verbale2
R0F1.3.5	Verbale2
R0F1.4	Interno
R0F10	Capitolato UC7
R0F10.1	Interno
R0F10.1.1	Interno
R0F10.2	Verbale3
R0F10.2.1	Verbale3
R0F10.3	UC7.7 Verbale3
R0F10.4	Verbale3
R0F10.5	Verbale2
R0F11	Capitolato UC3.6
R0F12	Capitolato UC9 UC9.1 UC9.2 UC9.3 UC9.4 UC9.5 UC9.6 UC9.7
R0F12.1	UC9.4 Verbale3
R0F12.2	Capitolato
R0F12.3	Interno
R0F12.4	UC7.5
R0F13	Capitolato UC8 UC8.1 UC8.2 UC8.3 UC8.4 UC8.5

R0F13.1	Capitolato UC8
R0F13.2	Capitolato UC8
R0F14	Capitolato UC10 UC10.1 UC10.2
R0F14.1	Interno UC10.1
R0F2	Verbale2
R0F26	UC5 UC5.1
R0F26.1	UC5.1.1 UC5.1.1.1 UC5.1.1.2 UC5.1.1.3
R0F26.2	UC5.1.2 UC5.1.2.1 UC5.1.2.2 UC5.1.2.3
R0F27	UC11
R0F27.1	UC11.1 UC11.1.1 UC11.1.2
R0F27.2	UC11.2 UC11.2.1 UC11.2.2
R0F3	UC2 UC2.1 UC2.2 UC2.3 UC2.4 Verbale4
R0F3.1	UC2.1
R0F4	UC5.2 Verbale4
R0F4.1	Verbale3
R0F4.2	UC5.2.1 UC5.2.1.1 UC5.2.1.2

R0F4.3	UC5.2.2 UC5.2.2.1 UC5.2.2.2
R0F5	Capitolato UC3 UC3.1 UC3.2 UC3.3 UC3.3.2 UC3.4 UC3.4.2 UC3.5 UC3.6
R0F5.1	UC3.1
R0F5.2	Capitolato UC3.3 UC3.3.1 UC3.3.3
R0F5.2.1	Capitolato Verbale3
R0F5.2.1.1	Capitolato UC3.3.2 Verbale3
R0F5.2.1.1.1	Capitolato Verbale3
R0F5.2.1.1.2	Capitolato Verbale3
R0F5.2.10	Capitolato Verbale3
R0F5.2.10.1	Capitolato UC3.3.2 Verbale3
R0F5.2.10.1.1	Capitolato Verbale3
R0F5.2.10.2	Capitolato UC3.3.2 Verbale3
R0F5.2.10.2.1	Capitolato Verbale3
R0F5.2.11	Capitolato Verbale3
R0F5.2.11.1	Capitolato UC3.3.2 Verbale3

R0F5.2.11.1.1	Capitolato Verbale3
R0F5.2.11.2	Capitolato UC3.3.2 Verbale3
R0F5.2.11.2.1	Capitolato Verbale3
R0F5.2.12	Capitolato Verbale3
R0F5.2.12.1	Capitolato UC3.3.2 Verbale3
R0F5.2.12.1.1	Capitolato Verbale3
R0F5.2.12.2	Capitolato UC3.3.2 Verbale3
R0F5.2.12.2.1	Capitolato Verbale3
R0F5.2.13	Capitolato Verbale3
R0F5.2.13.1	Capitolato UC3.3.2 Verbale3
R0F5.2.13.1.1	Capitolato Verbale3
R0F5.2.13.2	Capitolato UC3.3.2 Verbale3
R0F5.2.13.2.1	Capitolato Verbale3
R0F5.2.14	Capitolato Verbale3
R0F5.2.14.1	Capitolato UC3.3.2 Verbale3
R0F5.2.14.1.1	Capitolato Verbale3
R0F5.2.14.2	Capitolato UC3.3.2 Verbale3

R0F5.2.14.2.1	Capitolato Verbale3
R0F5.2.15	Capitolato Verbale3
R0F5.2.15.1	Capitolato UC3.3.2 Verbale3
R0F5.2.15.1.1	Capitolato Verbale3
R0F5.2.15.2	Capitolato UC3.3.2 Verbale3
R0F5.2.15.2.1	Capitolato Verbale3
R0F5.2.2	Capitolato Verbale3
R0F5.2.2.1	Capitolato UC3.3.2 Verbale3
R0F5.2.2.1.1	Capitolato Verbale3
R0F5.2.2.1.2	Capitolato Verbale3
R0F5.2.3	Capitolato UC3.3.2 Verbale3
R0F5.2.3.1	Capitolato Verbale3
R0F5.2.3.1.1	Capitolato Verbale3
R0F5.2.3.1.2	Capitolato Verbale3
R0F5.2.4	Capitolato Verbale3
R0F5.2.4.1	Capitolato UC3.3.2 Verbale3
R0F5.2.4.1.1	Capitolato Verbale3
R0F5.2.4.1.2	Capitolato Verbale3

R0F5.2.5	Capitolato Verbale3
R0F5.2.5.1	Capitolato UC3.3.2 Verbale3
R0F5.2.5.1.1	Capitolato Verbale3
R0F5.2.5.1.2	Capitolato Verbale3
R0F5.2.5.2	Capitolato UC3.3.2 Verbale3
R0F5.2.5.2.1	Capitolato Verbale3
R0F5.2.6	Capitolato Verbale3
R0F5.2.6.1	Capitolato UC3.3.2 Verbale3
R0F5.2.6.1.1	Capitolato Verbale3
R0F5.2.6.1.2	Capitolato Verbale3
R0F5.2.6.2	Capitolato UC3.3.2 Verbale3
R0F5.2.6.2.1	Capitolato Verbale3
R0F5.2.7	Capitolato Verbale3
R0F5.2.7.1	Capitolato UC3.3.2 Verbale3
R0F5.2.7.1.1	Capitolato Verbale3
R0F5.2.7.1.2	Capitolato Verbale3
R0F5.2.7.2	Capitolato UC3.3.2 Verbale3
R0F5.2.7.2.1	Capitolato Verbale3

R0F5.2.8	Capitolato Verbale3
R0F5.2.8.1	Capitolato UC3.3.2 Verbale3
R0F5.2.8.1.1	Capitolato Verbale3
R0F5.2.8.1.2	Capitolato Verbale3
R0F5.2.8.2	Capitolato UC3.3.2 Verbale3
R0F5.2.8.2.1	Capitolato Verbale3
R0F5.2.9	Capitolato Verbale3
R0F5.2.9.1	Capitolato UC3.3.2 Verbale3
R0F5.2.9.1.1	Capitolato Verbale3
R0F5.2.9.1.2	Capitolato Verbale3
R0F5.2.9.2	Capitolato UC3.3.2 Verbale3
R0F5.2.9.2.1	Capitolato Verbale3
R0F5.3	Verbale3
R0F5.4	Capitolato UC3.4.1 UC3.4.3
R0F5.4.1	Capitolato Verbale3
R0F5.4.1.1	Capitolato UC3.4.2 Verbale3
R0F5.4.1.1.1	Capitolato Verbale3
R0F5.4.1.2	Capitolato UC3.4.2 Verbale3

R0F5.4.1.2.1	Capitolato Verbale3
R0F5.4.1.3	Capitolato UC3.4.2 Verbale3
R0F5.4.1.3.1	Capitolato Verbale3
R0F5.4.1.4	Capitolato UC3.4.2 Verbale3
R0F5.4.1.4.1	Capitolato Verbale3
R0F5.4.2	Capitolato Verbale3
R0F5.4.2.1	Capitolato UC3.4.2 Verbale3
R0F5.4.2.1.1	Capitolato Verbale3
R0F5.4.2.2	Capitolato UC3.4.2 Verbale3
R0F5.4.2.2.1	Capitolato Verbale3
R0F5.4.2.3	Capitolato UC3.4.2 Verbale3
R0F5.4.2.3.1	Capitolato Verbale3
R0F5.4.2.4	Capitolato UC3.4.2 Verbale3
R0F5.4.2.4.1	Capitolato Verbale3
R0F5.4.3	Capitolato Verbale3
R0F5.4.3.1	Capitolato UC3.4.2 Verbale3
R0F5.4.3.1.1	Capitolato Verbale3

R0F5.4.3.2	Capitolato UC3.4.2 Verbale3
R0F5.4.3.2.1	Capitolato Verbale3
R0F6	UC6 UC6.1 UC6.1.1 UC6.1.2 Verbale3
R0F6.1	UC6 UC6.2 UC6.2.1 UC6.2.2
R0F7	Capitolato
R0F8	Capitolato UC4 UC4.1 UC4.2 UC4.3 UC4.4
R0F8.1	UC4.1
R0F8.2	UC4.3
R0F8.3	UC4.2 Verbale4
R0F9	Capitolato
R0Q22	Capitolato
R0Q23	Interno
R0Q24	Interno
R0Q25	Interno
R0Q25.1	Interno
R0V15	Capitolato
R0V16	Capitolato
R0V17	Capitolato
R0V18	Capitolato
R0V19	Capitolato
R0V20	Capitolato
R0V21	Interno

R1F28	UC7.3 Verbale3
R1F29	UC7.4 Verbale3
R1F30	Verbale3
R1F31	DA1 Verbale3
R1F32	UC7.2 Verbale4
R2F14.1.1	Interno UC10.1
R2F14.1.2	Interno UC10.2
R2F14.2	Interno
R2F14.2.1	Interno
R2F3.2	Verbale2
R2F5.5	Interno UC3.5

Tabella 6: Tracciamento requisiti-fonti

5.5 Tracciamento fonti-requisiti

Fonti	Requisiti
Capitolato	R0F1
	R0F1.1
	R0F1.2
	R0F1.2.1.1
	R0F1.2.1.2
	R0F1.2.1.3
	R0F1.2.1.4
	R0F1.2.1.5
	R0F1.2.1.6
	R0F1.3
	R0F10
	R0F11
	R0F12
	R0F12.2
	R0F13
	R0F13.1
	R0F13.2
	R0F14
	R0F5
	R0F5.2
	R0F5.2.1
	R0F5.2.1.1
	R0F5.2.1.1.1
	R0F5.2.1.1.2
	R0F5.2.10
	R0F5.2.10.1
	R0F5.2.10.1.1
	R0F5.2.10.2
	R0F5.2.10.2.1
	R0F5.2.11
	R0F5.2.11.1
	R0F5.2.11.1.1
	R0F5.2.11.2
	R0F5.2.11.2.1
	R0F5.2.12
	R0F5.2.12.1
	R0F5.2.12.1.1
	R0F5.2.12.2
	R0F5.2.12.2.1
	R0F5.2.13
	R0F5.2.13.1
	R0F5.2.13.1.1
	R0F5.2.13.2
	R0F5.2.13.2.1
	R0F5.2.14
	R0F5.2.14.1
	R0F5.2.14.1.1
	R0F5.2.14.2
	R0F5.2.14.2.1
	R0F5.2.15
	R0F5.2.15.1

	R0F5.2.15.1.1
	R0F5.2.15.2
	R0F5.2.15.2.1
	R0F5.2.2
	R0F5.2.2.1
	R0F5.2.2.1.1
	R0F5.2.2.1.2
	R0F5.2.3
	R0F5.2.3.1
	R0F5.2.3.1.1
	R0F5.2.3.1.2
	R0F5.2.4
	R0F5.2.4.1
	R0F5.2.4.1.1
	R0F5.2.4.1.2
	R0F5.2.5
	R0F5.2.5.1
	R0F5.2.5.1.1
	R0F5.2.5.1.2
	R0F5.2.5.2
	R0F5.2.5.2.1
	R0F5.2.6
	R0F5.2.6.1
	R0F5.2.6.1.1
	R0F5.2.6.1.2
	R0F5.2.6.2
	R0F5.2.6.2.1
	R0F5.2.7
	R0F5.2.7.1
	R0F5.2.7.1.1
	R0F5.2.7.1.2
	R0F5.2.7.2
	R0F5.2.7.2.1
	R0F5.2.8
	R0F5.2.8.1
	R0F5.2.8.1.1
	R0F5.2.8.1.2
	R0F5.2.8.2
	R0F5.2.8.2.1
	R0F5.2.9
	R0F5.2.9.1
	R0F5.2.9.1.1
	R0F5.2.9.1.2
	R0F5.2.9.2
	R0F5.2.9.2.1
	R0F5.4
	R0F5.4.1
	R0F5.4.1.1
	R0F5.4.1.1.1
	R0F5.4.1.2
	R0F5.4.1.2.1
	R0F5.4.1.3

	R0F5.4.1.3.1 R0F5.4.1.4 R0F5.4.1.4.1 R0F5.4.2 R0F5.4.2.1 R0F5.4.2.1.1 R0F5.4.2.2 R0F5.4.2.2.1 R0F5.4.2.3 R0F5.4.2.3.1 R0F5.4.2.4 R0F5.4.2.4.1 R0F5.4.3 R0F5.4.3.1 R0F5.4.3.1.1 R0F5.4.3.2 R0F5.4.3.2.1 R0F7 R0F8 R0F9 R0Q22 R0V15 R0V16 R0V17 R0V18 R0V19 R0V20
DA1	R1F31
Interno	R0F1.4 R0F10.1 R0F10.1.1 R0F12.3 R0F14.1 R0Q23 R0Q24 R0Q25 R0Q25.1 R0V21 R2F14.1.1 R2F14.1.2 R2F14.2 R2F14.2.1 R2F5.5
UC1	R0F1
UC1.1	R0F1.1
UC1.2	R0F1 R0F1.2
UC1.3	R0F1 R0F1.3
UC1.4	R0F1

UC1.5	R0F1 R0F1.2 R0F1.3
UC1.5.1	R0F1.2 R0F1.3
UC1.5.2	R0F1.2 R0F1.3
UC1.5.3	R0F1.2 R0F1.3
UC10	R0F14
UC10.1	R0F14 R0F14.1 R2F14.1.1
UC10.2	R0F14 R2F14.1.2
UC11	R0F27
UC11.1	R0F27.1
UC11.1.1	R0F27.1
UC11.1.2	R0F27.1
UC11.2	R0F27.2
UC11.2.1	R0F27.2
UC11.2.2	R0F27.2
UC2	R0F3
UC2.1	R0F3 R0F3.1
UC2.2	R0F3
UC2.3	R0F3
UC2.4	R0F3
UC3	R0F5
UC3.1	R0F5 R0F5.1
UC3.2	R0F5
UC3.3	R0F5 R0F5.2
UC3.3.1	R0F5.2

UC3.3.2	R0F5 R0F5.2.1.1 R0F5.2.10.1 R0F5.2.10.2 R0F5.2.11.1 R0F5.2.11.2 R0F5.2.12.1 R0F5.2.12.2 R0F5.2.13.1 R0F5.2.13.2 R0F5.2.14.1 R0F5.2.14.2 R0F5.2.15.1 R0F5.2.15.2 R0F5.2.2.1 R0F5.2.3 R0F5.2.4.1 R0F5.2.5.1 R0F5.2.5.2 R0F5.2.6.1 R0F5.2.6.2 R0F5.2.7.1 R0F5.2.7.2 R0F5.2.8.1 R0F5.2.8.2 R0F5.2.9.1 R0F5.2.9.2
UC3.3.3	R0F5.2
UC3.4	R0F5
UC3.4.1	R0F5.4
UC3.4.2	R0F5 R0F5.4.1.1 R0F5.4.1.2 R0F5.4.1.3 R0F5.4.1.4 R0F5.4.2.1 R0F5.4.2.2 R0F5.4.2.3 R0F5.4.2.4 R0F5.4.3.1 R0F5.4.3.2
UC3.4.3	R0F5.4
UC3.5	R0F5 R2F5.5
UC3.6	R0F11 R0F5
UC4	R0F8

UC4.1	R0F8 R0F8.1
UC4.2	R0F8 R0F8.3
UC4.3	R0F8 R0F8.2
UC4.4	R0F8
UC5	R0F26
UC5.1	R0F26
UC5.1.1	R0F26.1
UC5.1.1.1	R0F26.1
UC5.1.1.2	R0F26.1
UC5.1.1.3	R0F26.1
UC5.1.2	R0F26.2
UC5.1.2.1	R0F26.2
UC5.1.2.2	R0F26.2
UC5.1.2.3	R0F26.2
UC5.2	R0F4
UC5.2.1	R0F4.2
UC5.2.1.1	R0F4.2
UC5.2.1.2	R0F4.2
UC5.2.2	R0F4.3
UC5.2.2.1	R0F4.3
UC5.2.2.2	R0F4.3
UC6	R0F6 R0F6.1
UC6.1	R0F6
UC6.1.1	R0F6
UC6.1.2	R0F6
UC6.2	R0F6.1
UC6.2.1	R0F6.1
UC6.2.2	R0F6.1
UC7	R0F10

UC7.2	R1F32
UC7.3	R1F28
UC7.4	R1F29
UC7.5	R0F12.4
UC7.7	R0F10.3
UC8	R0F13 R0F13.1 R0F13.2
UC8.1	R0F13
UC8.2	R0F13
UC8.3	R0F13
UC8.4	R0F13
UC8.5	R0F13
UC9	R0F12
UC9.1	R0F12
UC9.2	R0F12
UC9.3	R0F12
UC9.4	R0F12 R0F12.1
UC9.5	R0F12
UC9.6	R0F12
UC9.7	R0F12
Verbale2	R0F1.2 R0F1.2.1 R0F1.2.1.1 R0F1.2.1.2 R0F1.2.1.3 R0F1.2.1.4 R0F1.2.1.5 R0F1.2.1.6 R0F1.3.1 R0F1.3.2 R0F1.3.3 R0F1.3.4 R0F1.3.5 R0F10.5 R0F2 R2F3.2

Verbale3	R0F10.2 R0F10.2.1 R0F10.3 R0F10.4 R0F12.1 R0F4.1 R0F5.2.1 R0F5.2.1.1 R0F5.2.1.1.1 R0F5.2.1.1.2 R0F5.2.10 R0F5.2.10.1 R0F5.2.10.1.1 R0F5.2.10.2 R0F5.2.10.2.1 R0F5.2.11 R0F5.2.11.1 R0F5.2.11.1.1 R0F5.2.11.2 R0F5.2.11.2.1 R0F5.2.12 R0F5.2.12.1 R0F5.2.12.1.1 R0F5.2.12.2 R0F5.2.12.2.1 R0F5.2.13 R0F5.2.13.1 R0F5.2.13.1.1 R0F5.2.13.2 R0F5.2.13.2.1 R0F5.2.14 R0F5.2.14.1 R0F5.2.14.1.1 R0F5.2.14.2 R0F5.2.14.2.1 R0F5.2.15 R0F5.2.15.1 R0F5.2.15.1.1 R0F5.2.15.2 R0F5.2.15.2.1 R0F5.2.2 R0F5.2.2.1 R0F5.2.2.1.1 R0F5.2.2.1.2 R0F5.2.3 R0F5.2.3.1 R0F5.2.3.1.1 R0F5.2.3.1.2 R0F5.2.4 R0F5.2.4.1 R0F5.2.4.1.1 R0F5.2.4.1.2 R0F5.2.5 R0F5.2.5.1 R0F5.2.5.1.1
----------	---

R0F5.2.5.1.2
R0F5.2.5.2
R0F5.2.5.2.1
R0F5.2.6
R0F5.2.6.1
R0F5.2.6.1.1
R0F5.2.6.1.2
R0F5.2.6.2
R0F5.2.6.2.1
R0F5.2.7
R0F5.2.7.1
R0F5.2.7.1.1
R0F5.2.7.1.2
R0F5.2.7.2
R0F5.2.7.2.1
R0F5.2.8
R0F5.2.8.1
R0F5.2.8.1.1
R0F5.2.8.1.2
R0F5.2.8.2
R0F5.2.8.2.1
R0F5.2.9
R0F5.2.9.1
R0F5.2.9.1.1
R0F5.2.9.1.2
R0F5.2.9.2
R0F5.2.9.2.1
R0F5.3
R0F5.4.1
R0F5.4.1.1
R0F5.4.1.1.1
R0F5.4.1.2
R0F5.4.1.2.1
R0F5.4.1.3
R0F5.4.1.3.1
R0F5.4.1.4
R0F5.4.1.4.1
R0F5.4.2
R0F5.4.2.1
R0F5.4.2.1.1
R0F5.4.2.2
R0F5.4.2.2.1
R0F5.4.2.3
R0F5.4.2.3.1
R0F5.4.2.4
R0F5.4.2.4.1
R0F5.4.3
R0F5.4.3.1
R0F5.4.3.1.1
R0F5.4.3.2
R0F5.4.3.2.1
R0F6
R1F28
R1F29
R1F30
R1F31

Verbale4	R0F3 R0F4 R0F8.3 R1F32
----------	---------------------------------

Tabella 7: Tracciamento fonti-requisiti

5.6 Riepilogo

Categoria	Obbligatorio	Opzionale	Desiderabile
Funzionale	141	6	25
Prestazionale	0	0	0
Qualitativo	5	0	0
Vincolo	7	0	1

Tabella 8: Riepilogo requisiti

5.7 Tracciamento dei Test

In questa sezione vengono riportati, per ogni requisito, il corrispondente test di sistema e test di validazione. I requisiti di qualità non sono tracciati in quanto sono verificati costantemente lungo tutto lo sviluppo del progetto. Si è deciso di non eseguire singoli test per i requisiti legati ai feature extractor_G in quanto implementare tali test risulterebbe un'attività troppo dispendiosa in termini di tempo e di risorse. In te La descrizione dei singoli test è riportata nel *Piano di Qualifica v4.0.0*.

5.8 Tracciamento requisiti-test

Requisito	Test di Sistema	Test di Validazione
R0F1		TV1
R0F1.1		TV1.1
R0F1.2		TV1.2
R0F1.2.1		
R0F1.2.1.1	TS1.2.1.1	
R0F1.2.1.2	TS1.2.1.2	
R0F1.2.1.3	TS1.2.1.3	
R0F1.2.1.4	TS1.2.1.4	
R0F1.2.1.5	TS1.2.1.5	
R0F1.2.1.6	TS1.2.1.6	
R0F1.3		TV1.3
R0F1.3.1	TS1.3.1	
R0F1.3.2	TS1.3.2	
R0F1.3.3	TS1.3.3	
R0F1.3.4	TS1.3.4	
R0F1.3.5	TS1.3.5	
R0F1.4	TS1.4	
R0F10		TV7
R0F10.1		TV7.1.3
R0F10.1.1		
R0F10.2		TV7.1.1
R0F10.2.1	TS10.2.1	TV7.1.2
R0F10.3		
R0F10.4		TV7.3
R0F10.5		TV7.2
R0F11		TV5.1
R0F12		TV8
R0F12.1		TV8.2
R0F12.2	TS12.2	
R0F12.3		
R0F12.4		TV8.1
R0F13		TV9
R0F13.1	TS13.1	TV9.2
R0F13.2	TS13.2	TV9.4
R0F14		TV10
R0F14.1		TV10.2
R0F2		
R0F26		TV11
R0F26.1		
R0F26.2		TV11.2
R0F27		TV12
R0F27.1		

R0F27.2		TV12.1
R0F3		TV2
R0F3.1		TV2.1
R0F4		TV3
R0F4.1		TV3.3
R0F4.2		TV3.1
R0F4.3		TV3.2
R0F5		TV4
R0F5.1		TV4.1
R0F5.2		TV4.2
R0F5.2.1		
R0F5.2.1.1		
R0F5.2.1.1.1		
R0F5.2.1.1.2		
R0F5.2.10		
R0F5.2.10.1		
R0F5.2.10.1.1		
R0F5.2.10.2		
R0F5.2.10.2.1		
R0F5.2.11		
R0F5.2.11.1		
R0F5.2.11.1.1		
R0F5.2.11.2		
R0F5.2.11.2.1		
R0F5.2.12		
R0F5.2.12.1		
R0F5.2.12.1.1		
R0F5.2.12.2		
R0F5.2.12.2.1		
R0F5.2.13		
R0F5.2.13.1		
R0F5.2.13.1.1		
R0F5.2.13.2		
R0F5.2.13.2.1		
R0F5.2.14		
R0F5.2.14.1		
R0F5.2.14.1.1		
R0F5.2.14.2		
R0F5.2.14.2.1		
R0F5.2.15		
R0F5.2.15.1		
R0F5.2.15.1.1		
R0F5.2.15.2		
R0F5.2.15.2.1		
R0F5.2.2		
R0F5.2.2.1		
R0F5.2.2.1.1		
R0F5.2.2.1.2		
R0F5.2.3		
R0F5.2.3.1		
R0F5.2.3.1.1		
R0F5.2.3.1.2		
R0F5.2.4		
R0F5.2.4.1		

R0F5.2.4.1.1		
R0F5.2.4.1.2		
R0F5.2.5		
R0F5.2.5.1		
R0F5.2.5.1.1		
R0F5.2.5.1.2		
R0F5.2.5.2		
R0F5.2.5.2.1		
R0F5.2.6		
R0F5.2.6.1		
R0F5.2.6.1.1		
R0F5.2.6.1.2		
R0F5.2.6.2		
R0F5.2.6.2.1		
R0F5.2.7		
R0F5.2.7.1		
R0F5.2.7.1.1		
R0F5.2.7.1.2		
R0F5.2.7.2		
R0F5.2.7.2.1		
R0F5.2.8		
R0F5.2.8.1		
R0F5.2.8.1.1		
R0F5.2.8.1.2		
R0F5.2.8.2		
R0F5.2.8.2.1		
R0F5.2.9		
R0F5.2.9.1		
R0F5.2.9.1.1		
R0F5.2.9.1.2		
R0F5.2.9.2		
R0F5.2.9.2.1		
R0F5.3		TV4.3
R0F5.4		TV4.4
R0F5.4.1		
R0F5.4.1.1		
R0F5.4.1.1.1		
R0F5.4.1.2		
R0F5.4.1.2.1		
R0F5.4.1.3		
R0F5.4.1.3.1		
R0F5.4.1.4		
R0F5.4.1.4.1		
R0F5.4.2		
R0F5.4.2.1		
R0F5.4.2.1.1		
R0F5.4.2.2		
R0F5.4.2.2.1		
R0F5.4.2.3		
R0F5.4.2.3.1		
R0F5.4.2.4		
R0F5.4.2.4.1		
R0F5.4.3		
R0F5.4.3.1		

R0F5.4.3.1.1		
R0F5.4.3.2		
R0F5.4.3.2.1		
R0F6		TV5
R0F6.1		TV5.1
R0F7		
R0F8		TV6
R0F8.1		TV6.1
R0F8.2		TV6.2
R0F8.3		TV6.3
R0F9		
R0Q22		
R0Q23		
R0Q24		
R0Q25		
R0Q25.1		
R0V15		
R0V16	TS16	
R0V17	TS17	
R0V18	TS18	
R0V19	TS19	
R0V20	TS20	
R0V21	TS21	
R1F28		
R1F29		
R1F30		
R1F31		
R1F32		
R2F14.1.1		
R2F14.1.2		
R2F14.2		
R2F14.2.1		
R2F3.2		
R2F5.5		

Tabella 9: Tracciamento requisiti-test