

Analisi dei requisiti

Dream Corp.

05-12-2018

Versione 0.0.3

G&B

Indice

1	Introduzione	4
1.1	Scopo del documento	4
1.2	Obiettivo del prodotto	4
1.3	Note esplicative	4
1.4	Riferimenti	4
1.4.1	Riferimenti Normativi	4
1.4.2	Riferimenti Informativi	4
2	Descrizione prodotto	5
2.1	Scopo del prodotto	5
2.2	Funzioni del prodotto	5
2.3	Tipologia di utenti	5
2.4	Vincoli di progettazione	5
2.4.1	Requisiti obbligatori	5
2.4.2	Requisiti opzionali	6
2.4.3	Requisiti opzionali scelti da implementare	6
2.5	Vincoli generali	6
3	Grafana e reti Bayesiane	7
3.1	Grafana	7
3.2	Reti Bayesiane	7
4	Casi d'Uso	8
4.1	Attori	8
4.2	Tracciamento Casi d'Uso	8
4.3	Attore primario: Utente generico	9
4.3.1	UC1: Inserimento della definizione della rete bayesiana	9
4.3.2	UC1.1: Inserimento della definizione della rete bayesiana sotto forma di file .json	10
4.3.3	UC1.2: Inserimento definizione rete bayesiana sotto forma di codice json	10
4.3.4	UC2: Associazione di un nodo della rete ad un flusso dati di Grafana	11
4.3.5	UC3: Gestione della duplice associazione di due nodi della rete ad uno stesso flusso dati di Grafana	11
4.3.6	UC3.1: Annullamento dell'operazione di associazione multipla	12
4.3.7	UC3.2: Rimozione nodo precedentemente associato e associazione nuovo nodo	12
4.3.8	UC4: Visualizzazione del messaggio di conferma di annullamento dell'operazione	12
4.3.9	UC5: Rimozione di un nodo della rete associato ad un flusso dati di Grafana	13

4.3.10	UC6: Definizione di un alert personalizzato per un flusso dati non monitorato	13
4.3.11	UC7: Modifica di un alert	14
4.3.12	UC8: Rimozione di un alert	14
4.4	Attore primario: Granafa	14
4.4.1	UC9: Lancio di un alert	14
4.4.2	UC10: Visualizzazione errore	15
4.4.3	UC10.1: Visualizzazione errore di interpretazione della rete bayesiana	15
4.4.4	UC10.2: Visualizzazione errore di invio del messaggio di alert	16
4.4.5	UC10.3: Visualizzazione errore di configurazione dell>alert	16
5	Requisiti	16
5.1	Requisiti Funzionali	17
5.2	Requisiti Non Funzionali	17
5.2.1	Requisiti di vincolo	17
5.2.2	Requisiti di qualità	17
5.2.3	Requisiti prestazionali	17

1 Introduzione

1.1 Scopo del documento

Questo documento si pone come obiettivo quello di effettuare un' analisi dei requisiti per la progettazione e lo sviluppo del capitolato(G) "G&B: monitoraggio intelligente di processi DevOps" (Capitolato C3) proposto dall'azienda Zucchetti.

1.2 Obiettivo del prodotto

Il sistema da realizzare sarà un plug-in di Grafana(G), scritto in linguaggio JavaScript(G), che leggerà da un file json(G) contenente la definizione della rete Bayesiana(G) e quindi permetterà di associare ad alcuni nodi della rete data un flusso di monitoraggio. Ad intervalli predefiniti, verranno eseguiti i calcoli previsti dalla rete Bayesiana, modificando le probabilità dei nodi derivati in base ai dati rilevati dal campo.

1.3 Note esplicative

Allo scopo di evitare ambiguità a lettori esterni al gruppo, si specifica che all'interno del documento verranno inseriti dei termini con un carattere g come pedice, questo significa che il significato inteso in quella situazione è stato inserito nel Glossario.

1.4 Riferimenti

1.4.1 Riferimenti Normativi

- Norme di progetto v 1.0.0
- Capitolato C3: G&B: monitoraggio intelligente di processi DevOps.
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2018/Progetto/C3.pdf>
- Grafana:
<https://grafana.com/>
- Libreria Open Source per reti bayesiane:
<https://github.com/vangj/jsbayes>
- Slide lezioni utilizzate durante il corso di Ingegneria del Software:
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2018/>

1.4.2 Riferimenti Informativi

- Piano di qualifica v 1.0.0
- Slide del corso di "Ingegneria del Software"
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2018/>

2 Descrizione prodotto

2.1 Scopo del prodotto

Si devono realizzare dei sistemi che possano applicare metodi di intelligenza artificiale al flusso dei dati raccolti, al fine non solo di monitorare la situazione del sistema ma anche per consigliare gli interventi o quanto meno le zone di intervento alla linea di produzione del software. Il presente capitolato ha per oggetto l'affidamento della fornitura per la realizzazione di un plugin(G) per lo strumento di monitoraggio Grafana che applichi reti Bayesiane al flusso dei dati ricevuti per allarmi o segnalazioni tra gli operatori del servizio Cloud e la linea di produzione del software.

2.2 Funzioni del prodotto

Il plugin deve poter leggere la definizione di una rete Bayesiana da un file in formato json per poi poter associare un flusso di dati ai nodi della rete. Ad ogni intervallo di tempo stabilito da regole temporali viene applicato il ricalcolo delle probabilità dei nodi della rete. I dati osservati dai nodi non collegati al flusso di monitoraggio vengono forniti a Grafana, tutti i dati disponibili vengono forniti al sistema di creazione di grafici e dashboard per la loro visualizzazione.

2.3 Tipologia di utenti

Il prodotto è rivolto a tutti coloro che gestiscono i sistemi di raccolta e di collezione di dati in modo da poterli monitorare ed intervenire qualora sia necessario, grazie a degli allarmi forniti dal plugin. Gli utenti devono avere familiarità con il tool di monitoraggio Grafana.

2.4 Vincoli di progettazione

2.4.1 Requisiti obbligatori

- Leggere la definizione della rete Bayesiana da un file in formato json.
- Associare dei nodi della rete, letta dal file json, ad un flusso di dati presente in Grafana.
- Applicare il ricalcolo delle probabilità della rete secondo regole temporali prestabilite.
- Fornire nuovi dati al sistema di Grafana derivati dai nodi della rete non collegati al flusso di monitoraggio.
- Rendere disponibili i dati al sistema di creazione di grafici e dashboard per la loro visualizzazione.

2.4.2 Requisiti opzionali

- Possibilità di definire "alert" in base a livelli di soglia raggiunti dai nodi non collegati al flusso dei dati.
- Possibilità di disegnare la rete Bayesiana con un piccolo editor grafico specializzato.
- Possibilità di applicare più reti Bayesiane in oggetti di monitoraggio diversi.
- Possibilità di creare una rete Bayesiana a partire dai dati raccolti sul campo anziché svilupparla con la collaborazione degli esperti del settore.
- Identificare altri metodi di Intelligenza Artificiale oltre alla rete Bayesiana che siano applicabili all'analisi del flusso di dati di monitoraggio.

2.4.3 Requisiti opzionali scelti da implementare

- Possibilità di definire "alert" in base a livelli di soglia raggiunti dai nodi non collegati al flusso dei dati.
- Possibilità di applicare più reti Bayesiane in oggetti di monitoraggio diversi.

2.5 Vincoli generali

Essendo il prodotto un plugin per Grafana, occorre aver scaricato e configurato Grafana in modo da poter installare il plugin.

3 Grafana e reti Bayesiane

3.1 Grafana

Grafana è uno strumento di monitoraggio dati open-source, tramite delle dashboard è possibile visualizzare e tenere sottocontrollo i risultati delle query loro associate e lanciare un allarme in caso di superamento di valori soglia prestabiliti dall'utente. E' molto utilizzato dalle aziende per via delle sue molteplici funzionalità espandibili tramite vari plugin sviluppati dagli utenti.

3.2 Reti Bayesiane

Una Rete Bayesiana è un grafo, ossia un'insieme di nodi e frecce. I nodi indicano le variabili di un problema in gioco, mentre le frecce indicano i rapporti di causalità tra di esse e costituiscono un potente mezzo per modellizzare un problema ed esprimere i rapporti tra le grandezze in gioco. Ad una rete bayesiana possono essere fornite delle "evidenze", ossia valori noti di variabili del problema. La rete calcola come la conoscenza di queste variabili modifica la probabilità delle altre variabili. Anche se non si ha idea di quali siano i rapporti di mutua dipendenza tra variabili, gli algoritmi di "structure learning" riescono a ricostruire la corretta struttura della rete, sempre che si abbia a disposizione un adeguata base dati. Sostanzialmente le Reti Bayesiane possono essere utilizzate come potenti mezzi di "machine learning". Esse riescono ad individuare i fattori decisivi che determinano i valori di una variabile, individuare la categoria cui appartengono determinate osservazioni e prevedere comportamenti futuri in base all'esperienza di quelli passati.

4 Casi d'Uso

4.1 Attori

I casi d'uso definiscono interazioni tra il sistema e gli attori esterni. L'elenco di questi ultimi e l'analisi delle relazioni in funzione dei diversi scopi che questi attori perseguono è fondamentale per una corretta descrizione dei casi d'uso. Riportiamo due attori:

- Utente generico
- Grafana

4.2 Tracciamento Casi d'Uso

Al fine di classificare e rendere leggibili i casi d'uso abbiamo deciso di utilizzare una codifica per descriverli. Ad ogni caso d'uso verrà quindi associata una stringa univoca strutturata nel seguente modo: UCX.Y dove X,Y sono dei numeri progressivi per indicare specificità all'interno dei casi d'uso.

- **Codice X:** E' il codice identificativo del caso d'uso generico che potrebbe suddividersi in casi d'uso più specifici. Nel caso non ci siano questi ultimi, il codice risulta univoco.
- **Codice Y:** E' un codice identificativo univoco per il caso d'uso. E' presente solo nel caso in cui il caso d'uso UCX abbia dei sotto casi d'uso più specifici.

Ogni caso d'uso è inoltre definito secondo la seguente struttura:

- **ID:** Il codice del caso d'uso secondo la convenzione specificata precedentemente;
- **Nome:** Specifica il titolo del caso d'uso;
- **Descrizione:** Riporta una breve descrizione del caso d'uso;
- **Precondizione:** Specifica le condizioni che sono identificate come vere prima del verificarsi degli eventi del caso d'uso;
- **Postcondizione:** Specifica le condizioni che sono identificate come vere dopo il verificarsi degli eventi del caso d'uso;
- **Attori:** Indica gli attori principali e secondari del caso d'uso;
- **Contestualizzazione / Scenario principale:** Rappresenta il flusso degli eventi attraverso l'uso di una lista numerata.

4.3 Attore primario: Utente generico

Si riferiscono a tutti quei casi d'uso che hanno come attore primario l'utente e come attore secondario Grafana o il nostro sistema. Descrivono tutte le interazioni possibili compiute direttamente dall'utente.

4.3.1 UC1: Inserimento della definizione della rete bayesiana

Descrizione: L'utente inserisce la definizione della rete bayesiana all'interno di Grafana.

Precondizione: L'utente deve trovarsi nell'interfaccia principale e deve possedere una definizione di rete bayesiana che vuole inserire.

Postcondizione: Viene inserita nell'applicativo la definizione di rete.

Attore primario: Utente.

Contestualizzazione / Scenario principale:

1. L'utente carica la definizione della rete bayesiana.

Estensioni:

1. Problema con l'interpretazione della rete bayesiana **UC10**

4.3.2 UC1.1: Inserimento della definizione della rete bayesiana sotto forma di file .json

Descrizione: L'utente inserisce la definizione della rete bayesiana sotto forma di file .json all'interno di Grafana.

Precondizione: L'utente deve trovarsi nell'interfaccia principale e possedere un file .json contenente una definizione di rete bayesiana che vuole inserire.

Postcondizione: Viene inserita nell'applicativo la definizione di rete presente nel file .json.

Attore primario: Utente.

Contestualizzazione / Scenario principale:

1. L'utente preme il pulsante per l'upload del file .json contenente la definizione di rete
2. L'utente sceglie il file
3. Upload del file
4. La rete viene caricata

Estensioni:

1. C'è stato un problema con l'interpretazione della rete bayesiana **UC10.1**

4.3.3 UC1.2: Inserimento definizione rete bayesiana sotto forma di codice json

Descrizione: L'utente inserisce la definizione della rete bayesiana sotto forma di codice json all'interno di Grafana. **Precondizione:** L'utente deve trovarsi nell'interfaccia principale e possedere codice json di una definizione di rete bayesiana che vuole inserire.

Postcondizione: Viene inserita nell'applicativo la definizione di rete descritta dal codice json.

Attore primario: Utente.

Contestualizzazione / Scenario principale:

1. L'utente incolla il codice json nel text area dedicata
2. L'utente preme il pulsante "Insert Bayesian Network"

Estensioni:

1. C'è stato un problema con l'interpretazione della rete bayesiana **UC10.1**

4.3.4 UC2: Associazione di un nodo della rete ad un flusso dati di Grafana

Descrizione: L'utente associa un nodo della rete ad un flusso dati di Grafana. **Precondizione:** L'utente deve trovarsi nella schermata di impostazioni della rete bayesiana e deve essere presente la definizione della rete bayesiana.

Postcondizione: Il nodo delle rete è associato ad un flusso dati.

Attore primario: Utente.

Attore secondario: Grafana.

Contestualizzazione / Scenario principale:

1. L'utente seleziona un flusso di monitoraggio
2. Seleziona la funzione "associa"
3. Sceglie la rete bayesiana di interesse da un elenco (se c'è ne più di una)
4. Seleziona il nodo della rete
5. Viene visualizzato un messaggio di conferma ("associazione riuscita")

Estensioni:

1. Gestione della duplice associazione di un nodo della rete ad uno stesso flusso dati di Grafana **UC3**

4.3.5 UC3: Gestione della duplice associazione di due nodi della rete ad uno stesso flusso dati di Grafana

Descrizione: Il sistema avvisa l'utente che è in corso una duplice associazione di due nodi della stessa rete allo stesso flusso di monitoraggio.

Precondizione: L'utente ha già associato ad un nodo della rete il flusso di interesse.

Postcondizione: La rete bayesiana possiede un solo nodo associato al flusso di monitoraggio di interesse.

Attore primario: Utente.

Contestualizzazione / Scenario principale:

1. Viene visualizzato un messaggio di allerta ("Tentativo duplice associazione")
2. All'utente vengono proposte due scelte:
 - (a) Annullamento operazione associazione multipla **UC3.1**
 - (b) Rimozione nodo precedentemente associato e associazione nuovo nodo **UC3.2**

4.3.6 UC3.1: Annullamento dell'operazione di associazione multipla

Descrizione: L'utente richiede l'annullamento dell'operazione.

Precondizione: Si e' verificata un tentativo di associazione multipla e l'utente ha deciso di annullare l'operazione.

Postcondizione: Il sistema annulla l'operazione.

Attore primario: Utente.

Contestualizzazione / Scenario principale:

1. Visualizzazione messaggio di conferma annullamento operazione **UC4**

4.3.7 UC3.2: Rimozione nodo precedentemente associato e associazione nuovo nodo

Descrizione: L'utente richiede la sostituzione del nodo correntemente associato con un nuovo nodo a sua scelta.

Precondizione: Si e' verificata un tentativo di associazione multipla e l'utente ha deciso di rimuovere il nodo precedentemente associato.

Postcondizione: Al flusso di monitoraggio verrà associato un nuovo nodo della rete secondo la volontà dell'utente.

Attore primario: Utente.

Contestualizzazione / Scenario principale:

1. Rimozione di un nodo della rete associato ad un flusso **UC5**
2. Associazione un nodo della rete ad un flusso **UC2**

4.3.8 UC4: Visualizzazione del messaggio di conferma di annullamento dell'operazione

Descrizione: Il sistema avvisa l'utente che è in corso l'annullamento dell'operazione.

Precondizione: L'utente vuole annullare un'operazione.

Postcondizione: Il sistema annulla l'operazione.

Attore primario: Utente.

Contestualizzazione / Scenario principale:

1. Il sistema presenta all'utente un messaggio di conferma annullamento
2. L'utente conferma di voler annullare
3. L'utente viene reindirizzato alla pagina principale

4.3.9 UC5: Rimozione di un nodo della rete associato ad un flusso dati di Grafana

Descrizione: L'utente vuole rimuovere un'associazione tra un flusso dati monitorato in Grafana e un nodo della rete bayesiana.

Precondizione: L'utente deve trovarsi nella schermata di impostazioni della rete bayesiana e un nodo della rete deve essere stato associato al flusso di monitoraggio (postcondizione di UC2).

Postcondizione: Viene rimossa l'associazione del nodo di interesse al flusso dati.

Attore primario: Utente.

Attore secondario: Grafana.

Contestualizzazione / Scenario principale:

1. L'utente seleziona un flusso di monitoraggio
2. Seleziona la funzione "rimuovi associazione"
3. Viene visualizzato un messaggio di conferma ("rimozione riuscita")

Estensioni:

1. Visualizzazione messaggio di conferma annullamento operazione **UC4**

4.3.10 UC6: Definizione di un alert personalizzato per un flusso dati non monitorato

Descrizione: L'utente desidera creare un alert associato ad un flusso dati non monitorato su Grafana ed e' gia' sulla sezione alert di edit di un panel

Precondizione: Sono presenti dei flussi dati non monitorati su Grafana.

Postcondizione: E' stato definito un alert personalizzato per il flusso dati.

Attore primario: Utente.

Attore secondario: Grafana.

Contestualizzazione / Scenario principale:

1. L'utente preme sul pulsante "create alert"
2. L'utente configura l'alert
3. L'utente salva la dashboard

Estensioni:

1. Errore nei dati inseriti per la creazione dell'alert **UC10.3**

4.3.11 UC7: Modifica di un alert

Descrizione: L'utente desidera modificare un alert associato ad un flusso dati non monitorato su Grafana ed e' gia' sulla sezione alert di edit di un panel.

Precondizione: Sono presenti dei flussi dati non monitorati su Grafana e esiste un alert a loro associato.

Postcondizione: E' stato modificato un alert personalizzato per il flusso dati.

Attore primario: Utente.

Attore secondario: Grafana.

Contestualizzazione / Scenario principale:

1. L'utente configura l'alert
2. L'utente salva la dashboard

Estensioni:

1. Errore nei dati inseriti per la creazione dell'alert **UC10.3**

4.3.12 UC8: Rimozione di un alert

Descrizione: L'utente desidera eliminare un alert associato ad un flusso dati non monitorato su Grafana.

Precondizione: Sono presenti dei flussi dati non monitorati su Grafana e esiste un alert a loro associato.

Postcondizione: E' stato rimosso un alert personalizzato per il flusso dati.

Attore primario: Utente.

Attore secondario: Grafana.

Contestualizzazione / Scenario principale:

1. L'utente preme sul pulsante "delete"
2. L'utente salva la dashboard

4.4 Attore primario: Granafa

4.4.1 UC9: Lancio di un alert

Descrizione: Grafana ha rilevato che una delle condizioni dell'alert sono state violate e avviene quindi il "lancio" dell'alert stesso.

Precondizione: Il flusso di monitoraggio (G) di interesse ha un alert ed è associato ad un nodo di una rete bayesiana.

Postcondizione: Vengono interpretati i dati per il ricalcolo delle probabilità con il contributo di "jsbayes".

Attore primario: Grafana.

Contestualizzazione / Scenario principale:

1. Grafana rileva che un flusso di monitoraggio (G) non rispetta le condizioni di uno dei suoi alert
2. Grafana invia il messaggio di alert al sistema (noi siamo il sistema a cui invia i dati di alert)
3. I dati vengono gestiti e con l'ausilio della libreria jsbayes vengono ricalcolate le probabilità dei nodi non monitorati

Estensioni:

1. Viene visualizzato un errore di invio messaggio di alert **UC6.2**

4.4.2 UC10: Visualizzazione errore

Descrizione: Il sistema avvisa l'utente che c'è stato un errore.

Precondizione: Sono avvenute delle operazioni non consentite.

Postcondizione: L'utente è consapevole di trovarsi in uno stato di errore.

Attore primario: Grafana.

Attore secondario: Utente.

Contestualizzazione / Scenario principale:

1. Il sistema avvisa l'utente tramite un messaggio di errore
2. L'utente viene rimandato alla pagina principale

4.4.3 UC10.1: Visualizzazione errore di interpretazione della rete bayesiana

Descrizione: Il sistema avvisa l'utente che la rete bayesiana non è stata interpretata correttamente e non può essere inserita.

Precondizione: L'utente tenta di inserire una rete bayesiana non formattata correttamente.

Postcondizione: L'utente è consapevole di aver inserito una rete bayesiana non formattata correttamente.

Attore primario: Grafana.

Attore secondario: Utente.

Contestualizzazione / Scenario principale:

1. Il sistema avvisa l'utente tramite un messaggio di errore
2. L'utente viene rimandato all'interfaccia di upload

4.4.4 UC10.2: Visualizzazione errore di invio del messaggio di alert

Descrizione: Il sistema avvisa l'utente che e' avvenuto un errore nell'invio dell'alert.

Precondizione: E' avvenuto un errore nell'invio dell'alert da parte di Grafana.

Postcondizione: L'utente e' consapevole dell'errore nell'invio dell'alert.

Attore primario: Grafana.

Attore secondario: Utente.

Contestualizzazione / Scenario principale:

1. Il sistema avvisa l'utente tramite un messaggio di errore e tramite l'invio di una mail

4.4.5 UC10.3: Visualizzazione errore di configurazione dell'alert

Descrizione: Il sistema avvisa l'utente che e' avvenuto un errore nella configurazione dell'alert.

Precondizione: E' avvenuto un errore nell'inserimento dei dati nell'alert da parte dell'utente.

Postcondizione: L'utente e' consapevole dell'errore di creazione dell'alert.

Attore primario: Grafana.

Attore secondario: Utente.

Contestualizzazione / Scenario principale:

1. Il sistema avvisa l'utente tramite un messaggio di errore

5 Requisiti

Tracciare i requisiti significa che requisiti correlati vengono raggruppati e collegati per facilitare la lettura grazie a tabelle e indicizzazioni. Assegneremo per tanto ad ogni requisito un identificatore univoco, composto da una serie di regole dettate dalla caratteristica stessa del requisiti.

Verificabilità dei requisiti

- I requisiti vanno scritti in modo che possano essere oggettivamente verificati nel prodotto finale
- Occorre quantificare il tasso degli errori.
- "Gli operatori esperti dovrebbero poter controllare le funzioni di sistema dopo due ore di formazione. Dopo tale formazione, il numero medio di errori degli operatori esperti non dovrebbe superare i due al giorno".

Validazione dei requisiti:

- La dimostrazione che i requisiti definiscono il sistema davvero voluto dal cliente.

- La tecnica più importante di validazione dei requisiti è la prototipazione.

Analizzeremo nella seguente sezione i vari requisiti suddivisi in categorie:

- Funzionali
- Non funzionali:
 - Requisiti di vincolo
 - Requisiti di qualità
 - Requisiti prestazionali

5.1 Requisiti Funzionali

Descrivono in dettaglio i servizi che verranno forniti dal sistema agli attori.

Codice	Priorità	Descrizione
RC1	Compulsory	Inserimento della definizione della rete bayesiana
RC1.1	Compulsory	Inserimento della definizione della rete bayesiana sotto forma di file .json
RC1.2	Compulsory	Inserimento definizione rete bayesiana sotto forma di codice json
RC2	Compulsory	Associazione di un nodo della rete ad un flusso dati di Grafana
RO3	Optional	Gestione della duplice associazione di due nodi della rete ad uno stesso flusso dati
RO3.1	Optional	Annullamento dell'operazione di associazione multipla
RC3.2	Compulsory	Rimozione nodo precedentemente associato e associazione nuovo nodo
RC4	Compulsory	Visualizzazione del messaggio di conferma di annullamento dell'operazione
RC5	Compulsory	Rimozione di un nodo della rete associato ad un flusso dati di Grafana
RO6	Optional	Definizione di un alert personalizzato per un flusso dati non monitorato
RO7	Optional	Modifica di un alert
RO8	Optional	Rimozione di un alert
RC9	Compulsory	Lancio di un alert
RC10	Compulsory	Visualizzazione errore
RC10.1	Compulsory	visualizzazione errore di interpretazione della rete bayesiana
RC10.2	Compulsory	Visualizzazione errore di invio del messaggio di alert
RC10.3	Compulsory	Visualizzazione errore di configurazione dell>alert

5.2 Requisiti Non Funzionali

Descrivono i vincoli sul sistema e sul suo processo di sviluppo

5.2.1 Requisiti di vincolo

5.2.2 Requisiti di qualità

5.2.3 Requisiti prestazionali