**Documento dei Requisiti:**

**1. Introduction**

**a. RD purpose**

**b. Product Scope**

**c. Definitions, acronyms, abbreviations**

**d. References**

**e. Overview**

**2. General Description**

**a. Product Perspective**

**b. Product functions**

**c. User characteristics**

**d. General Constraints**

**e. Assumptions & Dependencies**

**f. Apportoning of requirements**

**3. Specific Requirements**

**a. Functional requirements**

**b. External interface reqs**

**c. Performance reqs**

**d. Design constraints**

**e. Software quality attributes**

**f. Other requirements**

**4. Appendices**

**5. Index**

**1 Introduzione:**

**1.1** **Purpose:**

L’obiettivo del seguente documento è quello di presentare una descrizione dettagliata di un sistema di controllo domotico denominato “Smart Home Automation”.

Saranno trattate le caratteristiche, le interfacce, le funzionalità e gli scopi del progetto, senza però tralasciare aspetti altrettanto importanti come vincoli e rischi, legati in modo più o meno diretto al prodotto.

Sono interessati a questo documento:

* **I membri del team di sviluppo.** Le persone che lavorano sul progetto e ne sono direttamente coinvolte nello sviluppo.
* **Dirigenti, dipendenti** (Stakeholders).Individui ed entità non coinvolti nel progetto ma che lo influenzano.

**1.2** **Product Scope:**

Lo scopo principale del prodotto “Smart Home Automation” è la realizzazione di una soluzione hardware o software in grado di implementare un sistema di controllo domotico di livello tre, ovvero quella tipologia di sistemi domotici caratterizzati da una medio-elevata complessità, aventi come obiettivo principale una perfetta ed efficace integrazione tra i diversi impianti di cui un’abitazione si costituisce, tra cui possiamo sicuramente annoverare:

· Impianto Elettrico

· Impianto Riscaldamento

· Impianto Idraulico

· Sicurezza

Il Prodotto si caratterizza inoltre per un basso impatto economico in termini di componentistica richiesta per la realizzazione, senza per questo risultare limitante nelle funzionalità offerte, rispetto a soluzioni analoghe e più blasonate già presenti sul mercato.

In particolare, *Smart Home Automation* deve:

1. Pilotare in modo sicuro ed affidabile un impianto elettrico, comandandone attuatori ed elettrodomestici collegati;
2. Leggere e sfruttare i dati della sensoristica collegata all’impianto elettrico, intraprendendo azioni in base alle rilevazioni o a condizioni rivelate da queste metriche.
3. Esporre il controllo sulla funzionalità 1 tramite un’interfaccia, rendendo accessibile con un’applicazione utente:
   1. l’utilizzo del sistema;
   2. la sua configurazione;
   3. l’abilitazione o disabilitazione delle singole funzionalità.

Registrare ed esporre all’utente uno storico di 2.

**1.3** **Definitions, acronyms, abbreviations**

|  |  |
| --- | --- |
| Acronimo | Significato |
| SHA | Smart Home Automation, denominazione del progetto |
| CEI 64-8 | Normativa di riferimento per quanto riguarda gli impianti elettrici per abitazioni civili. |
|  |  |

**1.4** **References**

Standard CEI-64: https://www.repertoriosalute.it/wp-content/uploads/2018/06/C64\_8\_2007.pdf

**1.5** **Overview**

Il presente documento costituisce una puntuale analisi del prodotto SHA: verrà prima fornita una descrizione ad alto livello delle sue componenti e delle funzionalità, e poi verranno esposti i dettagli relativi al contesto applicativo entro cui il prodotto si troverà a dover operare. A seguire, attraverso un’analisi più accurata, verranno presentati i requisiti che il sistema dovrà soddisfare, discutendo infine possibili scenari di sviluppo futuri, grazie ai quali sarà possibile estendere il ciclo di vita del prodotto software.

In particolare, ecco su cosa verteranno i singoli capitoli:

• **Capitolo 1.** Illustra lo scopo del prodotto e del presente documento, le definizioni e gli acronimi utilizzati a cui si farà riferimento nel prosieguo del documento.

• **Capitolo 2.** Contiene una generica descrizione delle funzionalità fornite dal sistema e dei vantaggi che il suo utilizzo può comportare per l’utilizzatore finale. Verranno inoltre definiti alcuni vincoli ed assunzioni relative ad ambiente e prodotto.

• **Capitolo 3.** Fornisce una specifica il più possibile dettagliata dei requisiti funzionali e non funzionali organizzati per tipologia di utente. Verranno inoltre riportati modello di dominio, diagrammi dei casi d’uso, diagrammi di sequenza e diagrammi di stato relativi alle funzionalità più significative e complesse, al fine di fornire allo sviluppatore e agli stakeholder una visione il più possibile accurata della funzionalità offerte.

**2. General Description**

**2.1 Product Perspective**

Smart Home Automation si propone come un sistema di controllo domotico integrato, in grado di offrire numerose funzionalità, finalizzate a semplificare e ad ottimizzare attività quotidiane e/o di gestione efficiente dell’energia elettrica, integrabile all’interno di un impianto elettrico già esistente e quindi facilmente adattabile anche all’interno di impianti di non recentissima realizzazione, rivolgendosi conseguentemente ad un pubblico di clienti potenzialmente molto vasto. Il prodotto risulta quindi allettante per tutte quelle persone che vogliono rendere *smart* i propri ambienti domestici o di lavoro, dando vita ad un ambiente all’interno del quale si possano comandare a distanza i vari dispositivi della casa, dagli elettrodomestici agli allarmi, dal sistema di riscaldamento a quello di illuminazione.

Il tutto si traduce in una serie di indubbi vantaggi, come:

· Risparmio sui consumi

· Gestione a distanza

· Semplicità di utilizzo

· Flessibilità

· Qualità della vita

**Risparmio sui consumi**

Uno dei maggiori vantaggi di una casa Smart risiede in un notevole risparmio energetico e quindi anche economico. Un controllo intelligente delle diverse fonti energetiche, infatti, permette di limitare gli sprechi e ottimizzare le performance degli impianti, riducendo così i costi finali di una percentuale che si stima possa variare tra il 20 ed il 30%. È inoltre dimostrato che la visualizzazione dei consumi o la generazione automatica di informazioni relative al funzionamento di un particolare impianto della casa (ad esempio, il riscaldamento), rendono l’utilizzatore più attento e meglio predisposto a modificare le proprie abitudini al fine di ottenere un risparmio economico grazie alle migliori performance erogate dal proprio impianto.

**Gestione a distanza**

Grazie al controllo remoto, gli accessori Smart possono essere gestiti anche quando non si è presenti in casa, semplicemente connettendosi a internet, impartendo ordini a distanza. Questo significa non solo avere il controllo di quanto avviene in casa in ogni momento, ma anche intervenire per creare le migliori condizioni possibili.

**Semplicità di utilizzo**

Se in passato i dispositivi domotici erano spesso molto complicati da configurare e utilizzare, oggi si caratterizzano per un’interfaccia user friendly, semplice e intuitiva, il che li rende facilmente usufruibili anche da categorie di utenti meno esperti, come gli anziani.

**Flessibilità**

Altra peculiarità dei sistemi domotici è la possibilità di poter essere modificati e soprattutto ampliati nel corso del tempo, attraverso l’aggiunta di nuove componenti che possano creare un sistema personalizzato sulle base delle proprie necessità.

**Qualità della vita**

Scopo finale dell’automazione domestica è quello di migliorare la qualità della vita di chi occupa gli spazi casalinghi, rendendo la casa più confortevole e favorendo l’accessibilità e la fruizione dell’abitazione anche per chi è affetto da disabilità o per gli anziani.

E’ bene notare che rendere Smart la propria abitazione, renderla accessibile e controllabile sia dall’interno che dall’esterno, seppur previa autenticazione, apre a tutta una serie di problematiche relative alla sicurezza che non possono e non devono essere trascurate.

Quindi in definitiva tra gli aspetti più critici di questa tipologia di sistemi possiamo annoverare:

· Problematiche relative alla sicurezza e riservatezza delle informazioni

· Maggiori componenti nell’impianto, comportano indubbiamente un’installazione più complessa

Aspetti che però Smart Home Automation tiene in forte considerazione, sul quale ci si focalizzerà nelle sezioni successive di questo documento.

**2.2 Product Functions**

Smart Home Automation è in grado di offrire funzionalità Smart per quanto riguarda i principali impianti domestici, in particolare esse possono essere raccolte nelle seguenti macro-aree:

· Gestione Illuminazione

· Gestione Riscaldamento

· Gestione Antifurto

· Interfaccia unica di gestione via Web

· Interfacciamento con ecosistema Amazon Alexa e Google Home

Le funzionalità appartenenti alle categorie sopra riportate saranno accessibili solo agli utenti registrati al sistema ed utilizzabili previa autenticazione.

**2.3 User Characteristics**

Per il sistema *SHA* sono stati previste tre tipologie di utenti:

**1.** **Utente non registrato**

Particolare tipologia di utente che identifica qualunque soggetto non ancora registrato nel database utenti del sistema di controllo domotico, in quanto tale, l’utente non può interagire con il sistema, eccetto che per effettuare la registrazione al sistema, registrazione che verrà successivamente sottoposta ad approvazione manuale da parte dell’amministratore. Questo tipo di utente può anche avviare il processo di recupero delle credenziali, nel caso si siano smarriti nome utente e/o password.

**2.** **Utente registrato**

Utente già presente nel database del sistema di controllo domotico, in quanto tale, l’utente dopo essersi autenticato può usufruire senza alcuna limitazione alle funzionalità offerte dal sistema.

**3.** **Utente amministratore**

Particolare tipologia di utente registrato a cui vengono concessi oltre alle caratteristiche già citate per l’utente registrato standard, alcuni permessi di amministrazione e gestione aggiuntivi, legati in particolare all’approvazione/rifiuto delle registrazioni da parte degli utenti non ancora registrati.

**2.4 General Constraints**

Attualmente non ci sono particolari vincoli hardware o altre limitazioni, eventualmente le aggiungeremo qui.

**2.5 Assumptions & Dependencies**

· Dal momento che il prodotto Smart Home Automation si propone come un sistema di controllo domotico integrabile in hardware all’interno di un impianto già esistente senza eccessive modifiche, assumiamo come base di partenza che l’impianto all’interno del quale il prodotto si andrà a collocare rispetti le normative vigenti relative ai criteri progettuali di impianti elettrici per abitazioni civili, i cui dettagli possono essere consultati più nel dettaglio nell’articolo 21 della norma CEI 64-8, attraverso cui sarà possibile garantire:

· **Flessibilità nel tempo:** Ovvero la facilità d’adeguamento dell’installazione alle mutevoli esigenze abitative ed organizzative.

· **Sicurezza ambientale:** Intesa come protezione di persone e cose che in qualche modo interagiscono con l’ambiente in piena coerenza con la norma CEI 64-8.

Il rispetto di almeno questi due aspetti riveste un ruolo fondamentale affinché il prodotto SHA possa essere integrato all’interno dell’impianto già esistente, garantendone il corretto funzionamento.

· Assumiamo che in prossimità del punto di installazione, vi sia la possibilità di connettere l’unità di controllo centrale del sistema ad internet attraverso una connessione a banda larga, via cavo Ethernet (RJ45) oppure tramite connettività Wi-Fi (802.11 a/b/g/n/ac).

· Per usufruire delle funzionalità di controllo vocale, si assume che l’utilizzatore finale disponga di almeno un dispositivo della famiglia Echo di Amazon o alternative compatibili, dotate dell’assistente vocale Alexa, oppure in alternativa di un dispositivo della famiglia Home di Google.

**2.6 Apportioning of requirements**

Parte opzionale al momento non c’è nulla.

Ci andrebbero i requisiti rinviabili.

**3.** **Specific Requirements**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **N° 1** | *Registrazione Utente* | | | | | |
| **Category** | **Functional** | | | | |
| **Specification** | Il sistema deve offrire all’utente non registrato la possibilità di registrarsi fornendo username, e-mail, password e numero di cellulare | | | | |
| **Fit Criterion** | Il sistema soddisfa questo requisito se all’apertura dell’applicazione web, attraverso cui sarà possibile gestire il sistema domotico, l’utente non registrato può avviare la registrazione, in cui sarà necessario inserire username, e-mail, password e numero di cellulare, una volta validate, queste informazioni saranno memorizzate. Gli amministratori, tramite un’apposita vista, possono visionare e prendere una decisione sulle richieste di registrazione. L’utente verrà notificato non appena questo esito è disponibile. Se positivo, si potrà autenticare con le credenziali scelte. | | | | |
| **Source** | Elicitazione dei requisiti tramite group session con i committenti | | | | |
| **Interaction** | · Necessario per requisito N° 2 (Login Utente) | | | | |
| **Priority** | Molto Bassa | Bassa | Media | Alta | Molto Alta |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **N° 2** | *Login Utente* | | | | | |
| **Category** | **Functional** | | | | |
| **Specification** | Il sistema deve offrire all’utente registrato la possibilità di effettuare il login attraverso username e password | | | | |
| **Fit Criterion** | Il sistema soddisfa questo requisito se all’apertura dell’applicazione web, attraverso cui sarà possibile gestire il sistema domotico, l’utente registrato può effettuare il login, in cui sarà necessario inserire username e password, una volta validata la loro correttezza, l’utente avrà accesso a tutte le funzionalità disponibili, in accordo con la tipologia di utente a cui appartiene. | | | | |
| **Source** | Elicitazione dei requisiti tramite group session con i committenti | | | | |
| **Interaction** | · Richiede soddisfacimento del requisito N° 1 (Registrazione Utente) | | | | |
| **Priority** | Molto Bassa | Bassa | Media | Alta | Molto Alta |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **N° 3** | *Ripristino credenziali* | | | | | |
| **Category** | **Functional** | | | | |
| **Specification** | Il sistema deve offrire all’utente registrato la possibilità di resettare la password del proprio account qualora per qualunque motivo non riesca più ad accedere al sistema | | | | |
| **Fit Criterion** | Il sistema soddisfa questo requisito se all’apertura dell’applicazione web, l’utente nella pagina di login può richiedere il recupero della password, verrà quindi richiesto lo username dell’utente e se questo risulterà effettivamente registrato al sistema, una e-mail contente il link di reset sarà inoltrato al suo indirizzo di posta elettronica. | | | | |
| **Source** | Elicitazione dei requisiti tramite group session con i committenti | | | | |
| **Interaction** | · Richiede soddisfacimento del requisito N° 1 (Registrazione Utente)  · Richiede soddisfacimento del requisito N° 2 (Login Utente) | | | | |
| **Priority** | Molto Bassa | Bassa | Media | Alta | Molto Alta |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **N° 4** | *Sessione utente* | | | | | |
| **Category** | **Functional** | | | | |
| **Specification** | Il sistema deve offrire all’utente registrato la possibilità di memorizzare le proprie credenziali di accesso, in modo tale da non doverle nuovamente inserire ad un successivo utilizzo del sistema  in realtà è il concetto di sessione ??? | | | | |
| **Fit Criterion** | Il sistema soddisfa questo requisito se all’apertura dell’applicazione web, l’utente registrato nella pagina di login può richiedere la memorizzazione delle credenziali di accesso. | | | | |
| **Source** | Elicitazione dei requisiti tramite group session con i committenti | | | | |
| **Interaction** | · Richiede soddisfacimento del requisito N° 1 (Registrazione Utente)  · Richiede soddisfacimento del requisito N° 2 (Login Utente) | | | | |
| **Priority** | Molto Bassa | Bassa | Media | Alta | Molto Alta |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **N° 5** | Autenticazione tramite SMS | | | | | |
| **Category** | **Functional** | | | | |
| **Specification** | L’invio di SMS da parte di un numero assegnato ad un account registrato costituisce autenticazione per quell’utente. | | | | |
| **Fit Criterion** | Questo criterio è soddisfatto se ogni utente può causare o iniziare azioni nel sistema da parte sua semplicemente inviando un SMS dal numero che ha assegnato al proprio account. Azioni come recupero credenziali possono utilizzare questo sistema. | | | | |
| **Source** |  | | | | |
| **Interaction** | Richiede soddisfacimento del requisito N° 1 (Registrazione Utente)  Richiede soddisfacimento del requisito N° 2 (Login Utente) | | | | |
| **Priority** | **Molto Bassa** | **Bassa** | **Media** | **Alta** | **Molto Alta** |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **N°6** | *Interfaccia SMS* | | | | | |
| **Category** | **Functional** | | | | |
| **Specification** | Deve essere possibile eseguire alcune azioni fondamentali sul sistema tramite SMS. | | | | |
| **Fit Criterion** | Il requisito è soddisfatto se, tramite una serie di comandi documentati, è possibile iniziare le seguenti azioni nel sistema tramite l’invio di SMS:   * Accensione/spegnimento punti luce * Attivazione/spegnimento riscaldamento * Programmazione riscaldamento (gradi e orario) * Attivazione/spegnimento allarme | | | | |
| **Source** |  | | | | |
| **Interaction** | · Richiede soddisfacimento del requisito N° 1 (Registrazione Utente)  · Richiede soddisfacimento del requisito N° 2 (Login Utente)  Richiede soddisfacimento del requisito N° 3 | | | | |
| **Priority** | Molto Bassa | Bassa | Media | Alta | Molto Alta |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **N° 7** | *Configurazione abitazione* | | | | | |
| **Category** | **Functional** | | | | |
| **Specification** | Procedura interattiva per la configurazione dell’abitazione | | | | |
| **Fit Criterion** | Sistema deve presentare la possibilità di definire in modo interattivo la configurazione dell’abitazione in termini di piani, stanze e dispositivi connessi al sistema | | | | |
| **Source** | Elicitazione dei requisiti tramite group session con i committenti | | | | |
| **Interaction** | Richiede soddisfacimento del requisito N° 2 (Login Utente) | | | | |
| **Priority** | Molto Bassa | Bassa | Media | Alta | Molto Alta |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **N° 8** | *Interazioni comandi vocali* | | | | | |
| **Category** | **Functional** | | | | |
| **Specification** | Attraverso Amazon Alexa e Google Home deve essere possibile impartire comandi vocali per gestire l’impianto | | | | |
| **Fit Criterion** | Il sistema deve integrarsi con l’ecosistema di Amazon Alexa o Google Home al fine di poter impartire attraverso comandi vocali istruzioni per la gestione degli impianti di illuminazione, riscaldamento e allarme. | | | | |
| **Source** | Elicitazione dei requisiti tramite group session con i committenti | | | | |
| **Interaction** | Il requisito non ha interazioni con gli altri??? | | | | |
| **Priority** | Molto Bassa | Bassa | Media | Alta | Molto Alta |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *Gestione illuminazione automatica (da rimuovere)* | | | | | |
| **Category** | **Functional** | | | | |
| **Specification** | Il sistema deve permettere l’accensione o lo spegnimento automatizzato delle luci in base a:   * ora alba/tramonto; * orario accensione/spegnimento definito dall’utente. | | | | |
| **Fit Criterion** | Il sistema soddisfa il requisito se l’utente registrato ha la possibilità di accedere ad un’interfaccia per la programmazione di punti luce | | | | |
| **Source** | Elicitazione dei requisiti tramite group session con i committenti | | | | |
| **Interaction** |  | | | | |
| **Priority** | Molto Bassa | Bassa | Media | Alta | Molto Alta |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *Gestione illuminazione manuale(da rimuovere)* | | | | | |
| **Category** | **Functional** | | | | |
| **Specification** | Il sistema deve permettere l’accensione o lo spegnimento manuale delle luci tramite opportuni comandi sull’interfaccia oppure tramite SMS | | | | |
| **Fit Criterion** | Il sistema soddisfa il requisito se l’utente registrato ha la possibilità di accedere ad un’interfaccia per l’accensione/spegnimento di punti luce | | | | |
| **Source** | Elicitazione dei requisiti tramite group session con i committenti | | | | |
| **Interaction** |  | | | | |
| **Priority** | Molto Bassa | Bassa | Media | Alta | Molto Alta |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **N° 9** | *Gestione illuminazione automatica e manuale* | | | | | |
| **Category** | **Functional (unione dei due precedenti requisiti)** | | | | |
| **Specification** | Il sistema deve permettere l’accensione o lo spegnimento manuale delle luci tramite opportuni comandi presenti sull’interfaccia oppure tramite SMS e permette anche la loro programmazione in base a:   * ora alba/tramonto; * orario accensione/spegnimento definito dall’utente. | | | | |
| **Fit Criterion** | Il sistema soddisfa il requisito se l’utente registrato ha la possibilità di accedere ad un’interfaccia per la programmazione di punti luce | | | | |
| **Source** | Elicitazione dei requisiti tramite group session con i committenti | | | | |
| **Interaction** | Richiede soddisfacimento del requisito N° 2 (Login Utente)  Richiede soddisfacimento del requisito N° 7 (Configurazione abitazione) | | | | |
| **Priority** | Molto Bassa | Bassa | Media | Alta | Molto Alta |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **N° 10** | *Gestione allarme* | | | | | |
| **Category** | **Functional** | | | | |
| **Specification** | Il sistema deve permettere l’attivazione o la disattivazione dell’allarme tramite opportuni comandi sull’interfaccia oppure tramite SMS. Inoltre quando scatta l’allarme per una possibile intrusione notifica l’utente sull’interfaccia e tramite un SMS. | | | | |
| **Fit Criterion** | Il sistema soddisfa il requisito se l’utente registrato ha la possibilità di accedere ad un’interfaccia per l’attivazione/disattivazione dell’allarme e se nel caso scatti l’allarme il sistema invia una notifica all’utente. | | | | |
| **Source** | Elicitazione dei requisiti tramite group session con i committenti | | | | |
| **Interaction** | Richiede soddisfacimento del requisito N° 2 (Login Utente)  Richiede soddisfacimento del requisito N° 7 (Configurazione abitazione) | | | | |
| **Priority** | Molto Bassa | Bassa | Media | Alta | Molto Alta |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *Notifica per scattato allarme (questo va rimosso)* | | | | | |
| **Category** | **Functional** | | | | |
| **Specification** | Quando l’allarme di sicurezza della casa è attivo e scatta per una possibile intrusione in casa l’utente verrà notificato sia sull’interfaccia che tramite un SMS. | | | | |
| **Fit Criterion** | Il sistema rispetta il requisito se quando scatta l’allarme per una possibile intrusione l’utente riceva una notifica sia sul proprio cellulare tramite SMS che tramite l’interfaccia web dedicata. | | | | |
| **Source** | Elicitazione dei requisiti tramite group session con i committenti | | | | |
| **Interaction** |  | | | | |
| **Priority** | Molto Bassa | Bassa | Media | Alta | Molto Alta |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Category** | **Functional Gestione riscaldamento automatico** | | | | |
| **Specification** | Il sistema deve permettere la programmazione dell’attività di riscaldamento dell’abitazione mediante:   * accensione ad una certa ora; * avvio autonomo della caldaia per ottenere la temperatura desiderata entro orari specificati | | | | |
| **Fit Criterion** | Il sistema soddisfa il requisito se l’utente registrato ha la possibilità di accedere ad un’interfaccia per la programmazione del riscaldamento | | | | |
| **Source** | Elicitazione dei requisiti tramite group session con i committenti | | | | |
| **Interaction** |  | | | | |
| **Priority** | Molto Bassa | Bassa | Media | Alta | Molto Alta |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Category** | **Functional Gestione riscaldamento manuale** | | | | |
| **Specification** | Il sistema deve permettere l’attivazione o la disattivazione manuale del riscaldamento tramite opportuni comandi sull’interfaccia oppure tramite SMS | | | | |
| **Fit Criterion** | Il sistema soddisfa il requisito se l’utente registrato ha la possibilità di accedere ad un’interfaccia per la programmazione del riscaldamento | | | | |
| **Source** |  | | | | |
| **Interaction** |  | | | | |
| **Priority** | Molto Bassa | Bassa | Media | Alta | Molto Alta |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **N° 11** | *Gestione riscaldamento automatico e manuale* | | | | | |
| **Category** | **Functional (unione dei due precedenti requisiti)** | | | | |
| **Specification** | Il sistema deve permettere l’attivazione o la disattivazione manuale del riscaldamento tramite opportuni comandi sull’interfaccia oppure tramite SMS e la programmazione dell’attività di riscaldamento dell’abitazione mediante:   * accensione ad una certa ora; * avvio autonomo della caldaia per ottenere la temperatura desiderata entro orari specificati | | | | |
| **Fit Criterion** | Il sistema soddisfa il requisito se l’utente registrato ha la possibilità di accedere ad un’interfaccia per la programmazione del riscaldamento | | | | |
| **Source** | Elicitazione dei requisiti tramite group session con i committenti | | | | |
| **Interaction** | Richiede soddisfacimento del requisito N° 2 (Login Utente)  Richiede soddisfacimento del requisito N° 7 (Configurazione abitazione) | | | | |
| **Priority** | Molto Bassa | Bassa | Media | Alta | Molto Alta |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **N° 12** | *Interfaccia di gestione via web* | | | | | |
| **Category** | **Functional** | | | | |
| **Specification** | Il sistema mette a disposizione un’interfaccia grafica via web per:   * la configurazione dei sensori e degli attuatori; * la gestione dell’allarme; * la gestione del riscaldamento; * la gestione dell’illuminazione. | | | | |
| **Fit Criterion** | Il sistema soddisfa il requisito se l’utente ha i diritti per accedere all’interfaccia. | | | | |
| **Source** | Elicitazione dei requisiti tramite group session con i committenti | | | | |
| **Interaction** | Richiede soddisfacimento del requisito N° 2 (Login Utente)  Richiede soddisfacimento del requisito N° 13 (Gestione utenti amministratore) | | | | |
| **Priority** | Molto Bassa | Bassa | Media | Alta | Molto Alta |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **N° 13** | *Gestione utenti amministratore* | | | | | |
| **Category** | **Functional** | | | | |
| **Specification** | L’utente amministratore può confermare o rifiutare, tramite una mail successiva all’iscrizione di un altro utente, la richiesta per l’utilizzo del sistema. Inoltre l’amministratore può decidere di rimuovere i privilegi di accesso alla piattaforma ad un altro utente. | | | | |
| **Fit Criterion** | Il requisito richiede che l’amministratore riceva la mail di conferma per il nuovo utente e che abbia a disposizione un’interfaccia per la gestione dei vari utenti che usufruiscono del sistema | | | | |
| **Source** | Elicitazione dei requisiti tramite group session con i committenti | | | | |
| **Interaction** | Richiede soddisfacimento del requisito N° 1 (Login Utente) | | | | |
| **Priority** | Molto Bassa | Bassa | Media | Alta | Molto Alta |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **N° 14** | *Tempi risposta per le richieste* | | | | | |
| **Category** | **Non Functional** | | | | |
| **Specification** | Il tempi di risposta per ogni richiesta fatta dall’utente riguardante il controllo dei sensori o degli attuatori deve essere fatta in un tempo minore di 0.1 secondi. | | | | |
| **Fit Criterion** | Il sistema soddisfa il requisito se gli utenti ottengono una risposta in base alla loro richiesta sia sulla piattaforma che tramite l’attivazione o disattivazione dell’attuatore o di uno dei sensori in base alla richiesta effettuata | | | | |
| **Source** | Elicitazione dei requisiti tramite group session con i committenti | | | | |
| **Interaction** | Richiede soddisfacimento del requisito N° 9 (Gestione illuminazione automatica e manuale)  Richiede soddisfacimento del requisito N° 10 (Gestione allarme)  Richiede soddisfacimento del requisito N° 11 (Gestione riscaldamento automatico e manuale) | | | | |
| **Priority** | Molto Bassa | Bassa | Media | Alta | Molto Alta |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **N° 15** | *Disponibilità del sistema* | | | | | |
| **Category** | **Non Functional** | | | | |
| **Specification** | Il sistema deve essere disponibile per il 99% del tempo e quando non lo risulta mostrare la motivazione che potrebbe essere di malfunzionamento del sistema o di manutenzione. | | | | |
| **Fit Criterion** | **??** | | | | |
| **Source** | Elicitazione dei requisiti tramite group session con i committenti | | | | |
| **Interaction** | **????** | | | | |
| **Priority** | Molto Bassa | Bassa | Media | Alta | Molto Alta |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *Garanzie riservatezza informazioni registrazione* | | | | | |
| **Category** | **Non Functional** | | | | |
| **Specification** | Le informazioni riguardanti l’utente usate per l’accesso alla piattaforma devono essere memorizzate nel database crittandolo in modo da assicurare una sicurezza maggiore. | | | | |
| **Fit Criterion** | ?? | | | | |
| **Source** | Elicitazione dei requisiti tramite group session con i committenti | | | | |
| **Interaction** | **???** | | | | |
| **Priority** | Molto Bassa | Bassa | Media | Alta | Molto Alta |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *Riservatezza delle informazioni memorizzate, le informazioni restano locali* | | | | | |
| **Category** | **Non functional** | | | | |
| **Specification** |  | | | | |
| **Fit Criterion** |  | | | | |
| **Source** | Questionario | | | | |
| **Interaction** |  | | | | |
| **Priority** | Molto Bassa | Bassa | Media | Alta | Molto Alta |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **N° 16** | *Garanzia riservatezza informazioni registrazione e località rispetto al sistema* | | | | | |
| **Category** | **Non Functional (Integrate le due precedenti)** | | | | |
| **Specification** | Le informazioni riguardanti l’utente usate per l’accesso alla piattaforma devono essere memorizzate nel database crittandolo in modo da assicurare una sicurezza maggiore. Inoltre le informazioni non vengono condivise in rete ma restano memorizzate localmente al sistema. | | | | |
| **Fit Criterion** | Il sistema rispetta il requisito se l’algoritmo per crittografare le informazioni riservate dell’utente vengono crittate nel modo corretto e il database viene mantenuto locale al sistema. | | | | |
| **Source** | Questionario | | | | |
| **Interaction** | Richiede soddisfacimento del requisito N° 1 (Registrazione Utente) | | | | |
| **Priority** | Molto Bassa | Bassa | Media | Alta | Molto Alta |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **N° 17** | *Il sistema deve essere scalabile rispetto ai dispositivi collegabili* | | | | | |
| **Category** | **Non Functional** | | | | |
| **Specification** | Il sistema deve essere scalabile rispetto al numero di dispositivi collegabili, quindi non c’è limite per quanto riguarda gli attuatori e i sensori aggiungibili. | | | | |
| **Fit Criterion** | Il sistema permette di collegare anche in momenti distanti rispetto la prima installazione del sistema altri dispositivi che potranno quindi essere regolarmente configurati come fossero sensori fissati alla prima configurazione. | | | | |
| **Source** | Elicitazione dei requisiti tramite group session con i committenti | | | | |
| **Interaction** | Richiede soddisfacimento del requisito N° 7 (Configurazione abitazione) | | | | |
| **Priority** | Molto Bassa | Bassa | Media | Alta | Molto Alta |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **N° 18** | *Interoperabile con sistemi Echo e Google home* | | | | | |
| **Category** | **Non Functional** | | | | |
| **Specification** | Il sistema può essere integrato con i sistemi Amazon Alexa e/o Google Home in modo da poterli integrare e poter usufruire della funzionalità dei comandi vocali. | | | | |
| **Fit Criterion** | Il sistema permette di integrare le funzionalità del dispositivo con Alexa e Google Home se sono stati collegati nel modo corretto e se si possiede almeno uno dei rispettivi dispositivi | | | | |
| **Source** | Questionario | | | | |
| **Interaction** | **???** | | | | |
| **Priority** | Molto Bassa | Bassa | Media | Alta | Molto Alta |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **N° 19** | *Storico riscaldamento* | | | | | |
| **Category** | **Functional (Questo si potrebbe replicare anche per le altre funzionalità, magari mostrandolo solo all’amministratore)** | | | | |
| **Specification** | Il sistema tiene conto di tutte le informazioni raccolte cronologicamente della temperatura della casa e mostra un report (sull’interfaccia) con tutte le informazioni riguardanti | | | | |
| **Fit Criterion** | Il sistema colleziona tutte le informazioni riguardanti la temperatura interna ed esterna nel proprio database per metterle poi a disposizione dell’utente raccolte in un report con le informazioni principali come il livello della temperatura e l’orario in cui sono state effettuate delle azioni sul riscaldamento. | | | | |
| **Source** | Questionario | | | | |
| **Interaction** | Richiede soddisfacimento del requisito N° 11 (Gestione riscaldamento automatico e manuale) | | | | |
| **Priority** | Molto Bassa | Bassa | Media | Alta | Molto Alta |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **N° 20** | *Gestione random luci come dissuasore anti intrusione* | | | | | |
| **Category** | **Functional** | | | | |
| **Specification** | Il sistema quando viene attivato l’allarme della casa accende casualmente una luce presente nella casa per simulare la presenza di qualcuno al suo interno in modo da dissuadere estranei ad una possibile intrusione. | | | | |
| **Fit Criterion** | Perchè il requisito sia soddisfatto il sistema quando l’allarme è in funzione accenderà una luce in una qualsiasi stanza ogni ora per 5 minuti. | | | | |
| **Source** | Elicitazione dei requisiti tramite group session con i committenti | | | | |
| **Interaction** | Richiede soddisfacimento del requisito N° 10 (Gestione allarme) | | | | |
| **Priority** | Molto Bassa | Bassa | Media | Alta | Molto Alta |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **N° 21** | *Controllo apertura serrature cancello ingresso pedonale/cancello ingresso auto, automatizzazione porta garage* | | | | | |
| **Category** | **Functional** | | | | |
| **Specification** | L’utente tramite controlli sull’interfaccia o SMS può inviare al sistema la richiesta di apertura di serrature di porte automatizzate come il cancello d’ingresso pedonale o garage. | | | | |
| **Fit Criterion** | ??? | | | | |
| **Source** | Elicitazione dei requisiti tramite group session con i committenti | | | | |
| **Interaction** | Richiede soddisfacimento del requisito N° 10 (Gestione allarme) | | | | |
| **Priority** | Molto Bassa | Bassa | Media | Alta | Molto Alta |

3.0 Requisiti

Casi d’uso:

Gestione illuminazione:

Utente tramite interfaccia comanda attuatore luci -> tradotto in una publish al broker mqtt, restituisce ack e notifica i subscriber i quali si occupano di attuare i comandi fisicamente

Utente tramite interfaccia invia comando accensione riscaldamento con valore temperatura desiderata -> broker riceve publish -> invia ack e notifica subscriber che attuano il comando se la temperatura è inferiore al valore indicato dall’utente

Utente specifica avvio riscaldamento con indicazione orario e temperatura desiderata -> broker riceve publish -> invia ack -> notifica subscriber -> gestione avvia caldaia sulla base dei dati storici o proporzione

Gestione antifurto, attivazione disattivazione semplice o programmata

Casi d’uso

|  |  |
| --- | --- |
| Nome del caso d’uso | Gestione antifurto |
| Portata | Gestione antifurto |
| Attore primario | Utente registrato/amministratore |
| Parti interessate e interessi | Utente registrato/amministratore: vuole interagire con il sistema d’allarme della casa.  Attuatore: agisce direttamente sull’allarme in base alle richieste ricevute. |
| Pre-condizioni | L’utente ha acceduto all’interfaccia web tramite l’e-mail e la password.  L’utente nel caso non sia amministratore deve avere i diritti per interagire con l’allarme della casa. |
| Garanzie di successo | Il sistema è collegato e la rete wireless è attiva.  Il sistema è stato configurato accuratamente. |
| Scenario principale successo | L’utente inputa una richiesta tramite l’interfaccia per l’accensione/spegnimento dell’allarme di casa, quindi il sistema effettuerà il compito richiesto e sull’interfaccia viene mostrato con un indicatore l’accensione/spegnimento dell’allarme |
| Estensioni (scenari alternativi e fallimento) | L’utente inputa la richiesta sull’interfaccia, ma non viene mostrato nulla, mentre l’allarme viene acceso/spento.  L’utente inputa la richiesta di accensione/spegnimento dell’allarme sull’interfaccia, quindi viene mostrato che la richiesta è stata effettuata, quando invece non è stata eseguita.  L’utente inputa la richiesta sull’interfaccia, ma non viene inviata o ricevuta dal sistema, quindi non accade nulla.  Senza che alcuna richiesta venga inputata l’allarme viene acceso/spento e all’utente viene/non viene mostrato il cambiamento. |
| Requisiti speciali (non funzionali) | Il sistema deve effettuare la richiesta in un tempo minore di 0.1 secondi e mostrare il cambiamento dopo al massimo 0.1 secondi. |
| Elenco variabili tecnologiche e dei dati (varianti metodi i/o) | L’input è la richiesta dell’utente e l’output è la risposta del sistema da parte della richiesta. |
| Varie (problemi aperti ecc…) | Un problema potrebbe essere l’uso della web app che si potrebbe vanificare tramite un tutorial al primo utilizzo. |

|  |  |
| --- | --- |
| Nome del caso d’uso | Gestione riscaldamento |
| Portata | Gestione riscaldamento |
| Attore primario | Utente registrato/amministratore |
| Parti interessate e interessi | Utente registrato/amministratore: vuole interagire con il sistema di gestione della temperatura nella casa.  Sensore di temperatura: rileva il livello di temperatura fuori e all’interno della casa.  Attuatore: agisce direttamente sulla temperatura in base alle richieste ricevute e al livello di temperatura registrato dal sensore |
| Pre-condizioni | L’utente ha acceduto all’interfaccia web tramite l’e-mail e la password.  L’utente nel caso non sia amministratore deve avere i diritti per interagire con il riscaldamento della casa |
| Garanzie di successo | Il sistema è collegato e la rete wireless è attiva.  Il sistema è stato configurato accuratamente. |
| Scenario principale successo | L’utente inputa una richiesta tramite l’interfaccia web per la regolazione del riscaldamento, quindi il sistema riceve la richiesta e agisce di conseguenza.  L’utente inputa una richiesta tramite l’interfaccia web per la regolazione del livello di temperatura ad un certo orario e il sistema in base alla temperatura rilevata dal sensore accenderà il riscaldamento in modo da ottenere la temperatura all’ora richiesta. |
| Estensioni (scenari alternativi e fallimento) | L’utente inputa la richiesta sull’interfaccia, ma non viene mostrato nulla, mentre il riscaldamento viene regolato.  L’utente inputa la richiesta di regolazione della temperatura sull’interfaccia, quindi viene mostrato che la richiesta è stata effettuata, quando invece non è stata eseguita.  L’utente inputa la richiesta sull’interfaccia, ma non viene inviata o ricevuta dal sistema, quindi non accade nulla.  Senza che alcuna richiesta venga inputata l’allarme viene acceso/spento e all’utente viene/non viene mostrato il cambiamento sull’interfaccia |
| Requisiti speciali (non funzionali) | Il sistema deve effettuare la richiesta in un tempo minore di 0.1 secondi e mostrare il cambiamento dopo al massimo 0.1 secondi. |
| Elenco variabili tecnologiche e dei dati (varianti metodi i/o) | L’input è la richiesta dell’utente e l’output è la risposta del sistema da parte della richiesta. |
| Varie (problemi aperti ecc…) | Un problema potrebbe essere l’uso della web app che si potrebbe vanificare tramite un tutorial al primo utilizzo. |

|  |  |
| --- | --- |
| Nome del caso d’uso | Gestione illuminazione |
| Portata | Gestione illuminazione |
| Attore primario | Utente registrato/amministratore |
| Parti interessate e interessi | Utente registrato/amministratore: vuole interagire con il gestore dell’illuminazione della casa.  Attuatore: agisce direttamente sull’illuminazione in base alle richieste ricevute. |
| Pre-condizioni | L’utente ha acceduto all’interfaccia web tramite l’e-mail e la password.  L’utente nel caso non sia amministratore deve avere i diritti per interagire con il riscaldamento della casa |
| Garanzie di successo | Il sistema è collegato e la rete wireless è attiva.  Il sistema è stato configurato accuratamente. |
| Scenario principale successo | L’utente inputa una richiesta tramite l’interfaccia per l’accensione/spengnimento della luce per una certa stanza che indurrà l’attuattore ad eseguire l’azione di accensione/spegnimento della lampadina nel locale scelto. Inoltre sull’interfaccia viene mostrato il cambiamento per la stanza su cui si è agito |
| Estensioni (scenari alternativi e fallimento) | L’utente inputa la richiesta sull’interfaccia, ma non viene mostrato nulla, mentre il riscaldamento viene regolato.  L’utente inputa la richiesta di regolazione della temperatura sull’interfaccia, quindi viene mostrato che la richiesta è stata effettuata, quando invece non è stata eseguita.  L’utente inputa la richiesta sull’interfaccia, ma non viene inviata o ricevuta dal sistema, quindi non accade nulla.  Senza che alcuna richiesta venga inputata l’allarme viene acceso/spento e all’utente viene/non viene mostrato il cambiamento sull’interfaccia |
| Requisiti speciali (non funzionali) | Il sistema deve effettuare la richiesta in un tempo minore di 0.1 secondi e mostrare il cambiamento dopo al massimo 0.1 secondi. |
| Elenco variabili tecnologiche e dei dati (varianti metodi i/o) | L’input è la richiesta dell’utente e l’output è la risposta del sistema da parte della richiesta. |
| Varie (problemi aperti ecc…) | Un problema potrebbe essere l’uso della web app che si potrebbe vanificare tramite un tutorial al primo utilizzo. |

|  |  |
| --- | --- |
| Nome del caso d’uso | Iscrizione |
| Portata | Iscrizione alla piattaforma per l’utilizzo funzionalità ambient assisted living |
| Attore primario | Utente non registrato |
| Parti interessate e interessi | Utente non registrato: vuole iscriversi alla piattaforma per poter gestire il proprio sistema di assisted living.  Utente amministratore: deve confermare l’utente che si sta iscrivendo per potergli permettere di agire sul sistema. |
| Pre-condizioni | L’utente deve possedere il sistema ed averlo preparato correttamente.  L’utente possiede un indirizzo e-mail e un numero di telefono. |
| Garanzie di successo | Il sistema è collegato correttamente e la linea internet è attiva. |
| Scenario principale successo | L’utente crea il suo profilo tramite l’apposita schermata della web app inserendo le proprie informazioni personali, cioè il nome, il cognome, l’indirizzo e-mail, il numero di telefono e la password. Dopodichè il sistema invierà una mail di conferma all’amministratore che di default è il primo utente associato al proprio sistema che potrà accettare l’utente che vuole usare il sistema. |
| Estensioni (scenari alternativi e fallimento) | L’utente non viene rifiutato dall’amministratore.  L’amministratore non riceve la mail per la conferma dell’utente.  L’indirizzo e-mail non è valido.  Il numero di telefono non è valido.  La password non è valida. |
| Requisiti speciali (non funzionali) | La password non viene memorizzata in chiaro nel database, ma viene crittata MD5  I dati di accesso rimangono locali al database del sistema. |
| Elenco variabili tecnologiche e dei dati (varianti metodi i/o) |  |
| Varie (problemi aperti ecc…) |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Nome del caso d’uso | Login |
| Portata | Login |
| Attore primario | Utente registrato/amministratore. |
| Parti interessate e interessi | Utente registrato/amministratore: vuole effettuare il login alla piattaforma web del sistema in modo da poterlo utilizzare. |
| Pre-condizioni | L’utente si è registrato in precedenza. |
| Garanzie di successo | E-mail e password vengono inseriti correttamente  Il sistema è collegato e la rete wireless è attiva.  Il sistema è stato configurato correttamente. |
| Scenario principale successo | L’utente inserisce e-mail e password sulla schermata di login della piattaforma e riesce a loggare all’interno del sistema per poterlo utilizzare. |
| Estensioni (scenari alternativi e fallimento) | L’utente non immette l’e-mail corretta.  L’utente non immette la password corretta.  L’utente immette la password e la mail corretta, ma il sistema non gli permette di effettuare il login. |
| Requisiti speciali (non funzionali) |  |
| Elenco variabili tecnologiche e dei dati (varianti metodi i/o) |  |
| Varie (problemi aperti ecc…) |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Nome del caso d’uso | Configurazione |
| Portata | Configurazione sistema |
| Attore primario | Utente registrato/amministratore |
| Parti interessate e interessi | Utente: tramite l’interfaccia configura i vari sensori e le parti che regolano il sistema  Sensori e attuatori: vengono configurati in base alle indicazioni dell’utente |
| Pre-condizioni | L’utente ha acceduto all’interfaccia web tramite l’e-mail e la password.  L’utente ha posizionato i sensori e gli attuatori nella casa. |
| Garanzie di successo | Persistenza dei dati  I sensori sono stati posizionati correttamente  L’utente nel caso non sia amministratore deve avere i diritti per interagire con il riscaldamento della casa |
| Scenario principale successo | L’utente posiziona correttamente i sensori e gli attuatori dopodichè tramite la piattaforma web configura i piani e le stanze in base alla planimetria della propria casa tramite un “topic” che decide l’utente. A questo punto configura il sensore/attuatore in base alla stanza e piano in cui si trova riferendosi al pin scritto sul sensore/attuatore e descrivendone la propria tipologia: attuatore luce, attuatore switch/pulsante e sensore. Infine gli nomica tramite un “topic” e può decidere di assegnarli anche una descrizione. A questo punto i sensori saranno pronti per l’utilizzo dell’utente. |
| Estensioni (scenari alternativi e fallimento) | Al sensore non viene configurato alla propria stanza e al proprio piano  I piani non vengono configurati.  Le stanze non vengono configurate.  Un sensore/attuatore non viene riconosciuto dal sistema.  Il sistema non riesce a memorizzare un piano.  Il sistema non riesce a memorizzare una stanza. |
| Requisiti speciali (non funzionali) | Il database deve rimanere a disposizione per il 99% del tempo di attività.  Il database non deve essere accessibile se non al sistema.  Il “topic” nella configurazione del sensore è unico rispetto alla stanza e al piano considerato. |
| Elenco variabili tecnologiche e dei dati (varianti metodi i/o) |  |
| Varie (problemi aperti ecc…) |  |