



*Università di Catania
Facoltà di Scienze MM. FF. NN.
Corso di Laurea in Informatica*

Ingegneria del Software

*Progetto per lo sviluppo del software necessario
per il controllo di un sistema anti-intrusione per
un appartamento*

*Docente: Riccobene Elvinia
Studenti: Farinella Giovanni
Frasca Francesco
A.A.: 2001/2002*

Contenuti

- Requisiti informali
- Architettura dell'appartamento, piano di installazione e nomi dei componenti HW
- Feedback dall'utente
- Glossario dei termini
- Ground Model Control State Asm
- Modello Asm
- Simulazione e debug modello Asm: funzioni e regole
- Simulazione del modello Asm usando AsmGofer
- Debugging AsmGofer
- Implementazione del modello di specifica astratta utilizzando TKGofer
- Possibili scenari per la validazione
- Modello Uml consistente con quello Asm
- Bibliografia

Requisiti informali (1)

Si vuole progettare il software necessario per il controllo di un sistema anti-intrusione per un appartamento con i seguenti requisiti:

- 1) Il sistema ha almeno tre stati: attivo, allarme, non attivo
- 2) Il sistema diventa attivo quando l'utente inserisce la chiave in un apposito alloggio posto vicino la porta di ingresso
- 3) Il sistema passa in uno stato di allarme quando viene rilevata un'intrusione da parte dei sensori
- 4) I sensori si dovrebbero comportare nel seguente modo:
 - sensori di apertura:
 - se un'apertura in cui è posto il sensore è chiusa, allora il sensore non rileva l'intrusione
 - se un'apertura in cui è posto il sensore è aperta, allora il sensore rileva l'intrusione
 - sensori di movimento:
 - se non c'è alcun movimento nel raggio di copertura del sensore, allora non viene rilevata l'intrusione
 - se c'è un movimento nel raggio di copertura del sensore, allora il sensore rileva l'intrusione
- 5) I sensori rilevano le intrusioni indipendentemente dallo stato del sistema
- 6) Il sistema prende in considerazione le intrusioni rilevate dai sensori solo se è attivo
- 7) Le intrusioni rilevate entro T_1 secondi dall'attivazione del sistema non devono essere prese in considerazione per permettere eventualmente all'utente di uscire di casa
- 8) Il tempo T_1 può essere scelto dall'utente e può variare in un range prefissato

Requisiti informali (2)

- 9) L'utente deve poter escludere dal sistema i sensori di movimento e di apertura in maniera indipendente tramite un pannello di controllo
- 10) I sensori non funzionanti devono essere automaticamente esclusi dal sistema
- 11) L'utente non deve poter includere nel sistema un sensore non funzionante
- 12) Ogni infisso deve essere dotato di un motorino per la chiusura automatica dello stesso
- 13) Il malfunzionamento di un motorino deve essere rilevabile dall'utente tramite un led (uno per ogni motorino) posto sul pannello di controllo
- 14) Quando l'utente inserisce la chiave per attivare il sistema si devono chiudere automaticamente tutti gli infissi aperti delle stanze in cui il sensore non è stato escluso dal sistema; la chiusura deve avvenire anche nel caso di un sensore malfunzionante
- 15) La condizione di apertura degli infissi o della porta di ingresso deve essere rilevata dal sensore di apertura stesso
- 16) Se il sistema passa in uno stato di allarme, deve essere attivata la sirena, la telecamera della stanza in cui si è rilevata l'intrusione e deve essere inviato un sms ad un cellulare, il cui numero può essere settato dall'utente a sistema non attivo
- 17) L'esecuzione delle tre operazioni precedenti deve essere ritardata di T_1 sec. per permettere eventualmente all'utente di disattivare il sistema
- 18) Quando il sistema è in uno stato di allarme vi rimane fino a quando non viene disattivato con l'apposita chiave
- 19) Inserendo la chiave nell'apposito alloggiamento, il sistema deve comportarsi nel seguente modo:
 - se non è attivo viene attivato
 - altrimenti viene disattivato e l'eventuale segnalazione di allarme in corso viene interrotta

Requisiti informali (3)

- 20) Se il sistema non viene disattivato entro T_2 sec. dall'attivazione della sirena allora questa cessa di suonare per un tempo T_3 ; trascorso tale tempo, se il sistema si trova ancora in uno stato di allarme, la sirena deve essere resa nuovamente attiva (i tempi T_2 e T_3 sono fissati secondo le norme vigenti)
- 21) I rilevamenti effettuati da un sensore vengono presi in considerazione dal sistema solo se il sensore non è stato escluso
- 22) Quando viene rilevata un'intrusione nello stato d'allarme viene attivata la telecamera della regione dell'appartamento in cui si trova il sensore che l'ha rilevata
- 23) Deve essere presente un pannello di controllo contenente:
- un switch per ogni sensore (di apertura o di movimento) che ne permette l'inclusione o l'esclusione dal sistema
 - un led per ogni suddetto sensore che può assumere i seguenti colori con i relativi significati:
 - giallo: sensore escluso dal sistema
 - verde: sensore incluso nel sistema
 - rosso: sensore non funzionante
 - un led per ogni motorino di chiusura automatica infissi che può assumere il seguente colore:
 - verde: funzionante
 - rosso: non funzionante
 - un led per ogni telecamera che può assumere il seguente colore:
 - giallo: stand-by
 - verde: in registrazione
 - rosso: non funzionante

continua 23...

Requisiti informali (4)

- ...segue 23)
- un led indicante lo stato del sistema che può assumere i seguenti colori con i relativi significati:
 - giallo: sistema non attivo
 - verde: sistema attivo
 - rosso: sistema in allarme
 - un dispositivo di input per il settaggio del numero di cellulare a cui deve essere inviato l'sms in caso di intrusione
 - un display che visualizza il numero di cellulare a cui inviare l'sms in caso di intrusioni
 - un display che visualizza il ritardo T_1
 - un display che visualizza il tempo corrente
- 24) L'inclusione o l'esclusione di un sensore dal sistema può essere effettuata solo a sistema non attivo
- 25) Si assume che le riparazioni dei sensori non funzionanti avvengono a sistema non attivo

L'architettura dell'appartamento, il piano di installazione e i nomi dei componenti HW del sistema sono riportati nella slide seguente.

Le parole *marcate* sono descritte, in linguaggio naturale, nel glossario dei termini.

I numeri dei requisiti *marcati* sono quelli per cui è stato necessario un feedback dall'utente.

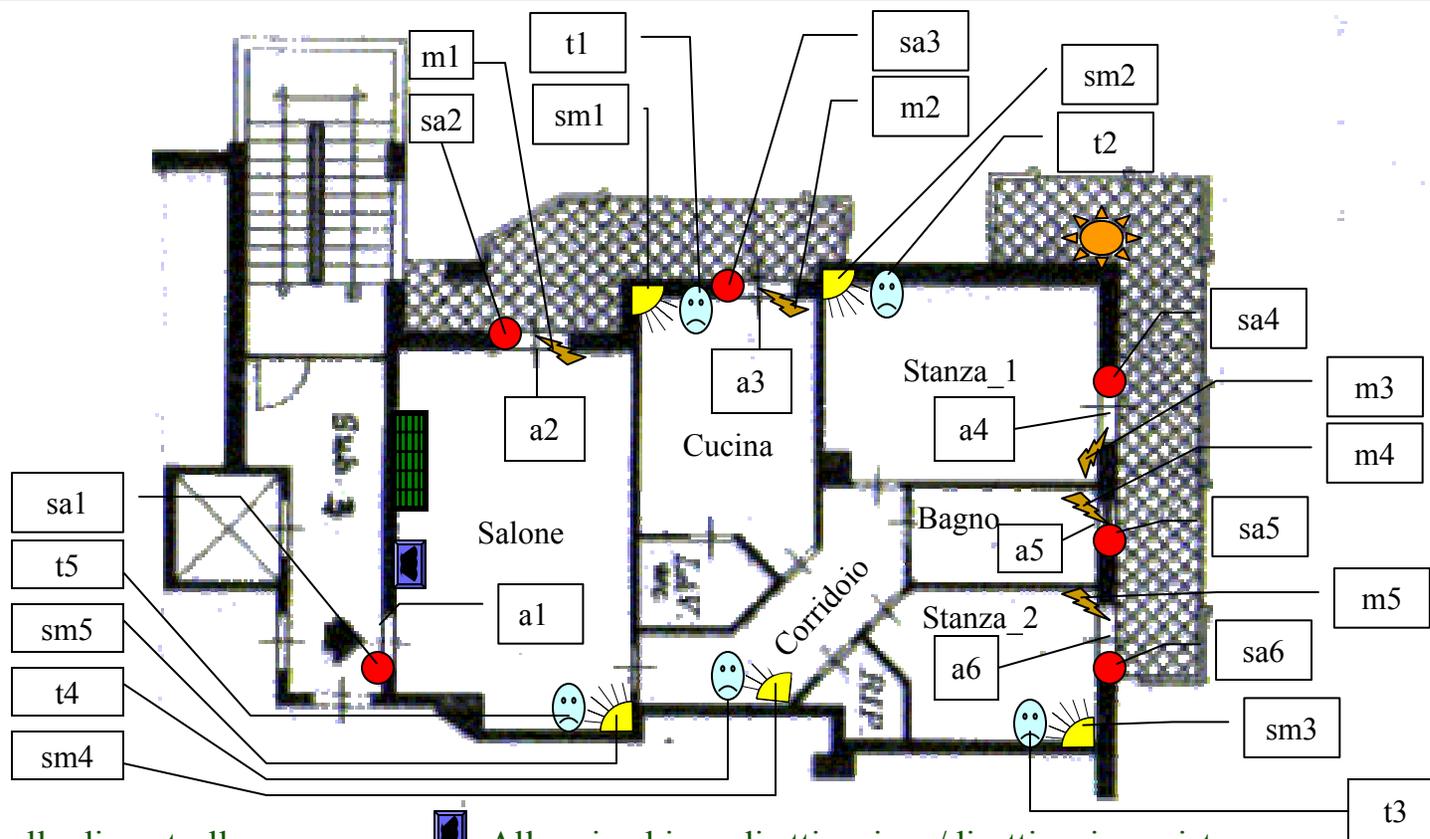
Architettura dell'appartamento, piano di installazione e nomi dei componenti HW

Piano Secondo

Orientamento



Scala 1: 200



 Pannello di controllo

 Sensore di movimento

 Sensore di apertura

 Telecamera

 Alloggio chiave di attivazione/disattivazione sistema

 Motorino per chiusura automatica degli infissi

 Sirena

Figura 1

Feedback dall'utente

8) **Domanda1**: Quale deve essere il range di settaggio di T_1 ?

Osservazione fatta all'utente: L'estremo inferiore del range di settaggio di T_1 deve essere maggiore del tempo necessario alla chiusura automatica degli infissi

Risposta: $T_1 \in [30 \text{ sec} - 300 \text{ sec}]$

Domanda2: In quale stato si può settare T_1 ?

Problema segnalato all'utente: Se si rompono i sensori nella stanza in cui è posto il pannello di controllo e lo stato del sistema è Attivo, allora un ladro introdottosi nell'appartamento da tale stanza potrebbe settare T_1 al valore max ritardando così la notifica dell'intrusione.

Soluzione propostagli: settare T_1 solamente nello stato Non_attivo

Risposta: T_1 si deve poter settare solamente nello stato Non_Activo

[Ritorna ai requisiti](#)

22) **Osservazione fatta all'utente**: Nel requisito 17 è stato specificato che l'attivazione della telecamera deve essere ritardata di T_1 sec, mentre nel requisito 22 non si cita nessun ritardo.

Inoltre, nel requisito 16 è già stato specificato che l'attivazione della telecamera deve avvenire subito dopo il passaggio del sistema dallo stato attivo a quello in allarme.

Domanda1: Cosa si intende, allora, con il requisito 22?

Risposta: Con il requisito 22 s'intende che quando il sistema si trova già nello stato d'allarme, con la telecamera attiva nella stanza dell'intrusione (sono trascorsi quindi almeno T_1 sec), le intrusioni rilevate nelle altre stanze devono provocare l'attivazione immediata delle telecamere relative.

[Ritorna ai requisiti](#)

Glossario dei termini (1)

- ❖ allarme : lo stato “concettuale” di *allarme* è quello a cui si perviene quando viene rilevata un'intrusione quando il sistema d'allarme è attivo
- ❖ alloggio: dispositivo posto a muro in cui viene introdotta la chiave per l'attivazione o la disattivazione del sistema d'allarme
- ❖ apertura : infisso o porta di ingresso
- ❖ attivo : lo stato “concettuale” di *attivo* è quello in cui vengono prese in considerazione le intrusioni
- ❖ chiave : dispositivo magnetico che viene introdotto nell'alloggio per l'attivazione o la disattivazione del sistema d'allarme
- ❖ dispositivo di input : tastierino numerico per l'inserimento del numero di cellulare a cui deve essere inviato l'sms in caso di allarme
- ❖ escludere : escludere un sensore dal sistema d'allarme significa non prendere in considerazione le rilevazioni trasmesse dallo stesso
- ❖ includere : includere un sensore nel sistema d'allarme significa prendere in considerazione le rilevazioni trasmesse dallo stesso
- ❖ intrusione : si ha un'intrusione quando si rileva un movimento o l'apertura di un infisso o porta di ingresso in una regione dell'appartamento i cui sensori sono inclusi nel sistema mentre lo stesso è in attività
- ❖ motorino : dispositivo meccanico posto in ogni infisso che chiude lo stesso su apposito segnale
- ❖ non attivo : lo stato “concettuale” *non attivo* è quello in cui si trova il sistema quando l'appartamento non viene protetto dalle intrusioni
- ❖ pannello di controllo: piccolo pannello posto a muro *Cliccando sul termine si ritorna ai requisiti*

Glossario dei termini (2)

- ❖ raggio di copertura : volume entro il quale un sensore di movimento rileva un'intrusione
- ❖ regione : area della casa (cucina, corridoio, bagno,....)
- ❖ segnalazione : comunicazione dell'avvenuta intrusione mediante l'attivazione della sirena e l'invio dell'sms
- ❖ sensori di apertura : dispositivi posti sopra le aperture che ne rilevano la condizione di chiusura o meno
- ❖ sensori di movimento : dispositivi posti alle pareti interne dell'appartamento che rilevano condizioni di movimento nel loro raggio di copertura
- ❖ sirena : dispositivo posto all'esterno dell'appartamento per l'emissione di un segnale acustico
- ❖ switch : pulsante a due posizioni fisse

Cliccando sul termine si ritorna ai requisiti

Ground Model Control State Asm: Stati



Predicati:

Chiave_Inserita: è vero appena la chiave viene inserita nell'apposito alloggio; diventa falso quando tale evento viene consumato dal sistema

Prima_Intrusione: è vero mentre uno dei sensori inclusi rileva un'intrusione e sono trascorsi almeno T_1 sec dall'attivazione del sistema

Regole:

Attivazione: si invia l'impulso di chiusura ai motorini degli infissi aperti il cui sensore è incluso nel sistema o è malfunzionante

Allarme: il sistema è posto in uno stato di allarme e viene gestita la notifica dello stesso

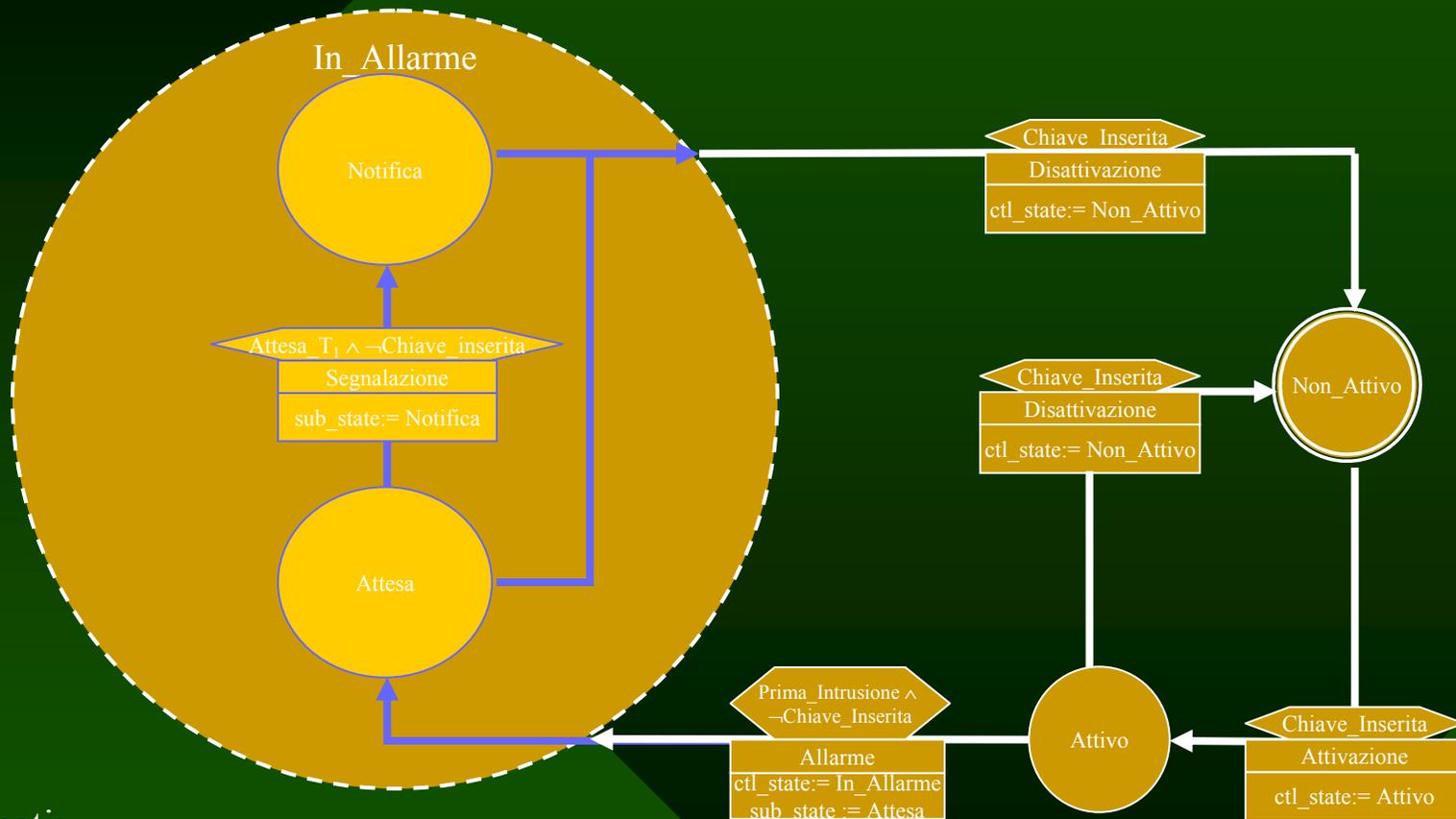
Disattivazione: viene spenta la sirena se attiva e tutte le telecamere in registrazione

Funzioni:

ctl_state: funzione dinamica controllata e nullary che mappa lo stato di controllo del sistema

osservazione : non è uno stato Asm, è uno stato concettuale

Ground Model Control State Asm: Raffinamento stato In_Allarme



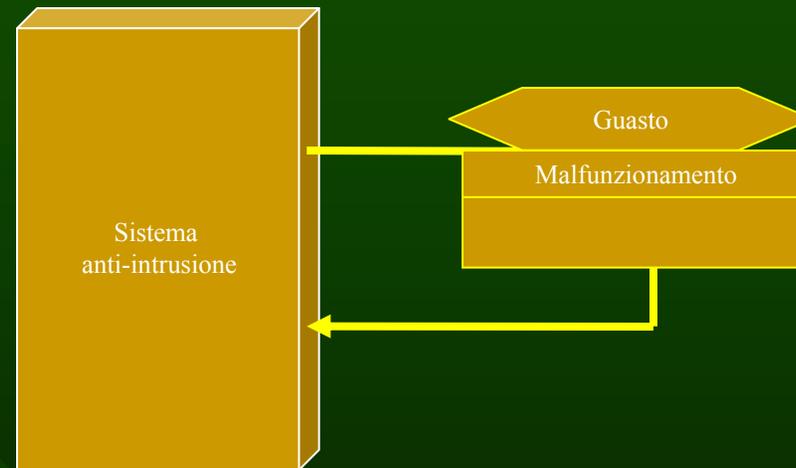
Predicati:

Attesa_T1: è vero se sono trascorsi T1 sec da quando il sistema è entrato nello stato di allarme

Regole:

Segnalazione: viene attivata la sirena, la telecamera della stanza in cui si è rilevata l'intrusione e viene inviato un sms al numero di cellulare che è stato impostato dall'utente

Ground Model Control State Asm : Aggiunta della gestione degli errori



Predicati:

Guasto: è vero se almeno uno dei dispositivi HW (sensore di apertura e di movimento, motorino di chiusura automatica, telecamere) è malfunzionante

Regole:

Malfunzionamento: cambia il colore dei led dei dispositivi malfunzionanti nel pannello di controllo, esclude i sensori malfunzionanti dal sistema e pone le telecamere non funzionanti in modalità stand-by

Modello Asm: Attivazione



Predicato:

Chiave_Inserita == chiave = true

Regola:

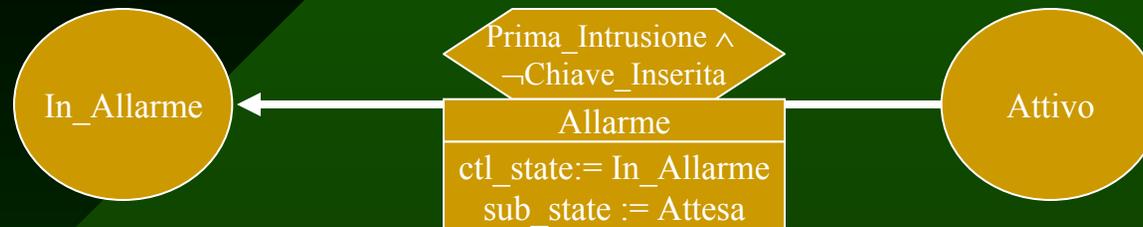
Attivazione==

```
forall sa with sa ∈ Sensori_apertura ∧ (stato_sa(sa) = funzionante) ∧  
    ∧ (inclusione_sa(sa) = true ∧ inf_sensore_apertura(sa) = true) do  
  forall m with m ∈ Motorini ∧ (apertura_da_m(m)=apertura_da_sa(sa) ) ∧  
    ∧ (stato_motorino(m) = funzionante) do  
    chiudi_apertura(m) := true  
  forall sa with sa ∈ Sensori_apertura ∧ (stato_sa(sa) = non_funzionante) do  
    forall m with m ∈ Motorini ∧ (apertura_da_m(m)=apertura_da_sa(sa) ) ∧  
      ∧ (stato_motorino(m) = funzionante) do  
      chiudi_apertura(m) := true  
    ctl_state := Attivo  
    chiave := false  
    salva_istante := time
```

Requisiti soddisfatti: [14 - 15](#)

Vocabolario e Funzioni

Modello Asm: In_Allarme (1)



Predicati:

Prima_Intrusione == (Intrusione_Apertura \vee Intrusione_Movimento) \wedge (salva_istante + $T_1 \leq$ time)

Intrusione_Apertura ==

$\exists sa \in$ Sensori_apertura: inclusione_sa(sa) = true \wedge
 \wedge inf_sensore_apertura(sa) = true \wedge stato_sa(sa) = funzionante

Intrusione_Movimento ==

$\exists sm \in$ Sensori_movimento: inclusione_sm(sm) = true \wedge
 \wedge inf_sensore_movimento(sm) = true \wedge stato_sm(sm) = funzionante

Regola:

Allarme ==

ctl_state := In_Allarme

sub_state := Attesa

salva_istante := time

if Intrusione_Apertura **then**

choose sa **with** (sa \in Sensori_apertura: inclusione_sa(sa) = true \wedge
 \wedge inf_sensore_apertura(sa) = true \wedge stato_sa(sa) = funzionante)
do regione_intrusione := regione_da_sa(sa)

else

choose sm **with** (sm \in Sensori_movimento: inclusione_sm(sm) = true \wedge
 \wedge inf_sensore_movimento(sm) = true \wedge stato_sm(sm) = funzionante)
do regione_intrusione := regione_da_sm(sm)

Requisiti soddisfatti: [3](#) - [6](#) - [7](#) - [21](#)

Vocabolario e Funzioni

Modello Asm: In_Allarme (3)

```
Gestione_Sirena == (Requisiti soddisfatti: 20)
  if sirena = accesa  $\wedge$  salva_istante+ T2  $\leq$  time then
    sirena := spenta
    salva_istante := time
  if sirena = spenta  $\wedge$  salva_istante+ T3  $\leq$  time then
    sirena := accesa
    salva_istante := time
```

```
Altre_Intrusioni == (Requisiti soddisfatti: 22)
  forall sa with (sa  $\in$  Sensori_apertura: inclusione_sa(sa) = true  $\wedge$ 
     $\wedge$  inf_sensore_apertura(sa) = true  $\wedge$  stato_sa(sa) = funzionante) do
    forall t with t  $\in$  Telecamere  $\wedge$  regione_da_telecamera(t) = regione_da_sa(sa)  $\wedge$ 
       $\wedge$  stato_telecamera(t) = funzionante
      do modalit _telecamera(t) := registrazione
  forall sm with (sm  $\in$  Sensori_movimento: inclusione_sm(sm) = true  $\wedge$ 
     $\wedge$  inf_sensore_movimento(sm) = true  $\wedge$  stato_sm(sm) = funzionante) do
    forall t with t  $\in$  Telecamere  $\wedge$  regione_da_telecamera(t) = regione_da_sm(sm)  $\wedge$ 
       $\wedge$  stato_telecamera(t) = funzionante
      do modalit _telecamera(t) := registrazione
```

```
Gestione_Allarme ==
  if sub_state = Attesa  $\wedge$  Attesa_T1 then
    Segnalazione
  if sub_state = Notifica then
    Gestione_Sirena
    Altre_Intrusioni
```

Vocabolario e Funzioni

Modello Asm: Disattivazione



Predicato:

Chiave_Inserita == chiave = true

Regola:

Disattivazione==

if ctl_state = In_Allarme **then**

forall t **with** t ∈ Telecamere ∧ stato_telecamera(t) = funzionante ∧
 modalità_telecamera(t) = registrazione

do modalità_telecamera(t) := stand-by

if sirena = accesa **then** sirena := spenta

ctl_state := Non_Attivo

chiave := false

Requisiti soddisfatti: [18](#)

Vocabolario e Funzioni

Modello Asm: Pannello di controllo (1)

```
Settaggio_Cell == (Requisiti soddisfatti: 16)  
  if ctl_state = Non_Activo then  
    num_cell := setta_cell  
    display_cell := num_cell
```

```
Settaggio_T1 == (Requisiti soddisfatti: 8)  
  if ctl_state = Non_Activo then  
    if downT1 = true ∧ upT1 = false then  
      if T1 > minT1 then  
        T1 := T1 - 1  
        display_T1 := T1  
    if downT1 = true then  
      downT1 := false  
    if downT1 = false ∧ upT1 = true then  
      if T1 < maxT1 then  
        T1 := T1 + 1  
        display_T1 := T1  
    if upT1 = true then  
      upT1 := false
```

```
Gestione_sensori == (Requisiti soddisfatti: 9 - 11 -24)  
  if ctl_state = Non_Activo then  
    forall sa with sa ∈ Sensori_apertura ∧ stato_sa(sa) = funzionante do  
      inclusione_sa(sa) := switch_sa(sa)  
    forall sm with sm ∈ Sensori_movimento ∧ stato_sm(sm) = funzionante do  
      inclusione_sm(sm) := switch_sm(sm)
```

Vocabolario e Funzioni

Modello Asm: Pannello di controllo (2)

```
Gestione_led == (Requisiti soddisfatti: 13 - 23)
  forall sa with sa ∈ Sensori_apertura ∧ stato_sa(sa) = funzionante do
    if inclusione_sa(sa) = true then
      led_sa(sa) := verde
    else
      led_sa(sa) := giallo
  forall sm with sm ∈ Sensori_movimento ∧ stato_sm(sm) = funzionante do
    if inclusione_sm(sm) = true then
      led_sm(sm) := verde
    else
      led_sm(sm) := giallo
  forall m with m ∈ Motorini ∧ stato_motorino(m) = funzionante do
    led_motorino(m) := verde
  forall t with t ∈ Telecamere ∧ stato_telecamera(t) = funzionante do
    if modalità_telecamera(t) = stand-by then
      led_telecamera(t) := giallo
    if modalità_telecamera(t) = registrazione then
      led_telecamera(t) := verde
  if ctl_state = Non_Attivo then led_stato := giallo
  if ctl_state = Attivo then led_stato := verde
  if ctl_state = In_Allarme then led_stato := rosso
```

```
Pannello_di_controllo ==
  Settaggio_Cell
  Settaggio_T1
  display_time := time
  Gestione_sensori
  Gestione_led
```

[Vocabolario e Funzioni](#)

Modello Asm: Malfunzionamento

Predicato:

Guasto ==

$$\begin{aligned} & (\exists sa \in \text{Sensori_apertura} : \text{stato_sa}(sa) = \text{non_funzionante}) \vee \\ & (\exists sm \in \text{Sensori_movimento} : \text{stato_sm}(sm) = \text{non_funzionante}) \vee \\ & (\exists m \in \text{Motorini} : \text{stato_motorino}(m) = \text{non_funzionante}) \vee \\ & (\exists t \in \text{Telecamere} : \text{stato_telecamera}(t) = \text{non_funzionante}) \end{aligned}$$

Regola:

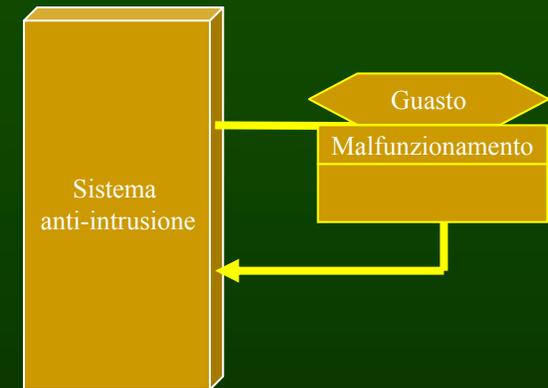
Malfunzionamento == (Requisiti soddisfatti: 10)

forall sa **with** sa \in Sensori_apertura \wedge stato_sa(sa) = non_funzionante **do**
 inclusione_sa(sa) := false
 led_sa(sa) := rosso

forall sm **with** sm \in Sensori_movimento \wedge stato_sm(sm) = non_funzionante **do**
 inclusione_sm(sm) := false
 led_sm(sm) := rosso

forall m **with** m \in Motorini \wedge stato_motorino(m) = non_funzionante **do**
 led_motorino(m) := rosso

forall t **with** t \in Telecamere \wedge stato_telecamera(t) = non_funzionante **do**
 modalità_telecamera(t) := stand-by
 led_telecamera(t) := rosso



Vocabolario e Funzioni

Modello Asm: Main



Sistema_Allarme ==

if $ctl_state = Non_Attivo \wedge Chiave_Inserita$ **then**
 Attivazione

if $ctl_state = Attivo \wedge Chiave_Inserita$ **then**
 Disattivazione

if $ctl_state = Attivo \wedge Prima_Intrusione \wedge \neg Chiave_Inserita$ **then**
 Allarme

if $ctl_state = In_Allarme \wedge \neg Chiave_Inserita$ **then**
 Gestione_Allarme

if $ctl_state = In_Allarme \wedge Chiave_Inserita$ **then**
 Disattivazione

Pannello_di_controllo

if **Guasto** **then** **Malfunzionamento**

Requisiti soddisfatti: [1](#) - [2](#) - [19](#)

[Vocabolario e Funzioni](#)

Modello Asm: Vocabolario e Universi

Vocabolario

$\Sigma = \{ \text{apertura_da_sa}, \text{apertura_da_m}, \text{chiave}, \text{chiudi_apertura}, \text{ctl_state}, \text{display_cell}, \text{display_T}_1, \text{display_time}, \text{downT}_1, \text{inclusione_sa}, \text{inclusione_sm}, \text{inf_sensore_apertura}, \text{inf_sensore_movimento}, \text{invia_sms}, \text{led_motorino}, \text{led_sa}, \text{led_sm}, \text{led_stato}, \text{led_telecamera}, \text{maxT}_1, \text{minT}_1, \text{modalità_telecamera}, \text{num_cell}, \text{regione_da_telecamera}, \text{regione_da_sa}, \text{regione_da_sm}, \text{regione_intrusione}, \text{salva_istante}, \text{setta_cell}, \text{sirena}, \text{stato_motorino}, \text{stato_sa}, \text{stato_sm}, \text{stato_telecamera}, \text{sub_state}, \text{switch_sa}, \text{switch_sm}, \text{T}_1, \text{T}_2, \text{T}_3, \text{time}, \text{upT}_1 \}$

Universi

Aperture = {a1, a2, ..., a6}

Bool = {true, false}

Colori = {giallo, verde, rosso}

Funzionamento = {funzionante, non_funzionante}

Modalità = {stand-by, registrazione}

Motorini = {m1, m2, ..., m5}

Regioni = {Bagno, Corridoio, Cucina, Salone, Stanza_1, Stanza_2}

Sensori_apertura = {sa1, sa2, ..., sa6}

Sensori_movimento = {sm1, sm2, ..., sm5}

Sottostati_In_Allarme = {Attesa, Notifica}

Stati_sirena = {accesa, spenta}

Stati_sistema = {Non_Attivo, Attivo, In_Allarme}

Telecamere = {t1, t2, ..., t5}

Modello Asm: Segnatura Funzioni (1)

Funzioni statiche

apertura_da_sa: Sensori_apertura \rightarrow Aperture (Req. [12](#))
indica l'apertura in cui si trova un sensore di apertura

apertura_da_m: Motorini \rightarrow Aperture (Req. [12](#))
indica l'apertura in cui si trova un motorino

maxT₁: Real
indica il valore max di settaggio di T₁

minT₁: Real
indica il valore min di settaggio di T₁

regione_da_sa: Sensori_apertura \rightarrow Regioni
indica la regione dell'appartamento in cui si trova il sensore di apertura

regione_da_sm: Sensori_movimento \rightarrow Regioni
indica la regione dell'appartamento in cui si trova il sensore di movimento

regione_da_telecamera: Telecamere \rightarrow Regioni
indica la regione dell'appartamento in cui si trova la telecamera

T₂: Real
indica per quanto tempo può suonare di continuo la sirena secondo le norme vigenti

T₃: Real
indica l'intervallo tra due periodi di segnalazione d'allarme della sirena secondo le norme vigenti

Modello Asm: Segnatura Funzioni (2)

Funzioni di interazione

chiave: Bool

è posta true quando l'utente inserisce la chiave nell'apposito alloggio

è posta false dal sistema quando viene consumato l'evento

down T_1 : Bool

è posta true, sempre che già non lo sia, quando l'utente preme il bottone per decrementare il valore di T_1

è posta false dal sistema quando viene consumato l'evento

up T_1 : Bool

è posta true, sempre che già non lo sia, quando l'utente preme il bottone per incrementare il valore di T_1

è posta false dal sistema quando viene consumato l'evento

Modello Asm: Segnatura Funzioni (3)

Funzioni di interazione

chiudi_apertura : Motorini \rightarrow Bool

invia l'impulso di chiusura ad un determinato motorino

osservazione :

viene posta true dal sistema quando un motorino deve essere azionato per chiudere l'infisso associato

viene posta false dal motorino quando questo consuma l'evento

Il cambiamento dell'interpretazione della funzione avviene in mutua esclusione

invia_sms : ((Int, Int), Bool)

Mappa l'invio dell' sms al numero di cellulare composto da prefisso e numero.

osservazione:

Quando si deve inviare un sms al numero (prefisso, numero) alla funzione

invia_sms((Int, Int), Bool) viene assegnato il valore ((prefisso, numero), True) dal sistema.

Quando il dispositivo che si preoccupa di inviare l'sms invia l'sms questo cambia il

valore della seconda componente ponendola a False. Si suppone che il dispositivo che invia

l'sms funzioni così:

esegue un ciclo di polling controllando la terza componente della tupla;

quando questa risulta True viene spedito un sms al numero di cellulare

dato dalla prima componente e la seconda componente viene posta a False

Il cambiamento dell'interpretazione della funzione avviene in mutua esclusione

Modello Asm: Segnatura Funzioni (4)

Funzioni di output

display_cell : (Int, Int)

mappa il display relativo al numero di cellulare

display_T₁: Real

mappa il display relativo al ritardo T₁

display_time: Real

mappa il display relativo al tempo corrente

Modello Asm: Segnatura Funzioni (5)

Funzioni monitorate

inf_sensore_apertura: Sensori_apertura \rightarrow Bool (Req. [4 - 5](#))

vele true se l'apertura controllata dal sensore è aperta; false altrimenti

inf_sensore_movimento: Sensori_movimento \rightarrow Bool (Req. [4 - 5](#))

vale true se nel raggio di azione del sensore viene rilevato un movimento; false altrimenti

setta_cell: (Int, Int)

indica il numero del cellulare settato dall'utente nel pannello di controllo

stato_motorino: Motorini \rightarrow Funzionamento

indica lo stato di funzionamento di un motorino

stato_sa: Sensori_apertura \rightarrow Funzionamento

indica lo stato di funzionamento di un dato sensore di apertura

stato_sm: Sensori_movimento \rightarrow Funzionamento

indica lo stato di funzionamento di un dato sensore di movimento

stato_telecamera: Telecamere \rightarrow Funzionamento

indica lo stato di funzionamento di una telecamera

switch_sa: Sensori_apertura \rightarrow Bool

vale true fino a quando lo switch del sensore di apertura è posto nella posizione di inclusione

vale false fino a quando lo switch del sensore di apertura è posto nella posizione di esclusione

switch_sm: Sensori_movimento \rightarrow Bool

vale true fino a quando lo switch del sensore di movimento è posto nella posizione d'inclusione

vale false fino a quando lo switch del sensore di movimento è posto nella posizione d'esclusione

time: Real

segna il tempo corrente

Modello Asm: Segnatura Funzioni (6)

Funzioni controllate(continua...)

ctl_state: Stati_sistema (Req. 1)

indica lo stato controllo (“concettuale”) del sistema

inclusione_sa: Sensori_apertura → Bool

vale true quando l’utente include il sensore di apertura dal pannello di controllo

vale false quando l’utente esclude il sensore di apertura dal pannello di controllo

inclusione_sm: Sensori_movimento → Bool

vale true quando l’utente include il sensore di movimento dal pannello di controllo

vale false quando l’utente esclude il sensore di movimento dal pannello di controllo

led_motorino: Motorini → Colori

vale verde se il motorino è funzionante

vale rosso se il motorino è malfunzionante

led_sa: Sensori_apertura → Colori

vale giallo se il sensore di apertura è escluso dal sistema

vale verde se il sensore di apertura è incluso nel sistema

vale rosso se il sensore di apertura è malfunzionante

led_sm: Sensori_movimento → Colori

vale giallo se il sensore di movimento è escluso dal sistema

vale verde se il sensore di movimento è incluso nel sistema

vale rosso se il sensore di movimento è malfunzionante

led_stato: Colori

vale giallo se il sistema non è attivo

vale verde se il sistema è attivo

vale rosso se il sistema è in allarme

led_telecamera: Telecamere → Colori

vale giallo se la telecamera è in standby-by

vale verde se la telecamera è in registrazione

vale rosso se la telecamera è malfunzionante

Modello Asm: Segnatura Funzioni (7)

Funzioni controllate (...segue)

modalità_telecamera: Telecamere → Modalità

indica la modalità se una data telecamera sta registrando oppure è in stand-by

num_cell: (Int , Int)

registra il prefisso e il numero del cellulare a cui inviare l'sms in caso di allarme

regione_intrusione: Regioni

memorizza la regione in cui è avvenuta l'intrusione

salva_istante: Real

memorizza un istante di tempo

sirena: Stati_sirena

indica lo stato di funzionamento della sirena

sub_state: Sottostati_In_Allarme

indica il sottostato dello stato di controllo In_Allarme

T_1 : Real

tempo necessario all'utente per uscire di casa dopo l'attivazione e per disattivare l'allarme prima della notifica al suo rientro

Modello Asm: Stato iniziale (1)

apertura_da_sa: *l'associazione si deduce dalla [figura1](#)*
apertura_da_m: *l'associazione si deduce dalla [figura1](#)*
chiave := false
chiudi_apertura(m) := false, $\forall m \in \text{Motorini}$
ctl_state := Non_Attivo
display_cell := num_cell
display_T₁ := T₁
display_time := time
downT₁ := false
inclusione_sa(sa) := false, $\forall sa \in \text{Sensori_apertura}$
inclusione_sm(sm) := false, $\forall sm \in \text{Sensori_movimento}$
invia_sms := (num_cell, false)
led_motorino(m) := verde, $\forall m \in \text{Motorini}$
led_sa(sa) := giallo, $\forall sa \in \text{Sensori_apertura}$
led_sm(sm) := giallo, $\forall sm \in \text{Sensori_movimento}$
led_stato := giallo
led_telecamera(t) := giallo, $\forall t \in \text{Telecamere}$
maxT₁ := 300
minT₁ := 30
modalità_telecamera(t) := stand-by, $\forall t \in \text{Telecamere}$
num_cell := setta_cell
regione_da_sa: *l'associazione si deduce dalla [figura1](#)*
regione_da_sm: *l'associazione si deduce dalla [figura1](#)*

Modello Asm: Stato iniziale (2)

regione_da_telecamera: *l'associazione si deduce dalla figura 1*

regione_intrusione := Salone

salva_istante := time

sirena := spenta

sub_state := Attesa

T_1 := $\min T_1$

T_2 : è *inizializzata secondo quanto stabilito dalle norme vigenti (supponiamo 300 sec)*

T_3 : è *inizializzata secondo quanto stabilito dalle norme vigenti (supponiamo 60sec)*

up T_1 := false

Simulazione e debug modello Asm: funzioni e regole (1)

Gestione apertura/chiusura degli infissi e della porta di ingresso e simulazione azione dei motorini

open_apertura : Sensori_apertura -> Rule()

open_apertura (sa)= do inf_sensore_apertura(sa) := true

close_apertura : Sensori_apertura -> Rule()

close_apertura (sa) = do inf_sensore_apertura(sa) := false

azione_motorini : Rule()

azione_motorini = do

forall sa **with** sa ∈ Sensori_apertura ∧ (stato_sa(sa) = funzionante) ∧
∧ (inclusione_sa(sa) = true ∧ inf_sensore_apertura(sa) = true) **do**

forall m **with** m ∈ Motorini ∧ (apertura_da_m(m)=apertura_da_sa(sa)) ∧
∧ (stato_motorino(m) = funzionante) **do**

if chiudi_apertura(m) = true then

chiudi_apertura(m) := false

inf_sensore_apertura(sa) := false

forall sa **with** sa ∈ Sensori_apertura ∧ (stato_sa(sa) = non_funzionante) ∧
∧ inf_sensore_apertura(sa) = true **do**

forall m **with** m ∈ Motorini ∧ (apertura_da_m(m)=apertura_da_sa(sa)) ∧
∧ (stato_motorino(m) = funzionante) **do**

if chiudi_apertura(m) = true then

chiudi_apertura(m) := false

inf_sensore_apertura(sa) := False

Simulazione e debug modello Asm: funzioni e regole (2)

Gestione dei rilevamenti dei movimenti

movimento : Sensori_movimento -> Rule()

movimento(sm) = do inf_sensore_movimento(sm) := true

non_movimento : Sensori_movimento -> Rule()

non_movimento(sm) = do inf_sensore_movimento(sm) := false

Gestione settaggio numero di cellulare

setta_cellulare : (Int , Int) -> Rule()

setta_cellulare(prefisso,numero) = do setta_cell:=(prefisso,numero)

Gestione stati di funzionamento dei dispositivi (continua...)

guasto_motorino : Motorini -> Rule()

guasto_motorino(m) = do stato_motorino(m) := non_funzionante

ripara_motorino : Motorini -> Rule()

ripara_motorino(m) = do
 if ctl_state = Non_Attivo then
 stato_motorino(m):=funzionante

guasto_sa : Sensori_apertura -> Rule()

guasto_sa(sa) = do stato_sa(sa):= non_funzionante

Simulazione e debug modello Asm: funzioni e regole (3)

Gestione stati di funzionamento dei dispositivi (...segue)

```
ripara_sa : Sensori_apertura -> Rule()
```

```
ripara_sa(sa) = do
```

```
  if ctl_state = Non_Activo then
```

```
    stato_sa(sa) := funzionante
```

```
guasto_sm : Sensori_movimento -> Rule()
```

```
guasto_sm(sm) = do stato_sm(sm) := non_funzionante
```

```
ripara_sm : Sensori_movimento -> Rule()
```

```
ripara_sm(sm) = do
```

```
  if ctl_state = Non_Activo then
```

```
    stato_sm(sm) := funzionante
```

```
guasto_telecamera : Telecamere -> Rule()
```

```
guasto_telecamera(t) = do stato_telecamera(t) := non_funzionante
```

```
ripara_telecamera : Telecamere -> Rule()
```

```
ripara_telecamera(t) = do
```

```
  if ctl_state = Non_Activo then do
```

```
    stato_telecamera(t) := funzionante
```

Simulazione e debug modello Asm: funzioni e regole (4)

Gestione switch

```
switch_sa_on : Sensori_apertura -> Rule()  
switch_sa_on(sa) = do switch_sa(sa):= true
```

```
switch_sa_off : Sensori_apertura -> Rule()  
switch_sa_off(sa) = do switch_sa(sa):= false
```

```
switch_sm_on : Sensori_movimento -> Rule()  
switch_sm_on(sm) = do switch_sm(sm):= true
```

```
switch_sm_off : Sensori_movimento -> Rule()  
switch_sm_off(sm) = do switch_sm(sm):=false
```

Gestione tempo

```
inc_time : Float -> Rule()  
inc_time(secondi) = do time := time + secondi
```

Simulazione inserimento della chiave

```
inserisci_chiave : Rule()  
inserisci_chiave = do  
  if chiave= false then  
    chiave := true
```

Simulazione e debug modello Asm: funzioni e regole (5)

Gestione pulsanti incremento e decremento T_1

pulsante_down_ T_1 : Rule()

```
pulsante_down_ $T_1$  = do
  if down_ $T_1$  = false then
    down_t1 := true
```

pulsante_up_ T_1 : Rule()

```
pulsante_up_ $T_1$  = do
  if up_ $T_1$  = false then do
    up_ $T_1$  := true
```

inc_ T_1 : Float -> Rule()

```
inc_ $T_1$ (secondi) = do  $T_1$  :=  $T_1$  + secondi
```

dec_ T_1 : Float -> Rule()

```
dec_ $T_1$ (secondi) = do  $T_1$  :=  $T_1$  - secondi
```

Gestione invio sms

manda_sms : Rule()

```
manda_sms = do
  if snd(invia_sms) = True then
    invia_sms := (num_cell, False)
```

Simulazione del modello Asm utilizzando AsmGofer

La simulazione del modello Asm in AsmGofer si basa sui seguenti files nella directory AsmGofer_file del progetto:

- [universi.gs](#) : mappa gli universi delle funzioni Asm
- [liste.gs](#) : mappa i dispositivi HW (motorini, sensori di apertura, sensori di movimento, telecamere)
- [f_statiche.gs](#) : mappa le funzioni Asm statiche
- [f_interazione.gs](#) : mappa le funzioni Asm di interazione
- [f_output.gs](#) : mappa le funzioni Asm di output
- [f_monitorate.gs](#) : mappa le funzioni Asm monitorate
- [f_controllate.gs](#) : mappa le funzioni Asm controllate
- [attivazione.gs](#) : mappa i predicati e le regole Asm per l'attivazione del sistema
- [in_allarme.gs](#) : mappa i predicati e le regole Asm per la gestione del sistema nello stato di allarme
- [disattivazione.gs](#) : mappa i predicati e le regole Asm per la disattivazione del sistema
- [pannello_controllo.gs](#) : mappa le regole Asm per la gestione del pannello di controllo
- [malfunzionamento.gs](#) : mappa i predicati e le regole Asm per la gestione dei malfunzionamenti
- [main.gs](#) : mappa la regola main Asm (**Sistema_Allarme**)
- [regole_simulazione.gs](#) : mappa le funzioni e le regole Asm per la simulazione
- [progetto.p](#) : contiene i riferimenti ai files del progetto in AsmGofer

Per la simulazione AsmGofer occorre caricare il file progetto.p

[Possibili scenari per la validazione](#)

Debugging AsmGofer

Il debug del sistema realizzato in AsmGofer si basa sui seguenti files nella directory AsmGoferDebug_file del progetto:

- [gui.config](#) : contiene le direttive per la generazione dell'interfaccia grafica utilizzabile per il debug
- [debug.gs](#) : contiene le regole per l'interfaccia grafica; è stato generato automaticamente mediante il tool guiGenerator
- [debug.p](#) : contiene i riferimenti ai files del progetto ed ai suddetti files di debug

Per effettuare il debug tramite l'interfaccia grafica occorre caricare il file debug.p e lanciare la regola “debug”

[Possibili scenari per la validazione](#)

Implementazione del modello di specifica astratta utilizzando TKGofer

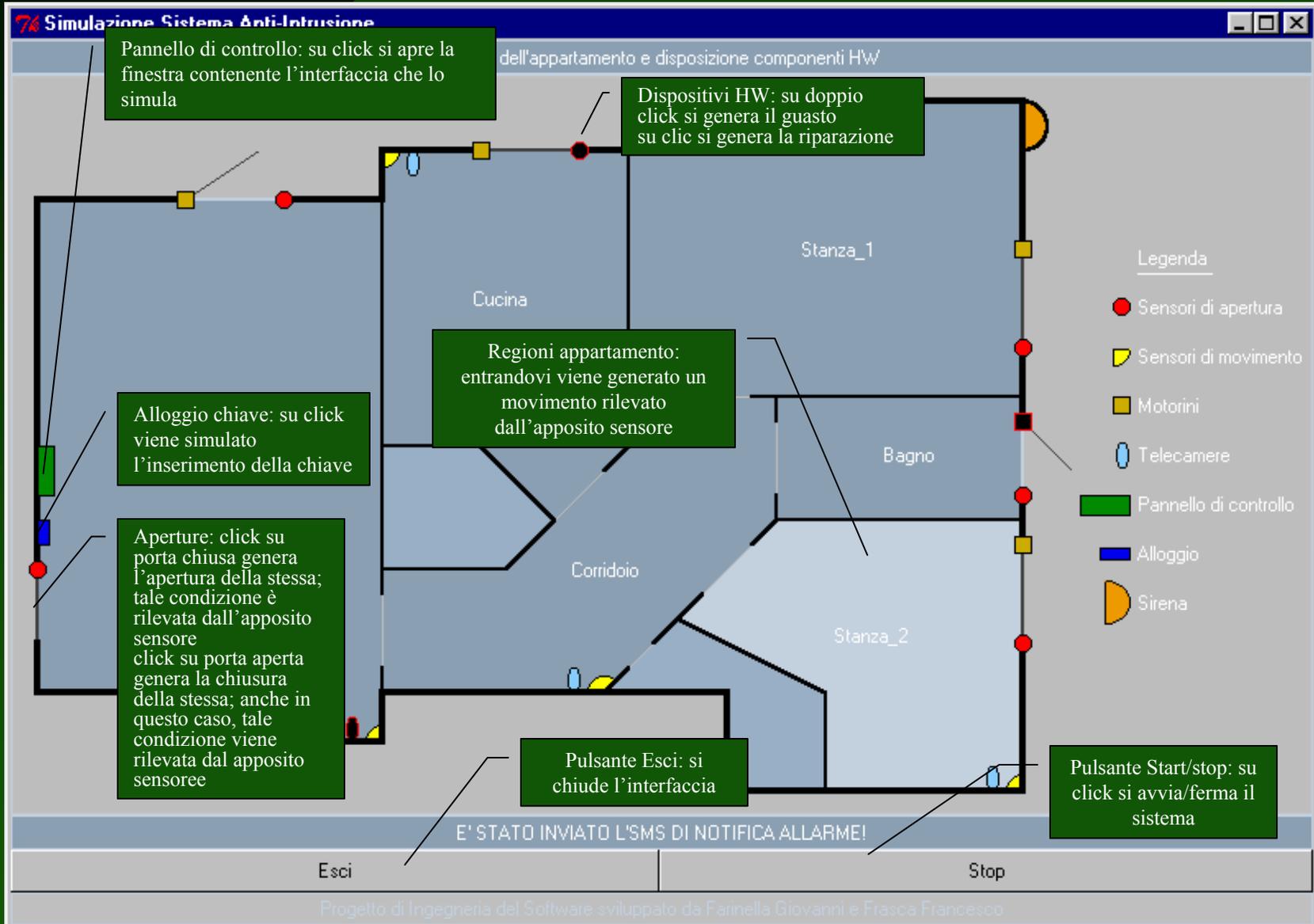
La simulazione del modello Asm in TkGofer si basa sui seguenti files nella directory TkGofer_file del progetto:

- [pannello_controllo_gui.gs](#) : contiene le direttive per la simulazione del pannello di controllo
- [simula_motorini.gs](#): contiene la regola per la simulazione dell'azione di chiusura delle aperture da parte dei motorini
- [sistema_gui.gs](#): contiene le direttive per la generazione di una finestra contenente una piantina dell'appartamento con la collocazione dei dispositivi HW; quest'ultima è utilizzata per la simulazione dell'ambiente esterno
- [sistema_gui.p](#): contiene i riferimenti ai file del progetto e ai suddetti file

Per effettuare la simulazione occorre caricare il file sistema_gui.p e lanciare la regola “sistema” che avvierà la finestra con la piantina dell'appartamento.

[Possibili scenari per la validazione](#)

Implementazione del modello di specifica astratta utilizzando TKGofer: Interfaccia ambiente esterno



Implementazione del modello di specifica astratta utilizzando TKGofer: Interfaccia Pannello di controllo

The screenshot shows a control panel interface with the following components:

- Room Controls:** Six panels for SALONE, BAGNO, STANZA 1, CUCINA, CORRIDOIO, and STANZA 2. Each panel contains controls for Ingresso, Infisso, Radar, Motorino, and Telecamera, with 'on/off' buttons and status indicator lights (green, yellow, red).
- Mobile Number:** Numero cellulare: 365 4885569
- Time:** Tempo: 612.0
- Delay:** Ritardo: 39.0, with Ritardo - and Ritardo + buttons.
- Keypad:** A numeric keypad with digits 1-9, 0, and 'c', plus a 'setta' button.
- System Status:** Stato sistema with a red indicator light.
- Footer:** CHIUDI FINESTRA PANNELLO DI CONTROLLO and Progetto di Ingegneria del Software sviluppato da Farinella Giovanni e Frasca Francesco.

Simula il pannello di controllo così come richiesto nei requisiti informali

Possibili scenari per la validazione

Possibili scenari per la Validazione (1)

Scenario 1: (requisiti soddisfatti: 2 - 7 - 14 - 19 - 23 - 24)

- Assunzioni sul sistema
 - Sensori di apertura tutti inclusi
 - Sensori di movimento tutti inclusi
 - Aperture a3, a4, a6 aperte
 - Stato sistema Non_Activo
 - Tutti i dispositivi sono funzionanti
 - Numero di cellulare impostato
- Azioni del contesto (1)
 - L'utente inserisce la chiave
- Comportamento del sistema (1)
 - Viene inviato un impulso ai motorini m2, m3, m5
 - Il sistema passa nello stato attivo
 - Il led dello stato del sistema diventa verde
- Azioni del contesto (2)
 - L'utente pone lo switch del sensore di apertura a1 nella posizione off
 - L'utente cerca di cambiare il valore di ritardo T_1
 - Non sono ancora trascorsi T_1 sec dall'attivazione del sistema
- Comportamento del sistema (2)
 - Il sensore non viene escluso in quanto il sistema è già attivo
 - Il valore di T_1 non viene cambiato
- Azioni del contesto (3)
 - L'utente esce di casa dalla porta di ingresso prima che passino T_1 sec dall'attivazione del sistema
- Comportamento del sistema (3)
 - Viene rilevata l'apertura della porta di ingresso (predicato **Intrusione_Apertura**), ma il sistema non passa nello stato d'allarme per permettere all'utente di uscire

Possibili scenari per la Validazione (2)

Scenario 2: (requisiti soddisfatti: 3 - 10 - 16 - 17 - 22 - 23) continua...

- Assunzioni sul sistema
 - Il sistema si trova nello stato finale dello scenario 1
- Azioni del contesto (1)
 - Il sensore sa5 (nel Bagno) si guasta
 - Il sensore sm2 (nella Stanza_1) si guasta
- Comportamento del sistema (1)
 - I sudetti sensori vengono automaticamente esclusi dal sistema
 - I relativi led assumono il colore rosso
- Azioni del contesto (2)
 - Intrusione dall'apertura a5 (finestra del Bagno) associata al sensore sa5
 - L'intruso passa nella regione Corridoio
- Comportamento del sistema (2)
 - Non viene rilevata l'intrusione nel Bagno in quanto il sensore sa5 è stato escluso dal sistema
 - Il sistema rileva l'intrusione nel Corridoio
 - Il sistema passa nello stato di allarme ma non notifica lo stesso perchè ancora non sono trascorsi T_1 sec dalla rilevazione dell'intrusione
 - Vengono aggiornati i colori dei led
- Azioni del contesto (3)
 - Passano T_1 sec dalla rilevazione dell'intrusione
- Comportamento del sistema (3)
 - Viene notificata l'intrusione (si accende la sirena, la telecamera t4 del Corridoio passa alla modalità registrazione, viene inviato l'sms)
 - Vengono aggiornati i colori dei led

Possibili scenari per la Validazione (3)

...segue **Scenario 2: (requisiti soddisfatti: 3 - 10 - 16 - 17 - 22 - 23)**

- Azioni del contesto (4)
 - Il ladro si introduce nella Cucina
 - Non sono ancora trascorsi T_2 sec dall'attivazione della sirena
- Comportamento del sistema (4)
 - Viene rilevato il movimento nella Cucina da parte del sensore sm1
 - Viene attivata la telecamera t1
 - Vengono aggiornati i colori dei led
- Azioni del contesto (5)
 - Il ladro si introduce nella Stanza_1 ed esce dalla apertura a4
 - Non sono ancora trascorsi T_2 sec dall'attivazione della sirena
- Comportamento del sistema (5)
 - Non viene rilevato il movimento nella Stanza_1 perchè il sensore sm2 è stato escluso dal sistema in quanto guasto
 - Viene rilevata l'apertura dell'infisso a4 e viene attivata la telecamera t2
 - Vengono aggiornati i colori dei led

Possibili scenari per la Validazione (4)

Scenario 3: (requisiti soddisfatti: 18 - 19 - 20 - 22 - 23)

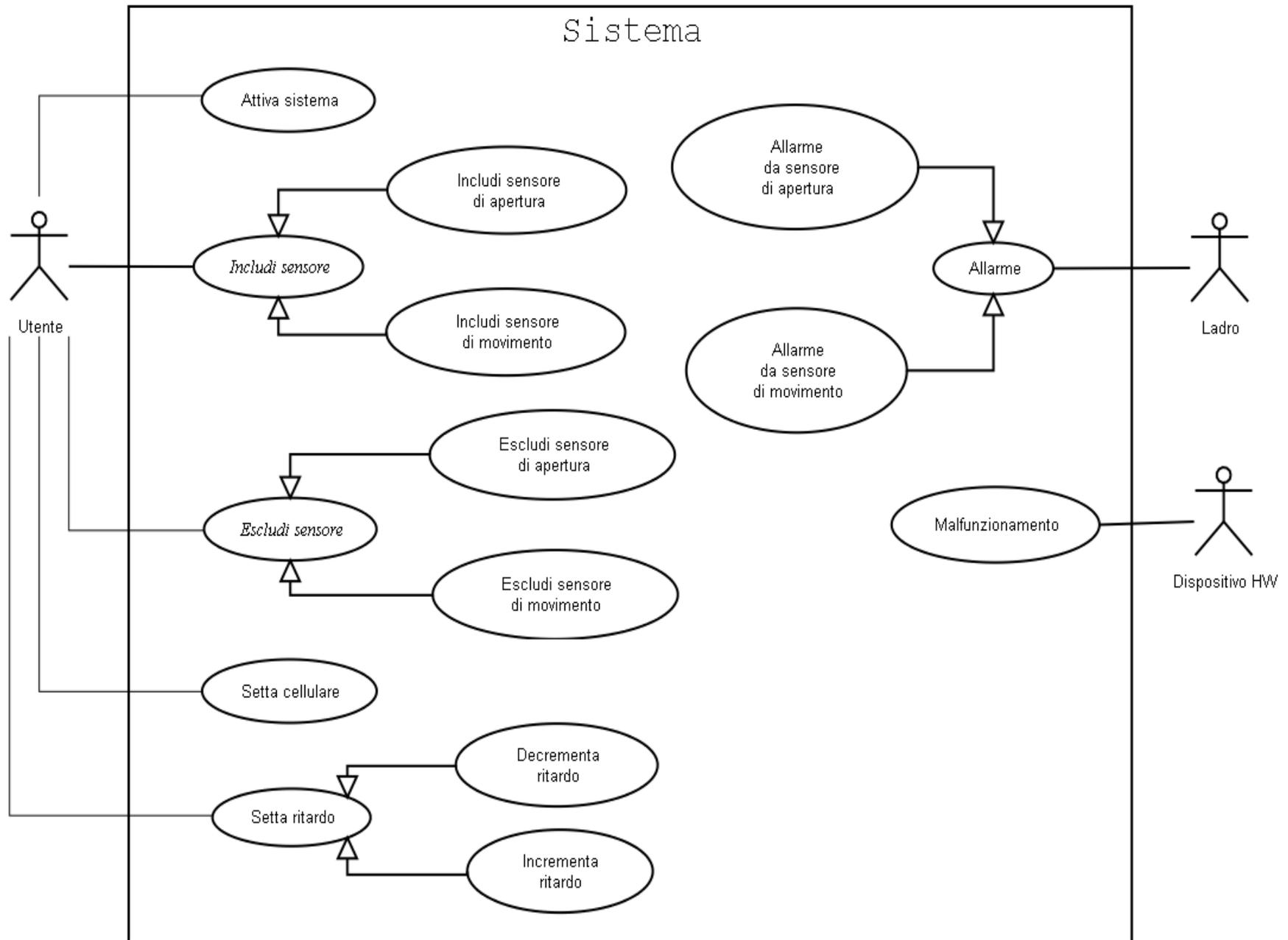
- Assunzioni sul sistema
 - Il sistema si trova nello stato finale dello scenario 2
- Azioni del contesto (1)
 - Sono trascorsi T_2 sec dall'attivazione della sirena
- Comportamento del sistema (1)
 - La sirena viene spenta
- Azioni del contesto (2)
 - Sono trascorsi T_3 sec dallo spegnimento della sirena
- Comportamento del sistema (2)
 - La sirena viene accesa nuovamente
- Azioni del contesto (2)
 - L'utente entra dalla porta di ingresso e inserisce la chiave nell'apposito alloggiamento
 - Non sono ancora trascorsi T_2 sec dalla riattivazione della sirena
- Comportamento del sistema (2)
 - Quando l'utente entra, viene rilevata l'apertura della porta di ingresso e viene attivata la telecamera t_5
 - Quando viene inserita la chiave il sistema viene disattivato, si spegne la sirena e le telecamere in registrazione vengono poste nella modalità stand_by
 - Vengono aggiornati i colori dei led
 - Vengono esclusi dal sistema i sensori funzionanti relativi agli switch che erano stati posti a off in uno stato del sistema diverso da quello non attivo

Possibili scenari per la Validazione (5)

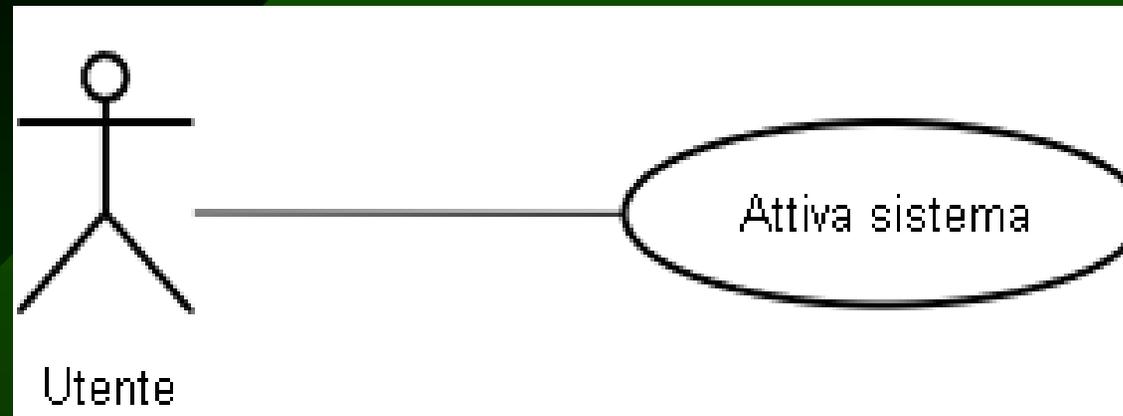
Scenario 4: (requisiti soddisfatti: 8 - 10 - 11 - 13 - 23 - 24)

- Assunzioni sul sistema
 - Il sistema è nello stato non attivo
 - Tutti i sensori sono esclusi
 - Il sensore sa2 è guasto
 - Il sensore sm3 è guasto
- Azioni del contesto (1)
 - Si guasta il motorino m1
 - Si guasta la telecamera t4
 - L'utente mette gli switch dei sensori sa2, sa4, sm3 a on
- Comportamento del sistema (1)
 - Viene incluso nel sistema solo il sensore sa4
 - Vengono aggiornati i colori dei led
- Azioni del contesto (2)
 - L'utente cerca di cambiare il valore del ritardo T_1
- Comportamento del sistema (2)
 - Il valore di ritardo T_1 viene fatto variare tra $\min T_1$ e $\max T_1$

Modello Uml: Diagramma dei casi d'uso



Modello Uml: Caso d'uso Attiva sistema



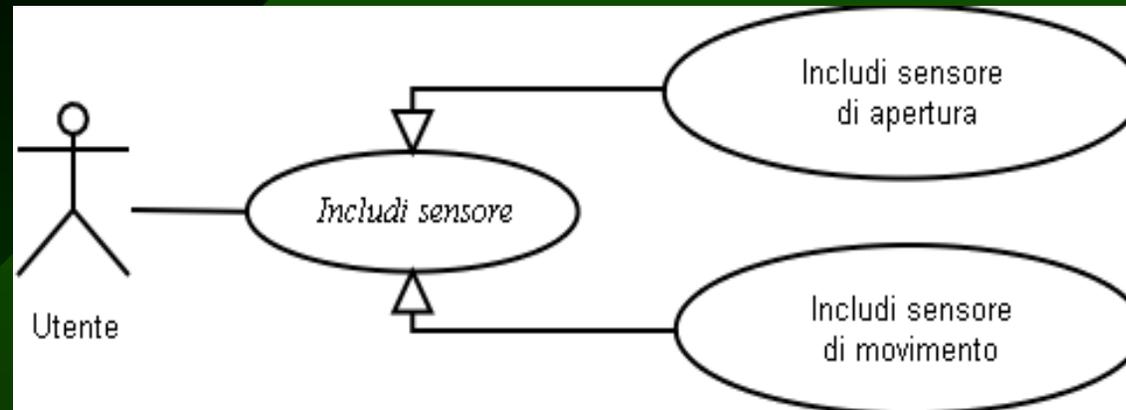
Attiva sistema

Attori: Utente, Sistema anti-intrusione

Pre-condizioni: L'utente inserisce la chiave nell'apposito alloggiamento a sistema non attivo

Funzionalità di base: Il sistema si attiva e vengono chiuse automaticamente tutte le aperture il cui sensore è stato incluso nel sistema o non è funzionante. Le intrusioni rilevate entro T_1 secondi dall'attivazione non vengono segnalate per permettere eventualmente all'utente di uscire di casa

Modello Uml: Caso d'uso Includi sensore



Includi sensore di apertura

Attori: Utente, Sistema anti-intrusione

Pre-condizioni: L'utente pone lo switch del sensore di apertura nella posizione on

Funzionalità di base: Il sensore viene incluso nel sistema solo se è funzionante e il sistema non è attivo

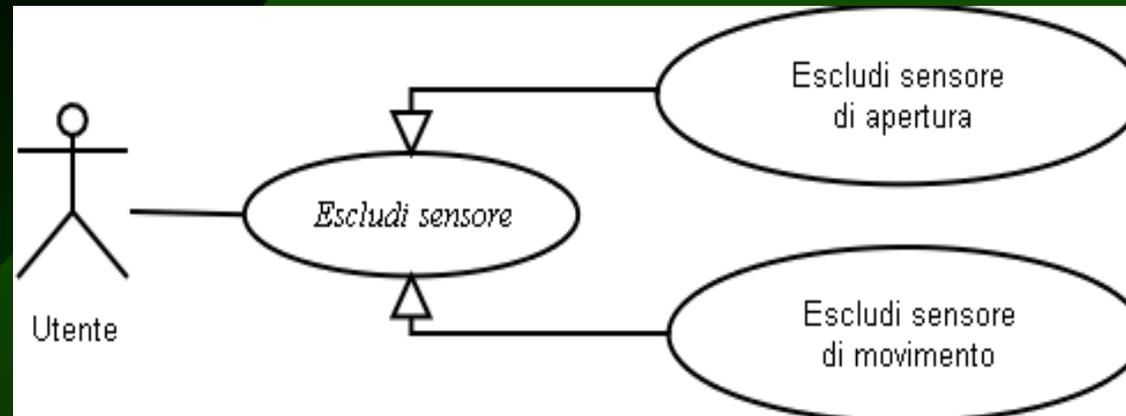
Includi sensore di movimento

Attori: Utente, Sistema anti-intrusione

Pre-condizioni: L'utente pone lo switch del sensore di movimento nella posizione on

Funzionalità di base: Il sensore viene incluso nel sistema solo se è funzionante e il sistema non è attivo

Modello Uml: Caso d'uso Escludi sensore



Escludi sensore di apertura

Attori: Utente, Sistema anti-intrusione

Pre-condizioni: L'utente pone lo switch del sensore di apertura nella posizione off

Funzionalità di base: Il sensore viene escluso nel sistema solo se questo non è attivo

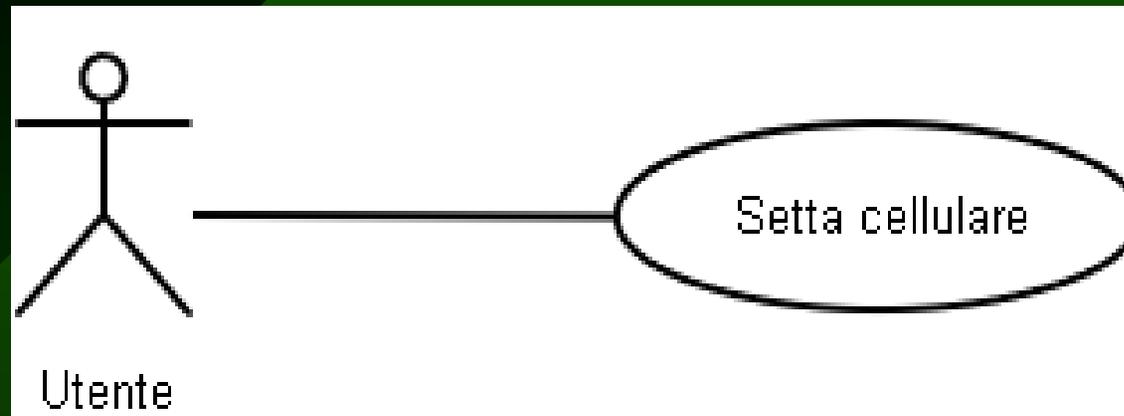
Includi sensore di movimento

Attori: Utente, Pannello di controllo, Sistema anti-intrusione

Pre-condizioni: L'utente pone lo switch del sensore di movimento nella posizione off

Funzionalità di base: Il sensore viene incluso nel sistema solo se questo non è attivo

Modello Uml: Caso d'uso Setta cellulare



Setta cellulare

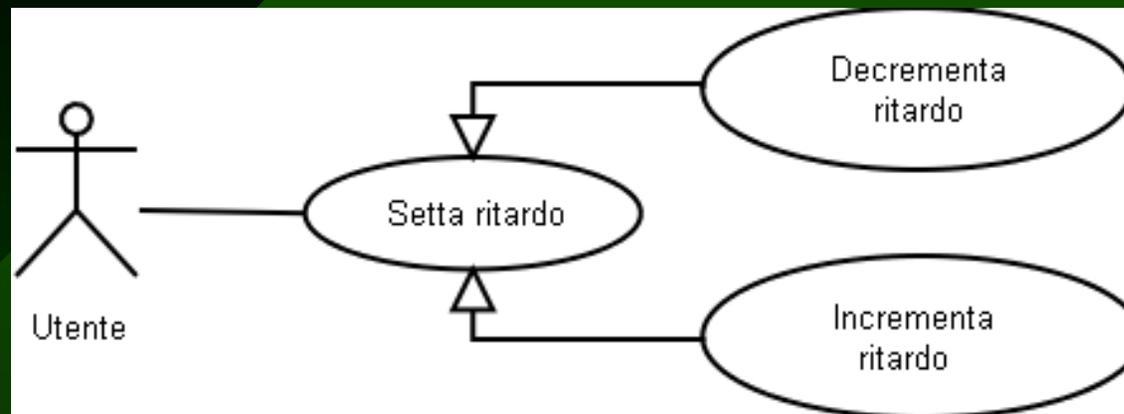
Attori: Utente, Sistema anti-intrusione

Pre-condizioni: L'utente setta il numero di cellulare dal pannello di controllo

Funzionalità di base: Il nuovo numero di cellulare viene accettato solo se il sistema non è attivo.

In caso di allarme verrà spedito un sms di notifica all'ultimo numero di cellulare accettato

Modello Uml: Caso d'uso Setta ritardo



Decrementa ritardo

Attori: Utente, Sistema anti-intrusione

Pre-condizioni: L'utente preme il tasto per decrementa il ritardo dal pannello di controllo

Funzionalità di base: Il ritardo viene decrementato solo se il sistema non è attivo, sempre che non sia già al valore minimo stabilito

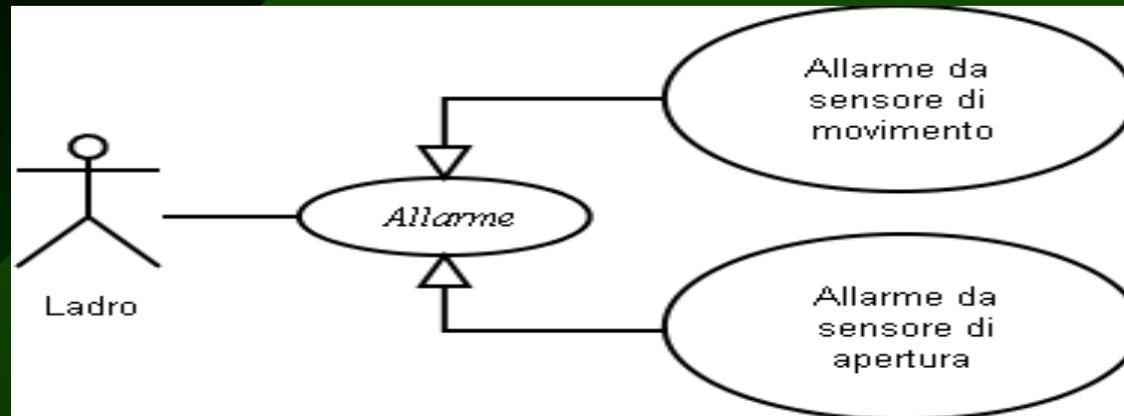
Incrementa ritardo

Attori: Utente, Pannello di controllo, Sistema anti-intrusione

Pre-condizioni: L'utente preme il tasto per incrementare il ritardo dal pannello di controllo

Funzionalità di base: Il ritardo viene incrementato solo se il sistema non è attivo, sempre che non sia già al valore massimo stabilito

Modello Uml: Caso d'uso Allarme (1)



Allarme da sensore di apertura

Attori: Ladro, Sistema anti-intrusione

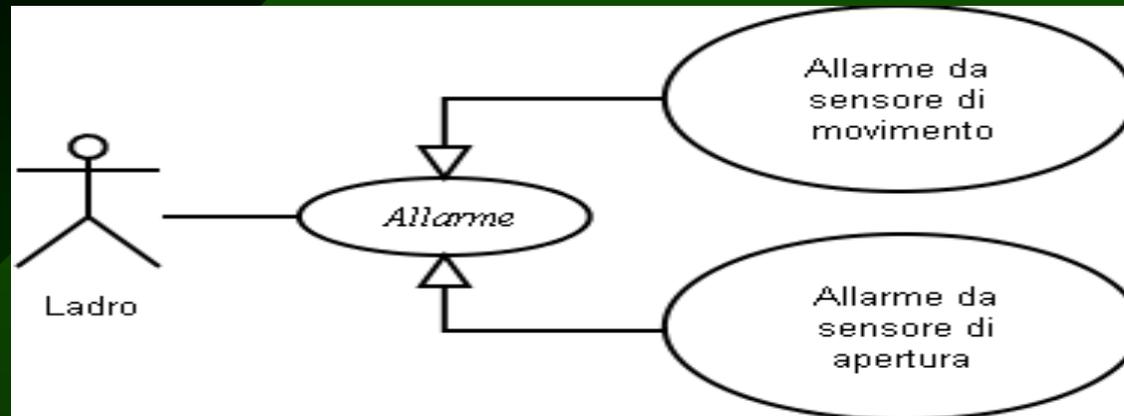
Pre-condizioni: Viene rilevata una intrusione da un sensore di apertura incluso nel sistema, mentre quest'ultimo è attivo già da T1 sec.

Funzionalità di base: Se il sistema non viene disattivato entro T1 sec allora:

- Viene accesa la sirena;
- Viene inviato l'sms di notifica allarme
- La telecamera situata nella stanza in cui si trova il sensore che ha determinato il passaggio del sistema nello stato di allarme viene posta in registrazione

Nota: L'esecuzione delle tre suddette operazioni viene ritardata di T₁ sec. per permettere eventualmente all'utente di disattivare il sistema

Modello Uml: Caso d'uso Allarme (2)



Allarme da sensore di movimento

Attori: Ladro, Sistema anti-intrusione

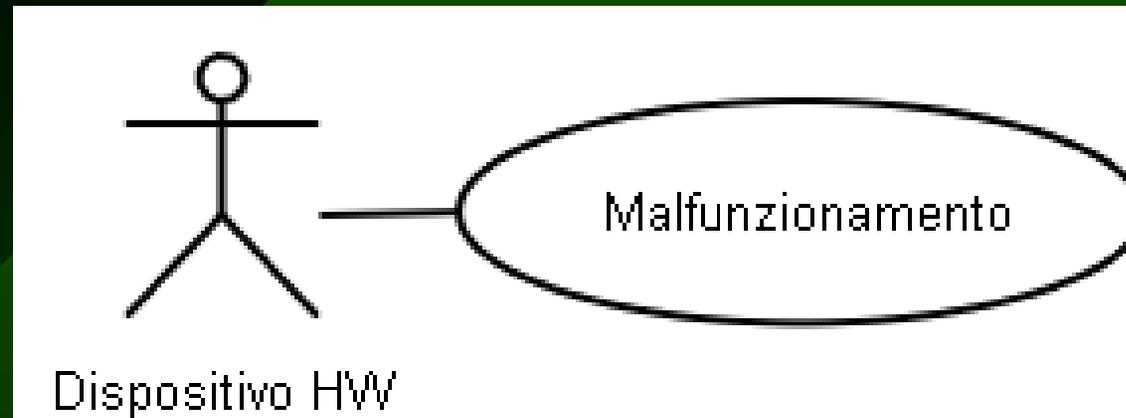
Pre-condizioni: Viene rilevata una intrusione da un sensore di movimento incluso nel sistema, mentre quest'ultimo è attivo già da T1 sec.

Funzionalità di base: Se il sistema non viene disattivato entro T1 sec allora:

- Viene accesa la sirena;
- Viene inviato l'sms di notifica allarme
- La telecamera situata nella stanza in cui si trova il sensore che ha determinato il passaggio del sistema nello stato di allarme viene posta in registrazione

Nota: L'esecuzione delle tre suddette operazioni viene ritardata di T₁ sec. per permettere eventualmente all'utente di disattivare il sistema

Modello Uml: Caso d'uso Malfunzionamento



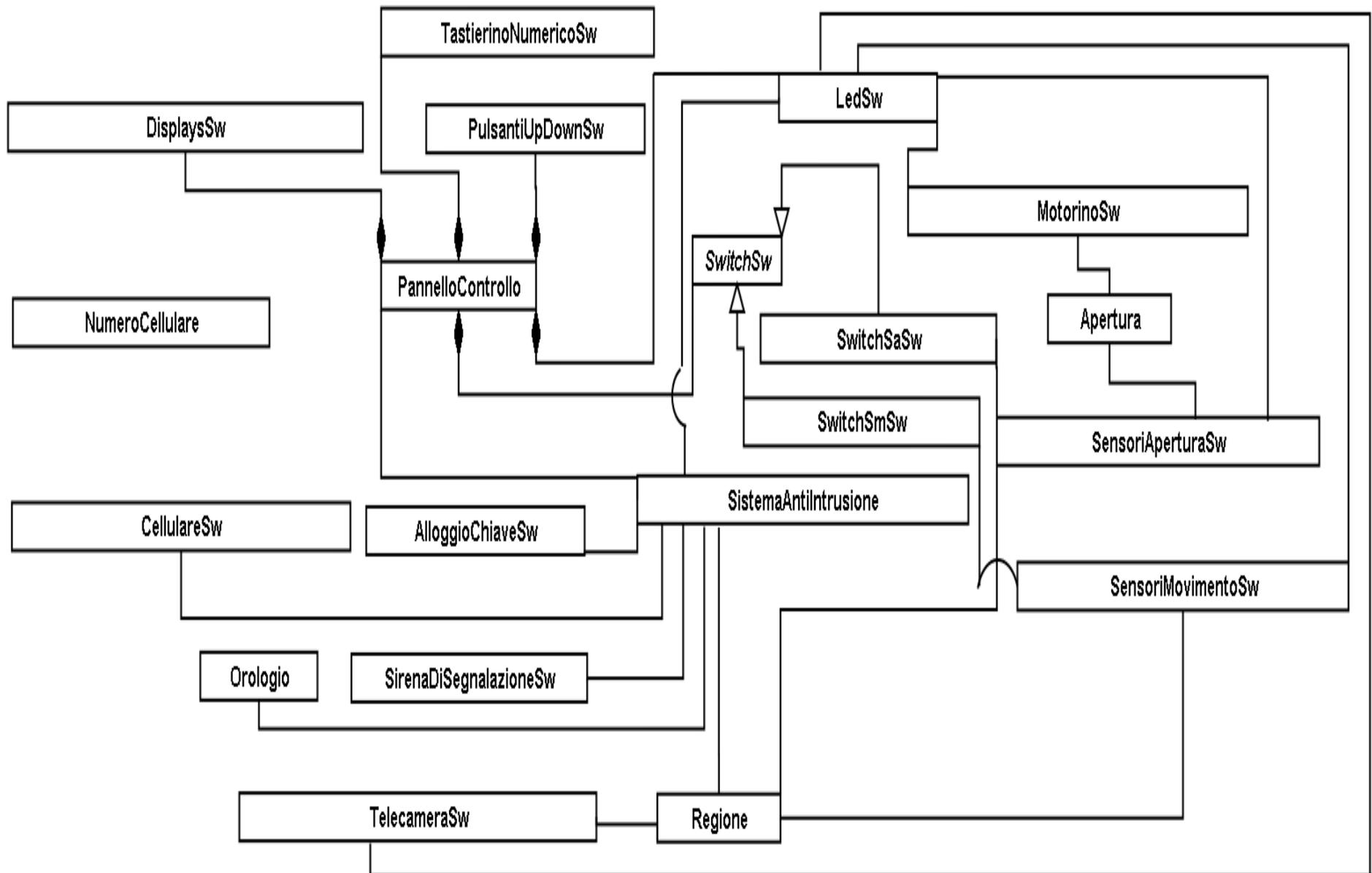
Malfunzionamento

Attori: Dispositivo HW, Sistema anti-intrusione

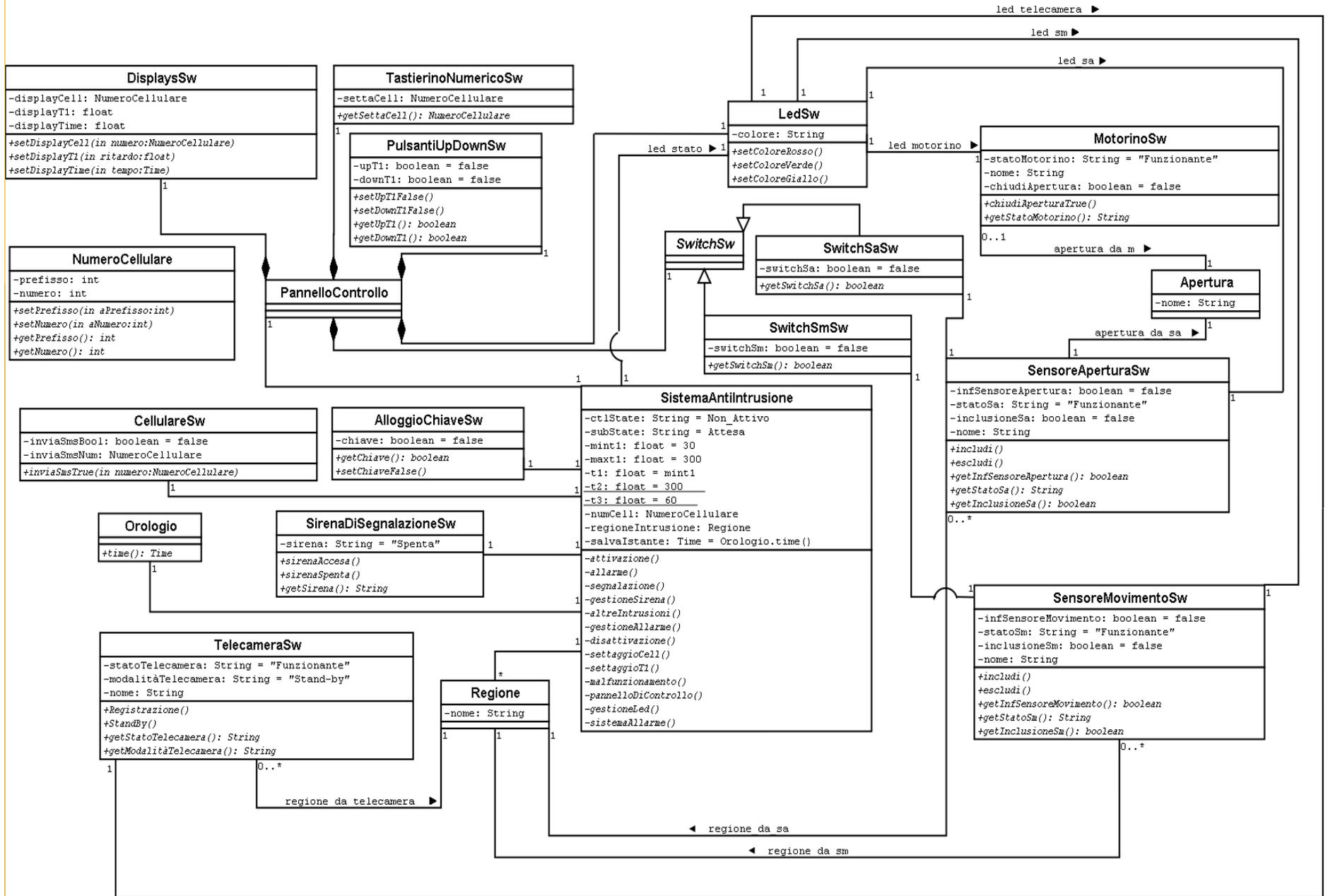
Pre-condizioni: Il dispositivo HW (sensore di apertura, sensore di movimento, motorino, telecamera) si guasta

Funzionalità di base: Se il dispositivo Hw è un sensore di apertura/di movimento allora viene escluso automaticamente dal sistema

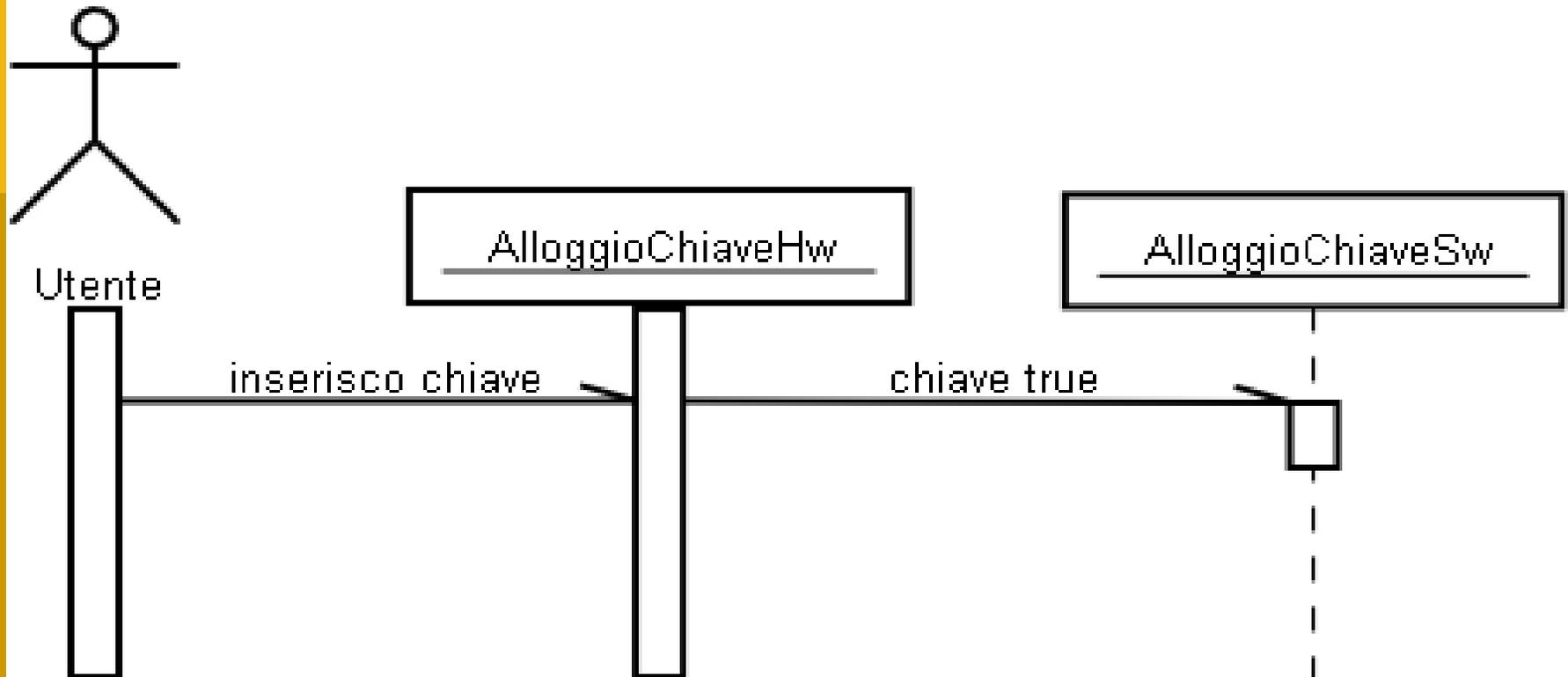
Modello Uml: Diagramma delle Classi



Modello Uml: Diagramma delle Classi

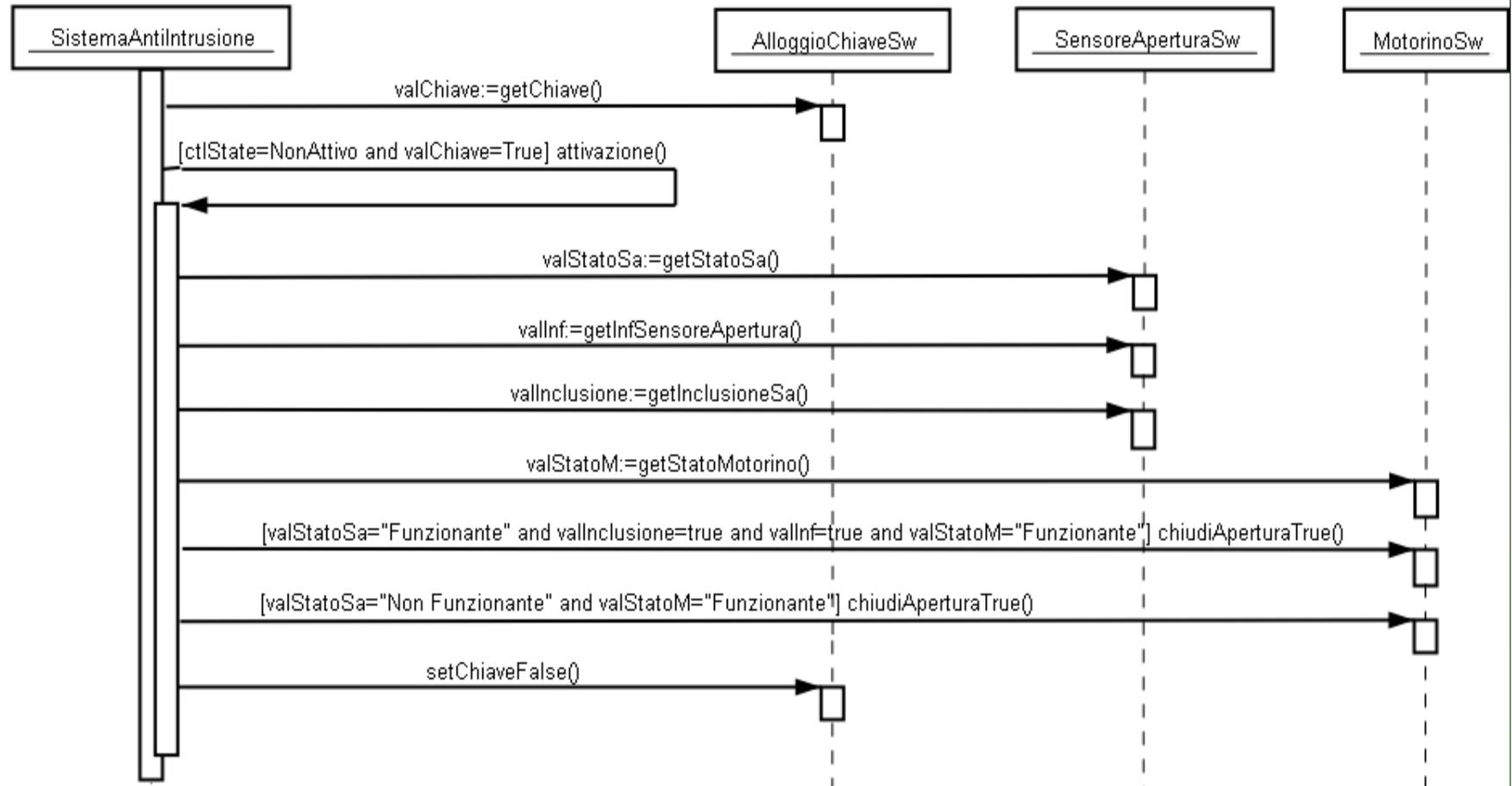


Modello Uml: Diagramma di sequenza (1)



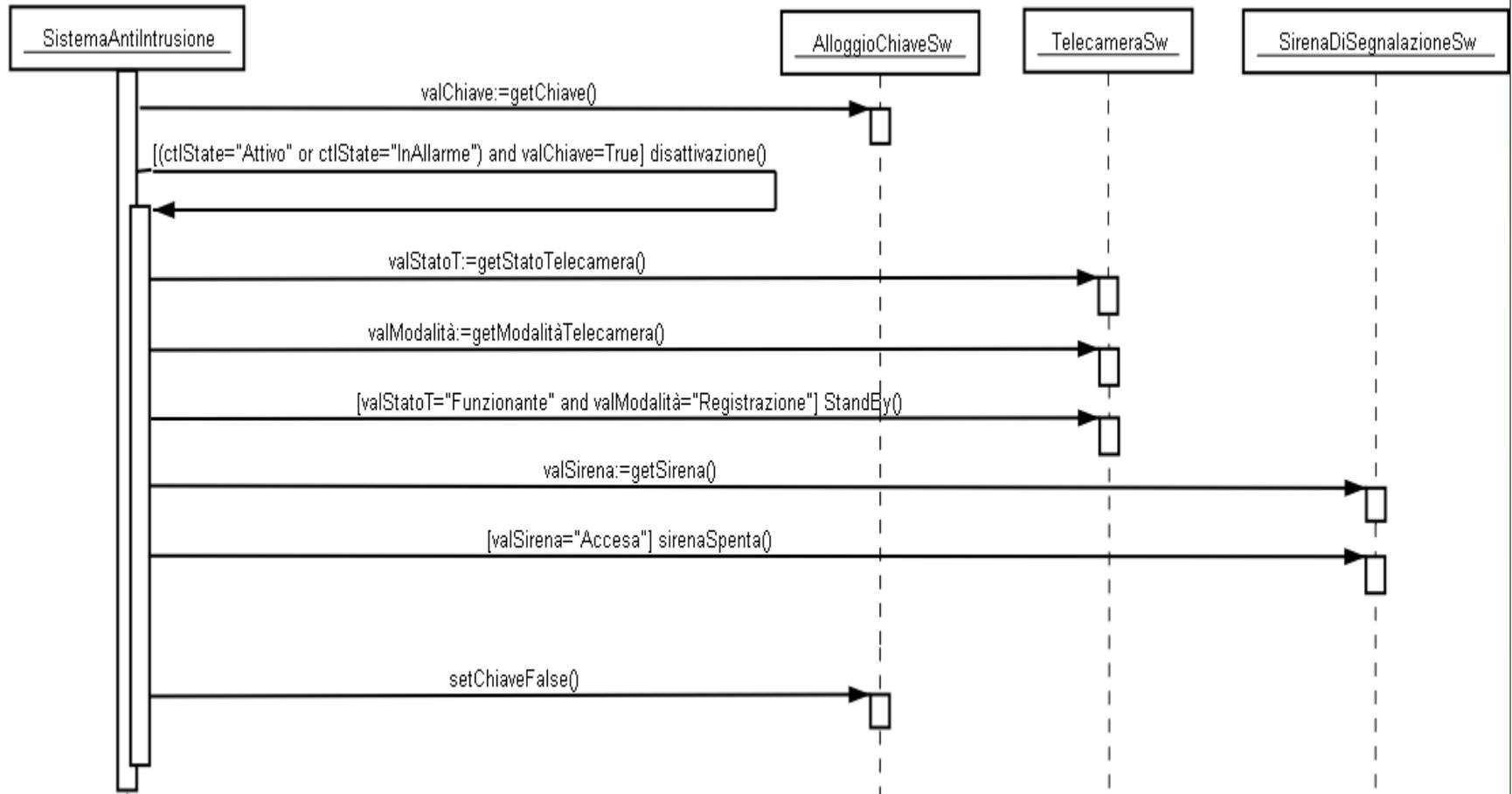
Note: mappa lo scenario dell'inserimento della chiave nell'alloggio da parte dell'utente

Modello Uml: Diagramma di sequenza (2)



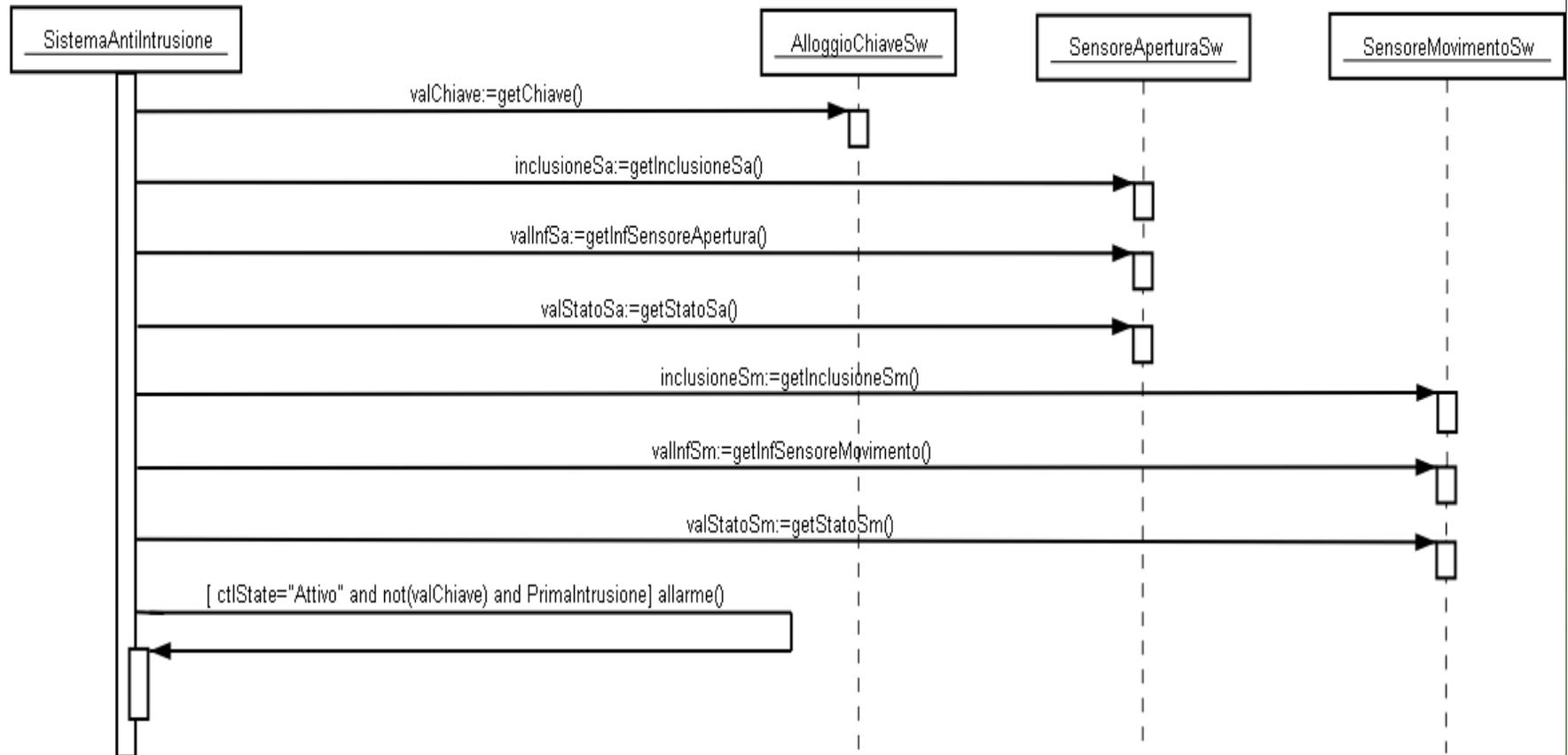
Note: mappa lo scenario di attivazione del sistema

Modello Uml: Diagramma di sequenza (3)



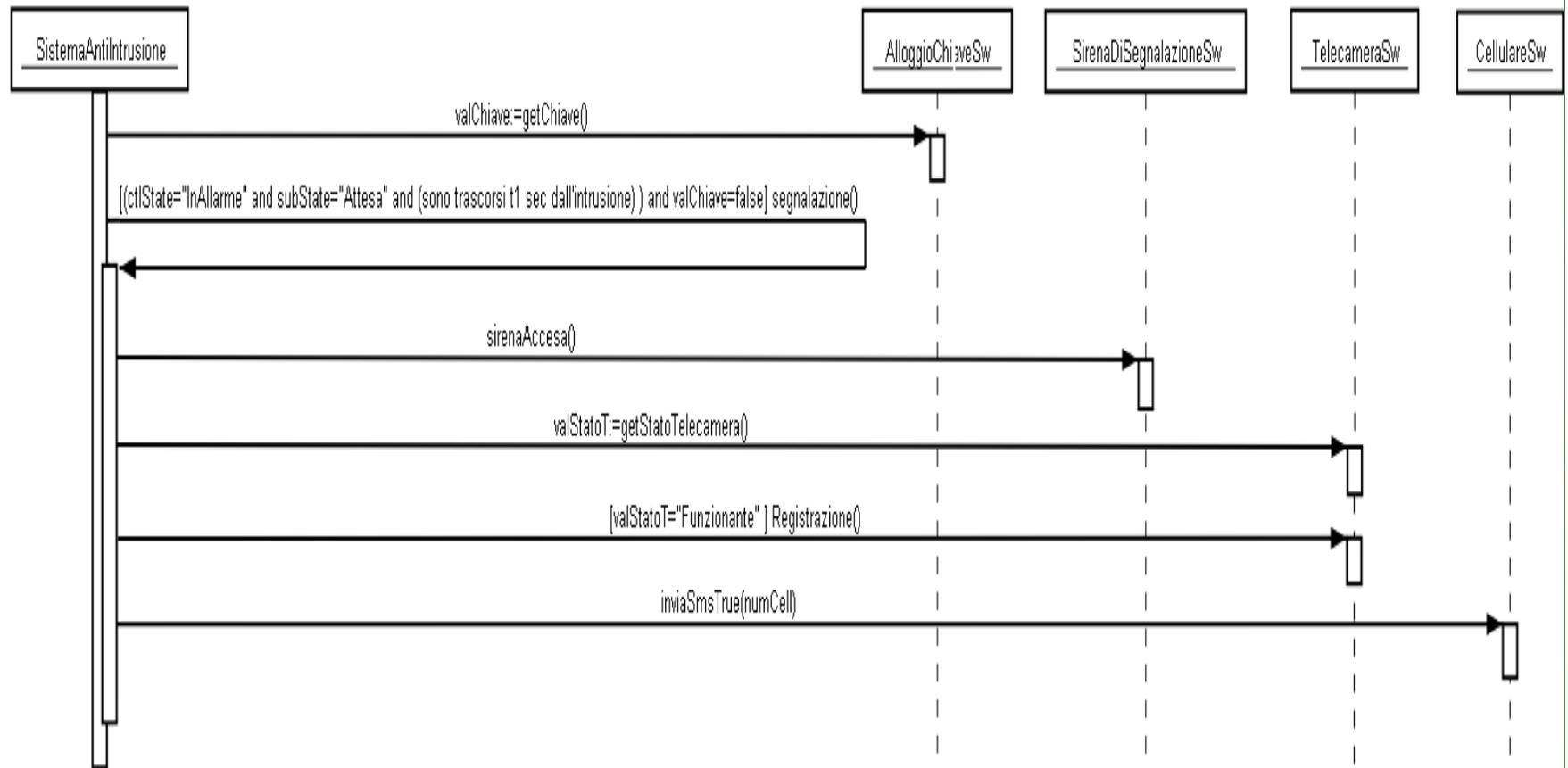
Note: mappa lo scenario della disattivazione del sistema

Modello Uml: Diagramma di sequenza (4)



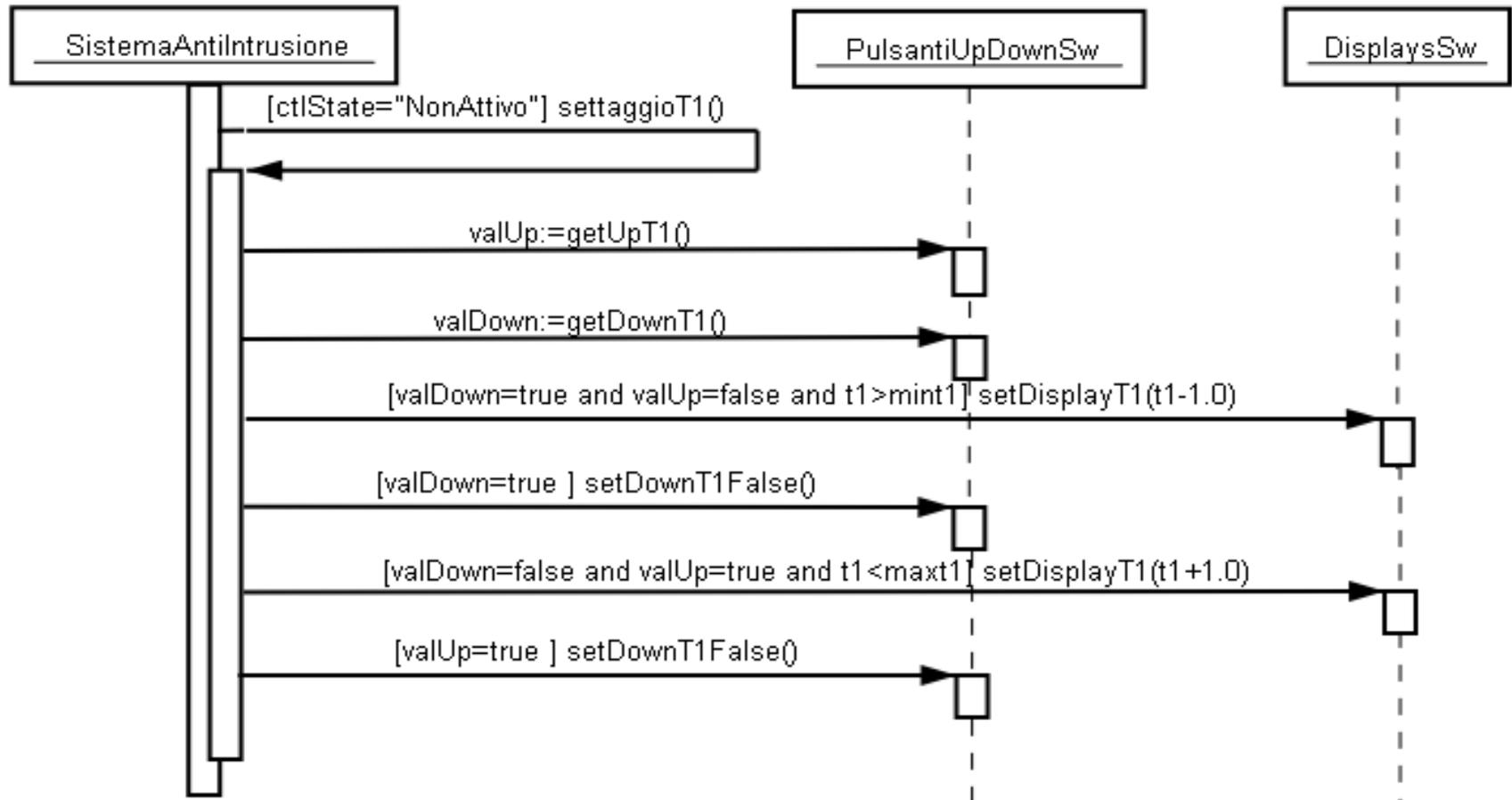
Note: mappa lo scenario Allarme

Modello Uml: Diagramma di sequenza (5)



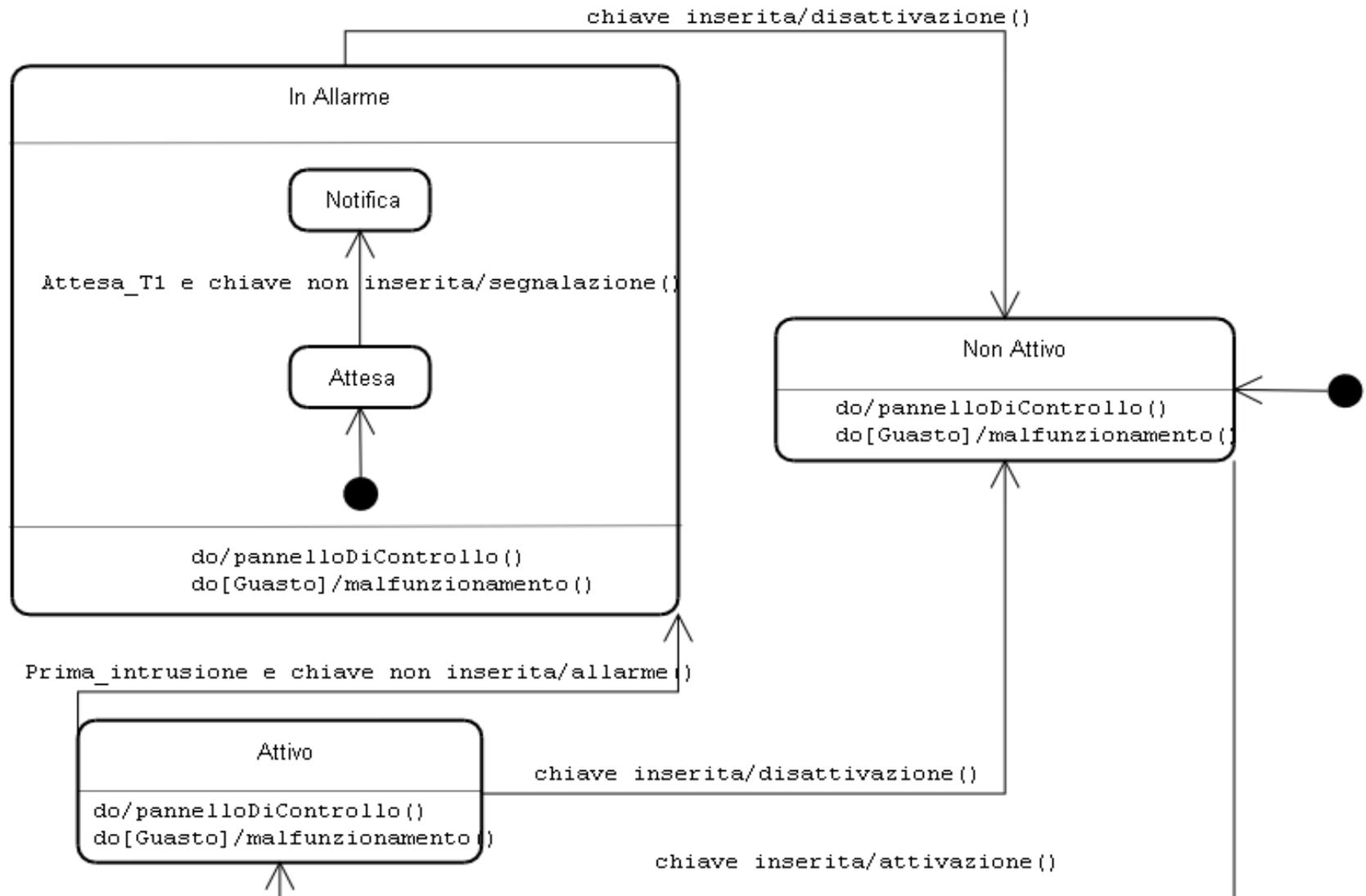
Note: mappa lo scenario della segnalazione dell'allarme tramite la sirena e l'invio dell'sms

Modello Uml: Diagramma di sequenza (6)



Note: mappa lo scenario del settaggio del ritardo

Modello Uml: Diagramma di Stato



Guasto = almeno uno dei dispositivi HW è malfunzionante
Attesa_T1 = sono trascorsi T1 sec dall'entrata nello stato d'allarme
Prima_intrusione = è stata rilevata un intrusione e
sono trascorsi almeno T1 sec
dall'attivazione del sistema

Bibliografia (1)

Asm:

- AsmDefinition.pdf
- AsmIntro.pdf
- AsmMethod.pdf
- Guide.pdf
- Guide97.pdf
- Segthesis.pdf
- Tutorial.pdf

I file sopra elencati si trovano nella cartella Progetto_Farinella_Frasca\Utili\Teoria&Manuali\Asm

AsmGofer:

- AsmGoferIntro.pdf
- Goferdoc.pdf
- Manual.pdf
- Gofer.doc
- An Overview of AsmGofer.htm
- AsmGofer.htm
- AsmGofer Prelude.htm

I file sopra elencati si trovano nella cartella Progetto_Farinella_Frasca\Utili\Teoria&Manuali\AsmGofer

TkGofer:

- An Introduction to TkGofer.htm
- AsmGoferIntro.pdf
- Manual.pdf
- Tk.prelude-all-asm.doc
- Tkgofer.ps
- User.ps

I file sopra elencati si trovano nella cartella Progetto_Farinella_Frasca\Utili\Teoria&Manuali\TkGofer

Bibliografia (2)

Uml:

- Uml1it.pdf
- Uml2it.pdf
- UML.pdf
- Uml1.pdf
- Uml2.pdf
- Uml3.pdf

I file sopra elencati si trovano nella cartella Progetto_Farinella_Frasca\Utili\Teoria&Manuali\Uml

- Simon Bennet, John Skelton, Ken Lunn, Introduzione a UML, McGraw-Hill

Caso di studio:

- LightSlides.pdf
- CaseStudyLightControl.pdf
- DagstuhlSeminar.doc
- Riccobene.ps
- Light[1].tar.gz

I file sopra elencati si trovano nella cartella Progetto_Farinella_Frasca\Utili\Teoria&Manuali\CasoStudio

Tool

- AsmGofer
- Dia

I file sopra elencati si trovano nella cartella Progetto_Farinella_Frasca\Utili\