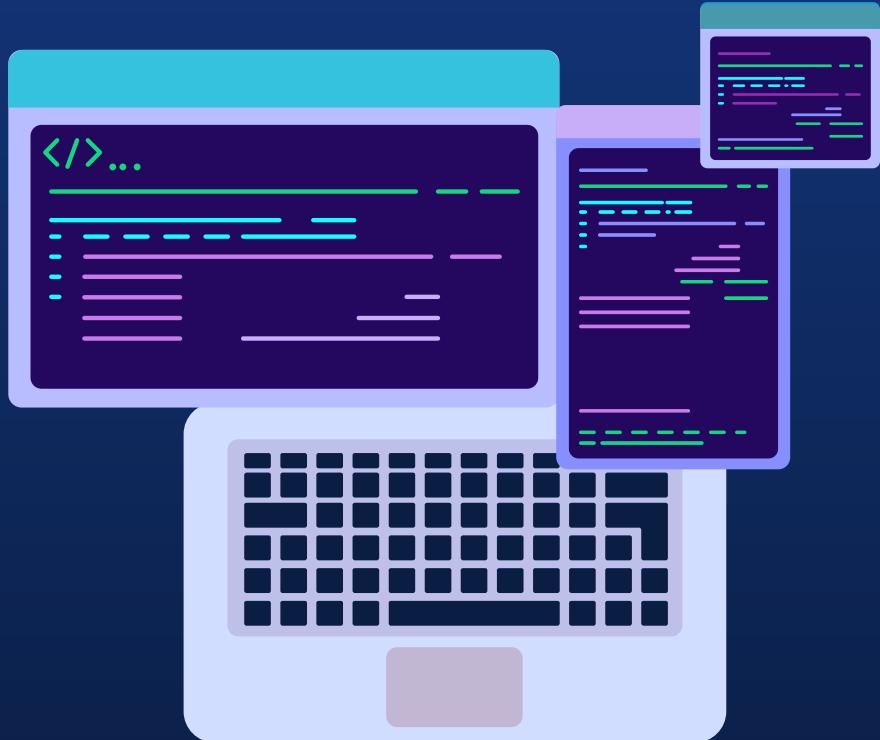


PROGETTO ARCHITETTURA DEL SOFTWARE 21/22

Davide Piovani 830113
Andrea Mariotti 829534





Assunzioni:

- Assumo che per riconoscere il sinistro sia necessario solo l'accelerometro (**ACC**). Il calcolo del riconoscimento viene fatto sulla macchina in locale.
- La macchina richiede al BDG in base alla posizione data dal GPS il limite di velocità (nel modello dei dati **ActualLimit**, dentro **DatiPolizza**) per calcolare P localmente.
- La macchina ha memorizzato nel suo database locale l'id della polizza a cui è associata: **IDPolizza** (dentro **DatiPolizza** nel modello dei dati)
- Suppongo che i dati **K**, **V**, **P** relativi ad un singolo veicolo vengano calcolati e memorizzati nel DB locale, questi prendono il nome di **KVP polizza**. Ogni giorno questi dati verranno inviati ad un database del sistema hostato in cloud in cui verranno aggiornati i dati.
Questo è stato fatto per ridurre il numero di accessi necessari a DB, altrimenti avremmo avuto un numero ingente di accessi e di dati da gestire.





Assunzioni:

- Suppongo che gli operatori che svolgono le due funzioni, descritte nel testo della consegna, siano due operatori distinti: **operatore assistenza** (assistenza nel caso di incidente) e **operatore impiegato** (si occupa di ridefinire il premio assicurativo).
- I dati K,V e P che aggregano tutte le polizze (KVP polizza) di un assicurato verranno indicate come **KVP assicurato**. Prima di calcolare il livello di rischio viene calcolato il KVP assicurato.
- Il livello di rischio viene calcolato annualmente e viene memorizzato nel database relazionale chiamato **OCA**. Il database OCA ha due tabelle:
 - La prima contiene IDPolizza e KVP polizza.
 - La seconda contiene IDAssicurato e KVP assicurato.



Problem Architecture

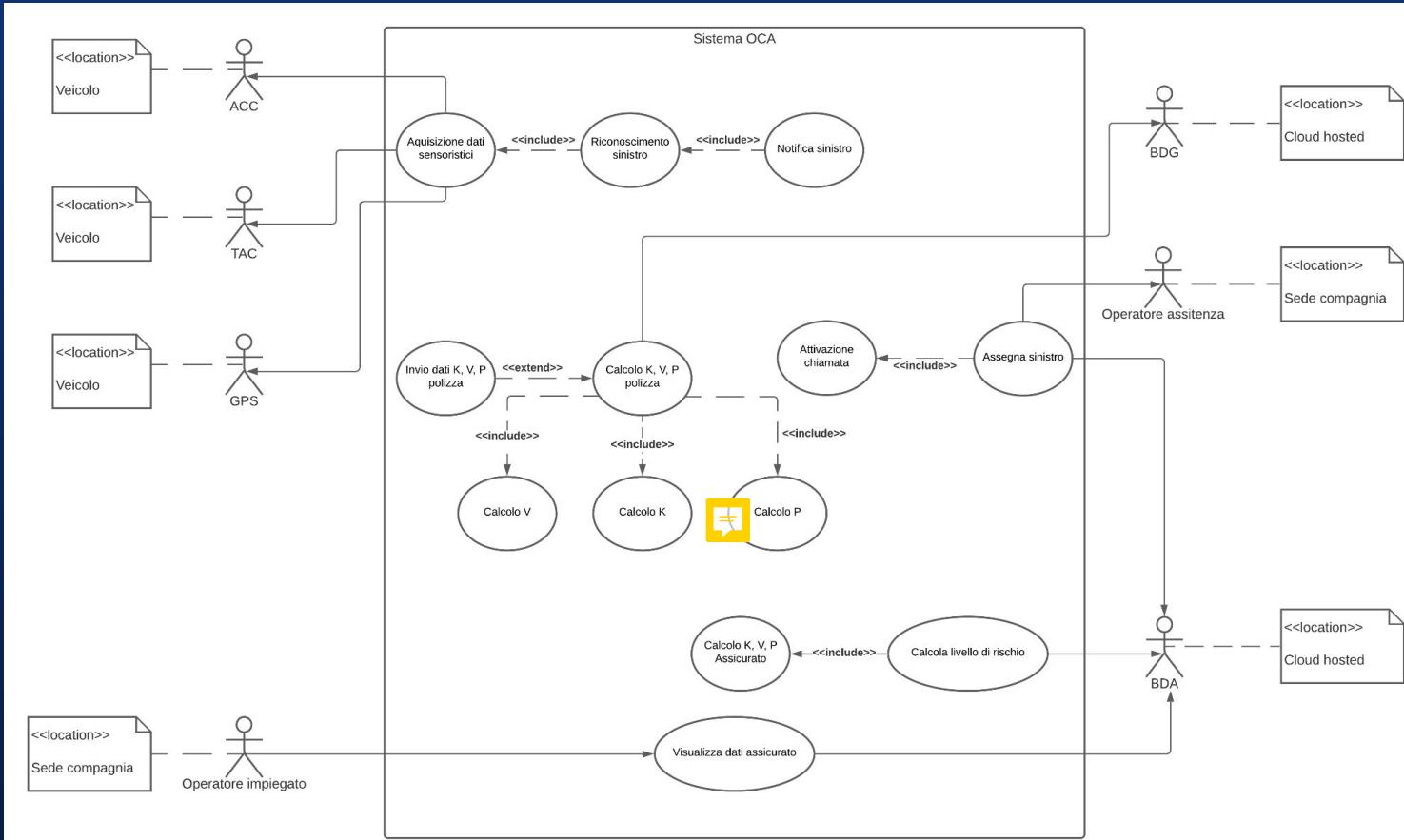
1. Diagramma dei casi d'uso
2. Modello dei dati
3. Diagramma delle attività

01

Diagramma dei casi d'uso



Diagramma dei casi d'uso



Vai a PDF

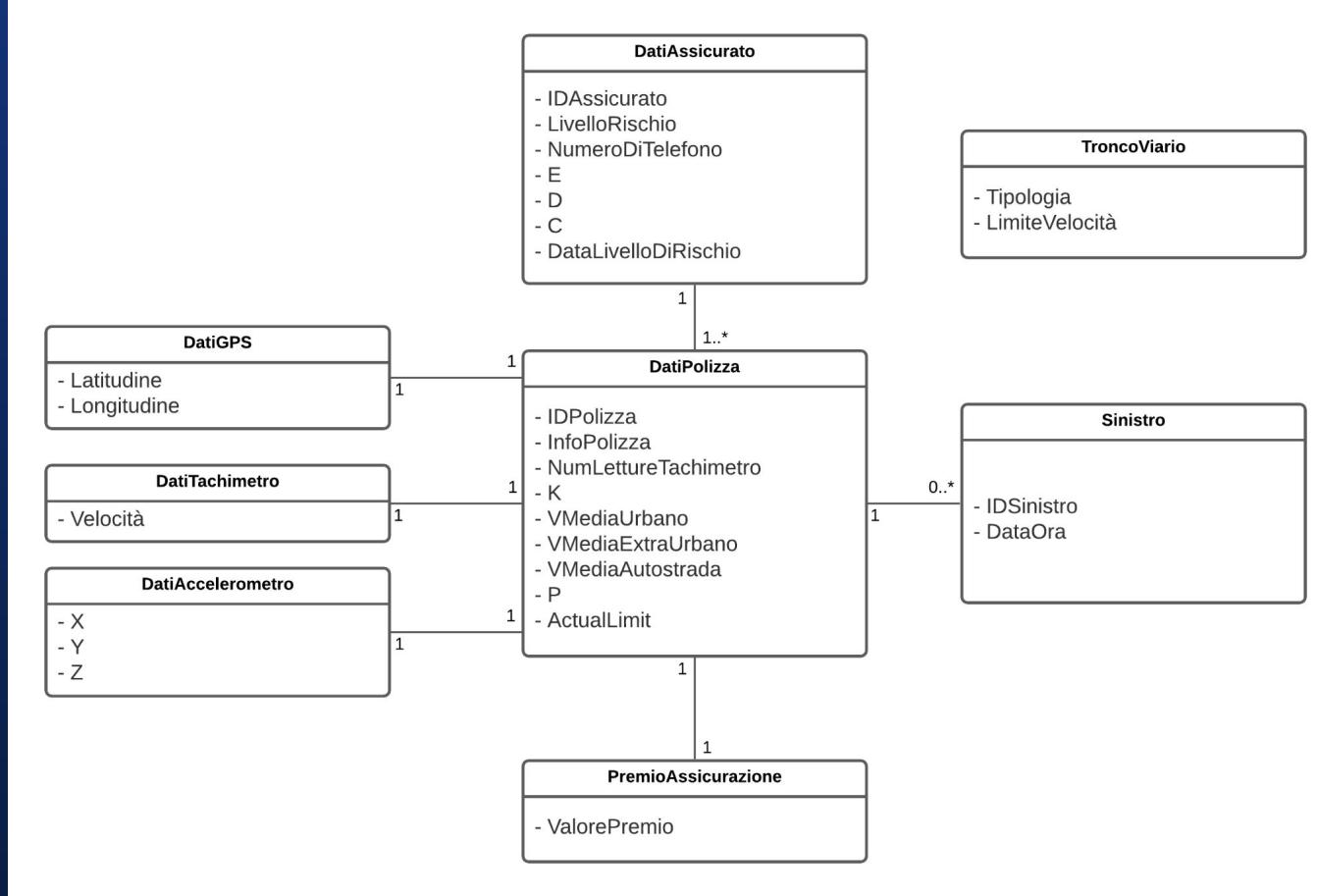
02

Modello dei dati



Modello dei dati

- **NumLetturaTachimetro:**
Usato per calcolare la media delle velocità
- **DataLivelloDiRischio:**
Usato per sapere se occorre aggiornare il livello di rischio
- **ValorePremio:**
Indica la quota da pagare per l'assicurazione



Vai a PDF

03

Diagramma delle attività



Diagramma delle attività

- Gli accelerometri per misure di accelerazione dinamica hanno una frequenza che può andare da qualche Hz a **50 kHz**.
- A 50 km/h si percorrono 13 m/s (percorso cittadino) se si fa una curva si va ancora più piano, a 130 km/h si percorrono 36 m/s (percorso autostradale). Quindi abbiamo messo una frequenza di **0.5 secondi** nella lettura del GPS in modo da essere abbastanza accurati sui metri percorsi nel caso non si stia andando in linea retta.
- La frequenza nella lettura tachimetro è **0.5 secondi** perché le letture di velocità sono consistenti con la posizione.

[Vai a PDF](#)

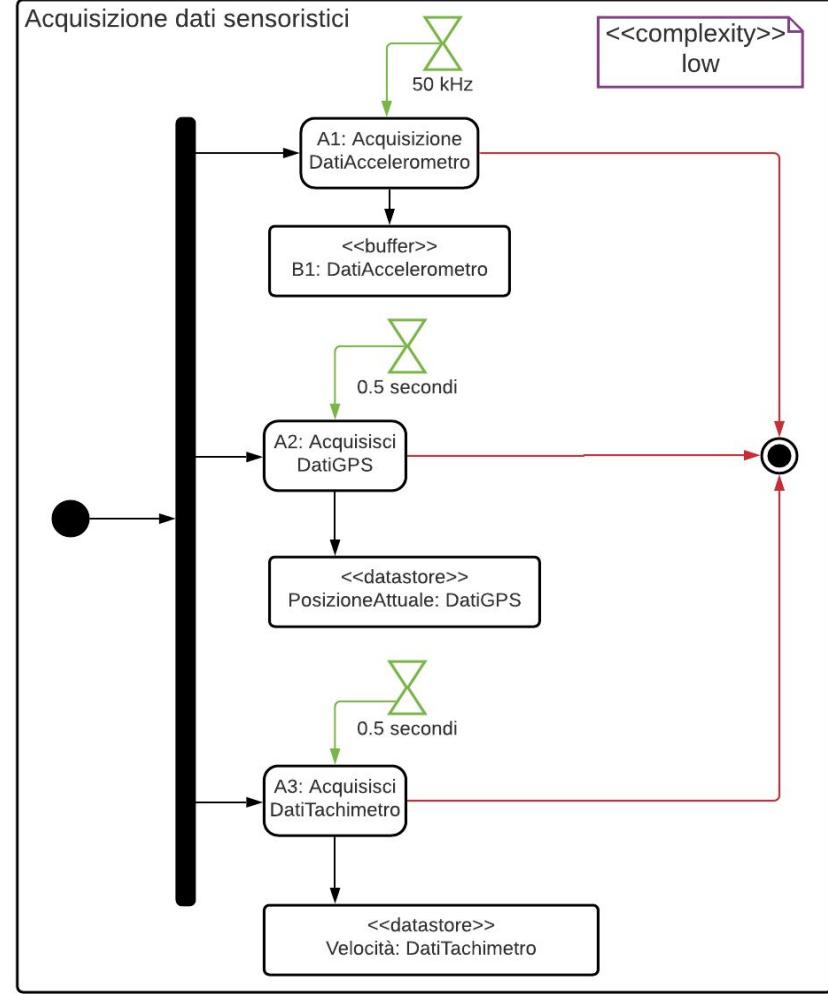


Diagramma delle attività

- La **<<complexity>>** è low perché la lettura è semplice e sono pochi sensori.
- **B1** è un **<<buffer>>** e non un **<<datastore>>** perché viene utilizzato solo da “Riconoscimento sinistro” e lo svuota tutto ogni volta che lo utilizza.
- **PosizioneAttuale** e **Velocità** sono dei **datastore** perché servono anche ad altre attività.

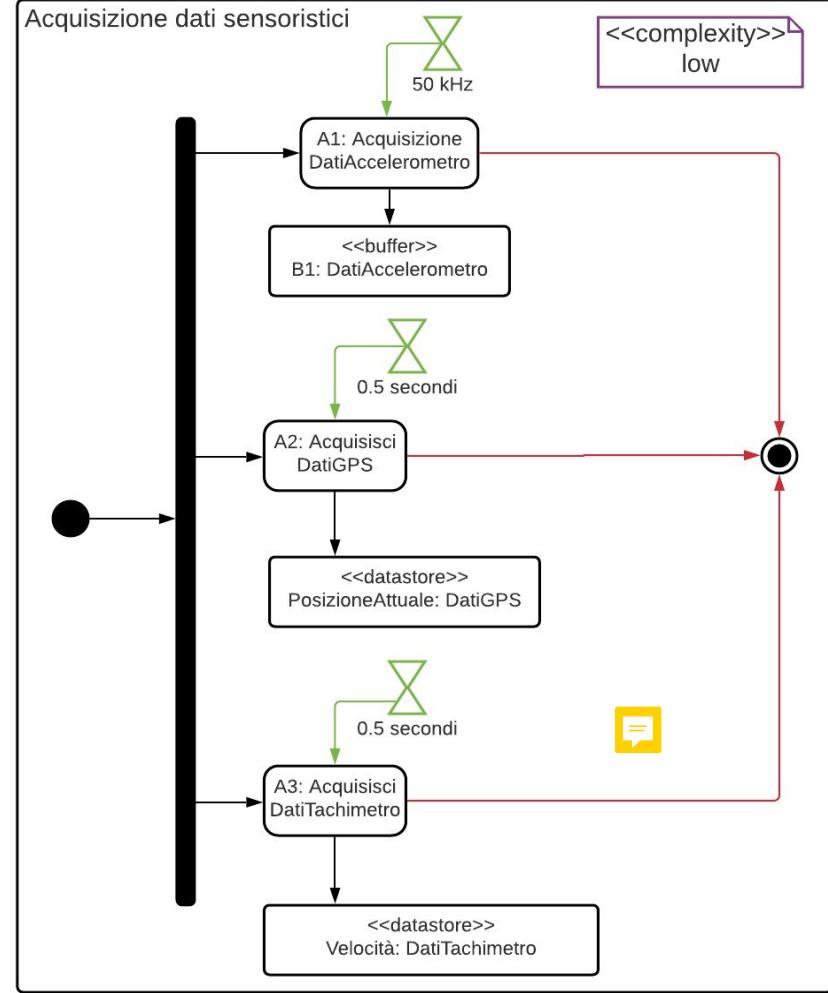
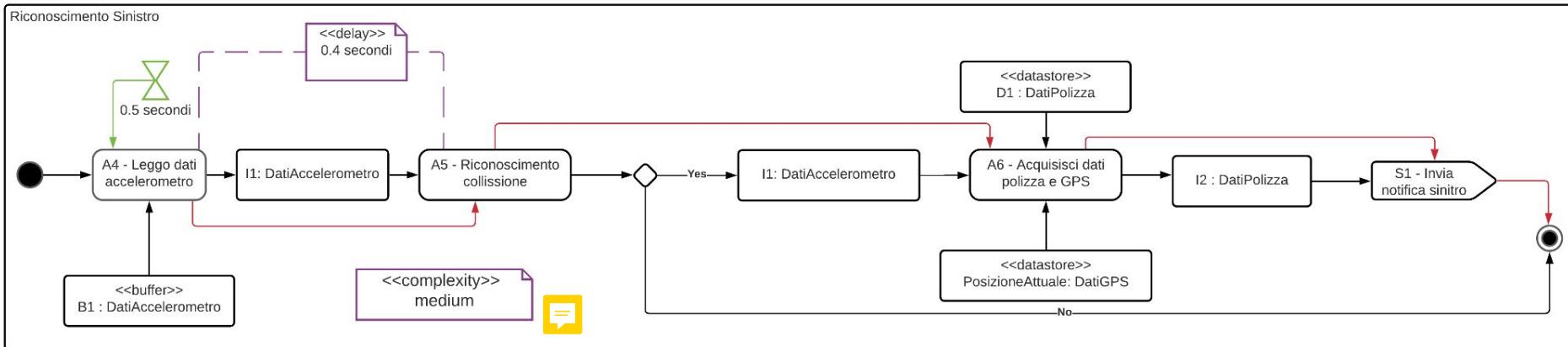
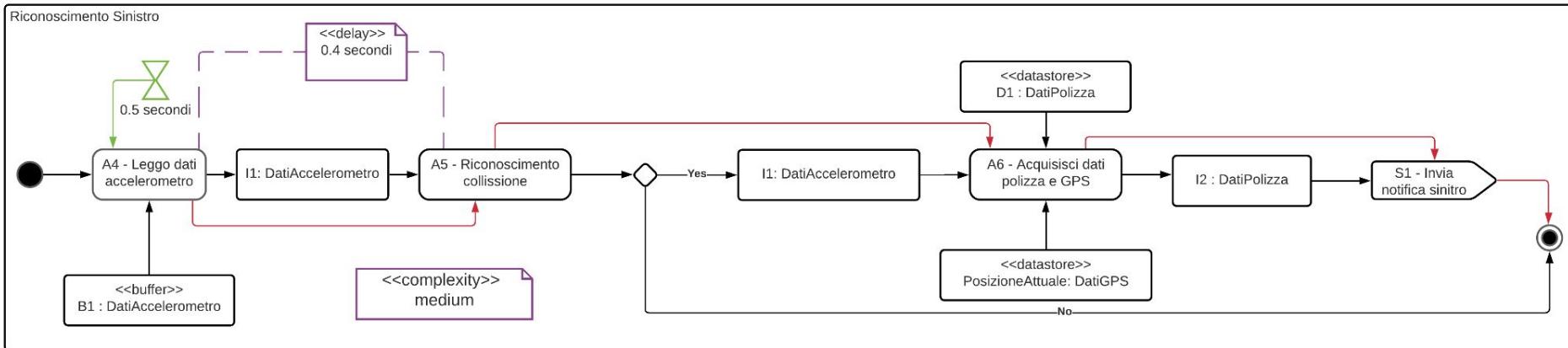


Diagramma delle attività



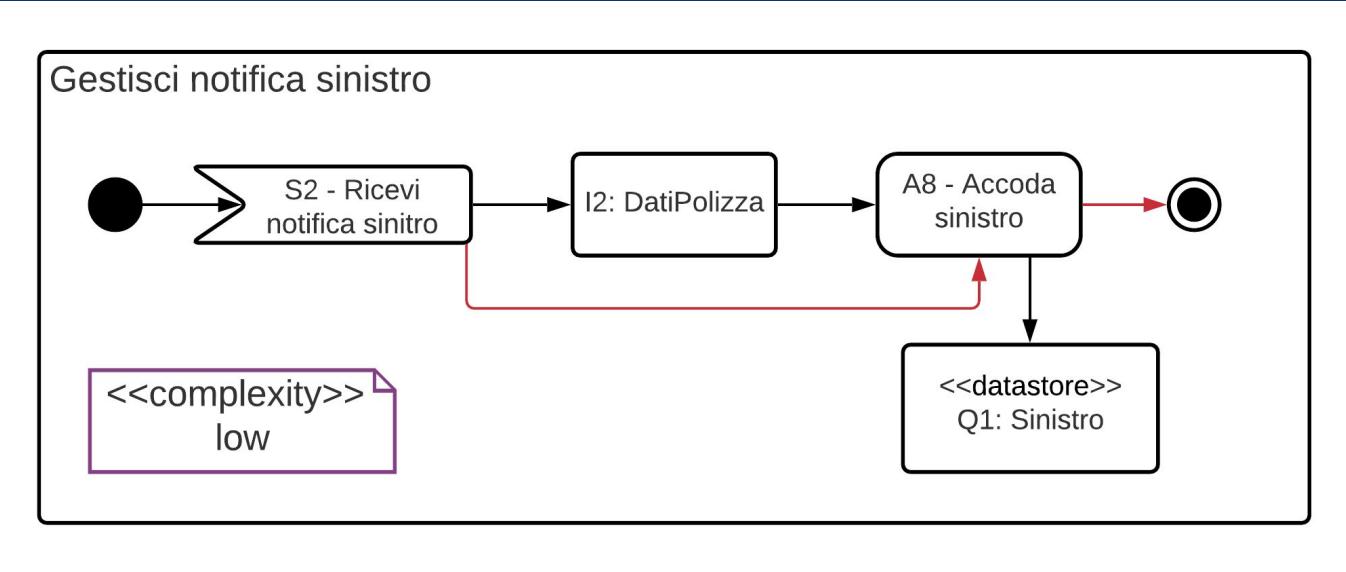
- La frequenza della lettura dal **<<buffer>> B1** è di **0.5 secondi** perché ci sembra ragionevole controllare ogni mezzo secondo se ci sono state collisioni. In questo modo garantiamo un'assistenza veloce e allo stesso tempo riduciamo anche la quantità di dati da controllare in una sola volta, altrimenti se avessimo usato una frequenza più alta sarebbero stati molti e difficile da gestire.
- Dall'attività **A4** all'attività **A5** il delay è di **0.4 secondi** perché il riconoscimento deve avvenire prima della nuova lettura.
- La **<<complexity>>** è low perché fa poche cose semplici.

Diagramma delle attività



- Nel **<<datastore>> D1** prendiamo la variabile fisica sul veicolo che contiene l'**IDPolizza**.
- **I2: DatiPolizza** comprende sia il dato DatiPolizza del modello dei dati, ma anche i dati GPS, ACC e il Sinistro ad esso collegati.

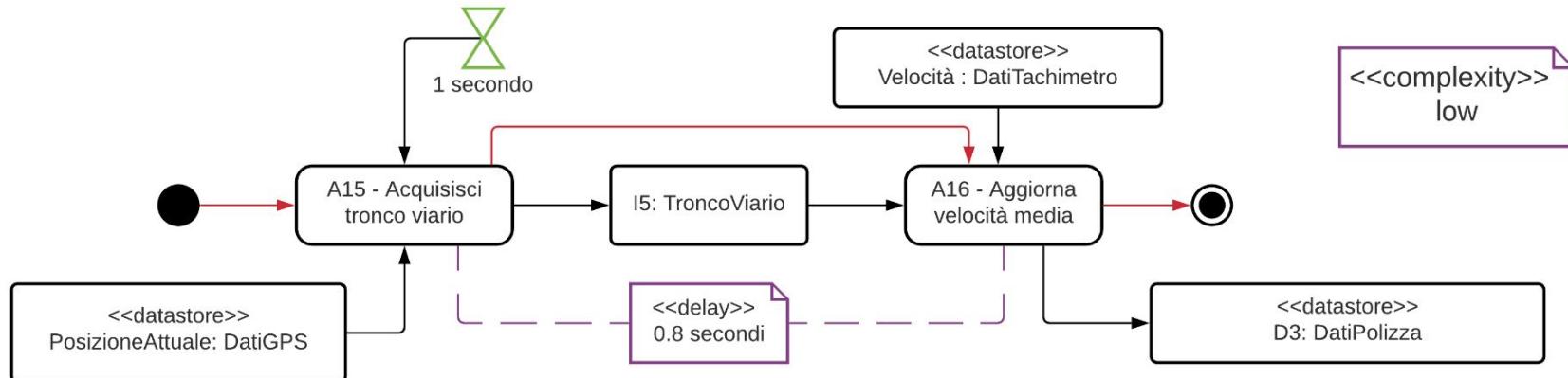
Diagramma delle attività



- Nell'attività **A8** inseriamo in un **<<datastore>> Q1** il Sinistro con data e ora di inserimento.

Diagramma delle attività

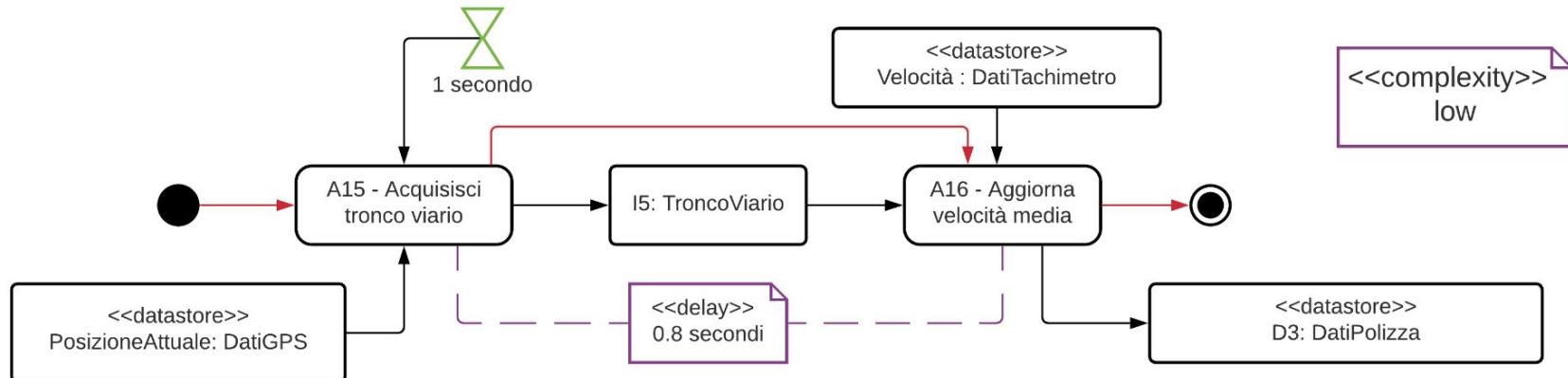
Calcolo V



- Il **<<datastore>> D3** contiene (non solo) le velocità medie per tronco viario e sono di tipo DatiPolizza.
- Il delay tra l'attività **A15** e l'attività **A16** è di **0.8 secondi** perché deve essere inferiore alla frequenza di lettura della posizione attuale.

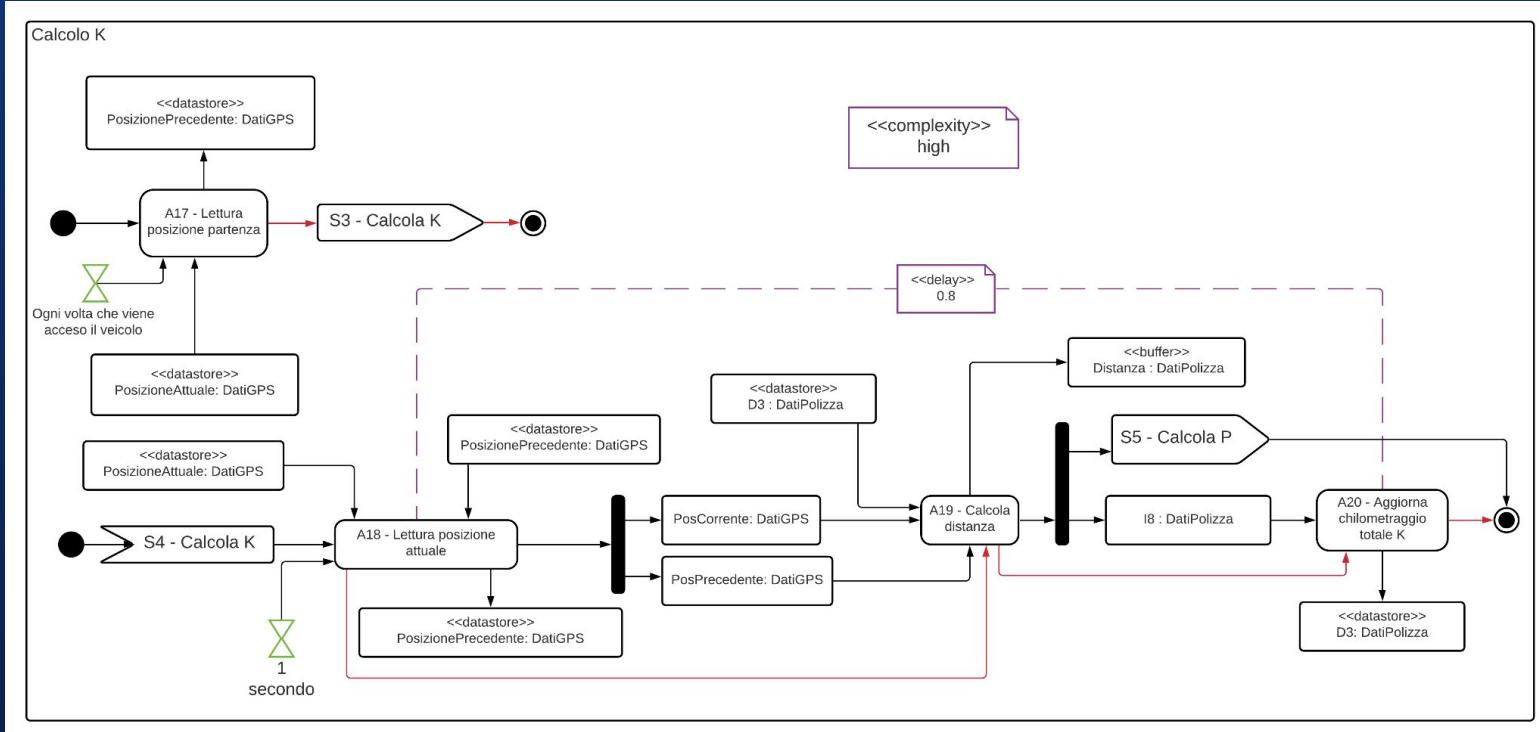
Diagramma delle attività

Calcolo V



- L'attività **A15** ha una frequenza di **1 secondo** poiché, anche alla velocità di 130 km/h, tra una lettura e l'altra si percorrono 36 metri e ci sembrava un intervallo ragionevole.

Diagramma delle attività

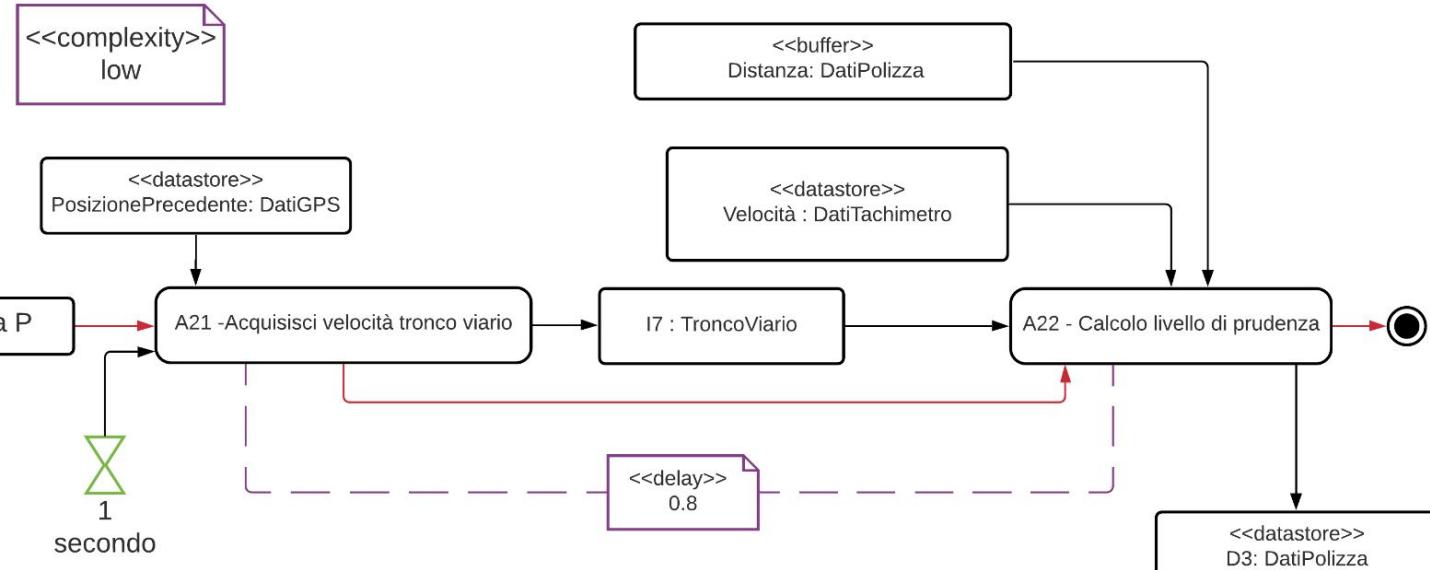


Vai a PDF

- K viene memorizzato nel <<datastore>> D3.

Diagramma delle attività

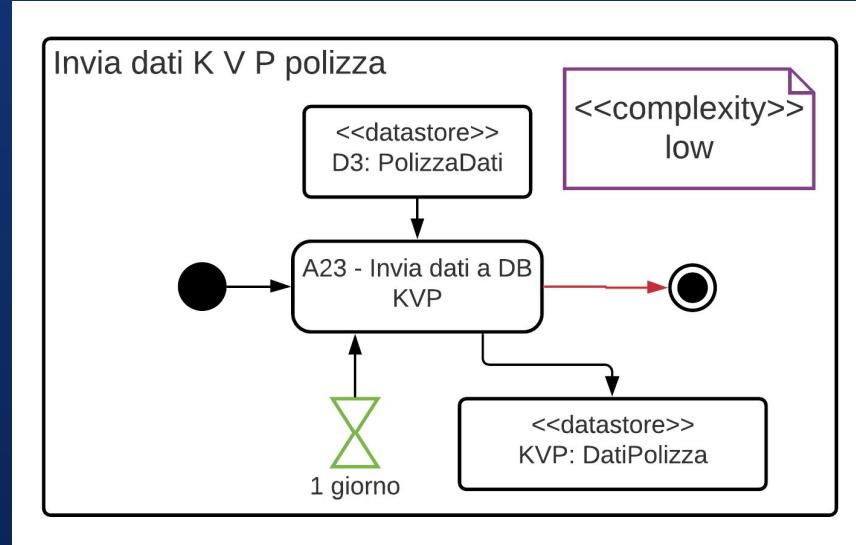
Calcolo P



Vai a PDF

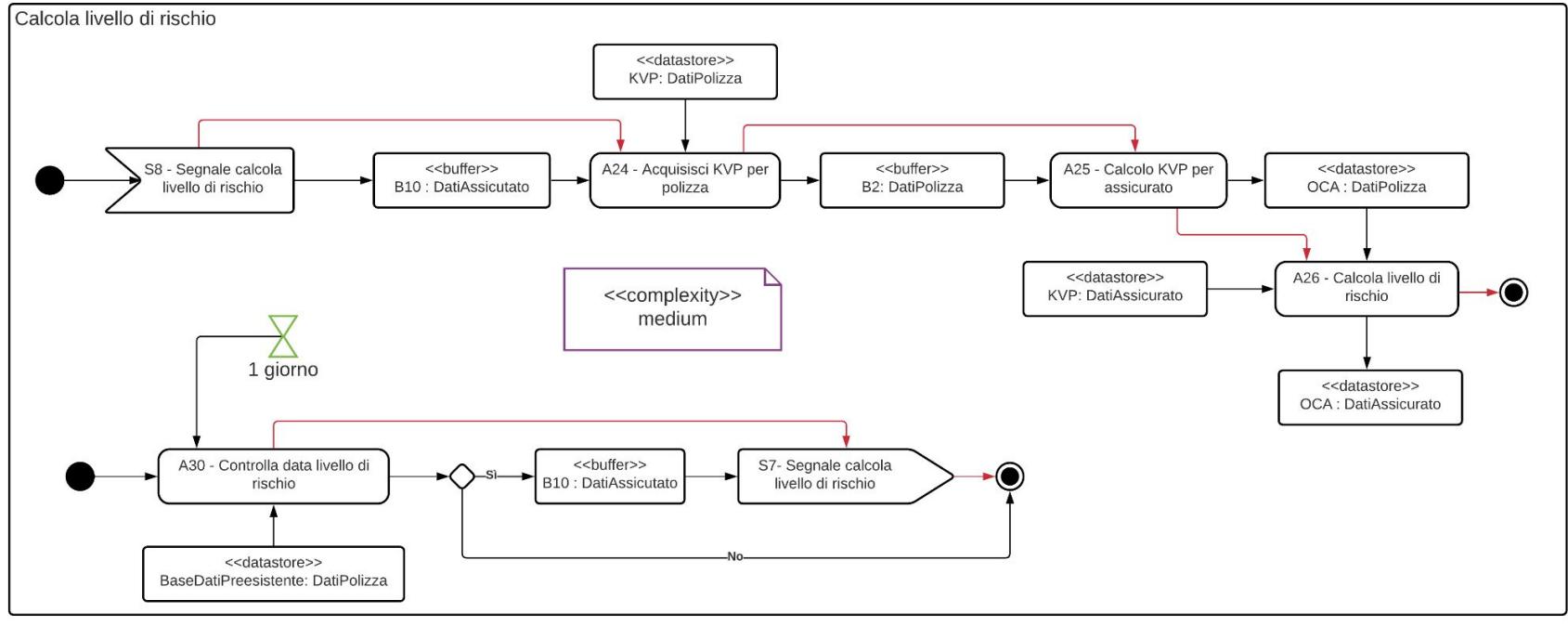
- P viene memorizzato nel <<datastore>> **D3** locale al veicolo.

Diagramma delle attività



- Il <<datastore>> **KVP** contiene i KVP per polizza.
- Un aggiornamento **giornaliero** ci sembra ragionevole dato l'utilizzo annuale di questi dati, ma garantendo comunque di avere dati recenti in cloud in caso di perdita dei dati locali o malfunzionamenti.

Diagramma delle attività

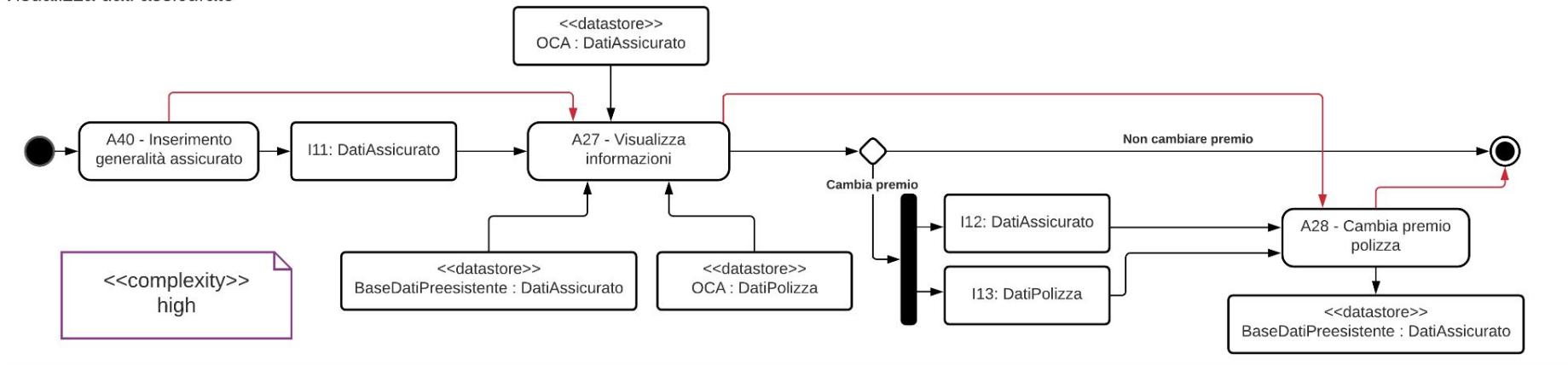


Vai a PDF

- Una volta al giorno viene controllato quali livelli di rischio devono essere aggiornati sulla base della data dell'ultimo aggiornamento (**DataLivelloDiRischio**).

Diagramma delle attività

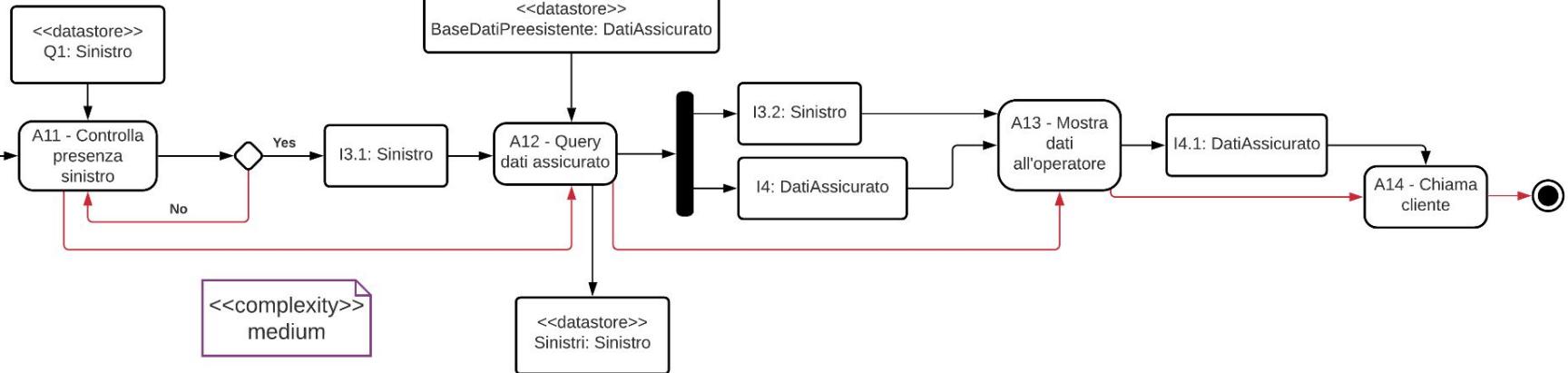
Visualizza dati assicurato



- L'attività **A40 - inserimento generalità assicurato** deriva da una azione di un attore esterno al sistema (operatore impiegato).

Diagramma delle attività

Assegna sinistro



- Il motivo per cui i dati riguardanti il sinistro non vengono passati all'attività **A13 - Mostra dati all'operatore** dal **<<datastore>> Sinistri** è poiché l'attività **A12 - Query dati assicurato** invia i dati a quel datastore per averne una copia permanente, mentre ad **A13** che deve solo mostrarli a schermo vengono passati direttamente, senza richiedere un ulteriore query.

Logical Architecture

1. **Valori dimensioni architetturali strutturali**
2. **Partizione per locazione**
3. **Partizione per locazione e frequenza**



01

Valori dimensioni architetturali strutturali





Valori dimensioni architetturali strutturali

	Complessità	Delay	Frequenza	Livello di astrazione	Locazione
Valori dimensione	Low, Medium, High	0.4 secondi, 0.8 secondi	50KHz, 0.5 secondi, 1 secondo, 1 giorno, Ogni volta che viene acceso il veicolo	Gestione sensori, Gestione sinistro, Calcolo KVP, Calcolo livello di rischio, User interface	Veicolo, Cloud, Computer operatore impiegato, Computer operatore assistenza
Totale valori	3	2	5	5	4

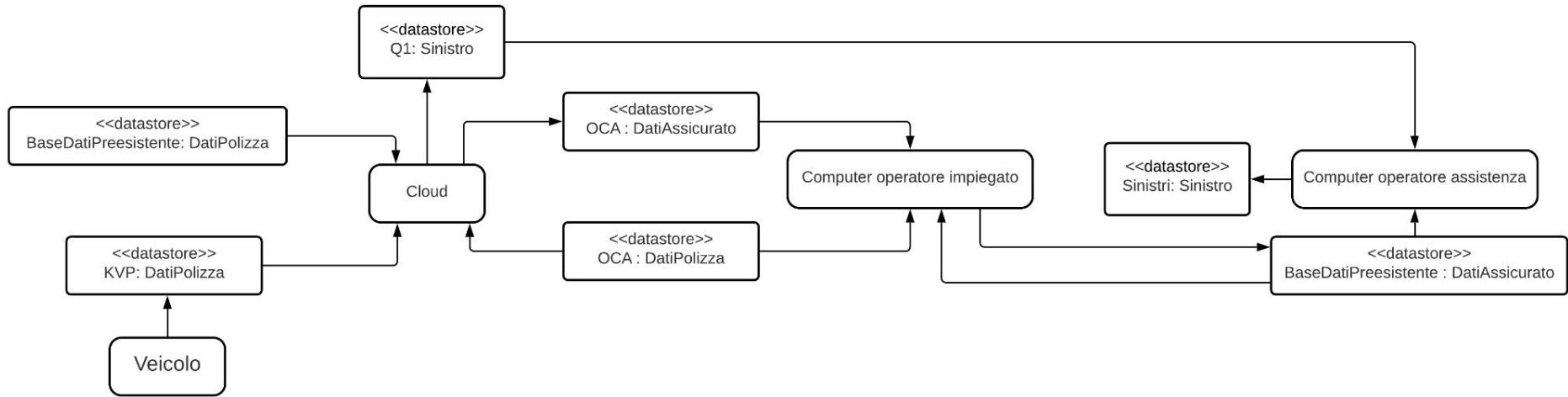


02

Partizione per locazione

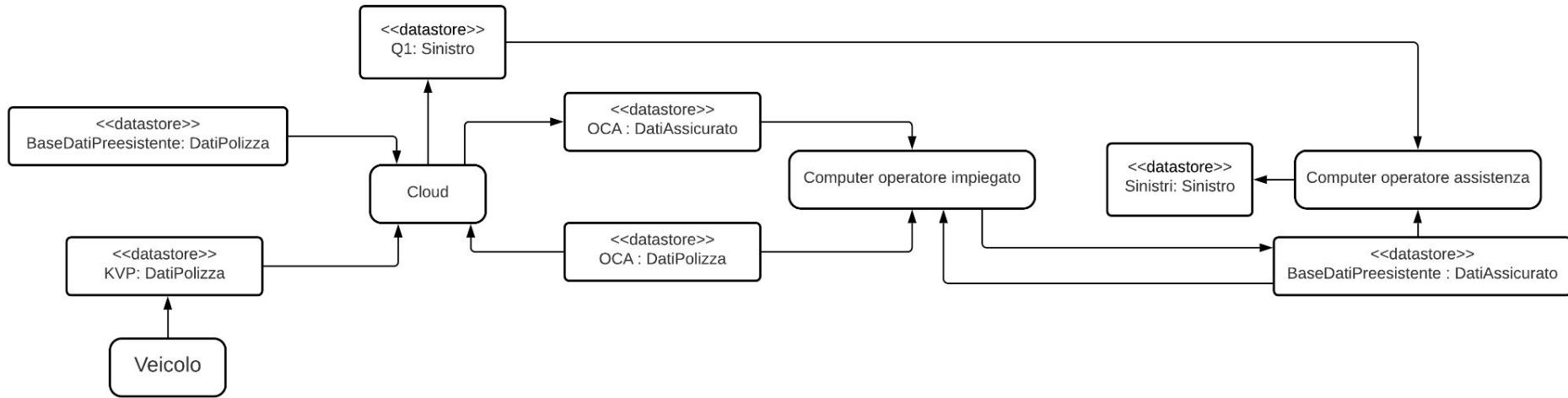


Panoramica partizione per locazione



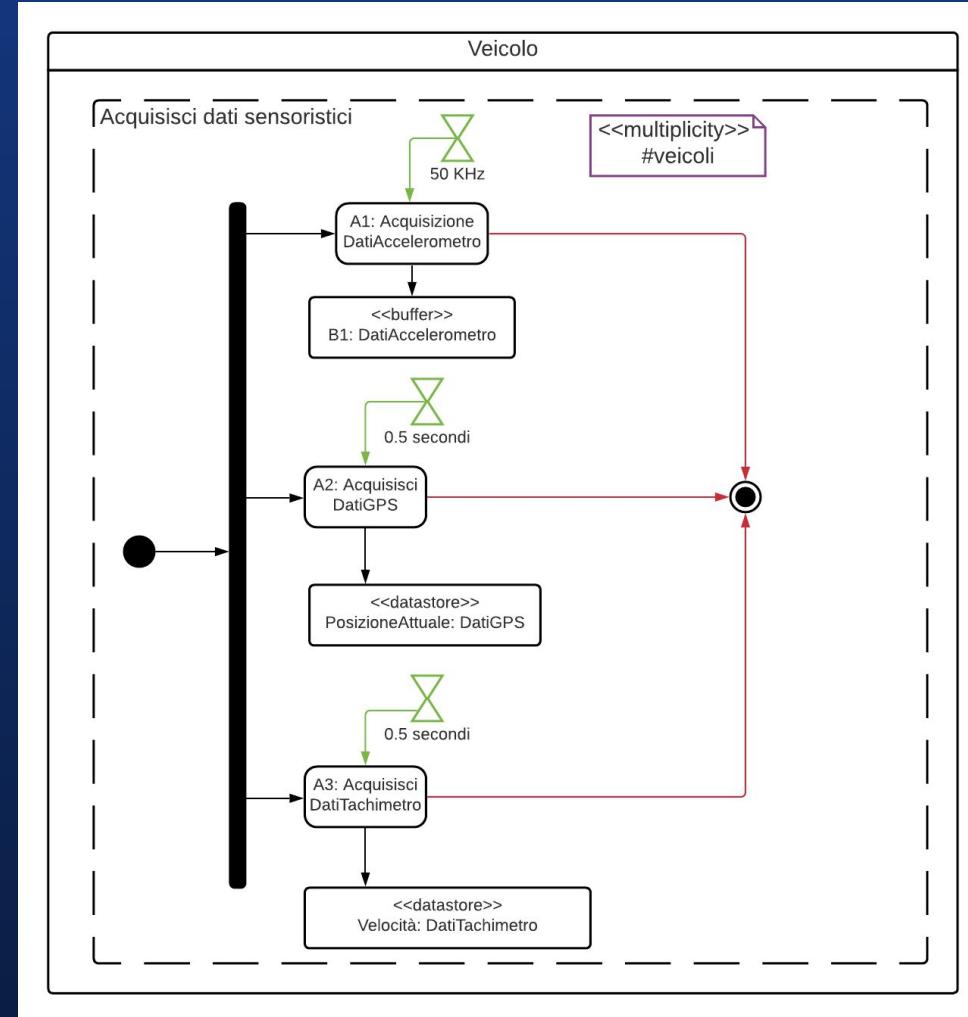
- Il componente **Cloud** contiene tutto ciò che viene svolto in cloud: il calcolo del livello di rischio, la ricezione dei sinistri.
- Il componente **Veicolo** contiene tutto ciò che viene svolto sul veicolo: lettura sensori, riconoscimento del sinistro, calcolo dei KVP polizza e l'invio di questi al cloud.

Panoramica partizione per locazione

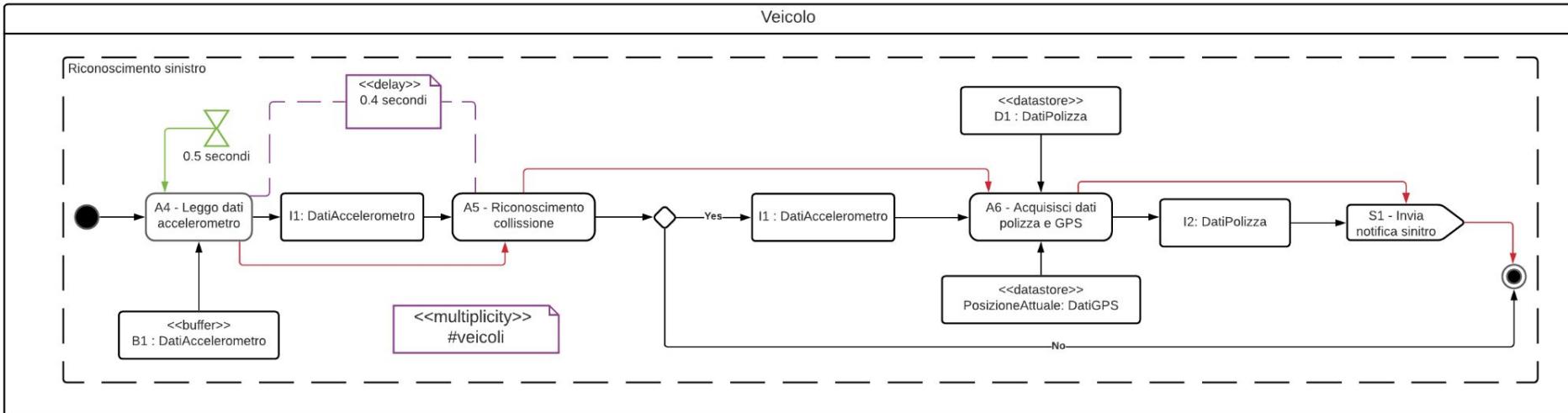


- Il componente **Computer operatore impiegato** contiene tutto ciò che viene svolto sulla macchina dell'impiegato: visione dei dati dell'assicurato e cambio del premio dell'assicurazione.
- Il componente **Computer operatore assistenza** comprende l'assistenza che può fornire l'operatore assistenza: mostrare dati del sinistro e del cliente. In aggiunta, poter chiamare il cliente.

Partizione per locazione: Veicolo

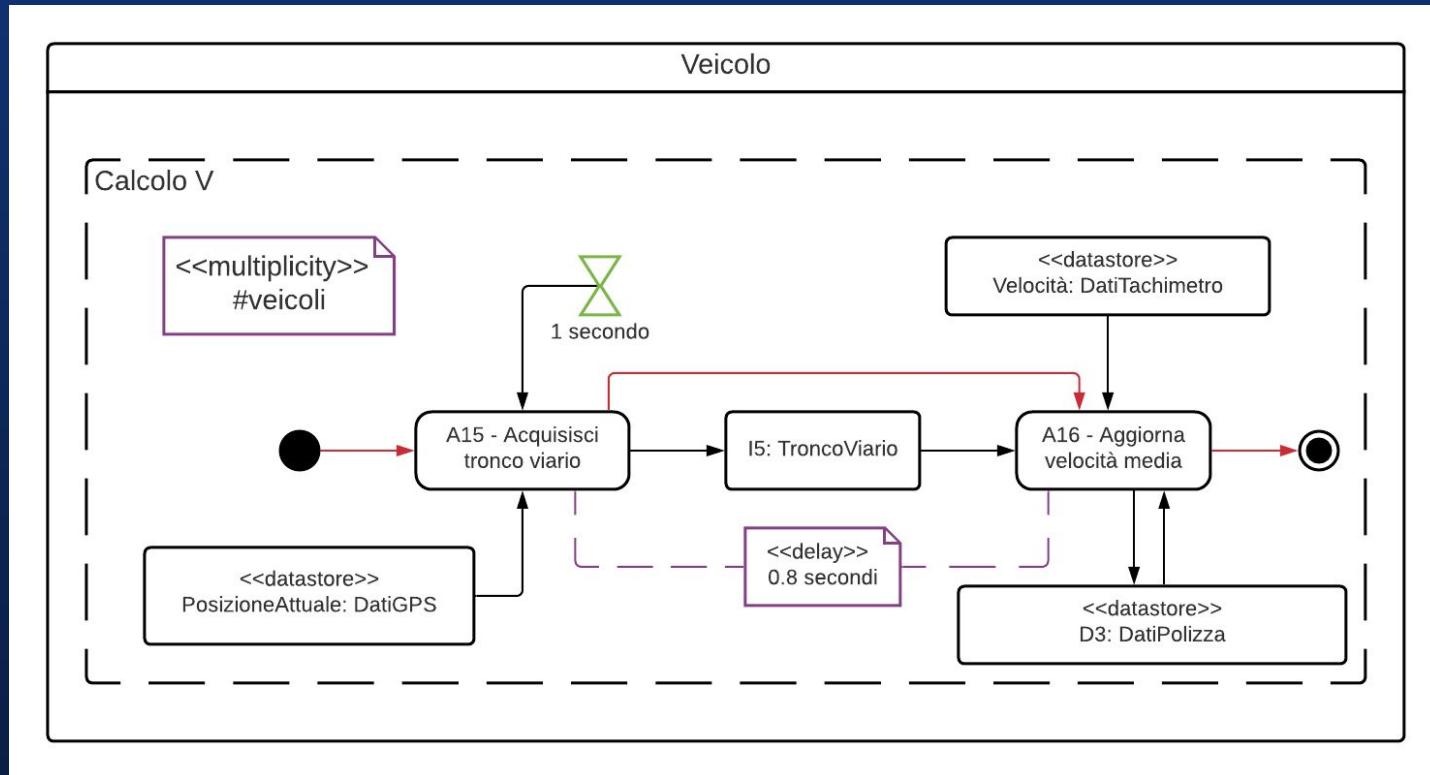


Partizione per locazione: Veicolo

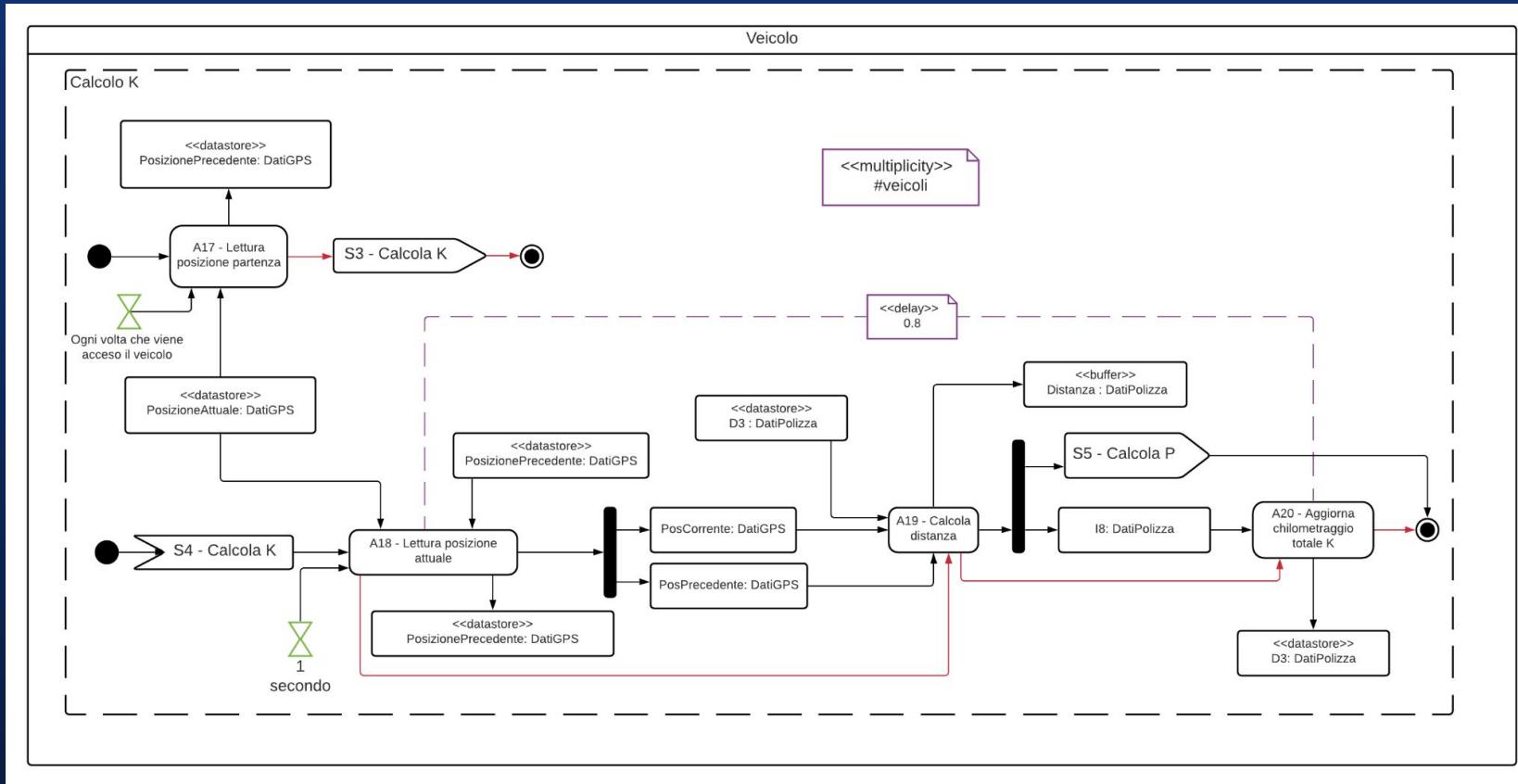


Vai a PDF

Partizione per locazione: Veicolo

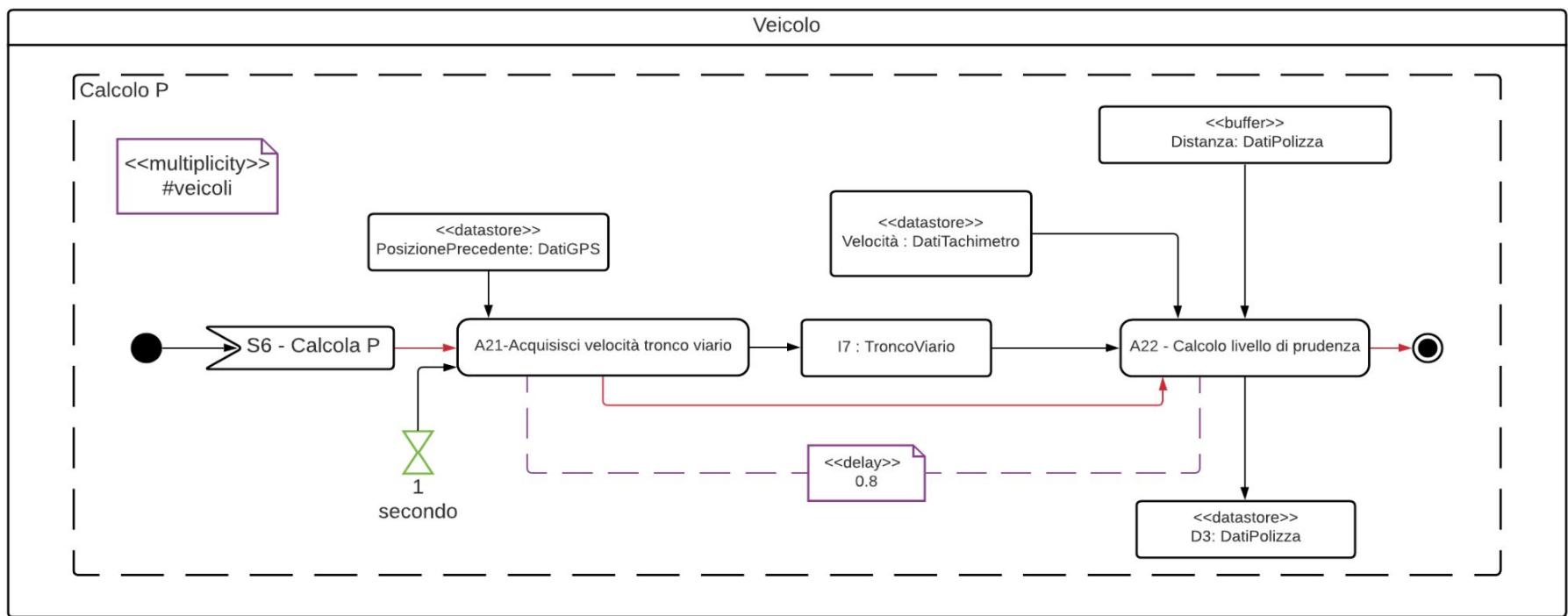


Partizione per locazione: Veicolo

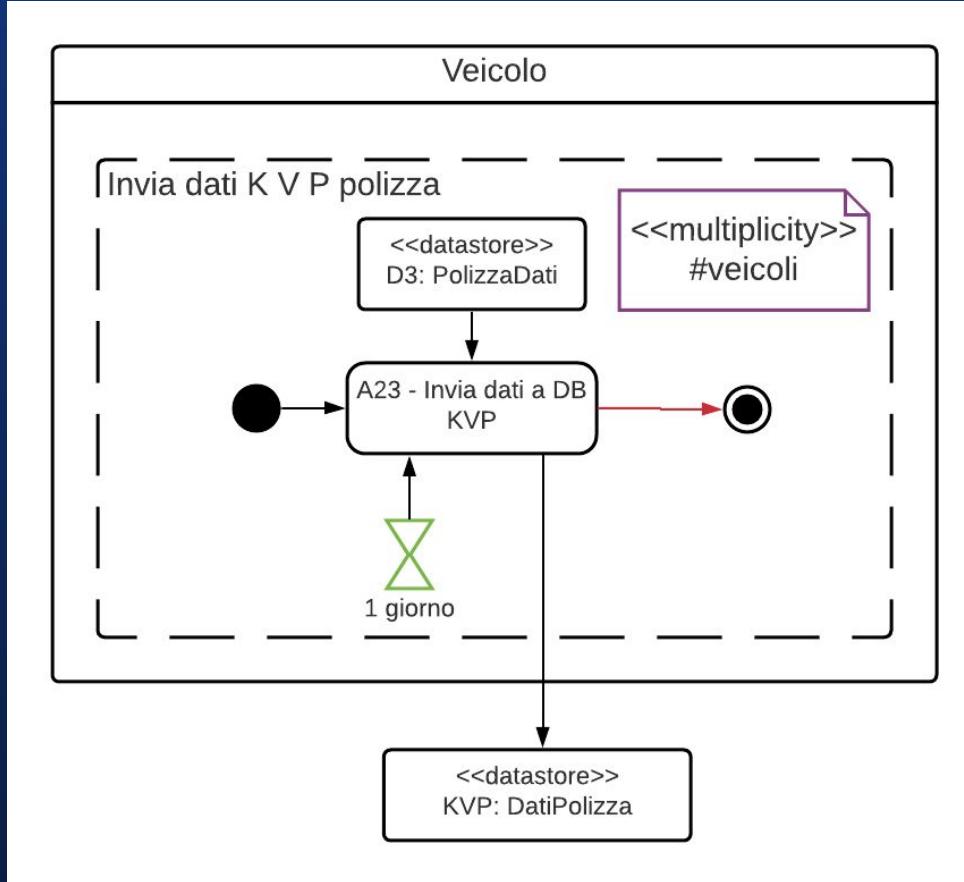


Vai a PDF

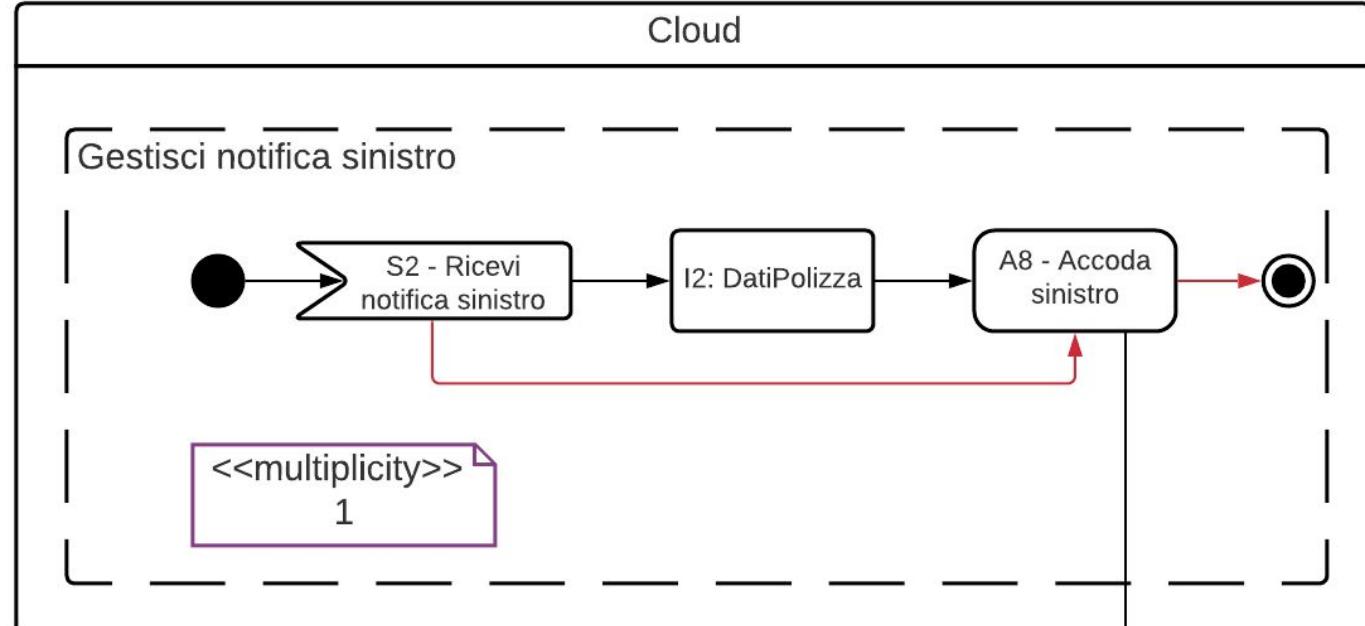
Partizione per locazione: Veicolo



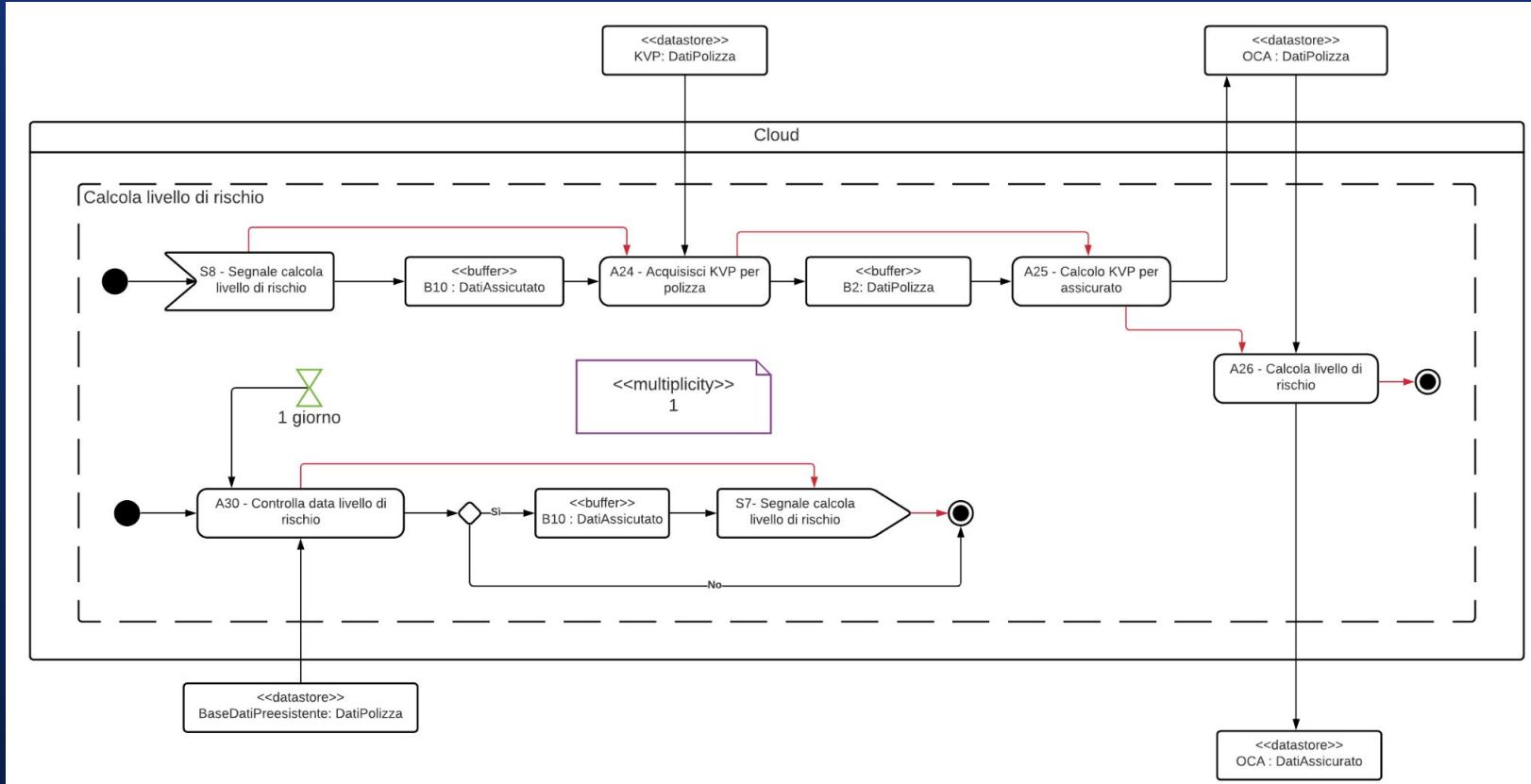
Partizione per locazione: Veicolo



Partizione per locazione: Cloud

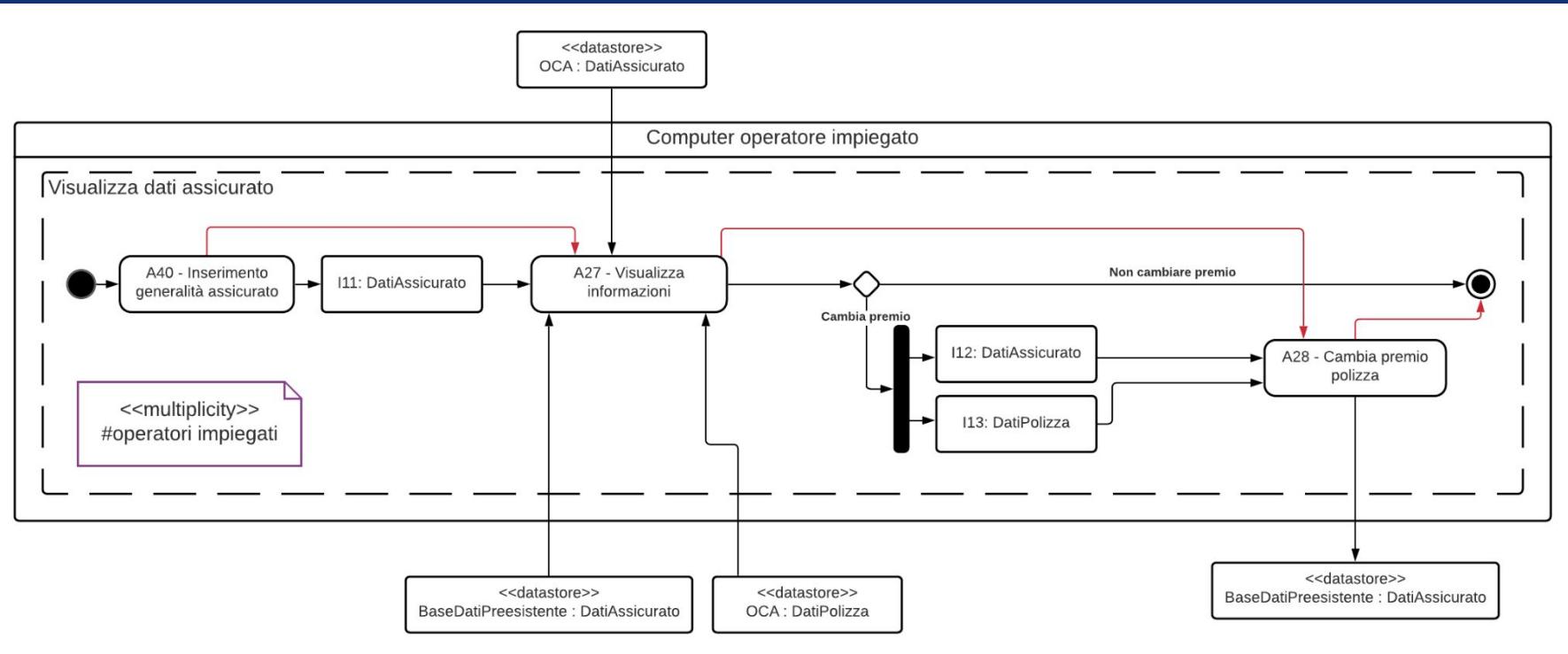


Partizione per locazione: Cloud



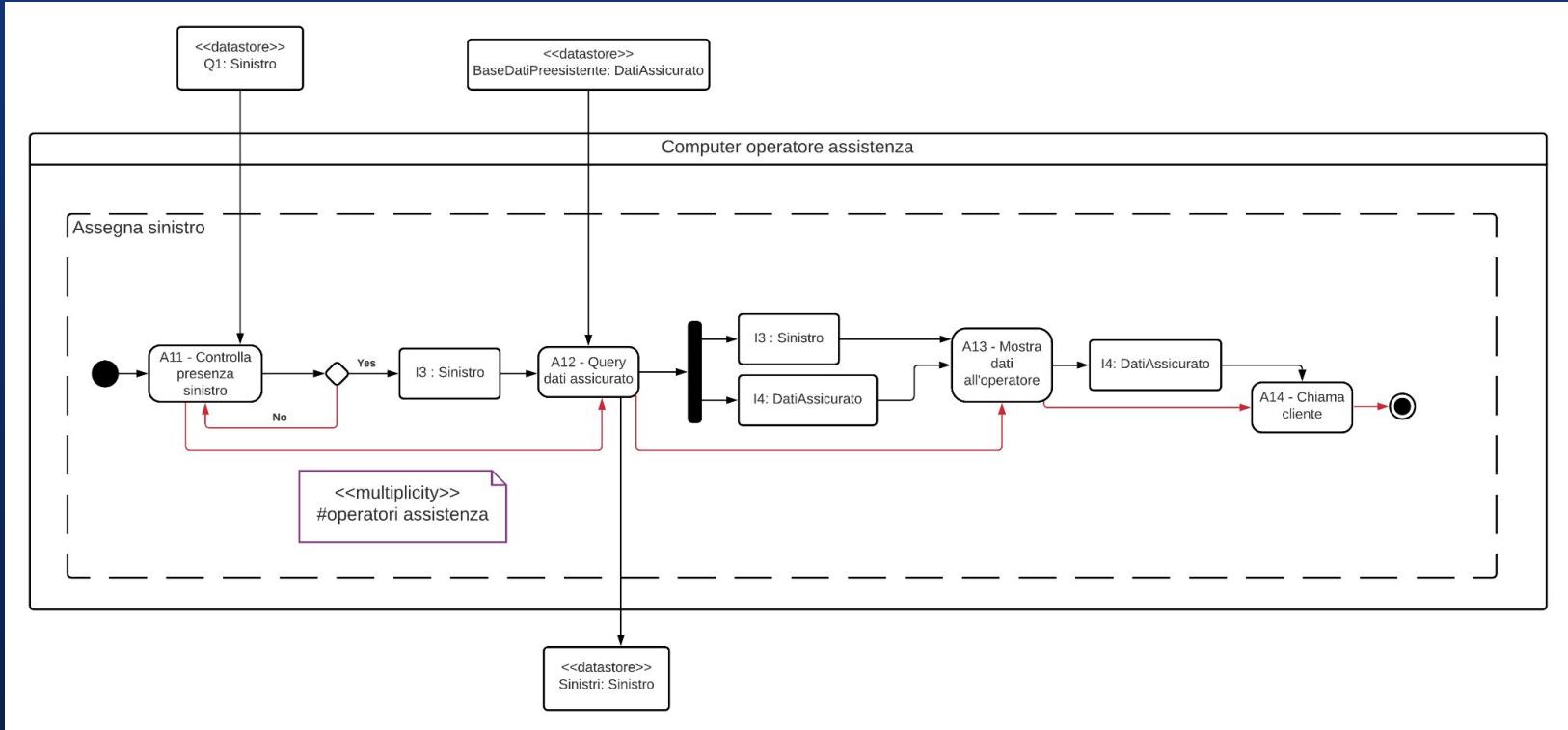
Vai a PDF

Partizione per locazione: Computer operatore impiegato



Vai a PDF

Partizione per locazione: Computer operatore assistenza





Partizione per locazione: proiezione 1

Componenti	Complessità	Delay	Frequenza	Livello di astrazione	Locazione
Veicolo	Low, Medium, High	0.4 secondi, 0.8 secondi	50KHz, 0.5 secondi, 1 secondo, 1 giorno, Ogni volta che viene acceso il veicolo	Gestione sensori, Gestione sinistro, Calcolo KVP	Veicolo
Cloud	Low, Medium	/	1 giorno	Gestione sinistro, Calcolo livello di rischio, Calcolo KVP	Cloud





Partizione per locazione: proiezione 2

Componenti	Complessità	Delay	Frequenza	Livello di astrazione	Locazione
Computer operatore impiegato	High	/	/	User interface	Computer operatore impiegato
Computer operatore assistenza	Medium	/	/	User interface, Gestione sinistro	Computer operatore assistenza





Partizione per locazione: spread

Componenti	Complessità	Delay	Frequenza	Livello di astrazione	Locazione
Veicolo	1	1	1	3/5	1/4
Cloud	2/3	0	1/5	3/5	1/4
Computer operatore impiegato	1/3	0	0	1/5	1/4
Computer operatore assistenza	1/3	0	0	2/5	1/4





Partizione per locazione: overlap

Componenti	Extra flow	Intra flow	Sharing	Control flow
Veicolo	\emptyset	I2 : IDPolizza	KVP : DatiPolizza	Notifica inviata a componente Cloud: "S1 - invia notifica sinistro".
Cloud	BaseDatiPreesistente : DatiPolizza	I2 : DatiPolizza	KVP : DatiPolizza, Q1 : Sinistro, OAC : DatiAssicurato, OAC : DatiPolizza	Innescato dal componente veicolo, ricezione segnale: "S2 - Ricevi notifica sinistro"





Partizione per locazione: overlap

Componenti	Extra flow	Intra flow	Sharing	Control flow
Computer operatore impiegato	BaseDatiPreesistente : DatiAssicurato, BaseDatiPreesistente : DatiPolizza	∅	OAC : DatiAssicurato, OAC : DatiPolizza, BaseDatiPreesistente : DatiAssicurato	∅
Computer operatore assistenza	BaseDatiPreesistente : DatiAssicurato	∅	Q1 : Sinistro, BaseDatiPreesistente : DatiAssicurato, Sinistri : Sinistro	∅





Partizione per locazione: interferenza

	Extra flow	Intra flow	Sharing	Controlflow
Veicolo	0	1/15	1/15	30
Cloud	1/8	1/8	4/8	70
Computer operatore impiegato	2/7	0	3/6	10
Computer operatore assistenza	1/5	0	3/5	30





Partizione per locazione: interferenza

Al component Veicolo abbiamo messo 30 perché da solo può svolgere i compiti di lettura dei sensori e calcola K, V e P relativi alla polizza.

Quando vi è un sinistro allora il control flow passa da Veicolo a Cloud, per questo Cloud è dipendente da Veicolo (in parte).

Cloud però può comunque calcolare il livello di rischio e il K, V e P per assicurato in totale autonomia. Quindi non ci sentiamo di dare 100 a Cloud, ma neanche meno di 70 anche perché l'altra operazione viene fatta solo una volta al giorno.

Abbiamo dato 10 a Computer operatore impiegato perché abbastanza isolato e indipendente e 30 a Computer operatore assistenza perché è dipendente dal fatto che avvengano sinistri.





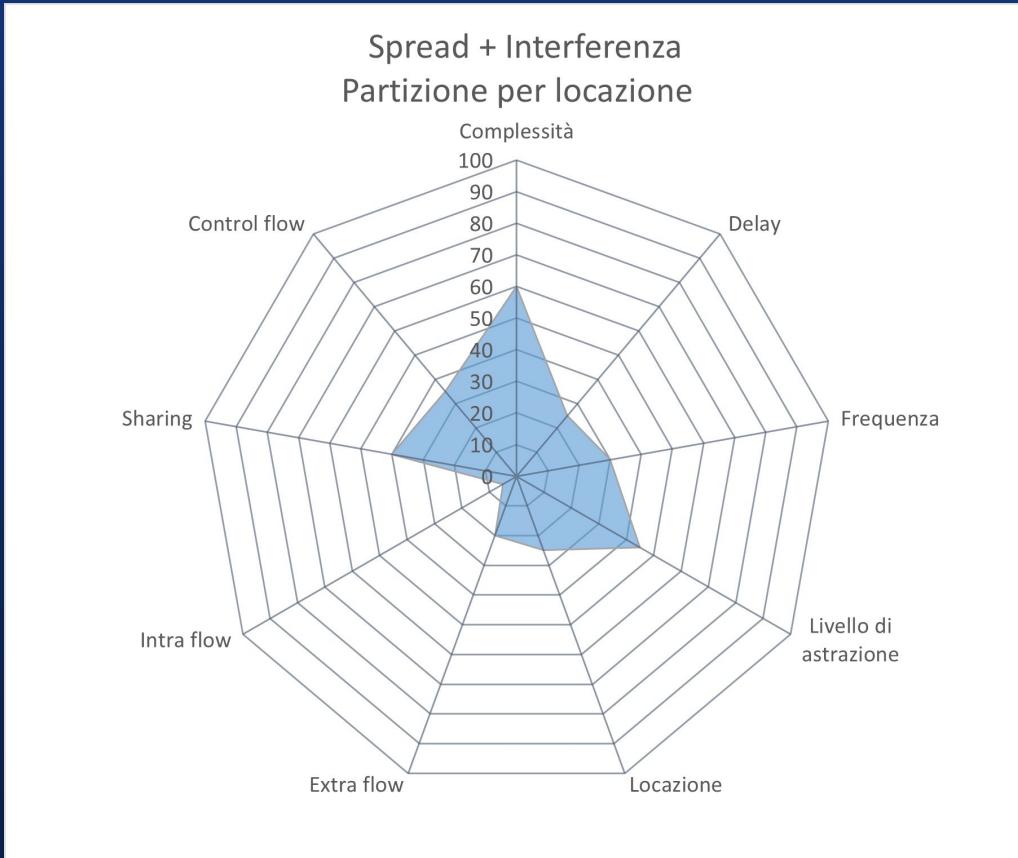
Partizione per locazione: interferenza

	Dimensioni	Valori
Spread	Complessità	60
Spread	Delay	25
Spread	Frequenza	30
Spread	Livello di astrazione	45
Spread	Locazione	25
Interferenza	Extra flow	20
Interferenza	Intra flow	5
Interferenza	Sharing	40
Interferenza	Control flow	35





Partizione per locazione: interferenza



Link al materiale dei dati architetturali

Partizione per locazione

03

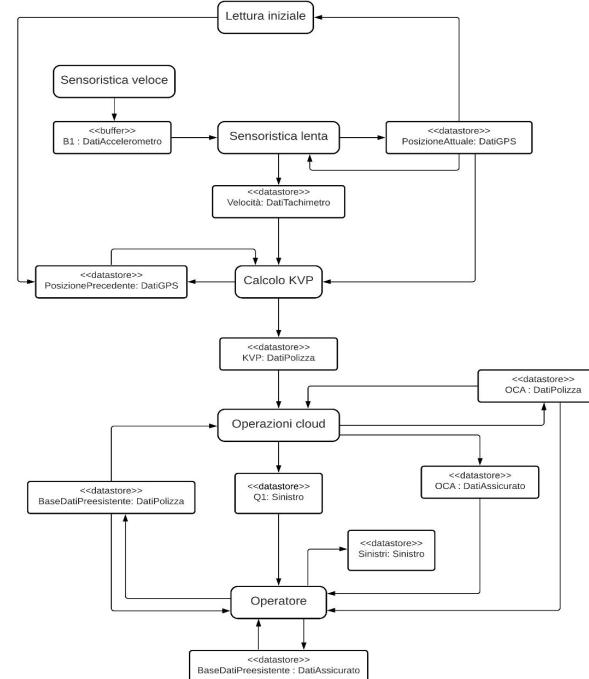
Partizione per
locazione e
frequenza



Panoramica partizione per locazione e frequenza

- L'inizializzazione del <<datastore>> PosizionePrecedente è fondamentale per il calcolo di KVP polizza, viene fatta ogni volta che viene accesa la macchina e nessun'altra azione viene fatta con questa frequenza. Quindi abbiamo deciso di inserire questa azione nel componente **Lettura iniziale**.
- Il tachimetro e il GPS vengono letti con la stessa frequenza (0.5 secondi), mentre l'accelerometro viene letto con una frequenza 25 mila volte superiore (50 kHz). Per questo abbiamo deciso di mettere le letture in due componenti diversi: **Sensoristica lenta** e **Sensoristica veloce**.

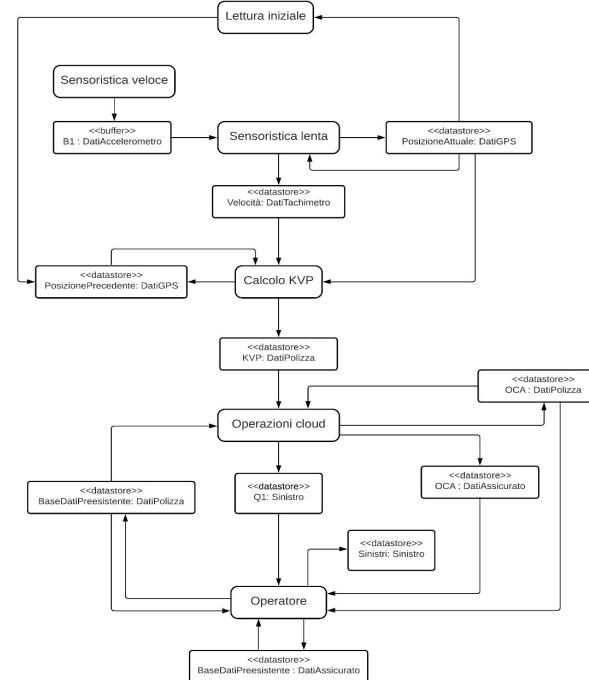
[Vai a PDF](#)



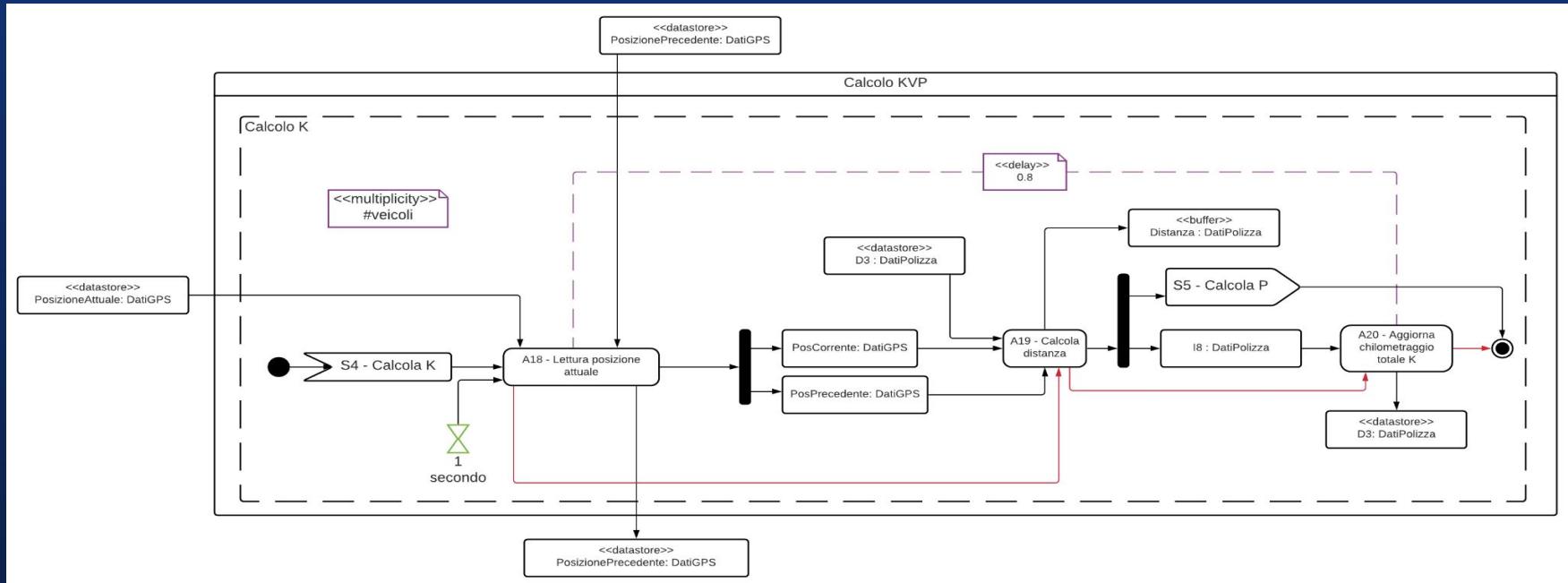
Panoramica partizione per locazione e frequenza

- Una volta al giorno si controllano i clienti per cui si deve ricalcolare il livello di rischio, ma l'operazione del calcolo in sè non ha una frequenza particolare. La gestione delle notifiche dei sinistri non ha una frequenza particolare. Per questo motivo abbiamo deciso per queste due marco-attività di far prevalere la dimensione di locazione: componente **Operazioni cloud**.
- Abbiamo pensato che una stessa macchina potrebbe essere utilizzata per alcune ore da un operatore assistenza e per altre da un operatore impiegato in diversi turni. Quindi abbiamo deciso di mettere in unico componente le loro possibili azioni: componente **Operatore**.

Vai a PDF

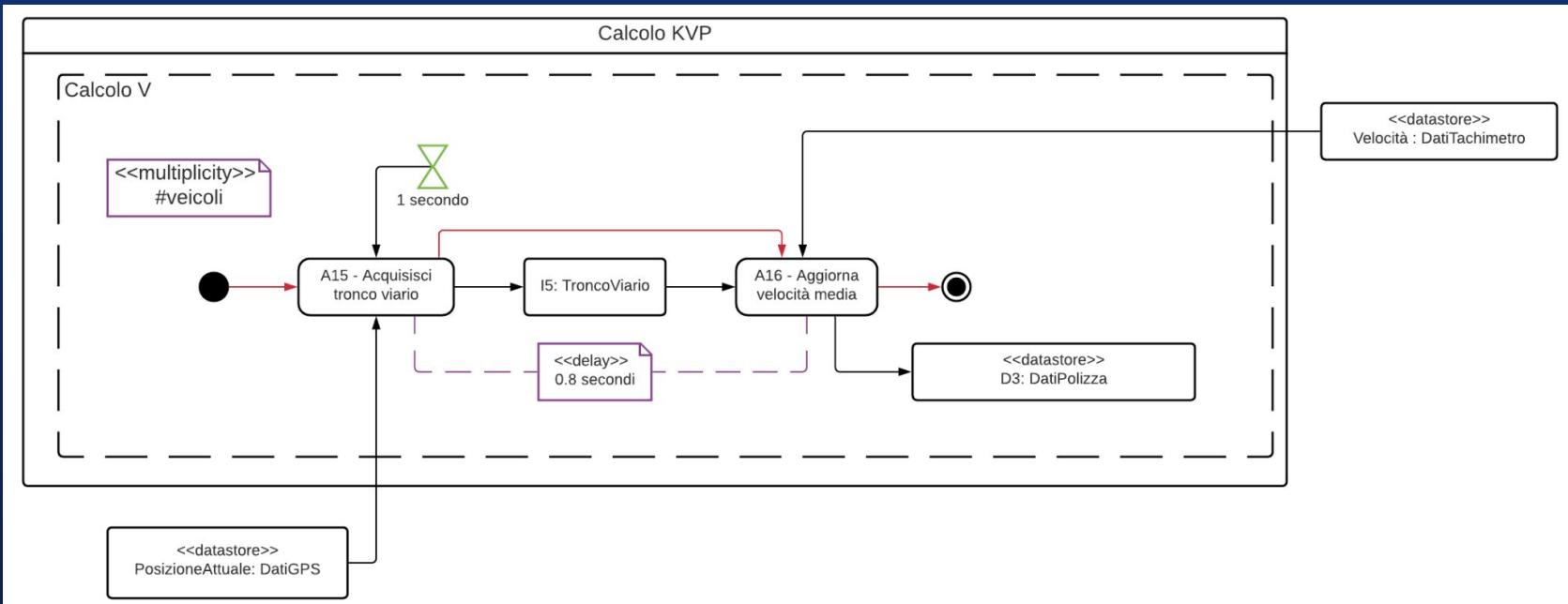


Partizione per locazione e frequenza: Calcolo KVP

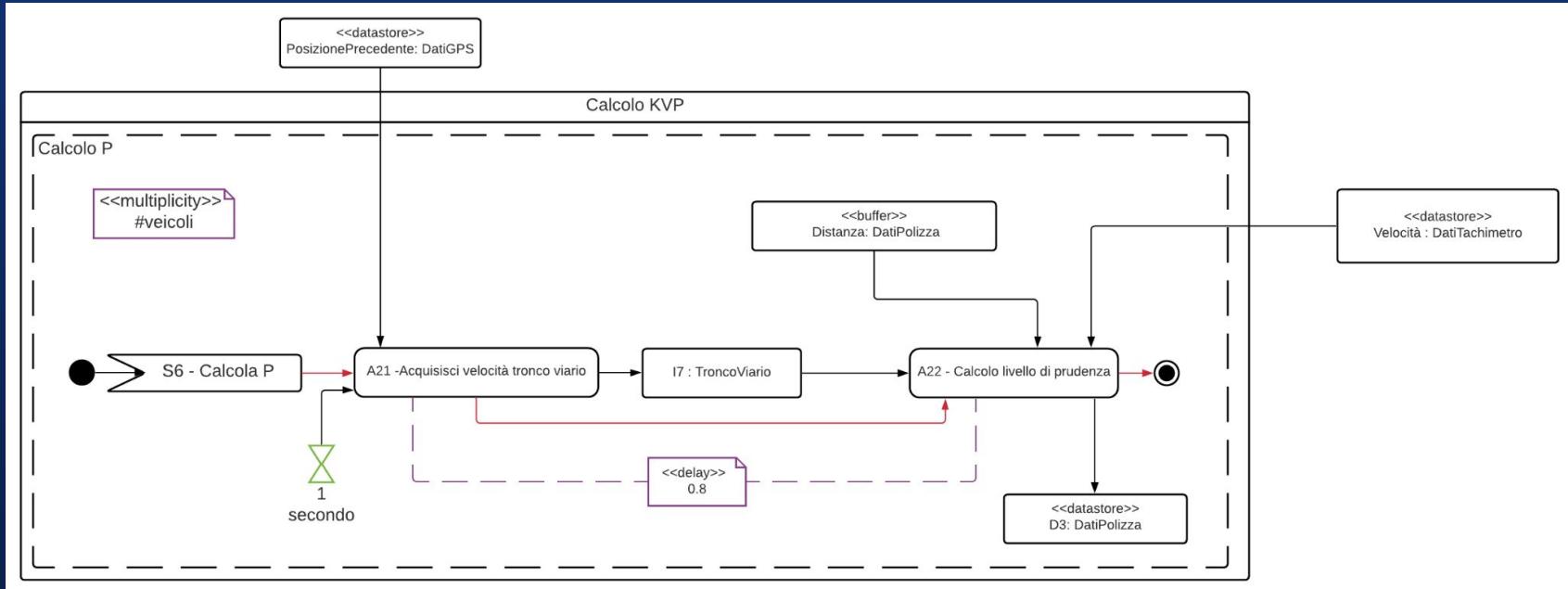


Vai a PDF

Partizione per locazione e frequenza: Calcolo KVP

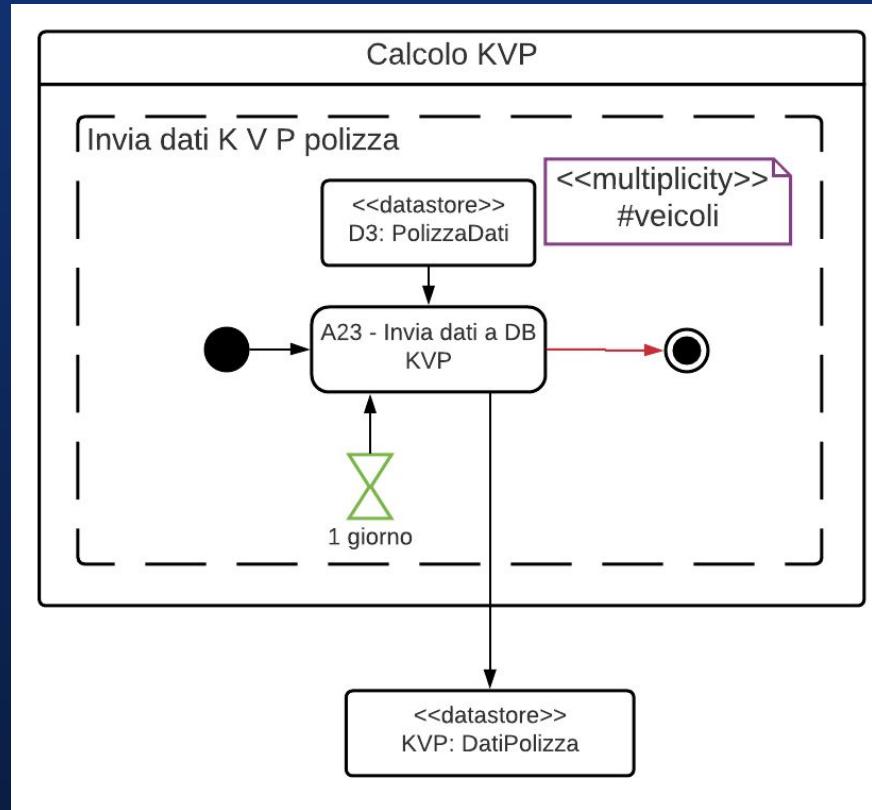


Partizione per locazione e frequenza: Calcolo KVP

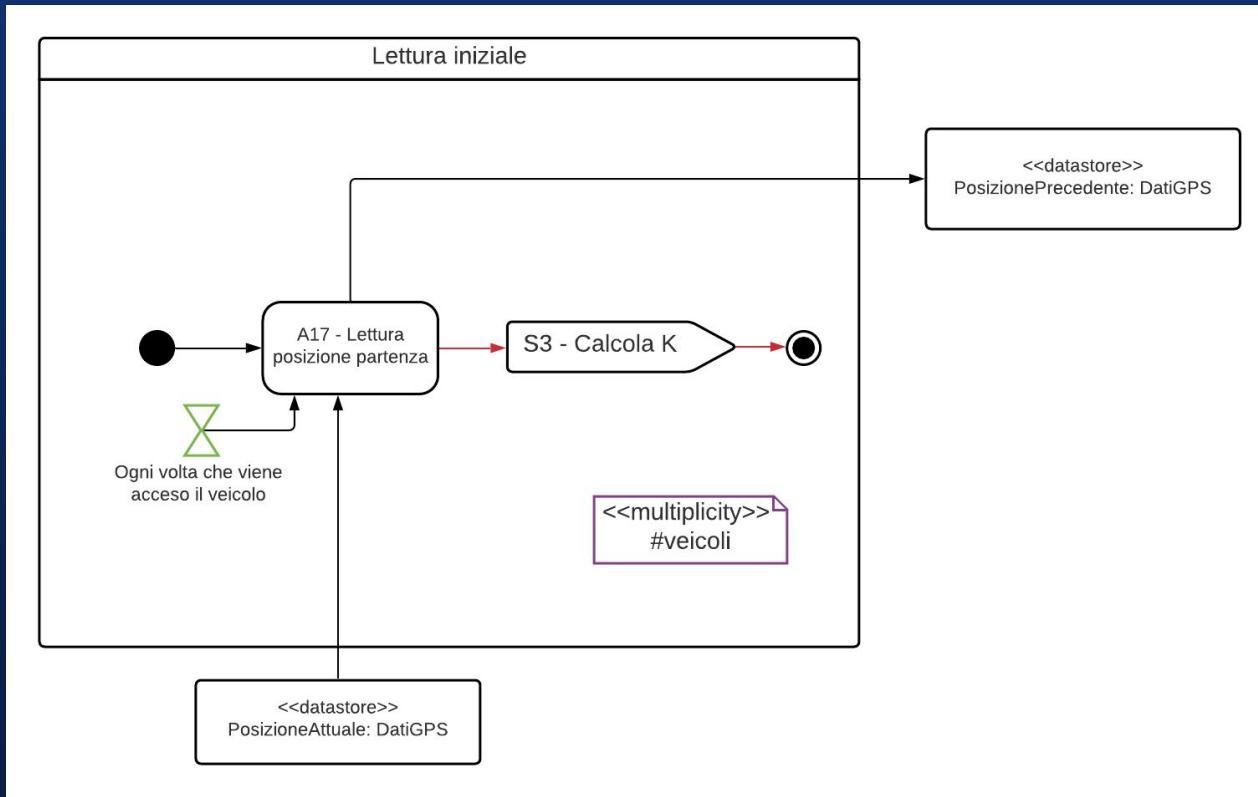


Vai a PDF

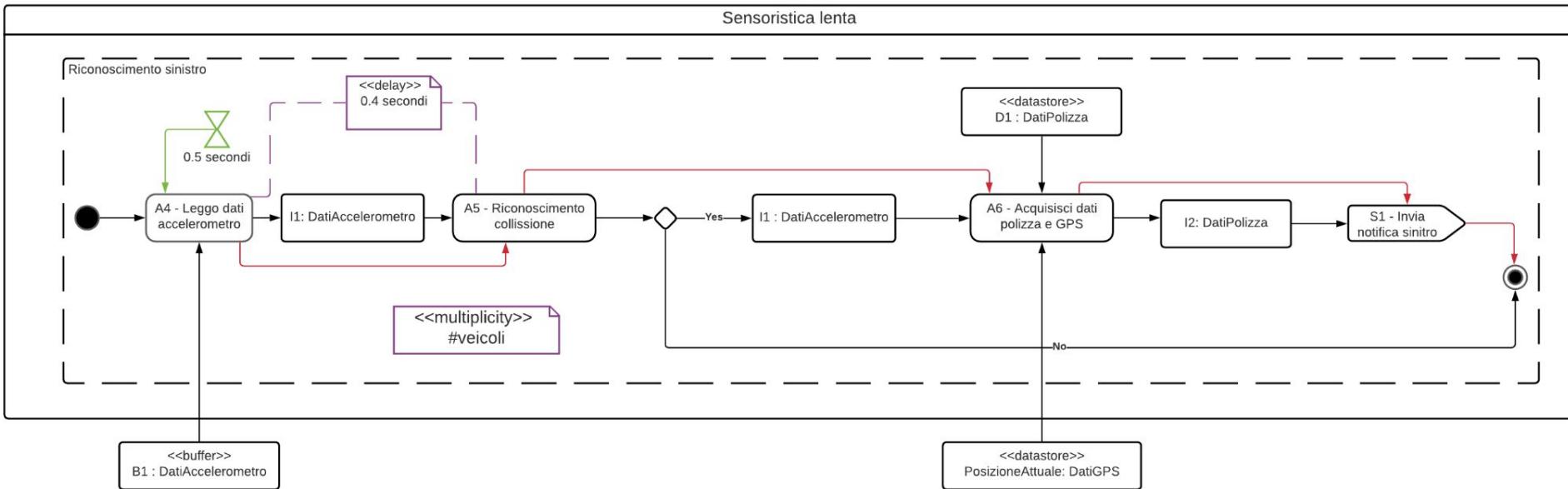
Partizione per locazione e frequenza: Calcolo KVP



Partizione per locazione e frequenza: Lettura iniziale

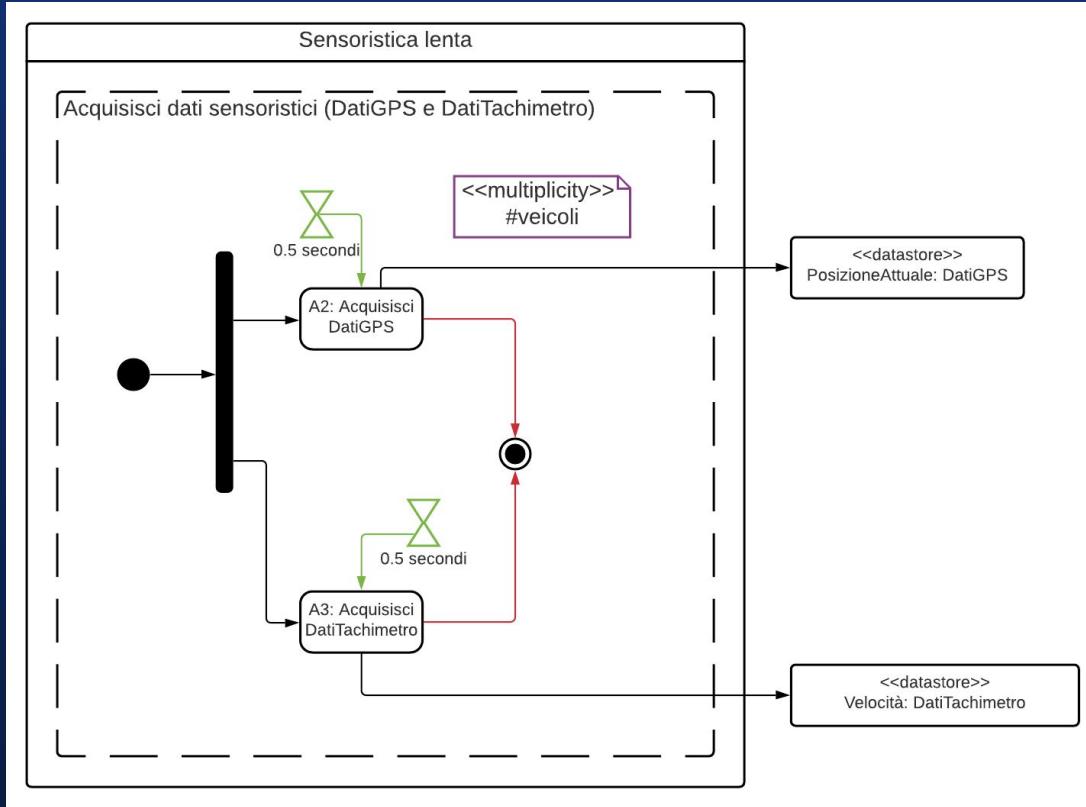


Partizione per locazione e frequenza: Sensoristica lenta

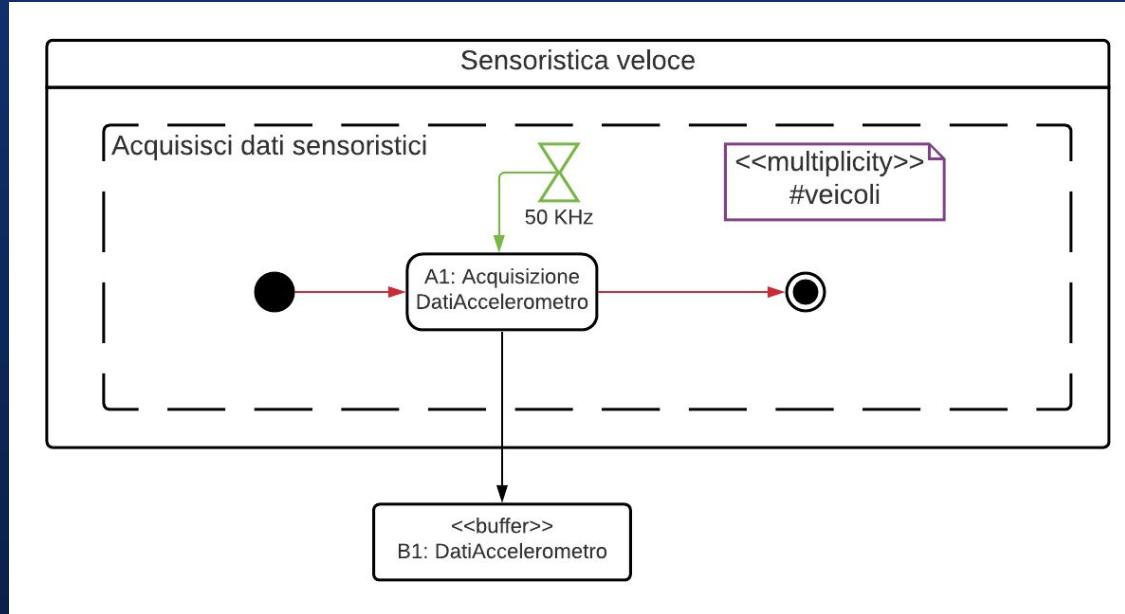


Vai a PDF

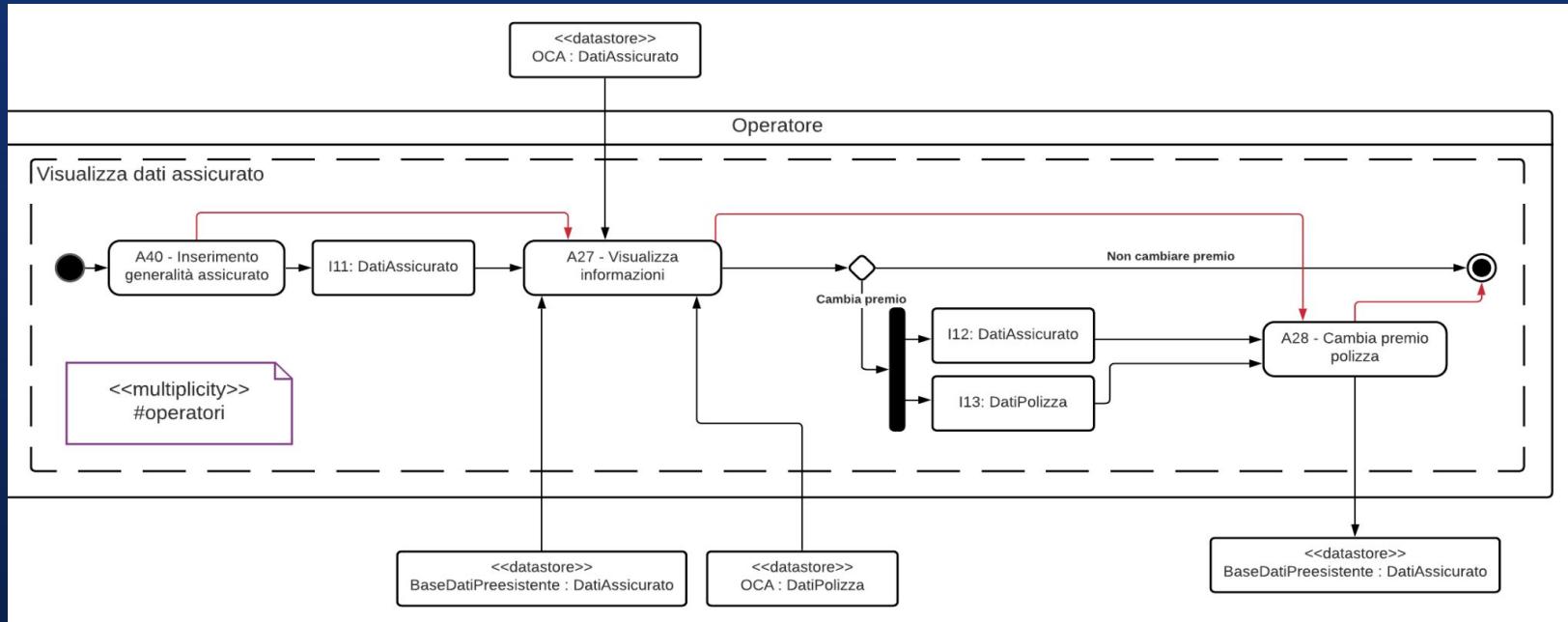
Partizione per locazione e frequenza: Sensoristica lenta



Partizione per locazione e frequenza: Sensoristica veloce

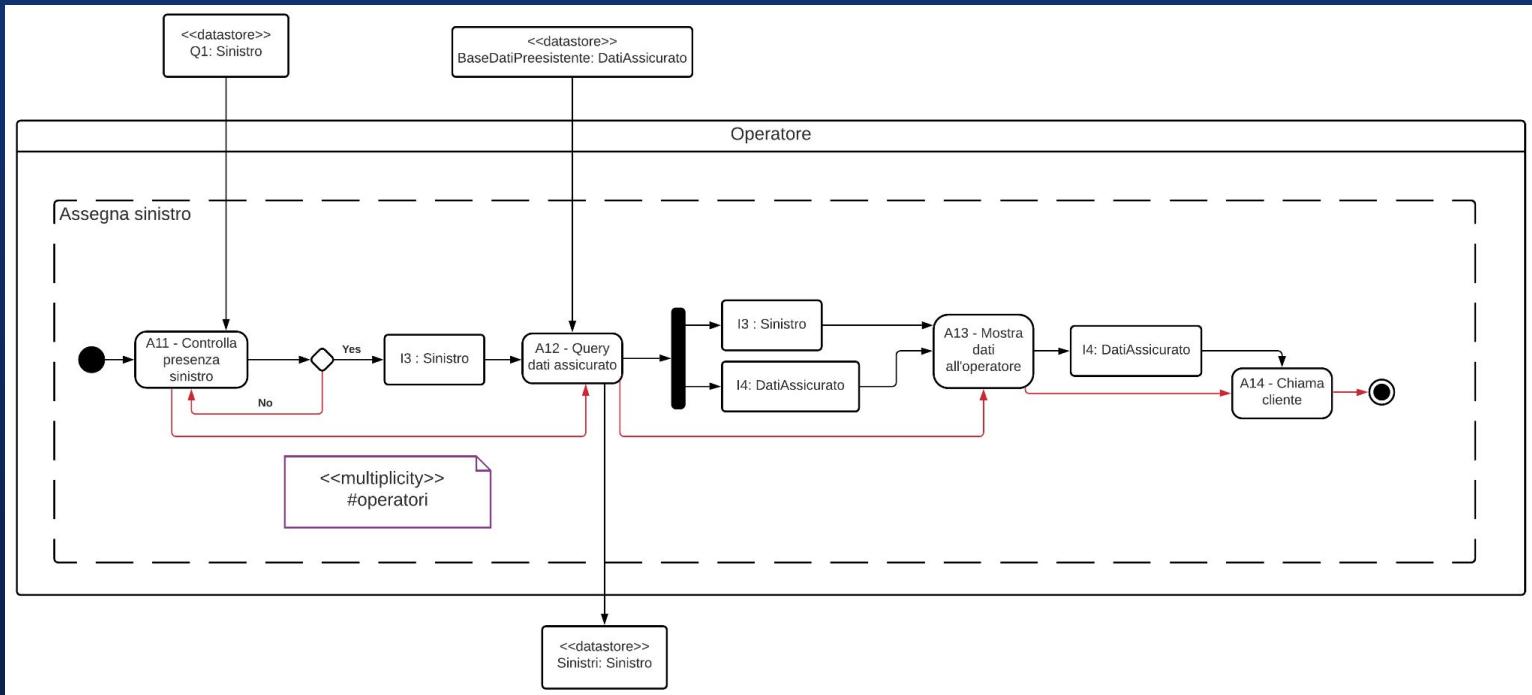


Partizione per locazione e frequenza: Operatore

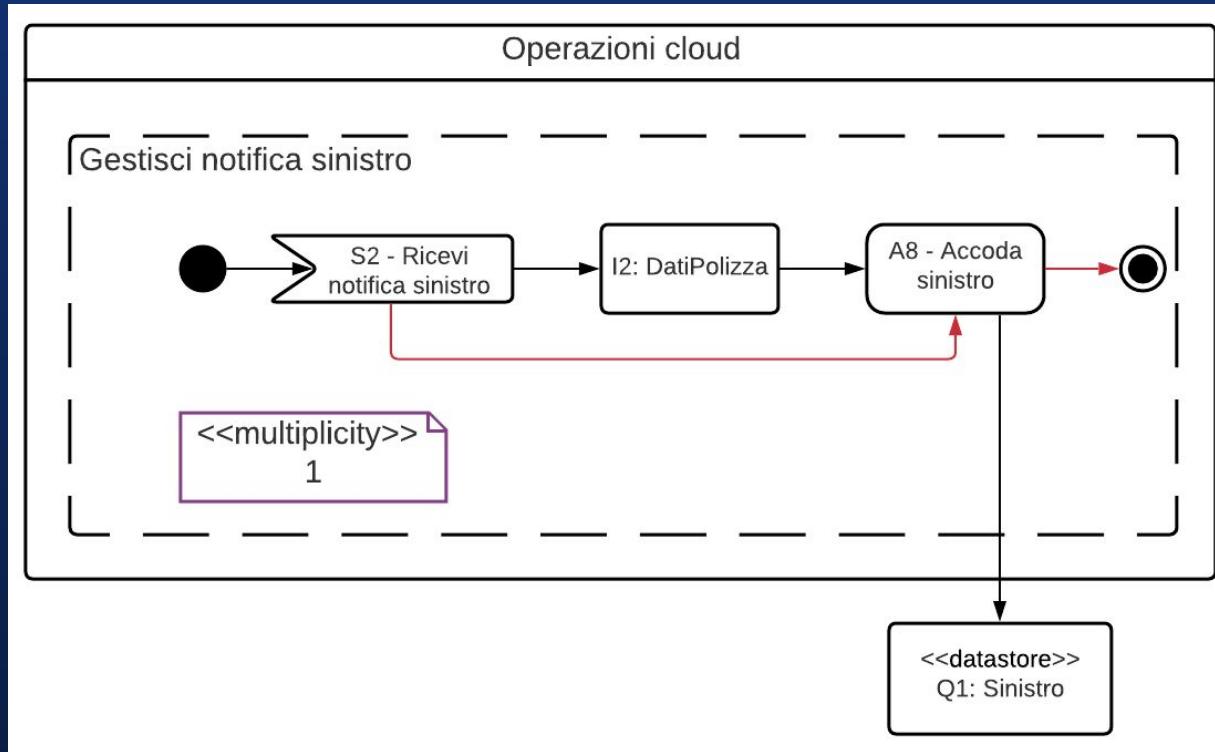


Vai a PDF

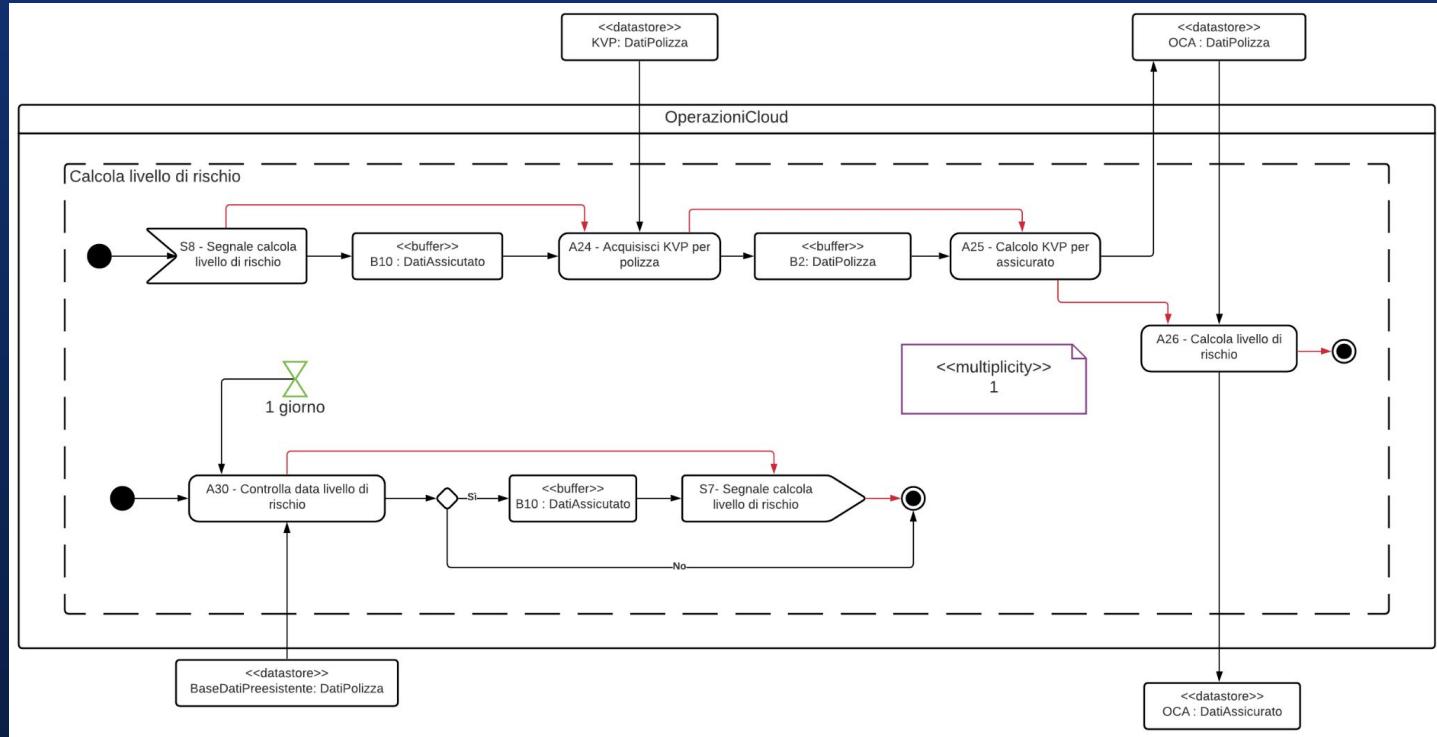
Partizione per locazione e frequenza: Operatore



Partizione per locazione e frequenza: Operazioni cloud



Partizione per locazione e frequenza: Operazioni cloud



Vai a PDF



Partizione per locazione e frequenza: proiezione 1

Componenti	Complessità	Delay	Frequenza	Livello di astrazione	Locazione
Calcolo KVP	Low, high	0.8 secondi	1 secondo, 1 giorno	Calcolo KVP	Veicolo
Sensoristica lenta	medium , low	0.4 scondi	0.5 secondi	Gestione sensori, Gestione sinistro,	Veicolo
Sensoristica veloce	low	/	50 kHz	Gestione sensori	Veicolo
Operazione cloud	Low, medium	/	1 giorno	Gestione sinistro, CAColo livello di rischio	Cloud





Partizione per locazione e frequenza: proiezione 2

Componenti	Complessità	Delay	Frequenza	Livello di astrazione	Locazione
Operatore	Medium, high	/	/	User interface, gestione sinistro	Computer operatore assistenza, computer operatore impiegato
Inizializzazione posizione	low	/	Ogni volta che viene acceso il veicolo	Calcolo KVP	Veicolo



Partizione per locazione e frequenza: Spread

Componenti	Complessità	Delay	Frequenza	Livello di astrazione	Locazione
Calcolo KVP	2/3	1/2	2/5	1/5	1/4
Sensoristica lenta	2/3	1/2	1/5	2/5	1/4
Sensoristica veloce	1/3	0	1/5	1/5	1/4
Operazioni cloud	2/3	0	1/5	2/5	1/4
Operatore	2/3	0	0	2/5	2/4
Inizializzazione posizione	1/3	0	1/5	1/5	1/4





Partizione per locazione e frequenza: Overlap

	Extra flow	Intra flow	Sharing	Control flow
Calcolo KVP	Ø	Ø	PosizioneAttuale :DatiGPS, Velocità : DatiTachimetro, PosizionePrecedente: DatiGPS, KVP : DatiPolizza	Riceve notifica da Letturainiziale e legge da PosizionePrecedente : DatiGPS
Sensoristica lenta	Ø	B1 : DatiAccelerometro, I2 : DatiPolizza	PosizioneAttuale :DatiGPS, Velocità :DatiTachimetro, B1 :DatiAccelerometro	B1 : DatiAccelerometro, Notifica inviata a componente Cloud: "S1 -invia notifica sinistro"
Sensoristica veloce	Ø	B1 : DatiAccelerometro	B1 : DatiAccelerometro	B1 : DatiAccelerometro





Partizione per locazione e frequenza: Overlap

	Extra flow	Intra flow	Sharing	Control flow
Operazioni cloud	Ø	I2 : DatiPolizza, Q1 : Sinistro	Q1 : Sinistro, KVP : DatiPolizza, OAC : DatiAssicurato, OAC : DatiPolizza	Innescato dal componente Sensoristica lenta, ricezione segnale: "S2 - Ricevi notifica sinistro"
Operatore	Ø	Q1 : Sinistro	OAC : DatiAssicurato, OAC : DatiPolizza, Q1 : Sinistro,	Q1 : Sinistro perché dipende dall'accodamento del componente Operazioni cloud.
Inizializzazione posizione	Ø	Ø	PosizioneAttuale : DatiGPS, PosizionePrecedente : DatiGPS	Manda notifica a calcolo KVP, salvando dato in PosizionePrecedente : DatiGPS





Partizione per locazione e frequenza: Overlap

	Extra flow	Intra flow	Sharing	Control flow
Calcolo KVP	0	0	4/11	30
Sensoristica lenta	0	2/5	3/5	50
Sensoristica veloce	0	1	2	25
Operazioni cloud	0	2/8	4/8	70
Operatore	0	1/10	3/10	35
Inizializzazione posizione	0	0	1	25





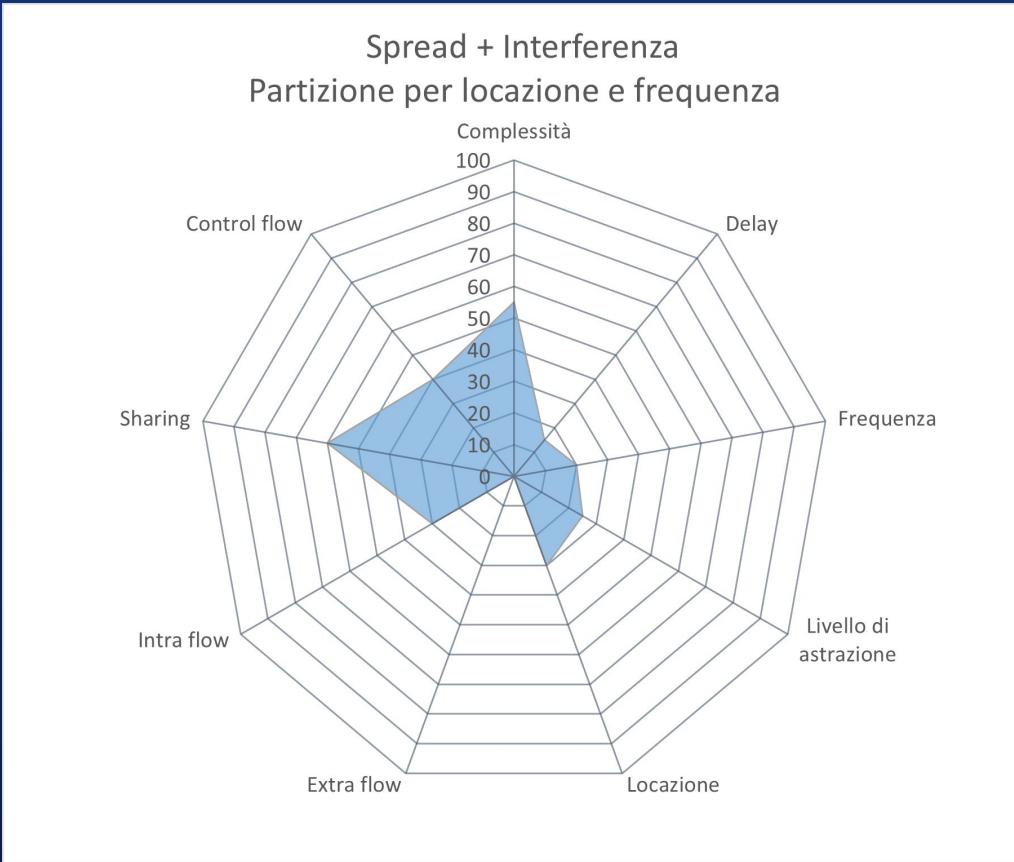
Partizione per locazione e frequenza: Interferenza

	Dimensioni	Valori
Spread	Complessità	55
Spread	Delay	15
Spread	Frequenza	20
Spread	Livello di astrazione	25
Spread	Locazione	30
Spread	Extra flow	0
Spread	Intra flow	30
Spread	Sharing	60
Spread	Control flow	40





Partizione per locazione e frequenza: Overlap





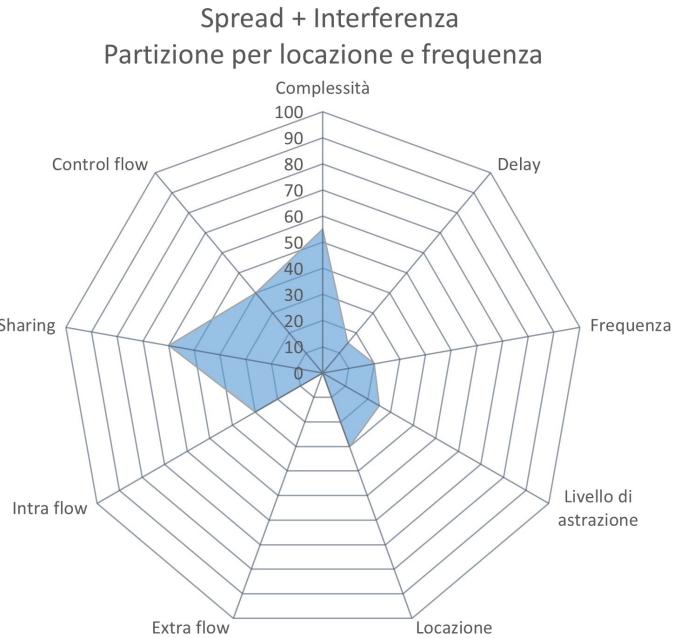
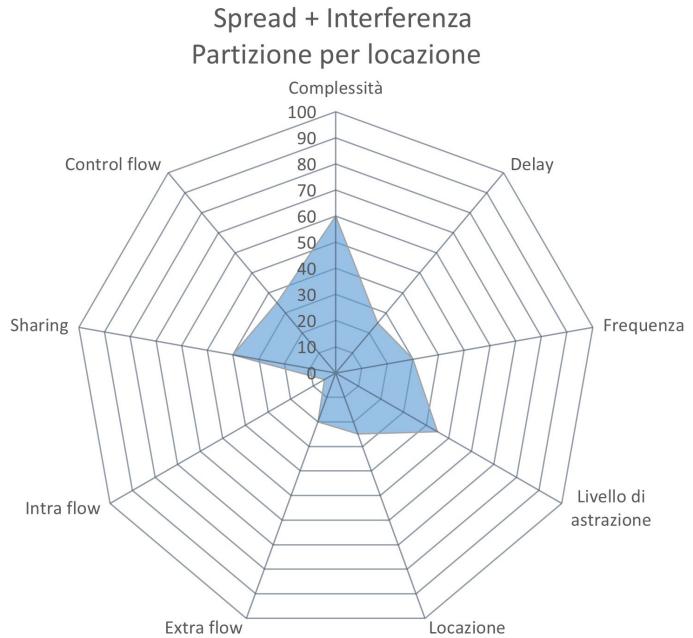
Link al materiale dei dati architetturali

Partizione per locazione e frequenza





Confronto partizioni



Tra le due partizioni pensiamo che quella per locazione sia la più adatta a modellare il sistema poiché ha valori di intra flow e sharing minori; ciò corrisponde a componenti più isolati e autonomi, che pensiamo sia una caratteristica necessaria per questo sistema. La complessità rimane pressoché la stessa.



Concrete Architecture

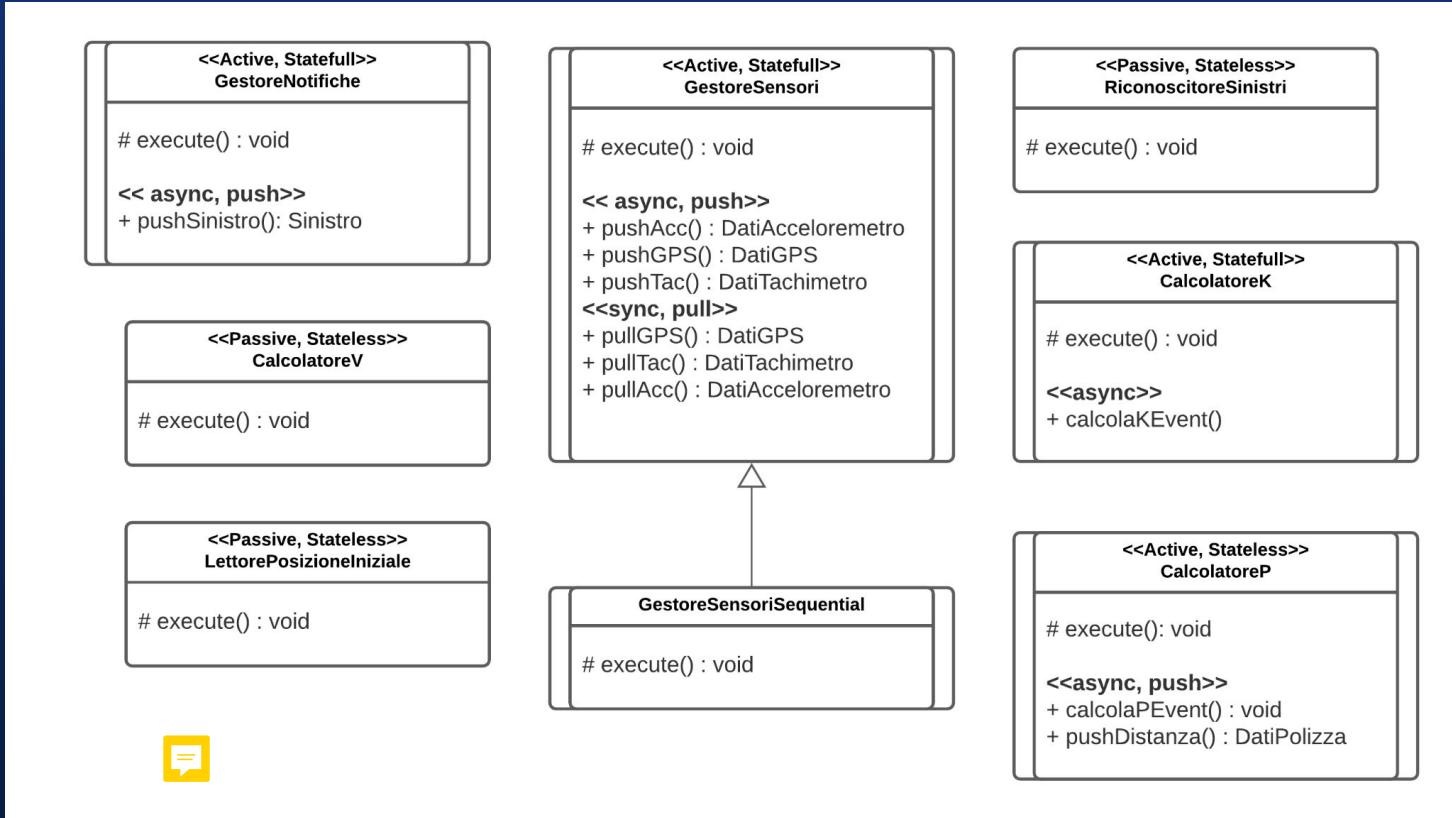
1. Diagramma delle classi
2. Diagramma di sequenza: riconoscimento di un sinistro
3. Diagramma di sequenza: calcolo di V (polizza)
4. Diagramma di sequenza: calcolo di K e P (polizza)

01

Diagramma delle classi



Diagramma delle classi



Vai a PDF



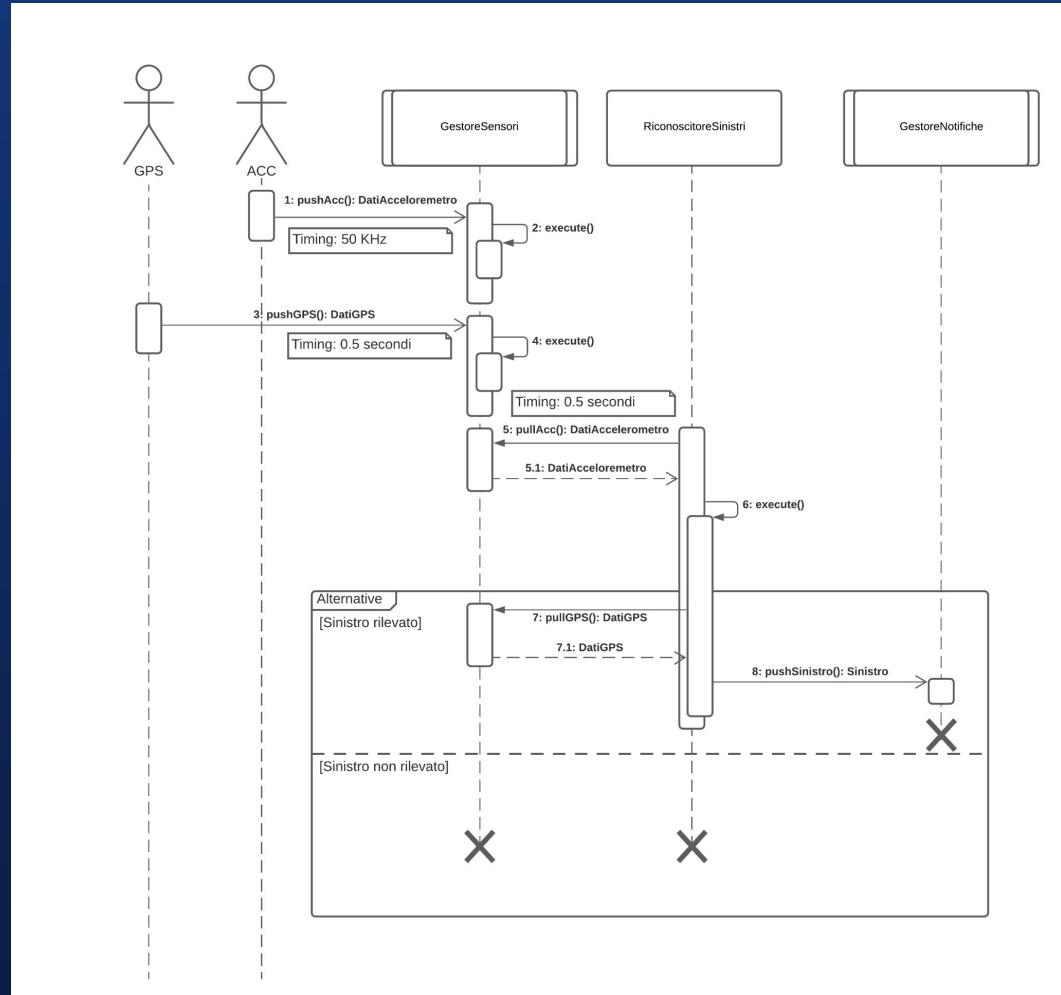
02

Diagramma di sequenza:
riconoscimento di un
sinistro



Diagramma di sequenza: riconoscimento di un sinistro

[Vai a PDF](#)



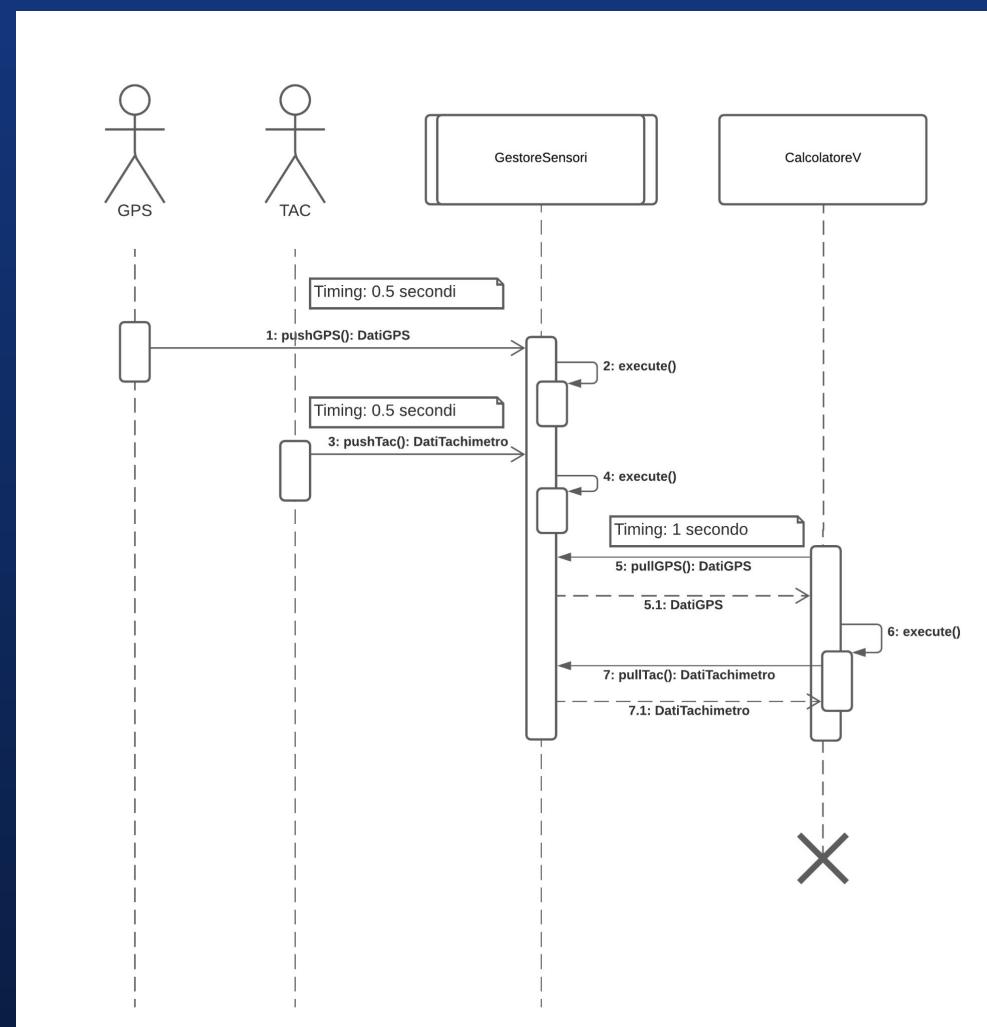
03

Diagramma di sequenza: calcolo di V (polizza)



Diagramma di sequenza: calcolo di V (polizza)

Vai a PDF

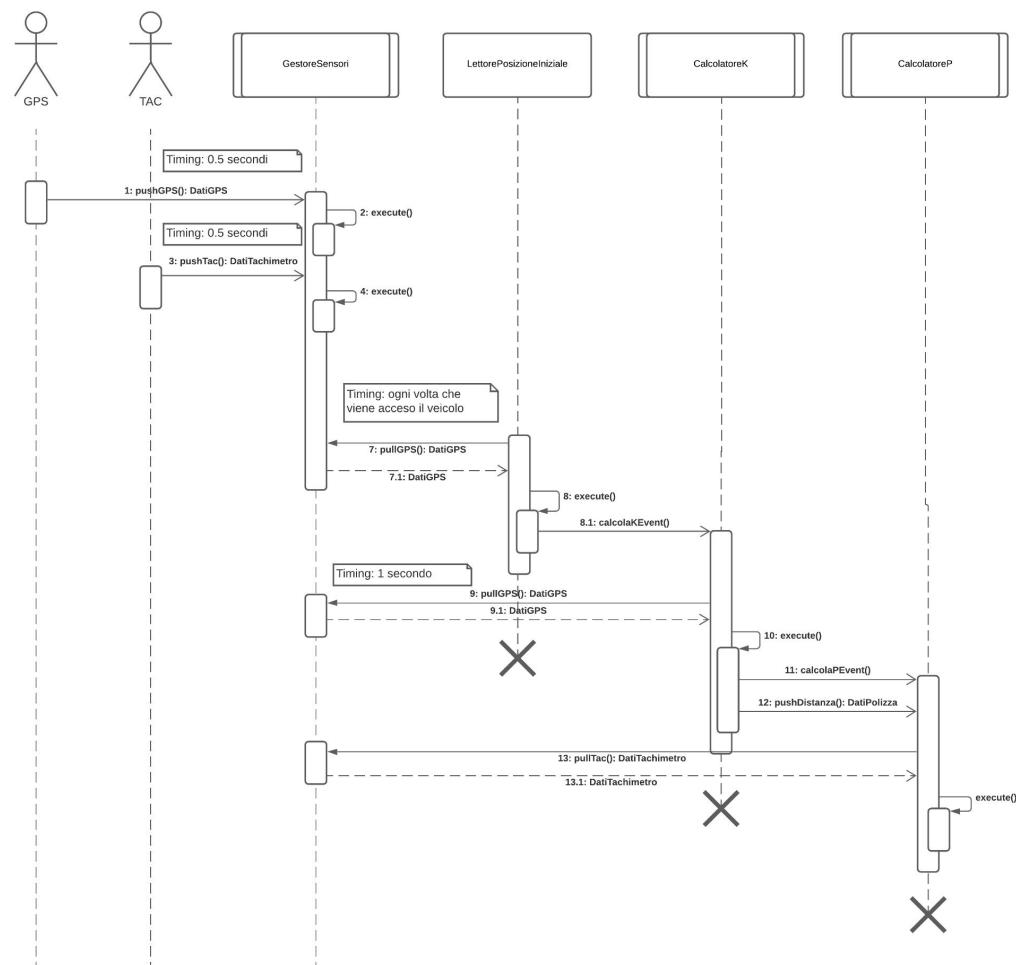


04

Diagramma di sequenza:
calcolo di K e P (polizza)



Diagramma di sequenza: calcolo di K e P (polizza)



[Vai a PDF](#)



ARCHITETTURA CLOUD

Nella nostra architettura abbiamo incluso una parte del sistema che si trova in cloud che svolge le funzioni di calcolo del livello di rischio di un assicurato e di gestione delle notifiche di sinistro generate dai veicoli.

Pensiamo che una scelta adatta per la realizzazione di questa parte sia utilizzare un'**architettura a microservizi**, in modo da avere un modulo per ognuna delle due funzioni. Questa scelta risulta naturale anche a seguito del partizionamento scelto, che da un'alta coesione e un basso livello di sharing e intraflow.





Grazie per
l'attenzione