

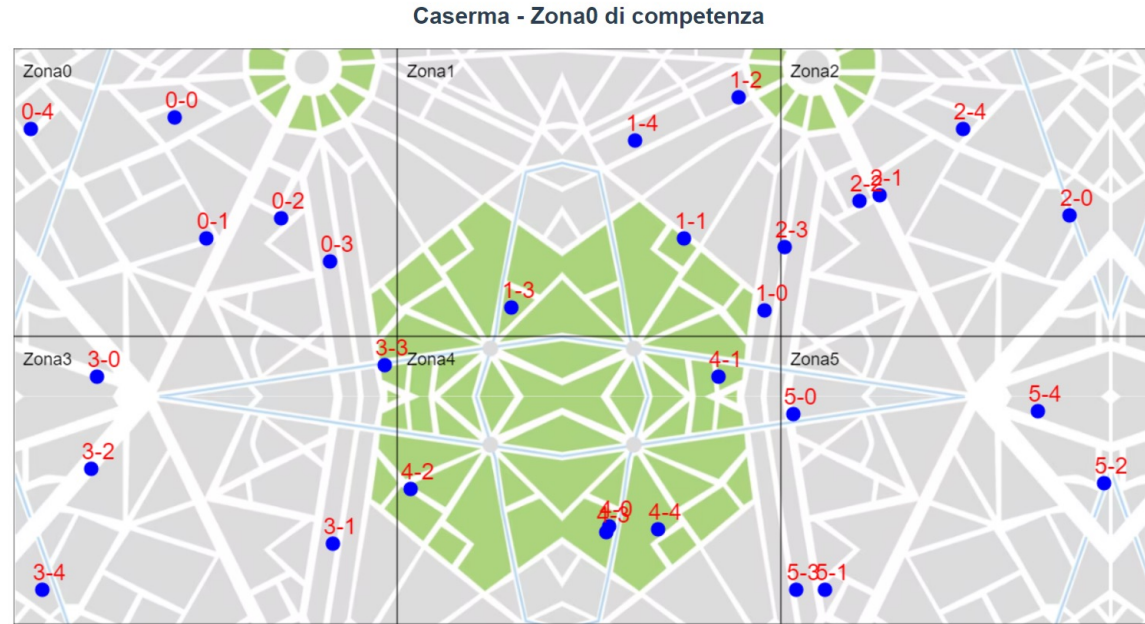
DSmart Flood Monitoring System

Presentazione elaborato - Sistemi Distribuiti

B. Esposito, A. Ingargiola, C. Teodorani

Obiettivi del progetto

- Creare la proof-of-concept di un applicativo per il **monitoraggio del volume delle precipitazioni**;
- L'applicativo deve funzionare in un **ambiente distribuito**, in modo da garantire buona scalabilità orizzontale e alta availability;
- Deve fornire un'interfaccia grafica che consenta agli utenti **di interagire con il sistema** nei modi previsti dai requisiti.



Requisiti funzionali

- ▶ Una città dev'essere divisa in zone al cui interno si trovano dei pluviometri che inviano i propri rilevamenti ogni n secondi;
- ▶ Una zona può andare in allarme nel caso in cui più della metà dei suoi sensori rilevi valori di precipitazioni fuori dalla loro soglia;
- ▶ Ogni zona possiede una caserma che si occupa di gestire gli allarmi.

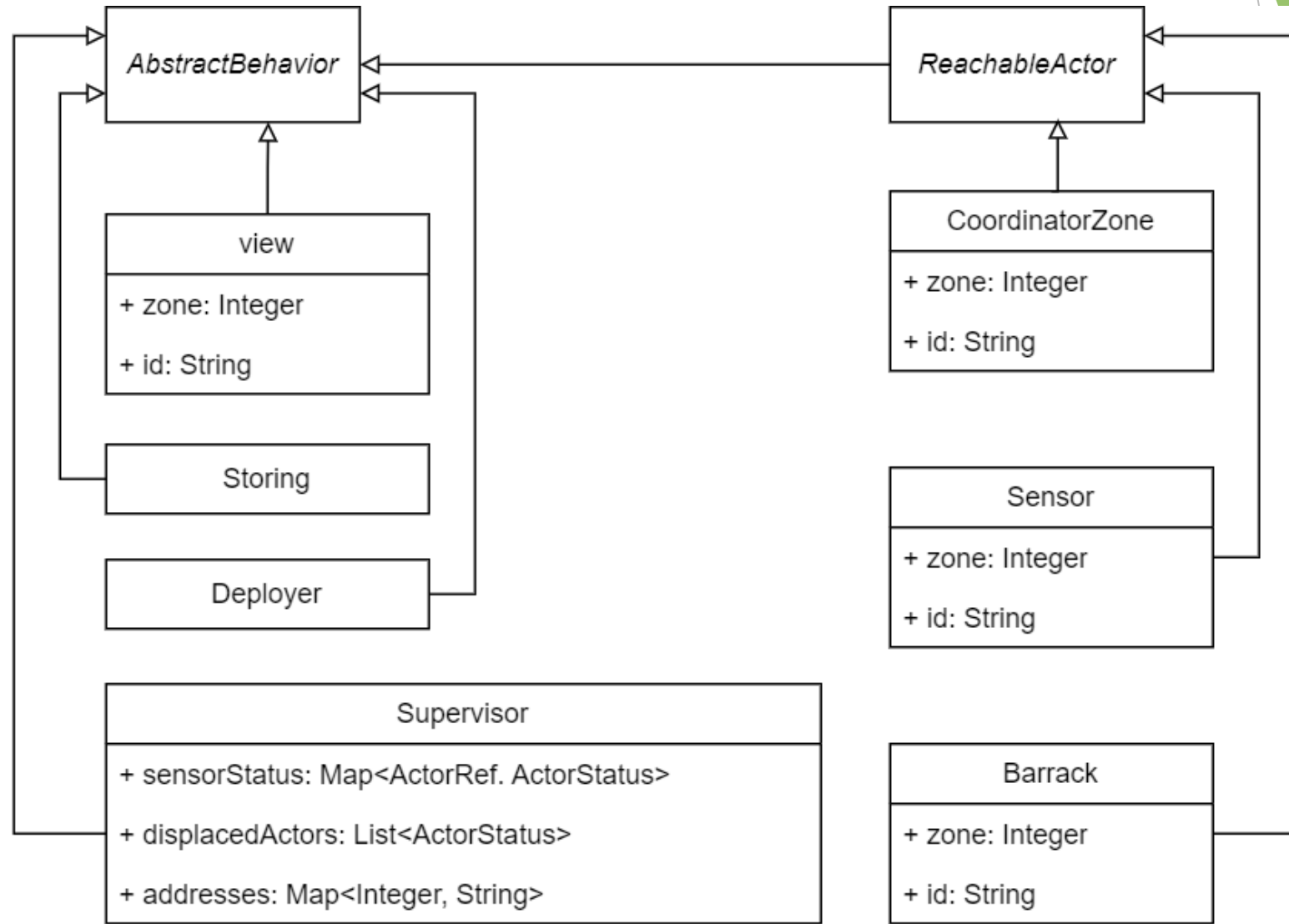
Requisiti non funzionali

- ▶ Garantire un funzionamento compatibile con i sistemi asincroni e distribuiti;
- ▶ Garantire la **persistenza** dei rilevamenti attraverso un sistema di salvataggio su un archivio remoto;
- ▶ Collegare al cluster un numero potenzialmente illimitato di client, pluviometri e zone senza problemi di **scalabilità**;
- ▶ Garantire ai client la ricezione dei dati dai sensori in tempo reale (con un ritardo ragionevole).

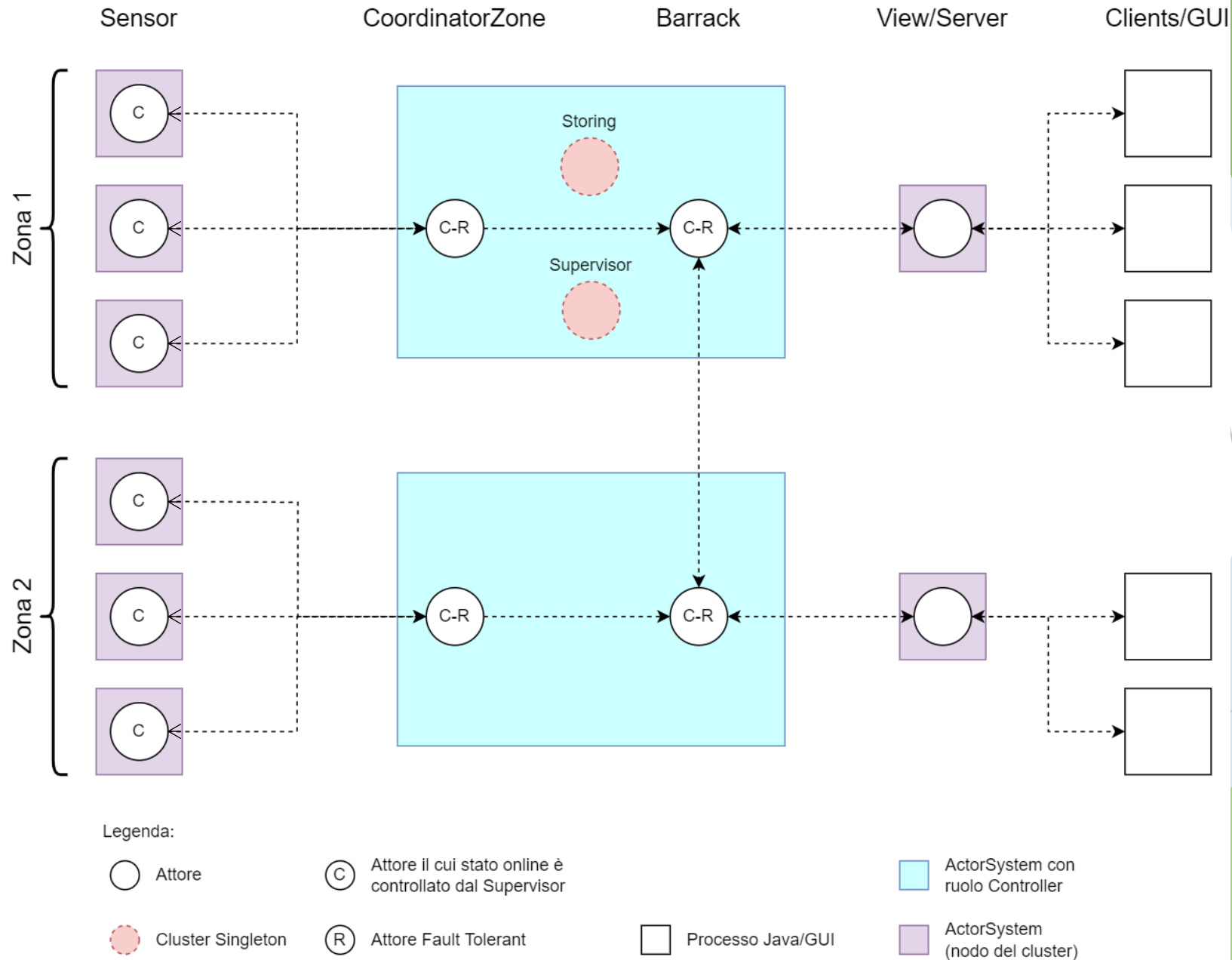
Tecnologie utilizzate

- ▶ Akka Cluster in linguaggio Java
- ▶ MongoDB
- ▶ Vert.x-Web
- ▶ Vue.js + TypeScript

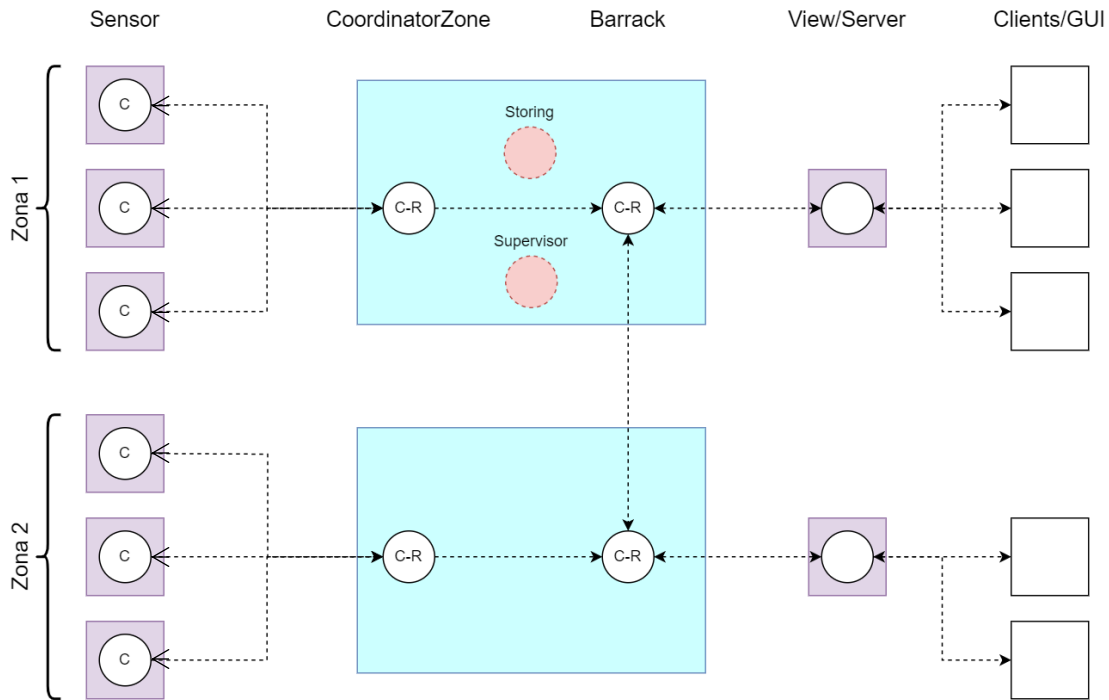
Architettura generale - classi



Architettura generale - attori



Sensor - CoordinatorZone



Legenda:



Attore



Attore il cui stato online è controllato dal Supervisor



Cluster Singleton



Attore Fault Tolerant



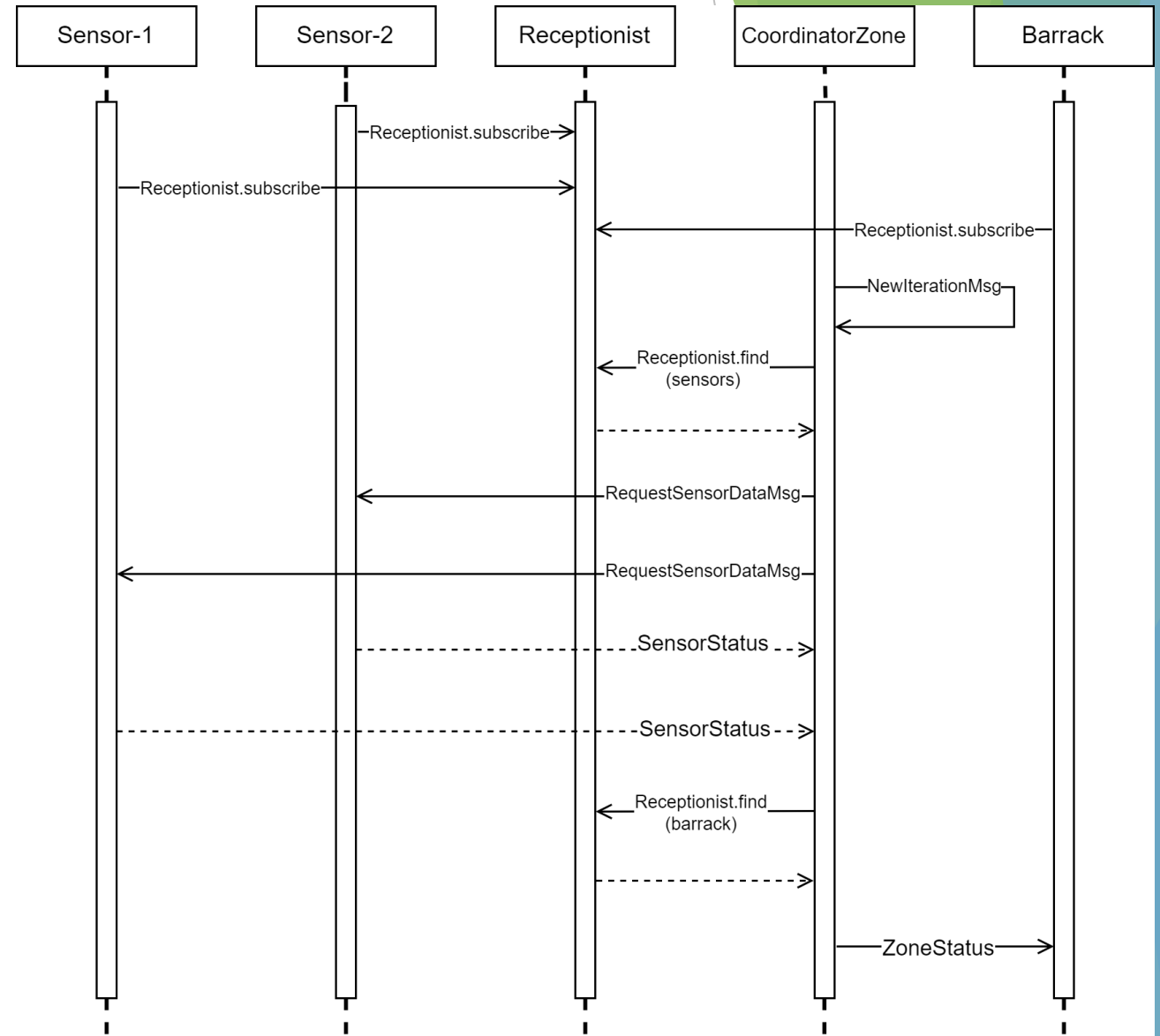
Processo Java/GUI



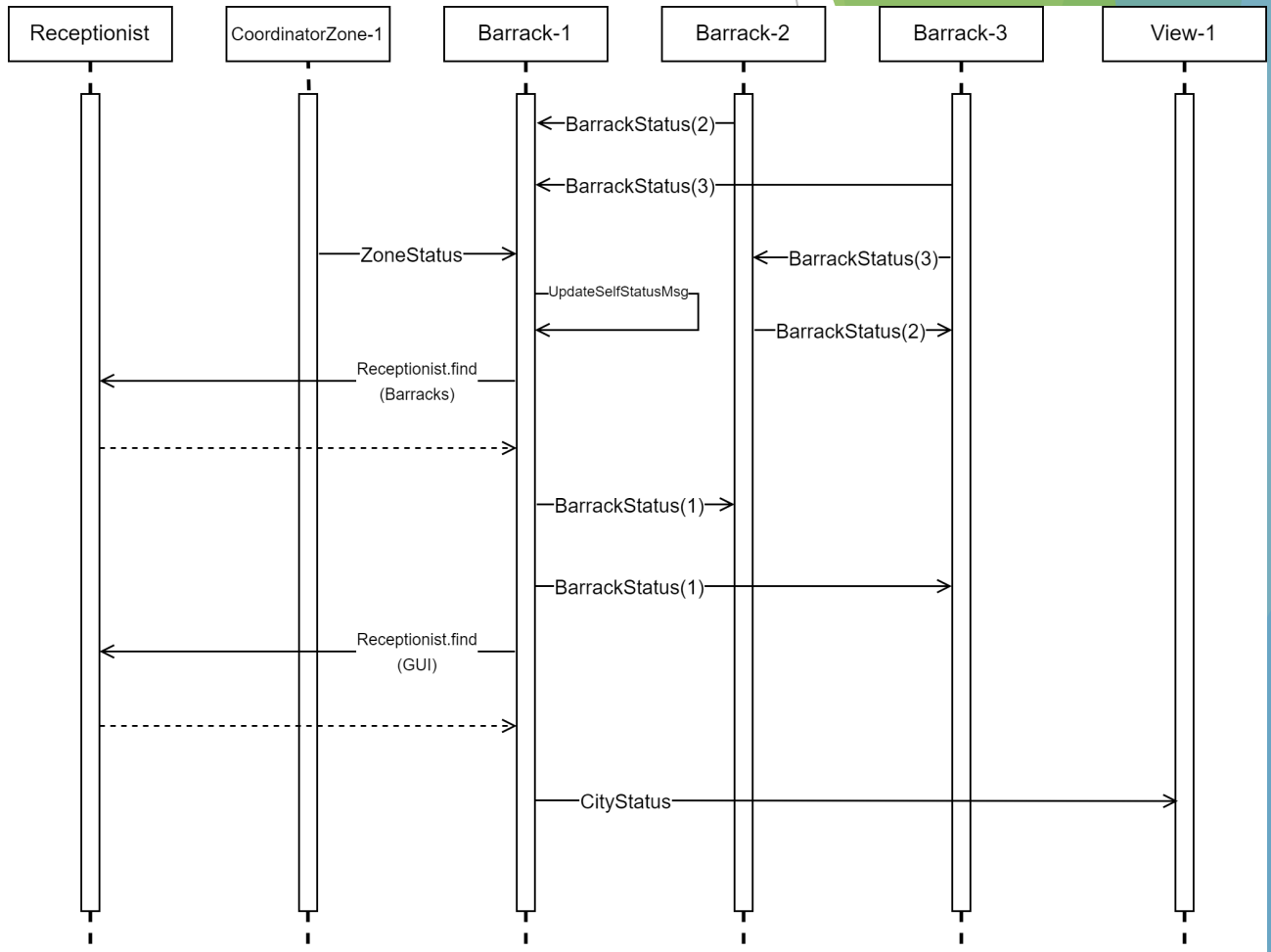
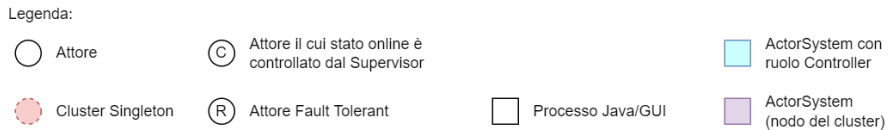
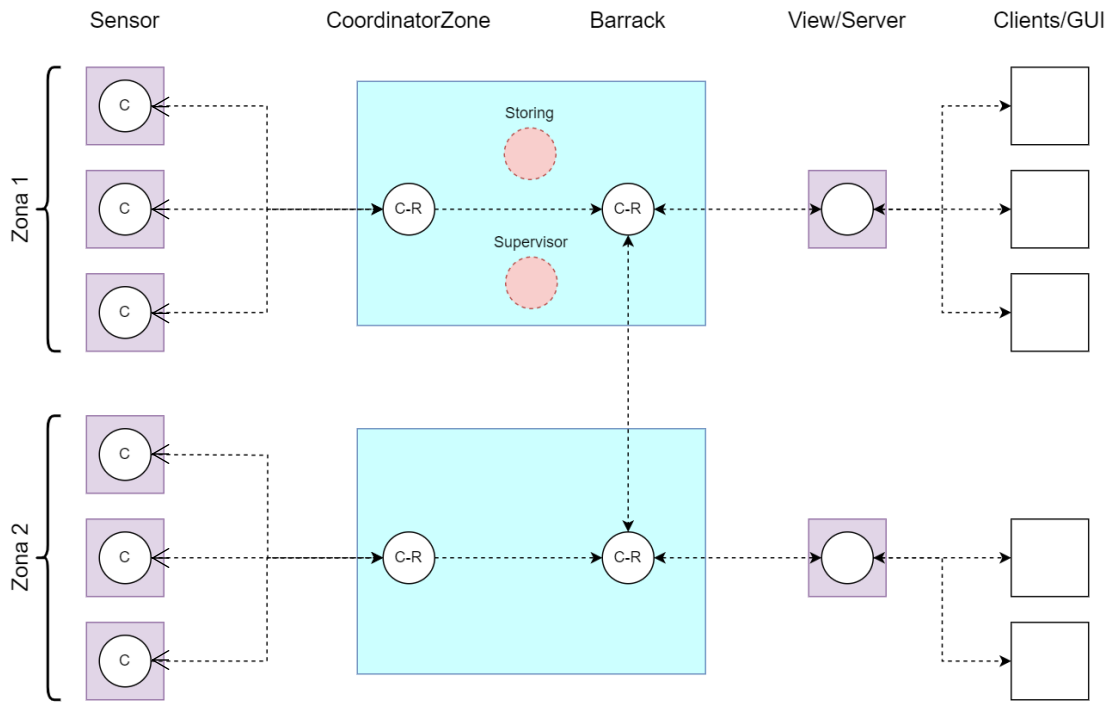
ActorSystem con ruolo Controller



ActorSystem (nodo del cluster)

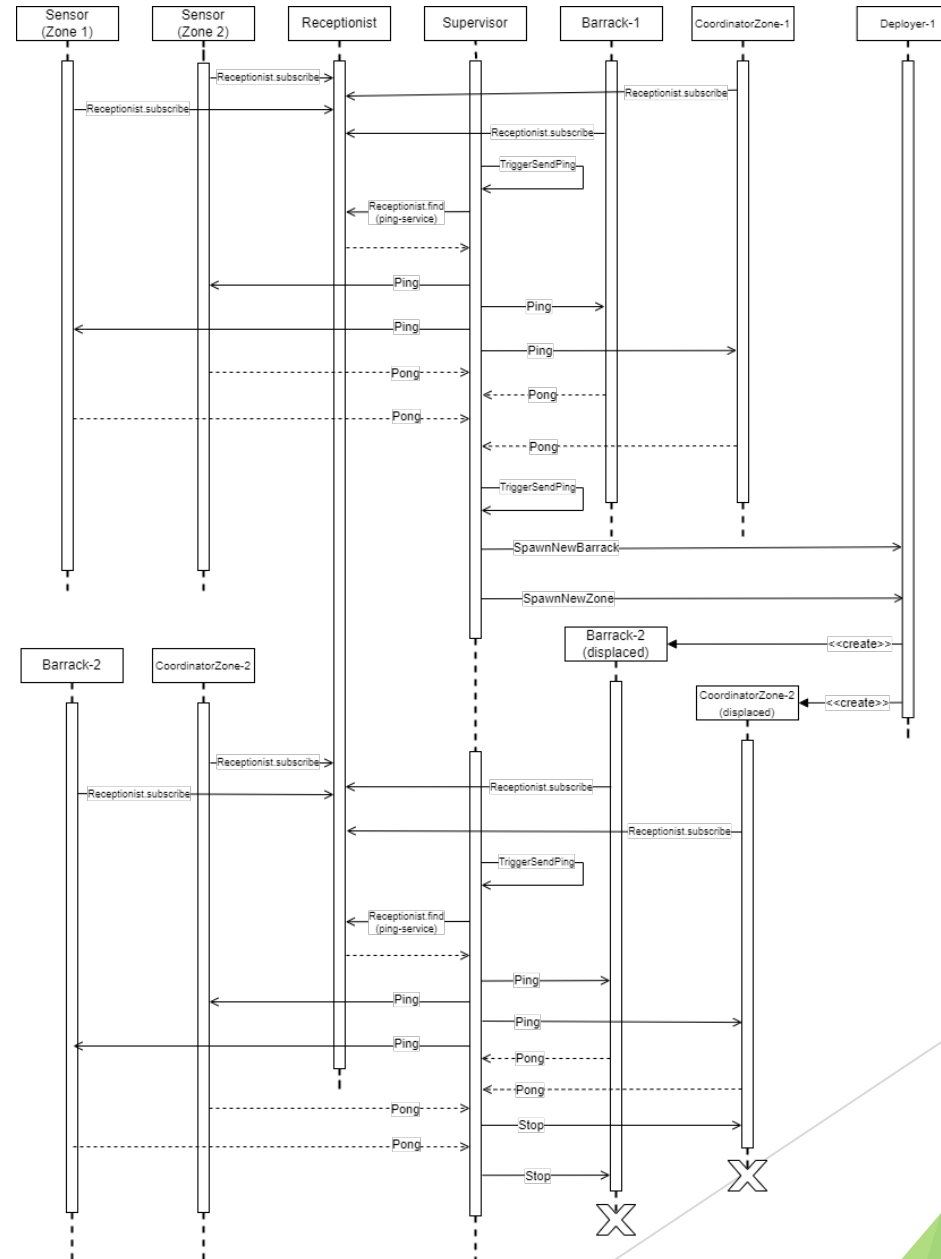


CoordinatorZone - Barrack

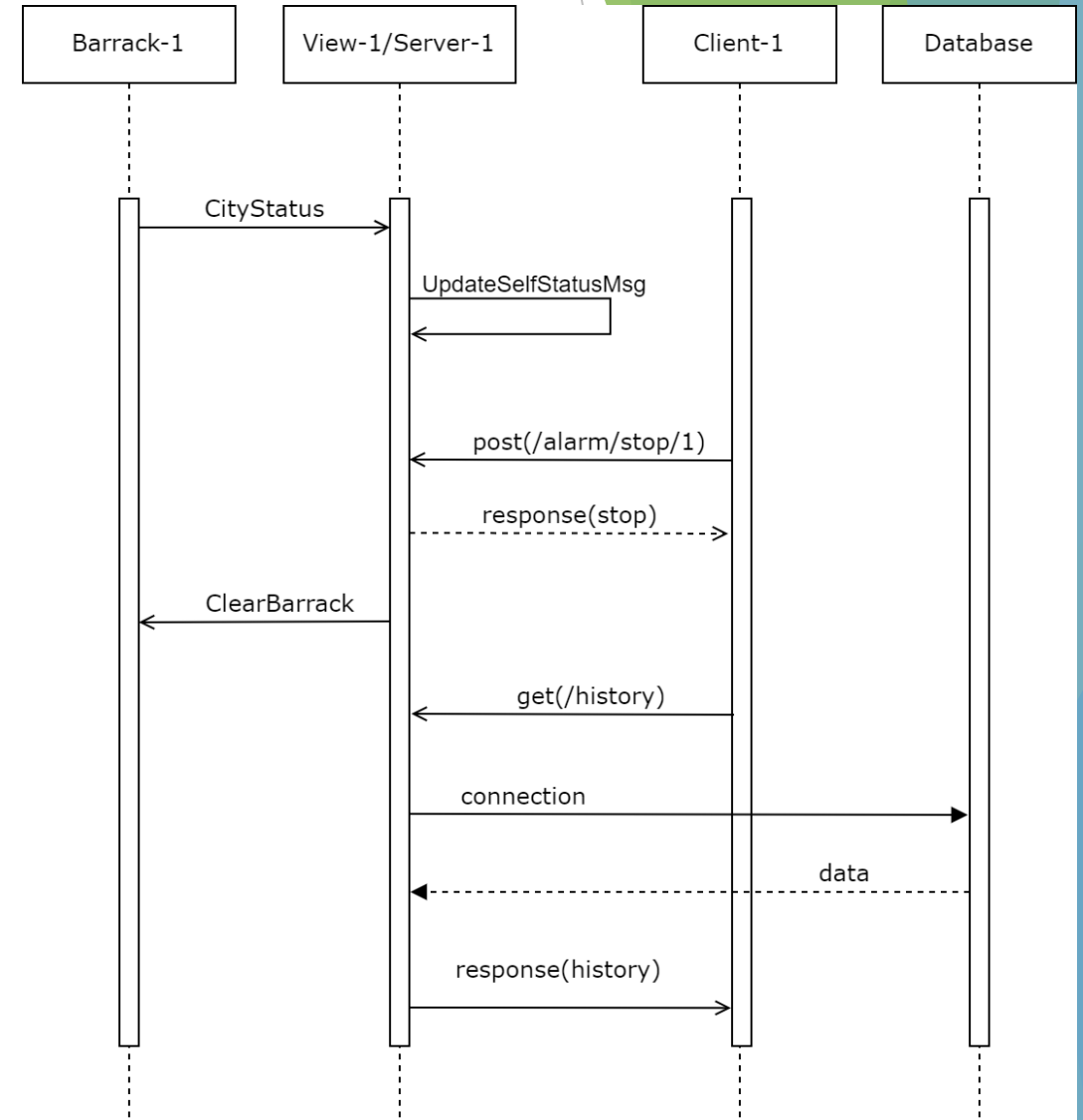
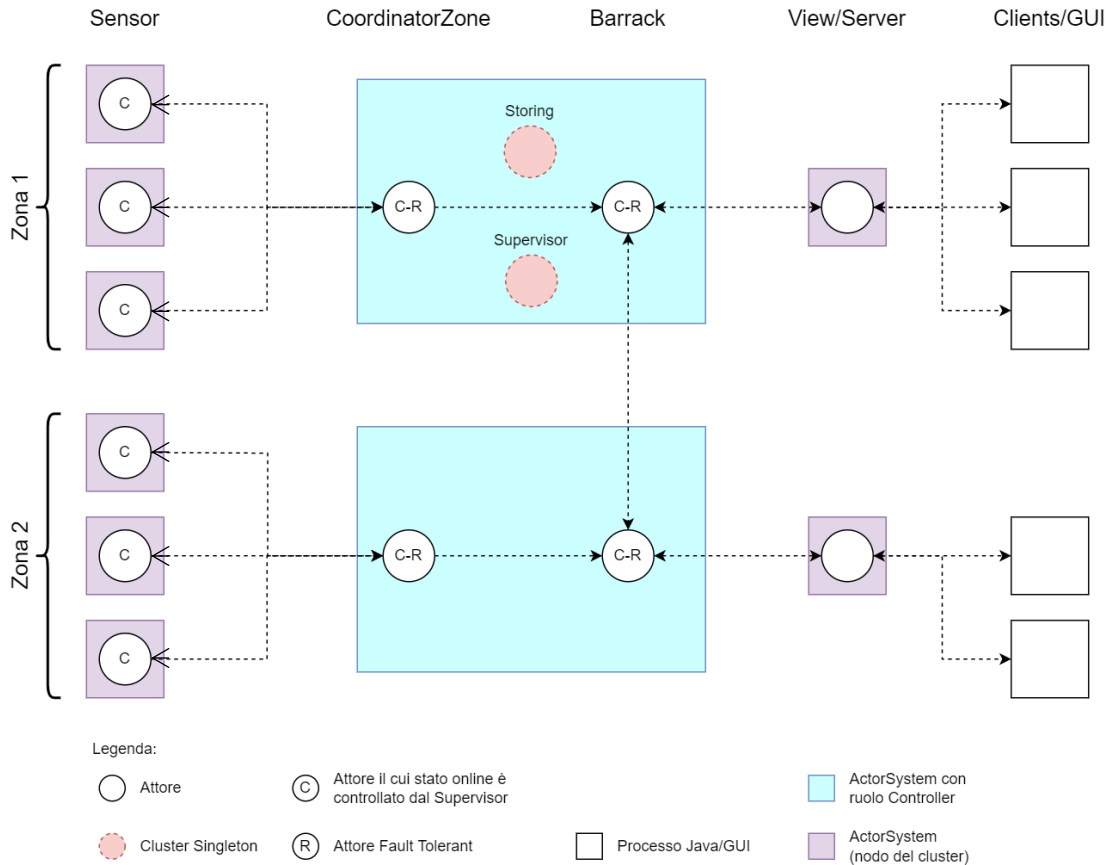


Supervisor

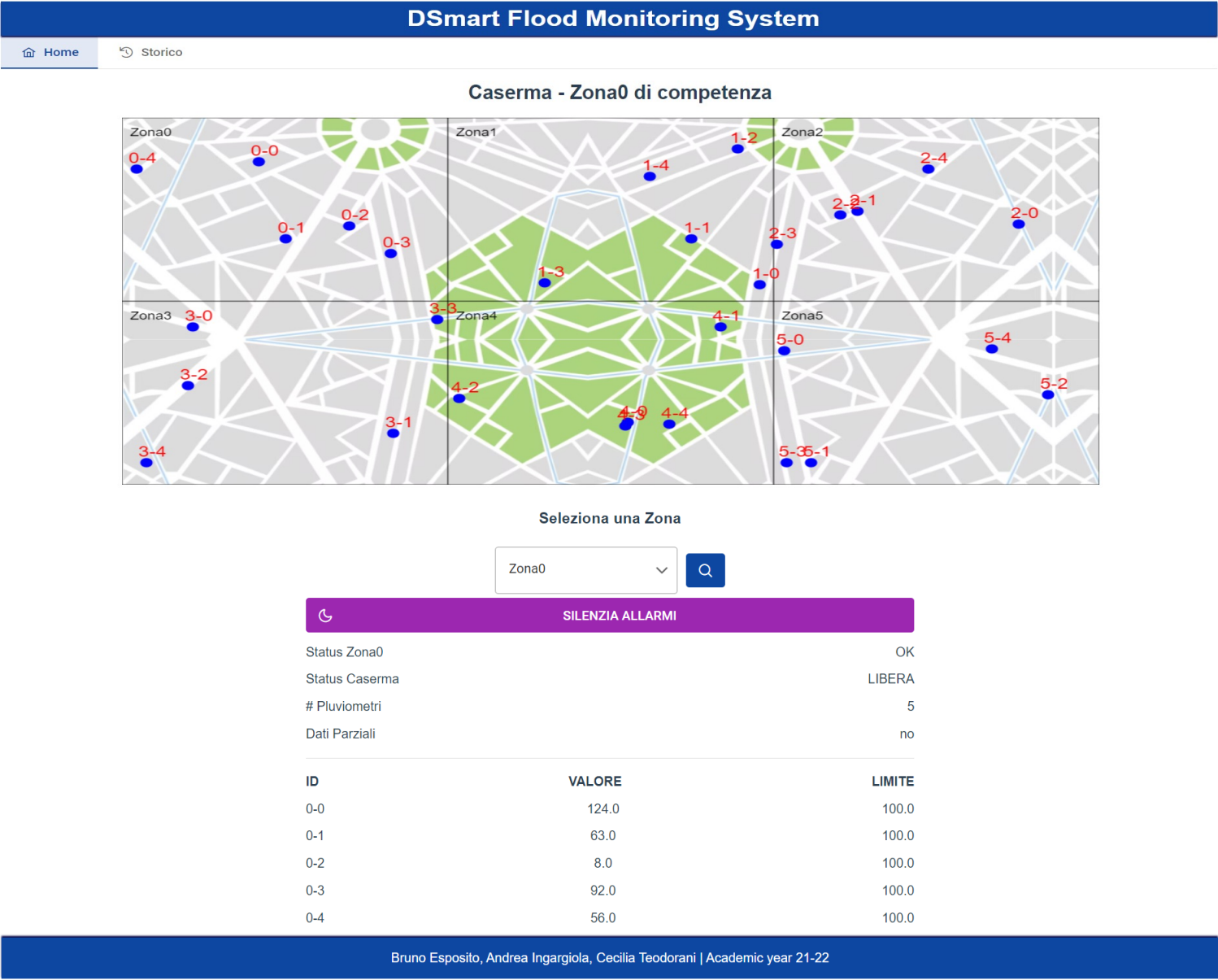
- Implementa i meccanismi di load balancing e fault tolerance;
- Manda un Ping ogni n secondi a tutti gli attori iscritti al gossip protocol (Sensor, CZ e Barrack);
- Nel caso un CZ o una Barrack non esista o smetta di rispondere ai Ping, crea le rispettive copie in altri nodi del cluster (attori displaced).



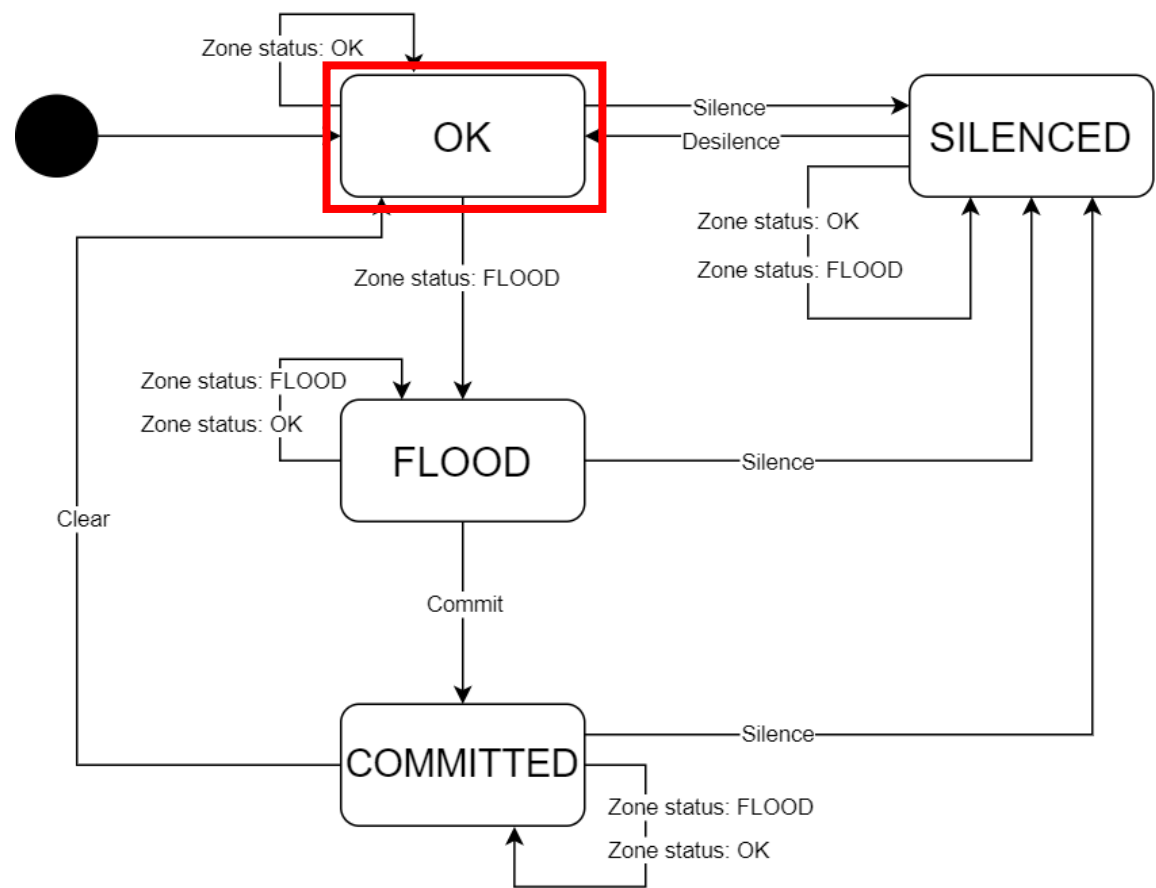
View/Server - Client



Interfaccia grafica



Interfaccia grafica - Interazioni



Seleziona una Zona

Zona0

▼

🔍

🌙

SILENZIA ALLARMI

Status Zona0

OK

Status Caserma

LIBERA

Pluviometri

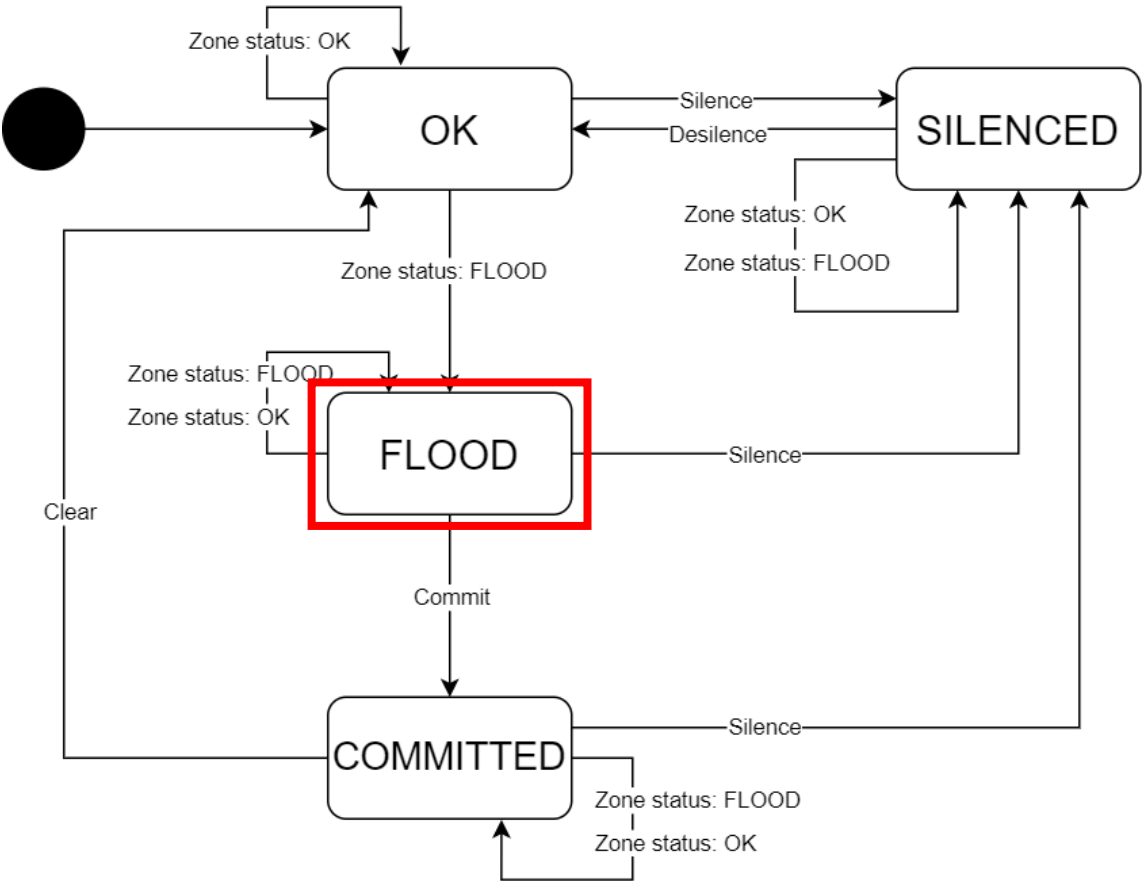
5

Dati Parziali

no

ID	VALORE	LIMITE
0-0	124.0	100.0
0-1	63.0	100.0
0-2	8.0	100.0
0-3	92.0	100.0
0-4	56.0	100.0

Interfaccia grafica - Interazioni



Seleziona una Zona

Zona0

SILENZIA ALLARMI

Status Zona0

GESTISCI ALLARME

ALLARME

Status Caserma

LIBERA

Pluviometri

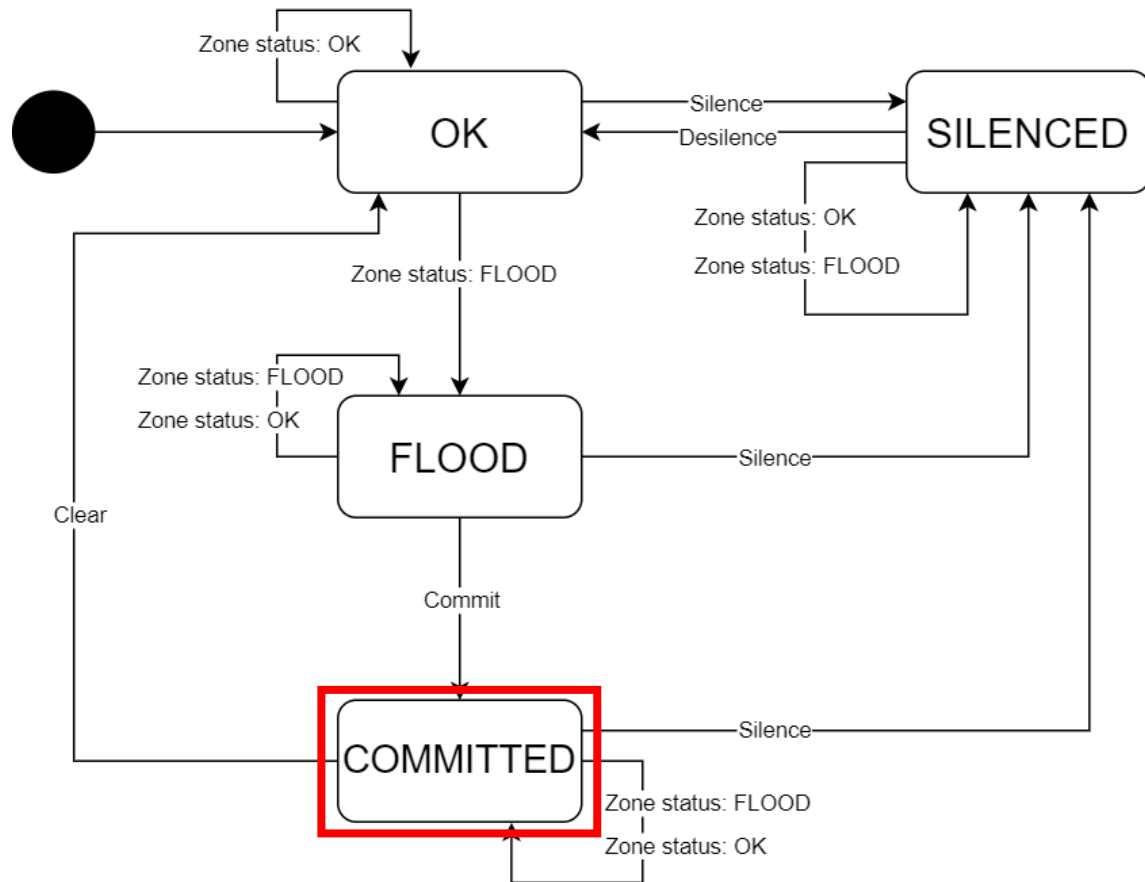
5

Dati Parziali

no

ID	VALORE	LIMITE
0-0	29.0	100.0
0-1	116.0	100.0
0-2	142.0	100.0
0-3	44.0	100.0
0-4	136.0	100.0

Interfaccia grafica - Interazioni



Selezione una Zona

Zona0

 **SILENZIA ALLARMI**

Status Zona0 ✓ ALLARME GESTITO IN GESTIONE

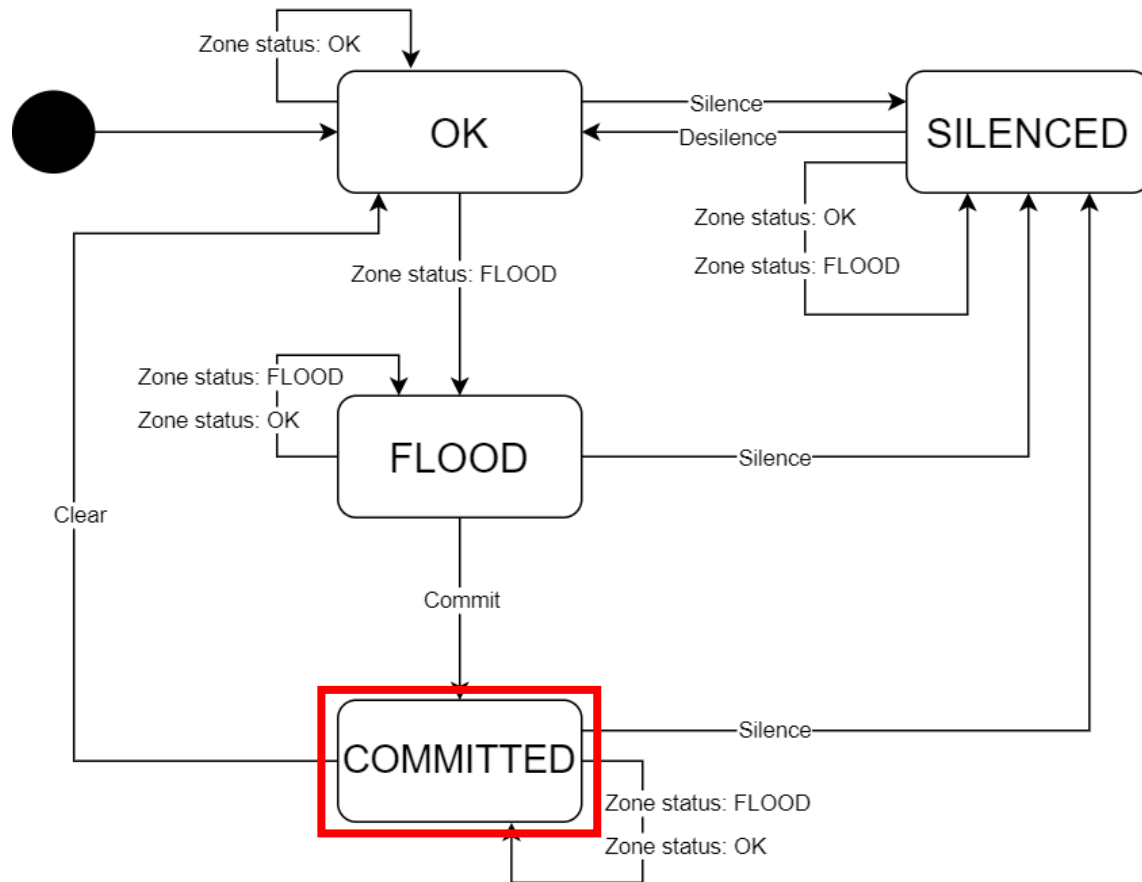
Status Caserma OCCUPATA

Pluviometri 5

Dati Parziali no

ID	VALORE	LIMITE
0-0	128.0	100.0
0-1	136.0	100.0
0-2	45.0	100.0
0-3	10.0	100.0
0-4	41.0	100.0

Interfaccia grafica - Interazioni



Selezione una Zona

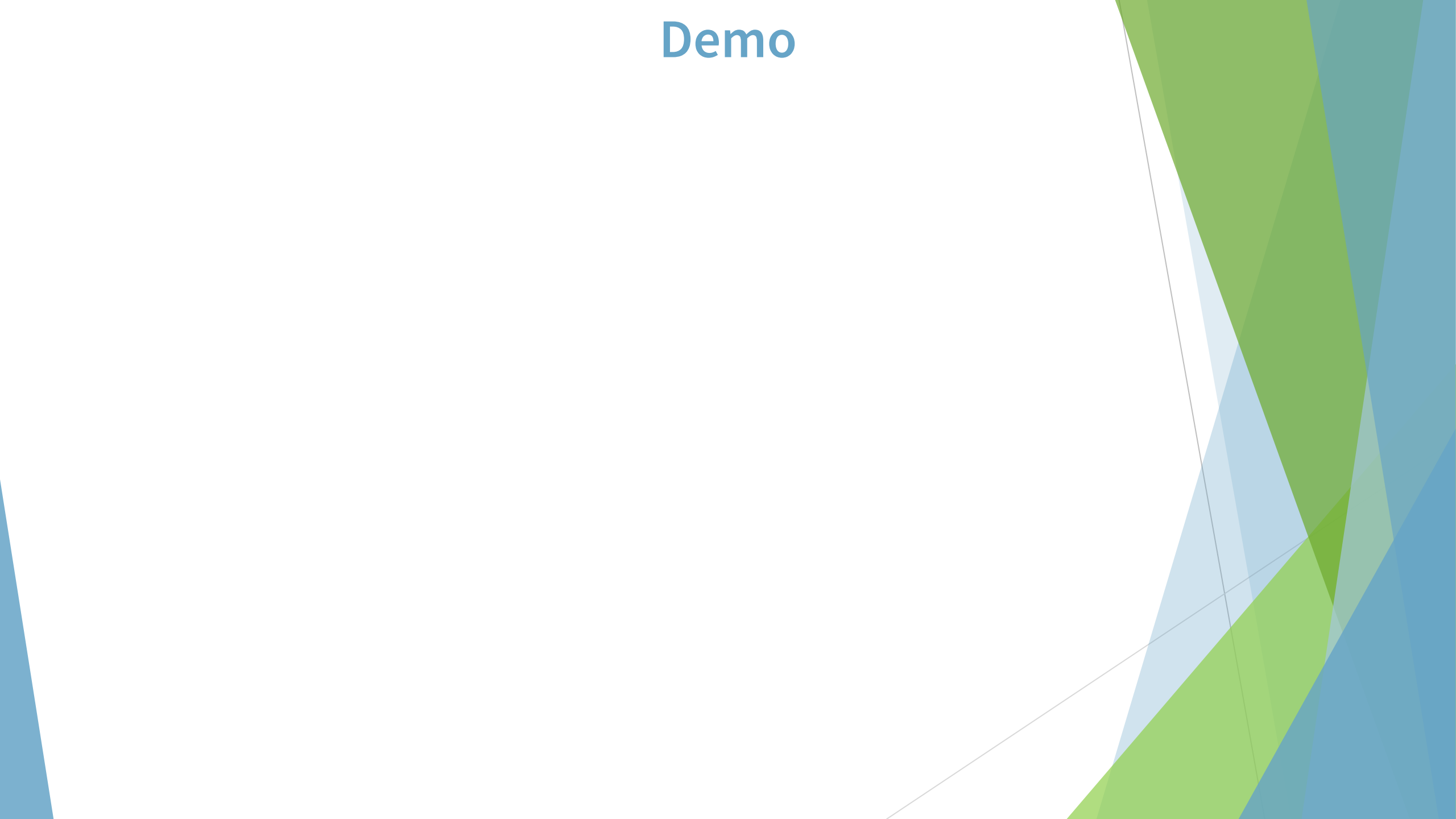
Zona0

 DE SILENZIA ALLARMI

Status Zona0	OK
Status Caserma	LIBERA
# Pluviometri	5
Dati Parziali	no

ID	VALORE	LIMITE
0-0	116.0	100.0
0-1	87.0	100.0
0-2	13.0	100.0
0-3	89.0	100.0
0-4	95.0	100.0

Demo



Grazie per l'attenzione
:)