

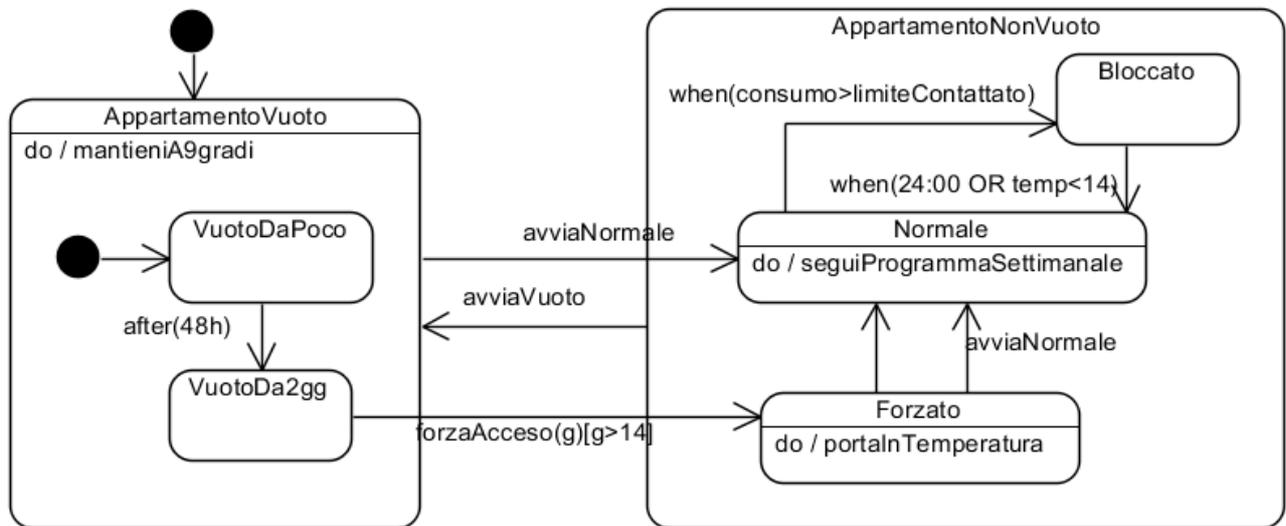
La prova si svolge a libri chiusi (non è permessa la consultazione di materiale didattico).
 Traccia delle soluzioni

Si consideri il caso di studio MACA.

Domanda 1. Analisi del dominio. Dare un diagramma di macchina a stati che descriva l'evoluzione delle modalità di funzionamento del riscaldamento di un appartamento. Usare almeno:

1. uno stato composito sequenziale (semplice).
2. un evento temporale.
3. un'attività interna.

Risposta.



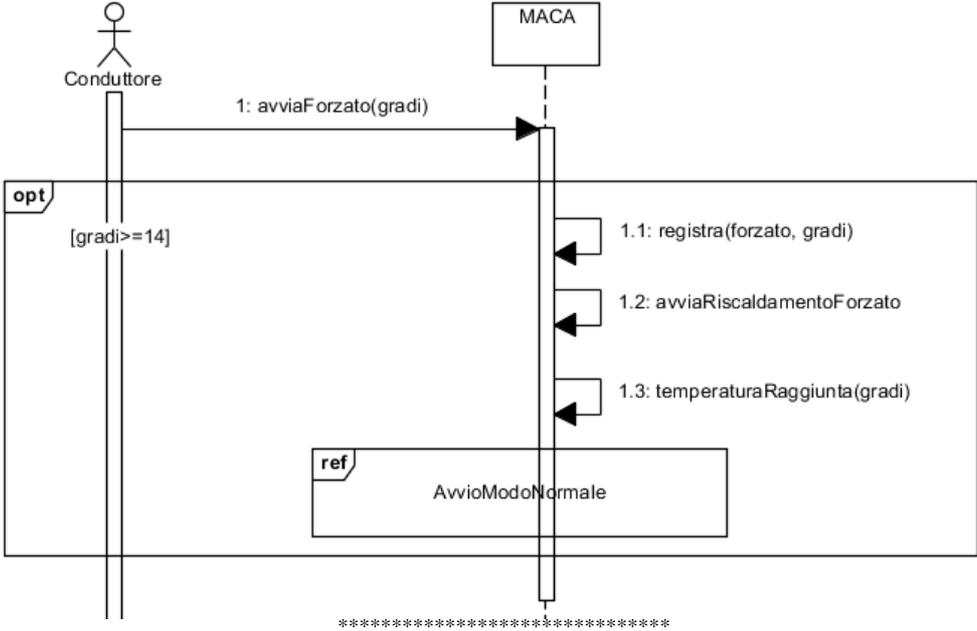
Si consideri il caso d'uso AvvioModoRiscaldamentoForzato.

Caso d'uso:	AvvioModoRiscaldamentoForzato
Breve descrizione:	L'Utente attiva la modalità di ripristino veloce della temperatura.
Attore Principale:	Utente
Attori Secondari:	Nessuno
Pre-condizione:	Il sistema è in modalità di funzionamento di risparmio energetico da almeno due giorni.
Post-condizione:	Temperatura raggiunta AND modalità normale
Sequenza principale	<ol style="list-style-type: none"> 1. Il Conduttore specifica la temperatura da raggiungere durante il riscaldamento forzato. 2. Il Sistema registra la temperatura e la modalità. 3. Il Sistema avvia il riscaldamento forzato dell'appartamento. 4. Quando la temperatura è stata raggiunta <ol style="list-style-type: none"> 4.1. include AvvioModoNormale
Sequenze alternative:	Temperatura indicata inferiore a 14 gradi.

L'utente passa manualmente in modalità normale.

Domanda 2. Realizzazione dei casi d'uso. Dare un diagramma di sequenza che modelli la sequenza principale degli eventi del caso d'uso AvvioModoRiscaldamentoForzato. Si ricordi che il frammento (frame di interazione) con operatore **ref** permette di richiamare un diagramma di sequenza da un altro.

Risposta.



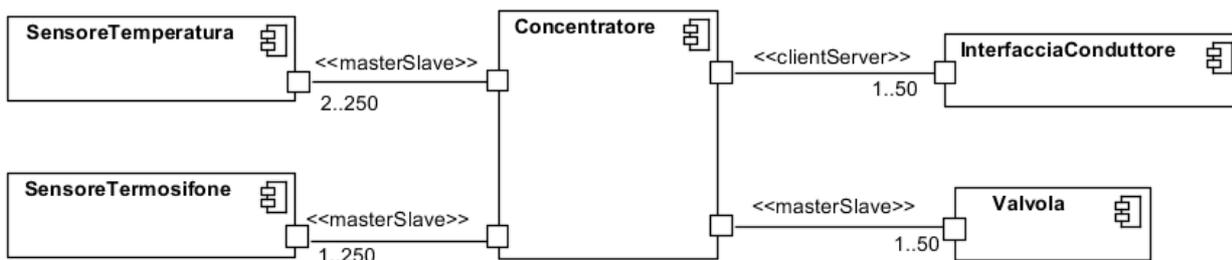
La progettazione architettonica del sotto-sistema RegolazioneEdificio, che controlla le valvole e gestisce il passaggio da una modalità di riscaldamento all'altra, ha portato all'individuazione delle componenti descritte in tabella.

Componente	Responsabilità
Concentratore	Calcola la temperatura dell'appartamento e, anche in base alle temperature dei termosifoni, controlla l'apertura/chiusura della valvola d'afflusso dell'acqua calda ai termosifoni.
SensoreTemperatura	Rileva la temperatura corrente e la invia, a richiesta, al concentratore.
SensoreTermosifone	Rileva la temperatura dell'acqua in arrivo e la invia, a richiesta, al concentratore.
Valvola	A richiesta del concentratore apre e chiude la valvola d'afflusso dell'acqua calda ai termosifoni.
InterfacciaConduuttore	Permette al conduuttore di cambiare modalità.

Domanda 3. Architettura.

Dare una vista C&C dell'architettura descritta, tenendo presente che la descrizione sopra affida al concentratore il ruolo attivo di coordinamento nel controllo del riscaldamento. Ad esempio, è il concentratore che ogni ora richiede la temperatura dei termosifoni. Si modelli anche il fatto che il concentratore deve poter gestire edifici fino a 50 appartamenti, da due a cinque stanze ciascuno, giustificando la risposta.

Risposta:



Ci sono almeno due sensori della temperatura per appartamento. Si assume che ci siano al massimo 5 termosifoni per appartamento.

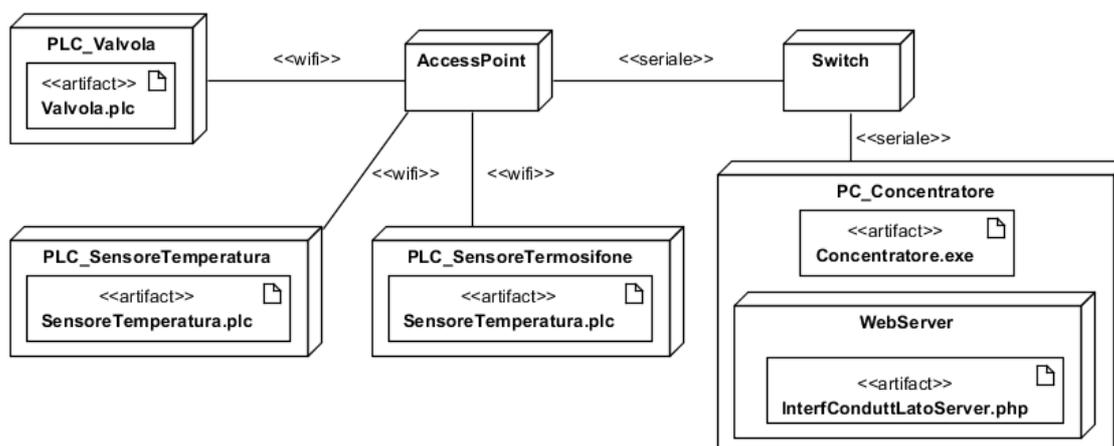
Le macchine che eseguiranno il sotto-sistema RegolazioneEdificio sono:

Macchina	Responsabilità
PC_Concentratore	Esegue la logica del sotto-sistema RegolazioneEdificio.
PLC_Valvola	Calcolatore di controllo che esegue il programma di regolazione della valvola d'afflusso dell'acqua ai termosifoni. Gli eseguibili di questo tipo di nodi hanno estensione plc.
PLC_SensoreTemperatura	Calcolatore di controllo che esegue il programma di raccolta dati dal sensore di temperatura dell'appartamento.
PLC_SensoreTermosifone	Calcolatore di controllo che esegue il programma di raccolta dati dal sensore di temperatura dell'acqua di un termosifone.
Switch	Calcolatore specializzato che realizza il centro stella della rete locale, connesso a tutti i nodi della rete via cavo, a punto a punto con protocollo seriale.
AccessPoint	Calcolatore specializzato che controlla un emettitore/ricevitore di onde radio, con cui i nodi di controllo possono connettersi a punto a punto, senza fili. L'accessPoint, a sua volta, è connesso al centro stella via cavo. Il software presente su questo nodo permette a quelli connessi senza fili di apparire come nodi della rete locale.

Domanda 4 Vista di dislocazione.

Dare un diagramma che mostri la dislocazione degli artefatti eseguibili indotti dalla risposta alla domanda precedente, sull'hardware descritto in tabella.

Risposta. Sono collegati allo switch solo i nodi che non hanno un collegamento wireless all'AccessPoint.



E' stata definita la seguente classe per la determinazione della spesa oraria di un appartamento.

```
public class CalcoloSpesa {
    private final int COST = 1;
    private final int LIMITE = 5;
    private int consumo = 0;

    public CalcoloSpesa() { }
    public double spesaOraria(int x){
        consumo += x;
        if (consumo < LIMITE | consumo == LIMITE ) return x*COST;
        else if (consumo-x > LIMITE | consumo-x == LIMITE ) return x*COST*1.3 ;
        else {
            int y = consumo-LIMITE;
            return (x*COST) + (y*COST*0.3);
        }
    }
}
```

E' inoltre stata definita la seguente interfaccia per registrare gli esiti del test.

```
public interface Log {
    void record(int input, double outputAtteso, double output);
}
```

Domanda 5 Verifica.

- a) Completare il seguente driver per garantire la copertura al 100% delle condizioni ma non delle decisioni. Usare il minimo numero di linee di codice necessarie e cancellare le altre.

```
public class Driver{
    public static void main(String args[]){
        double response;
        CalcoloSpesa cs = new CalcoloSpesa();
        Log l = new LogImpl();
        l.record(....., ....., cs.spesaOraria(.....));
        l.record(....., ....., cs.spesaOraria(.....));
        l.record(....., ....., cs.spesaOraria(.....));
        l.record(....., ....., cs.spesaOraria(.....));
        l.record(....., ....., cs.spesaOraria(.....));
    }
}
```

- b) Completare il seguente driver per garantire la copertura al 100% delle decisioni. Usare il minimo numero di linee di codice necessarie e cancellare le altre.

```
public class Driver{
    public static void main(String args[]){
        double response;
        CalcoloSpesa cs = new CalcoloSpesa();
        Log l = new LogImpl();
        l.record(....., ....., cs.spesaOraria(.....));
        l.record(....., ....., cs.spesaOraria(.....));
        l.record(....., ....., cs.spesaOraria(.....));
        l.record(....., ....., cs.spesaOraria(.....));
        l.record(....., ....., cs.spesaOraria(.....));
    }
}
```

```
}
```

Risposta.

```
a) public class Driver{

    public static void main(String args[]){
        double response;

        CalcoloSpesa cs = new CalcoloSpesa();
        Log l = new LogImpl();
        l.record(2, 2.0, cs.spesaOraria(2));
        l.record(3, 3.0, cs.spesaOraria(3));
        l.record(2, 2.6, cs.spesaOraria(2));
        l.record(2, 2.6, cs.spesaOraria(2));

    }
}
```

```
b) public class Driver{

    public static void main(String args[]){
        double response;

        CalcoloSpesa cs = new CalcoloSpesa();
        l.record(3, 3.0, cs.spesaOraria(3));
        l.record(3, 3.3, cs.spesaOraria(3));
        l.record(3, 3.9, cs.spesaOraria(3));

    }
}
```