

**Requisiti.** L'applicazione da progettare riguarda la gestione di un parco eolico. Sono di interesse in particolare le pale eoliche in esso contenute. Di ogni *pala eolica* interessa conoscere il codice (una stringa), la latitudine e la longitudine (entrambi numeri a virgola mobile), gli eventuali sensori contenuti e gli operatori che possono effettuare operazioni sulla stessa (almeno uno). Di ogni *sensore* è di interesse conoscere il valore corrente (un numero a virgola mobile) e la data di ultima revisione. Sono di interesse inoltre i dipendenti del parco eolico. Di ogni *dipendente* interessa conoscere il codice fiscale (una stringa), il nome ed il cognome. Esistono solamente due tipi di dipendenti: i responsabili e gli operatori. Di ogni *operatore* interessa conoscere gli anni di esperienza (un intero) ed il responsabile che lo gestisce. Di ogni *responsabile* interessa il titolo di studio (una stringa). Si noti che un responsabile per essere tale ha almeno un operaio gestito.

Siamo interessati al comportamento delle pale eoliche. Una pala eolica è inizialmente nello stato *spenta*. In questo stato essa può ricevere un evento di *accensione* da parte di un operatore autorizzato ad effettuare operazioni che include un parametro **maxV** indicante la massima velocità del vento accettabile. L'evento porta la pala eolica in stato *fermo* ed in corrispondenza della transizione viene generato un evento *accesaPala* che ha come destinatario il responsabile dell'operatore che ha inviato il messaggio di accensione. L'evento *accesaPala* ha come payload l'operatore che inviato l'evento di *accensione*. Nello stato *fermo* la pala riceve periodicamente eventi *velocitàRilevata* con payload la velocità del vento rilevata; se quest'ultima è inferiore o uguale a **maxV** la pala passa in stato *rotazione*. Nello stato *rotazione* la pala riceve periodicamente eventi *velocitàRilevata*, in maniera simile a quanto avviene nello stato *fermo*, ma questa volta transita nello stato *fermo* quando la velocità rilevata è superiore a **maxV**. Dagli stati *fermo* e *rotazione* la pala torna in stato *spenta* alla ricezione di un evento *spegnimento* riportante come payload un operatore autorizzato (che può essere un operatore diverso da quello che ha effettuato l'accensione). In corrispondenza di questa transizione, un evento *spentaPala* viene inviato al responsabile dell'operatore che ha effettuato lo spegnimento.

Siamo interessati all'attività principale di gestione delle pale eoliche da parte degli operatori. L'attività prende in ingresso una lista di operatori. All'avvio l'attività chiede all'operatore di inserire il proprio codice fiscale. Se il codice fiscale non appartiene a nessuno degli operatori passati come input, continua a richiedere il codice fiscale, altrimenti procede con l'attività. In particolare, l'attività mostra all'operatore tutte le pale sulle quali possono effettuare operazioni e successivamente gli chiede di selezionare una pala oppure chiedere l'uscita dall'attività. Se viene richiesta l'uscita dall'attività quest'ultima termina, altrimenti (i) se lo stato della pala eolica è *spenta* invia l'evento di accensione chiedendo all'operatore la velocità massima del vento, (ii) se lo stato della pala eolica è *ferma* o *rotazione* invia l'evento di spegnimento. Dopo avere inviato l'evento di accensione o spegnimento, l'attività torna a mostrare all'operatore la lista di pale disponibili.

**Domanda 1.** Basandosi sui requisiti riportati sopra, effettuare l'analisi producendo lo schema concettuale in UML per l'applicazione, comprensivo di: diagramma delle classi (inclusi eventuali vincoli non esprimibili in UML); diagramma stati e transizioni per la classe *PalaEolica*; diagramma delle attività; specifica del diagramma stati e transizioni; segnatura dell'attività principale, sottoattività non atomiche, atomiche e segnali di input/output. Si noti che NON è richiesta la specifica delle attività. Motivare, qualora ce ne fosse bisogno, le scelte di progetto.

**Domanda 2.** Effettuare il progetto, illustrando i prodotti rilevanti di tale fase e motivando, qualora ce ne fosse bisogno, le scelte di progetto. In particolare definire SOLO le responsabilità sulle associazioni del diagramma delle classi. Per le responsabilità utilizzare la seguente notazione: M per molteplicità, O per operazioni, ed R per requisiti.

**Domanda 3.** Effettuare la realizzazione, producendo un programma JAVA e motivando, qualora ce ne fosse bisogno, le scelte di progetto. In particolare, realizzare in JAVA SOLO i seguenti aspetti dello schema concettuale:

- La classe *PalaEolica* con la classe *PalaEolicaFired*, la classe *Dipendente*, le classi Java che implementano l'associazione a responsabilità doppia che lega *PalaEolica* e *Operatore*.
- L'attività principale e l'attività atomica di verifica dei codici fiscali.

**Nota:** Rispetto a quanto sopra specificato, gli studenti con DSA (i) NON devono produrre la specifica del diagramma stati e transizioni, (ii) NON devono produrre le segnature, (iii) possono realizzare solo l'attività principale senza l'attività atomica. Per evitare disguidi, è opportuno indicare esplicitamente DSA accanto al nome nel foglio consegnato.