
Contenimento in UML: alcune linee guida generali

Dr. Andrea Baruzzo

baruzzo@dimi.uniud.it

www.dimi.uniud.it/~baruzzo

Sommario

- La relazione «has-a»
- Composizione
- Aggregazione
- Linee guida

La relazione «has-a»

- Il contenimento è una relazione strutturale generica
- Stereotipo generico «has-a»
- Due forme diverse di contenimento in UML:
 - Composizione;
 - Aggregazione.
- Lo stereotipo «has-a» (ha-un) è ambiguo, in particolare nel linguaggio parlato

Sommario

- La relazione «has-a»
- **Composizione**
- Aggregazione
- Linee guida

Composizione

- Forma di contenimento “forte” («part-of»)
- Relazione strutturale che lega un oggetto composto ai suoi componenti
- Riconoscibile spesso mediante osservazione delle relazioni fisiche tra gli oggetti
- Simbolo UML:

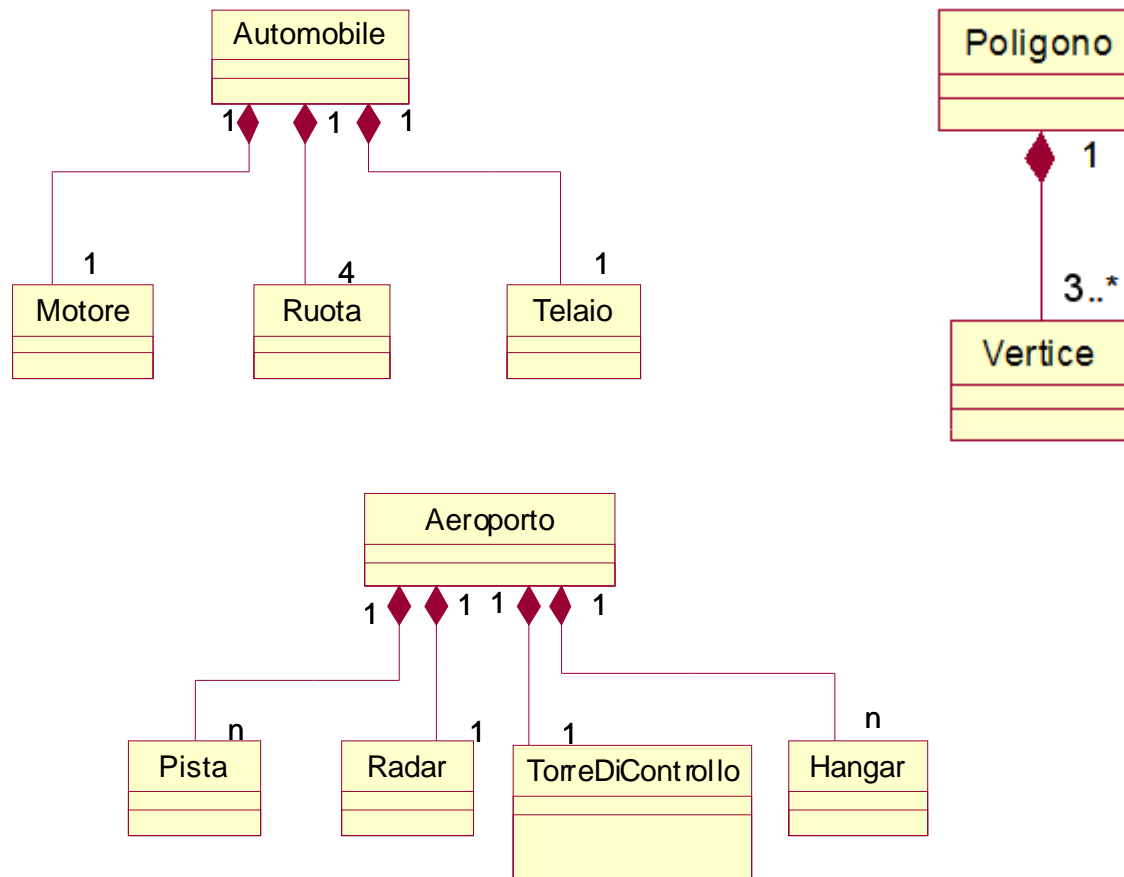


Composizione

- **Esempio 1:** un'automobile è (*strutturalmente*) *composta* da un motore, un telaio, quattro ruote
- **Esempio 2:** un aeroporto è *composto* da alcune piste (diciamo N), da una torre di controllo, da un radar, da alcuni hangar (diciamo N)
- **Esempio 3:** un poligono è *composto* da almeno tre vertici

- Possiamo liberamente sostituire “ha-un” con “è composto” e riconosciamo la composizione

Composizione: esempi in UML



Sommario

- La relazione «has-a»
- Composizione
- **Aggregazione**
- Linee guida

Aggregazione

- Forma di contenimento “debole” (stereotipo «hold»)
- Relazione di contenimento che può avere una durata temporanea
- Esempio classico: le strutture dati contenitori (array, liste, stack)
- Simbolo UML:

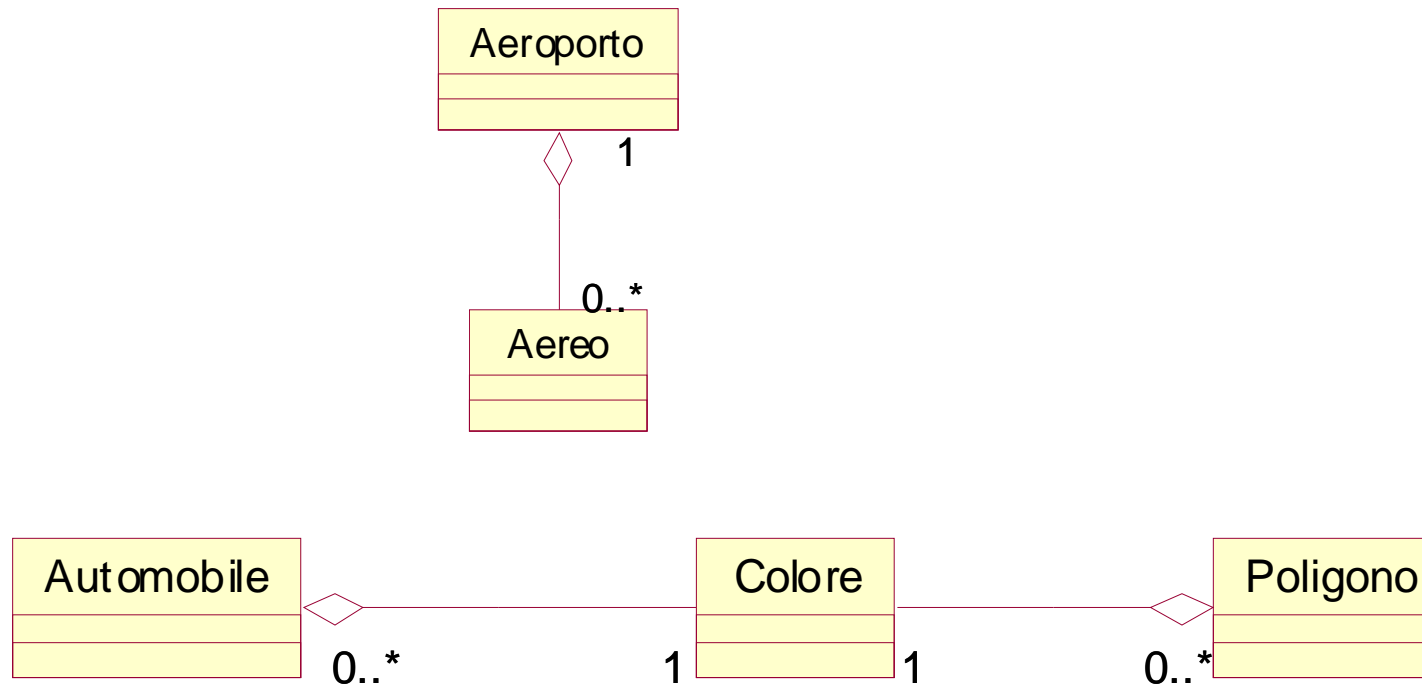


Aggregazione

- **Esempio 1:** un'automobile *ha un* colore
- **Esempio 2:** un aeroporto *contiene* (zero o più) aerei
- **Esempio 3:** un poligono *ha un* colore (lo stesso dell'automobile dell'Esempio 1)

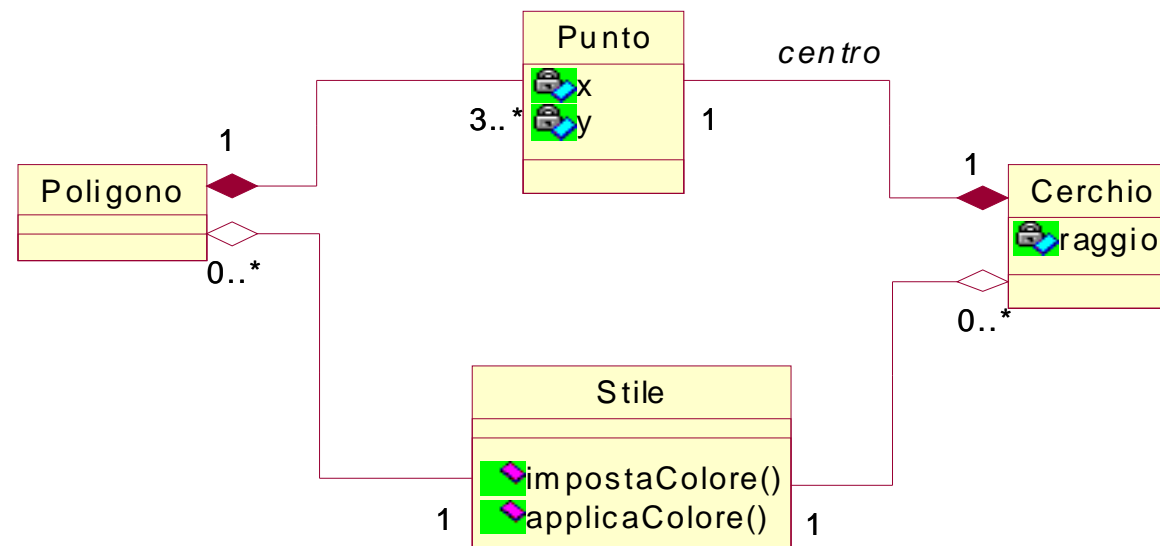
- Difficile da riconoscere nel linguaggio parlato (ambiguità dei termini “contiene”, “ha un”)
- Notare il *riuso* della proprietà *colore* tra due oggetti diversi (poligono e automobile)

Aggregazione: esempi in UML



Aggregazione e composizione

- Un Poligono è composto da 3 o più punti
- Un Cerchio è composto da un raggio e un punto (centro)
- Poligoni e Cerchi possono avere in comune uno stile (il colore, ad esempio)



Sommario

- La relazione «has-a»
- Composizione
- Aggregazione
- Linee guida

Linee guida

- Proprietà della relazione di composizione:
 - ❑ L'oggetto composto ha la responsabilità (*ownership*) di costruire (e di distruggere) gli oggetti componenti
 - ❑ Il life-time degli oggetti componenti è contenuto nel life-time dell'oggetto composto
 - ❑ Semantica del contenimento per valore: l'oggetto composto contiene un'istanza dell'oggetto componente (talvolta il contenimento per valore viene tradotto in contenimento per riferimento solo per ragioni di efficienza)

Linee guida

- Proprietà della relazione di aggregazione:
 - ❑ L'oggetto aggregatore NON ha responsabilità di *ownership* nei confronti degli oggetti aggregati
 - ❑ Il life-time degli oggetti aggregati è diverso da (non correlato a) quello dell'oggetto aggregatore
 - ❑ Semantica del contenimento per riferimento (passaggio *by reference* o per puntatore): l'oggetto aggregato viene costruito "altrove" e viene quindi passato all'oggetto aggregatore

Linee guida

- Domande utili per distinguere tra composizione e aggregazione:
 - ❑ Chi crea gli oggetti contenuti? Chi li distrugge?
 - ❑ La relazione di contenimento lega contenitore e oggetti contenuti per tutta la loro vita?
 - ❑ L'oggetto contenuto è visibile all'esterno dell'oggetto contenitore?
 - ❑ L'oggetto contenuto è riutilizzato all'esterno dell'oggetto contenitore?