MazeSolver

Nicola Cappello

Introduzione

- Cos'è un labirinto?
- Cos'è MazeSolver?

Introduzione

- Cos'è un labirinto?
- Cos'è MazeSolver?

Introduzione

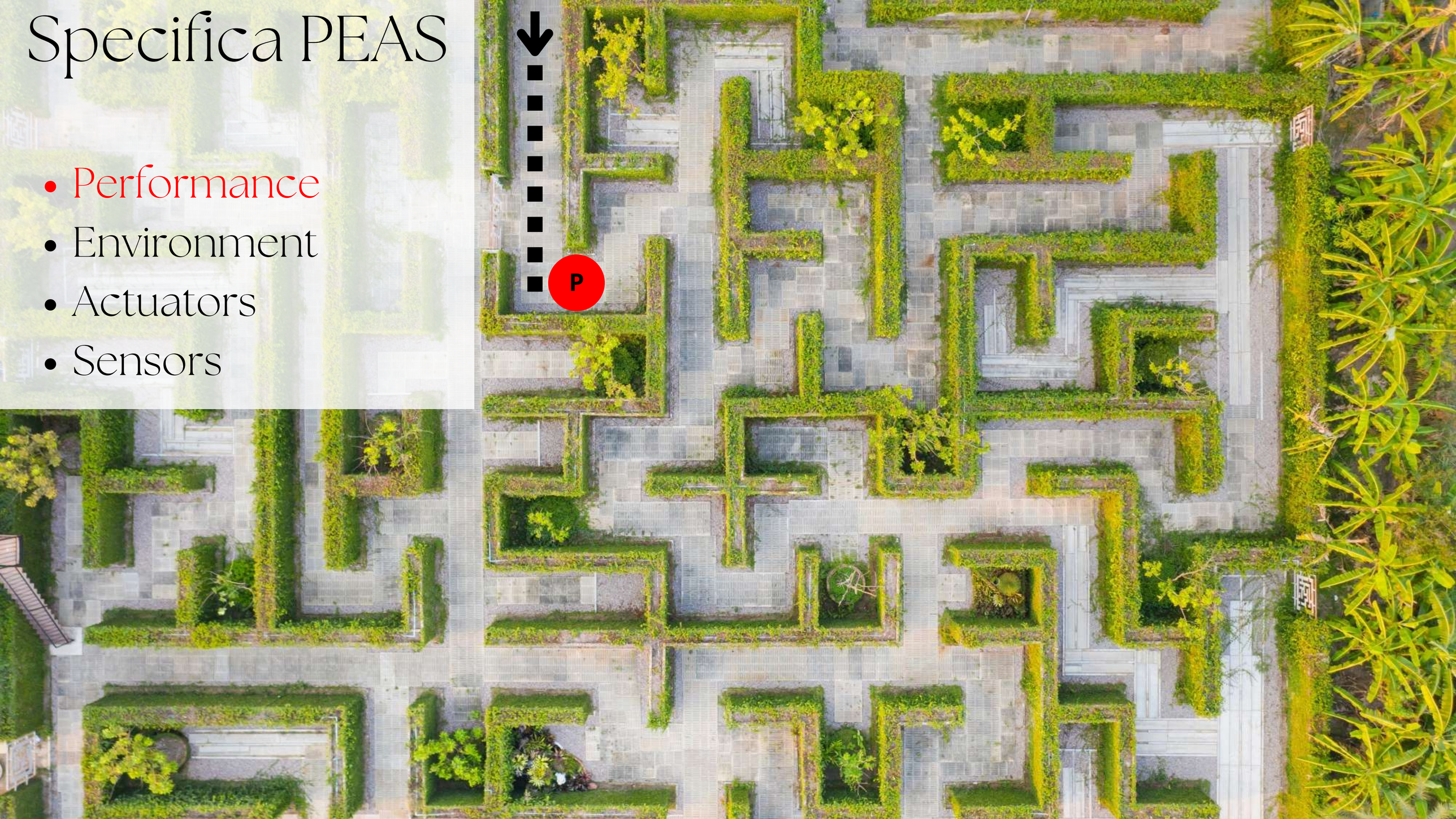
- Cos'è un labirinto?
- Cos'è MazeSolver?

Specifica PEAS

- Performance
- Environment
- Actuators
- Sensors

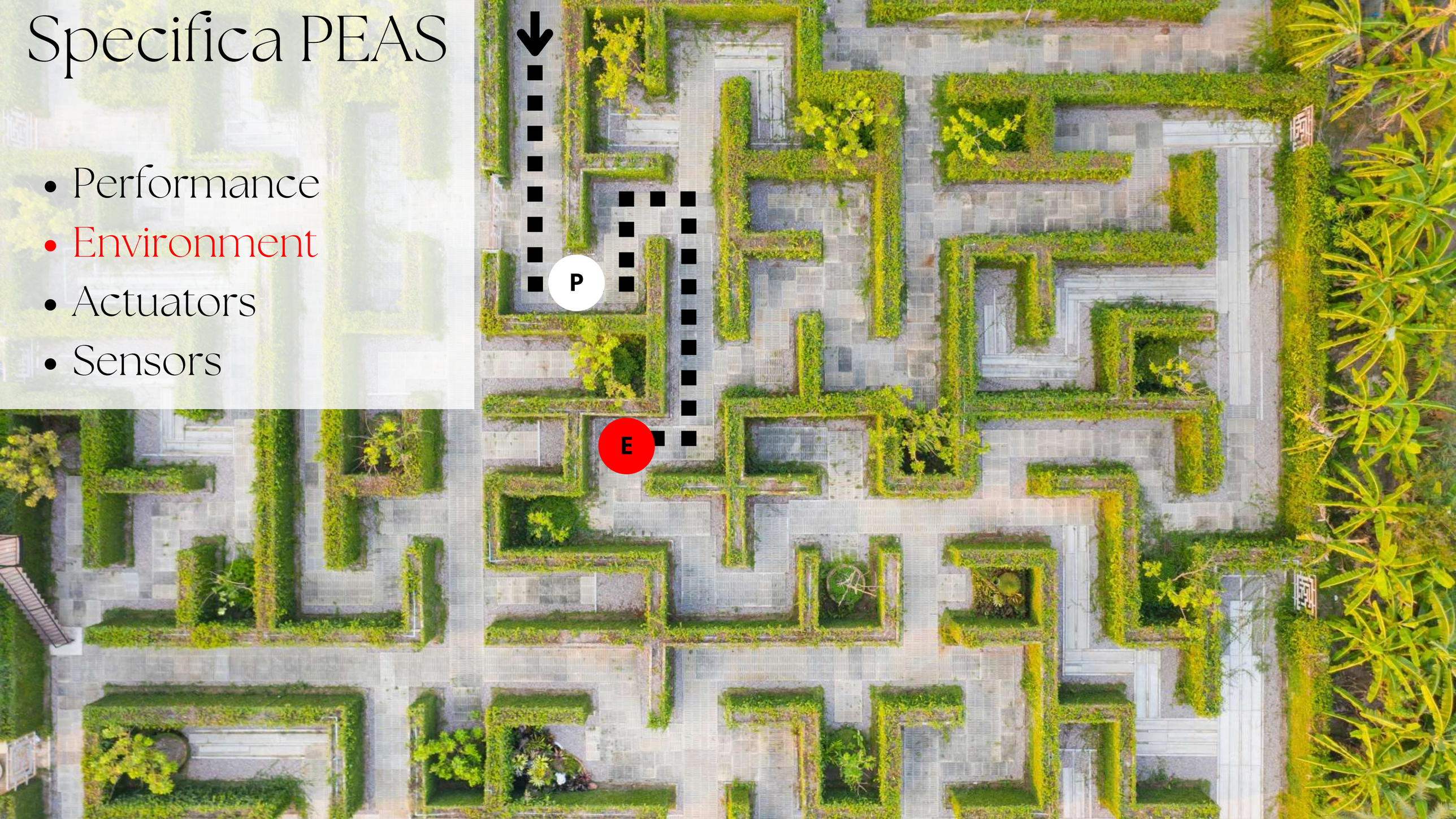
Specifica PEAS

- Performance
- Environment
- Actuators
- Sensors



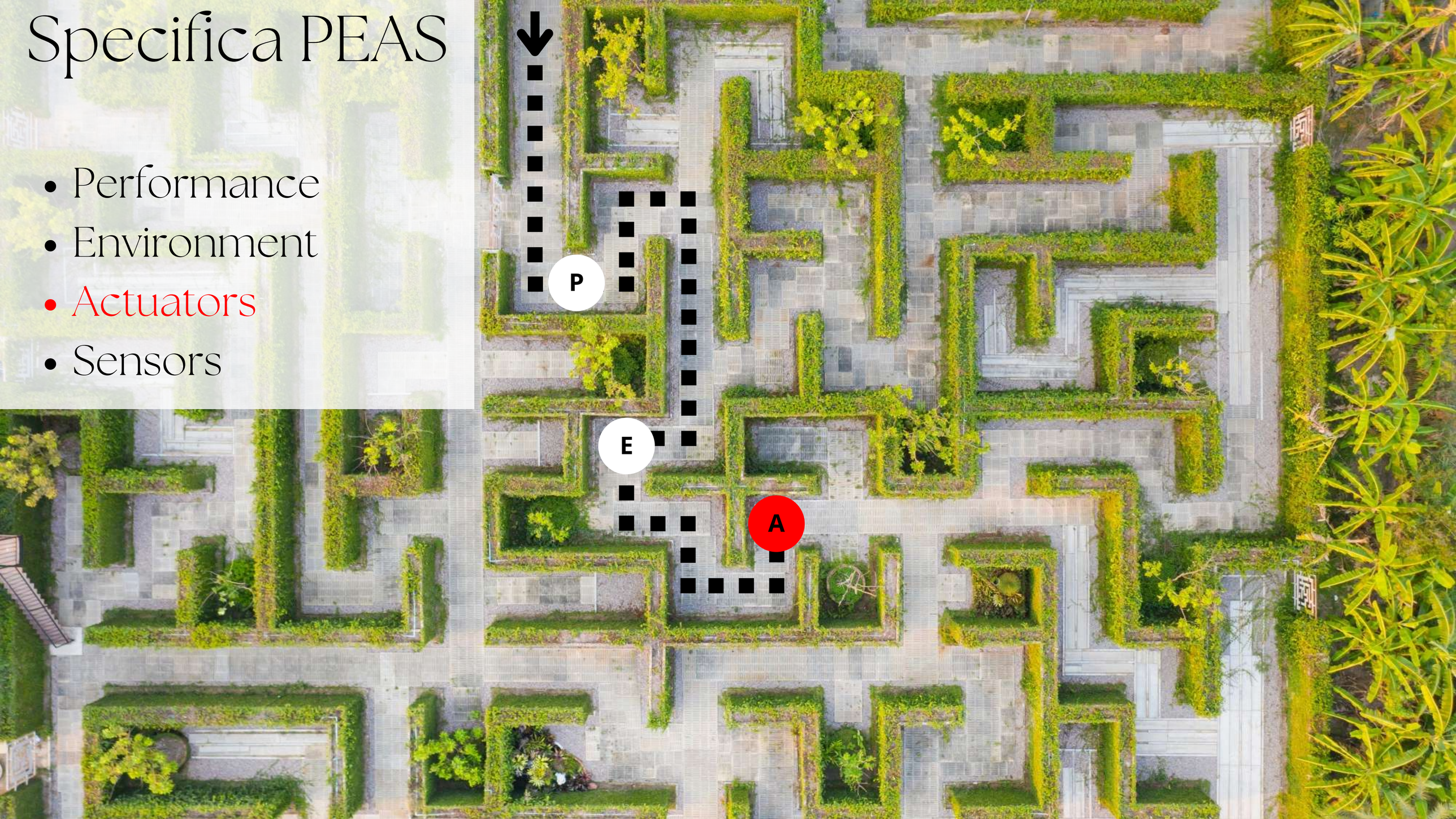
Specifica PEAS

- Performance
- Environment
- Actuators
- Sensors



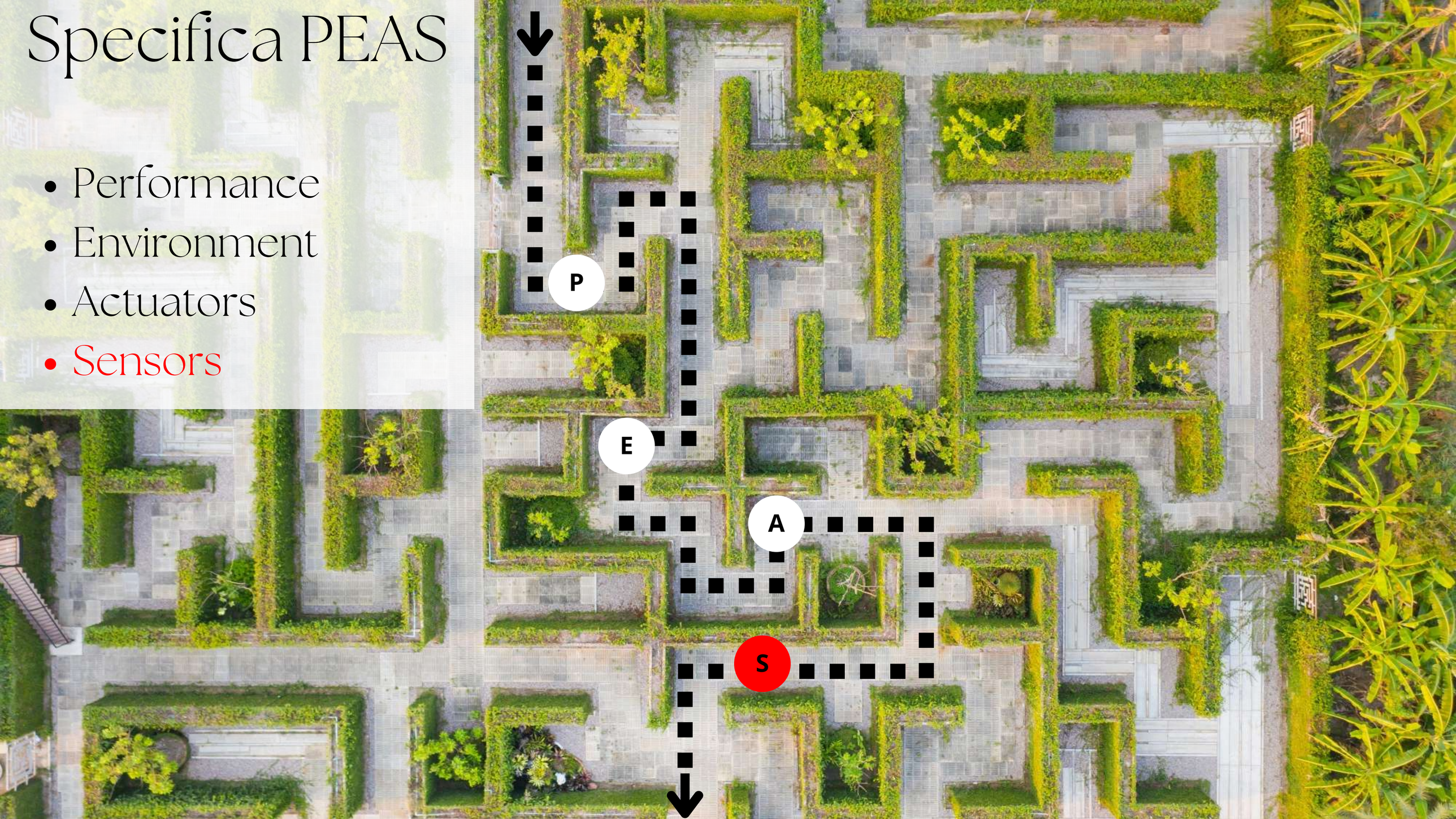
Specifica PEAS

- Performance
- Environment
- Actuators
- Sensors



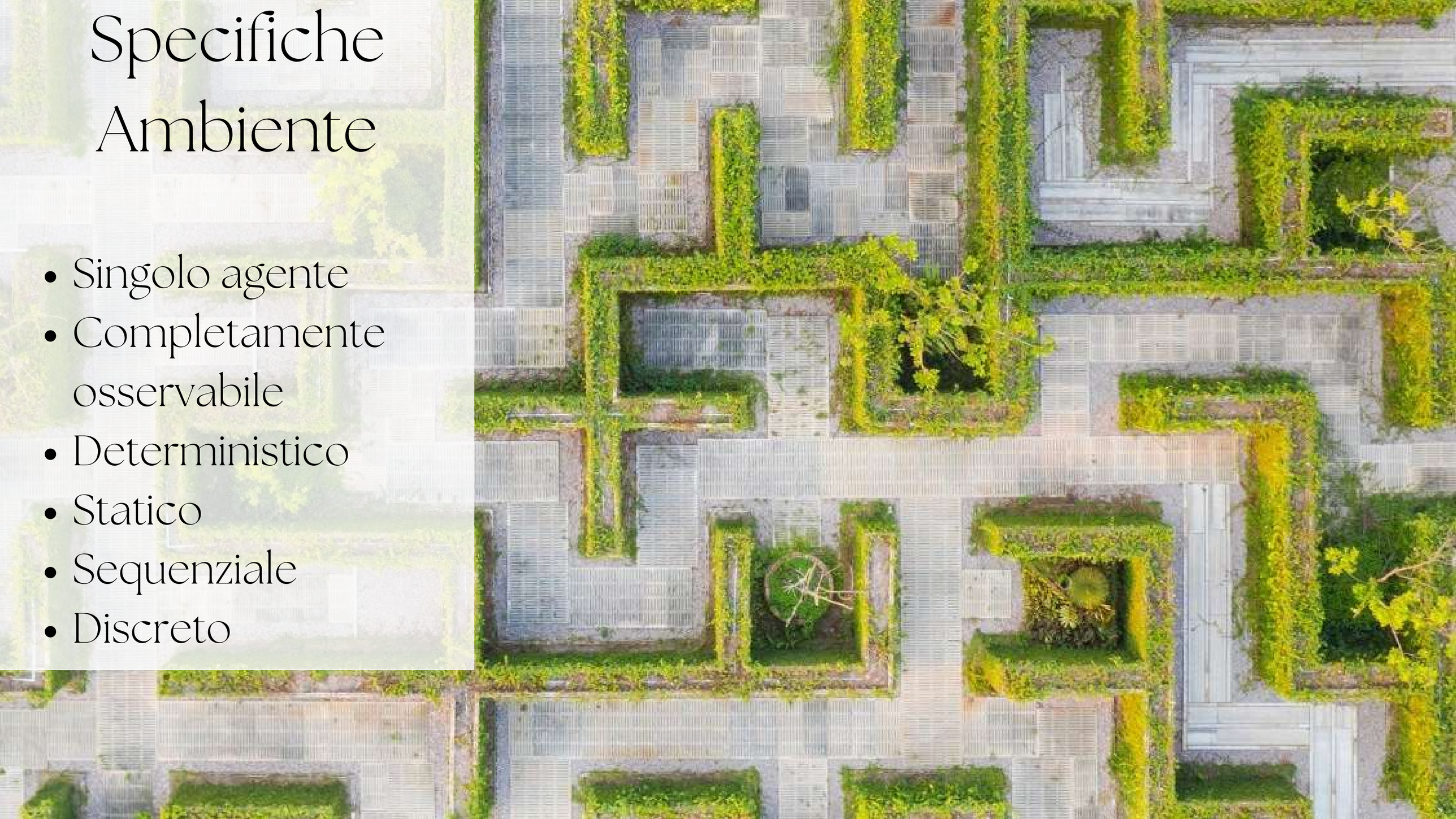
Specifica PEAS

- Performance
- Environment
- Actuators
- Sensors



Specifiche Ambiente

- Singolo agente
- Completamente osservabile
- Deterministico
- Statico
- Sequenziale
- Discreto

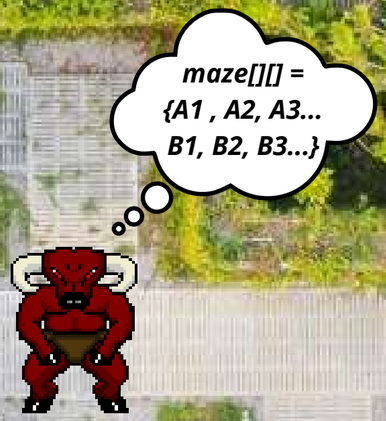


Specifiche Ambiente

- Singolo agente
- Completamente osservabile
- Deterministico
- Statico
- Sequenziale
- Discreto

Specifiche Ambiente

- Singolo agente
- Completamente osservabile
- Deterministico
- Statico
- Sequenziale
- Discreto

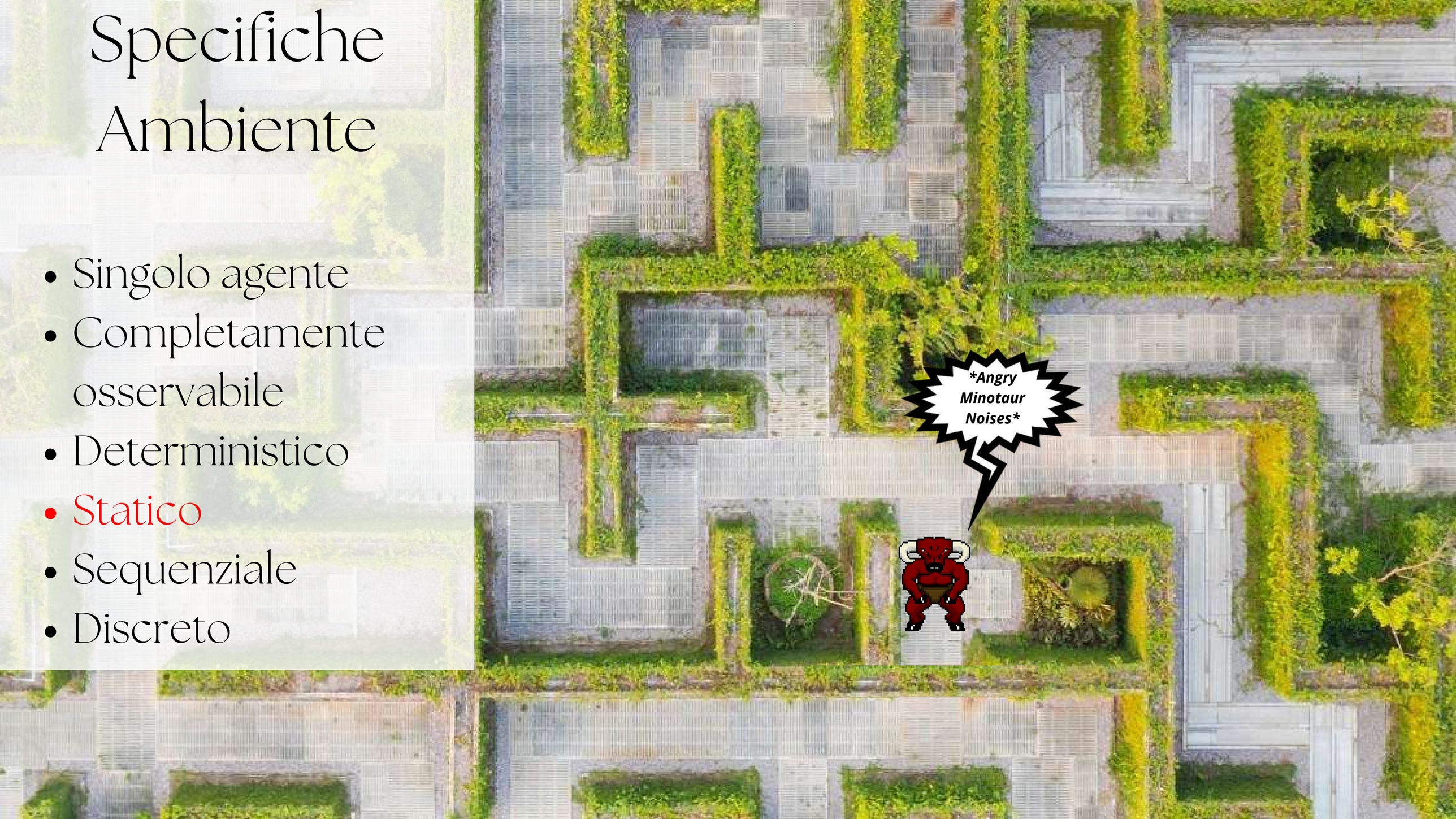


Specifiche Ambiente

- Singolo agente
- Completamente osservabile
- Deterministico
- Statico
- Sequenziale
- Discreto

Specifiche Ambiente

- Singolo agente
- Completamente osservabile
- Deterministico
- Statico
- Sequenziale
- Discreto



Specifiche Ambiente

- Singolo agente
- Completamente osservabile
- Deterministico
- Statico
- Sequenziale
- Discreto

Specifiche Ambiente

- Singolo agente
- Completamente osservabile
- Deterministico
- Statico
- Sequenziale
- Discreto

Analisi del problema

- Stato iniziale
- Azioni
- Modello di transizione
- Test obiettivo
- Costo di cammino

Analisi del problema

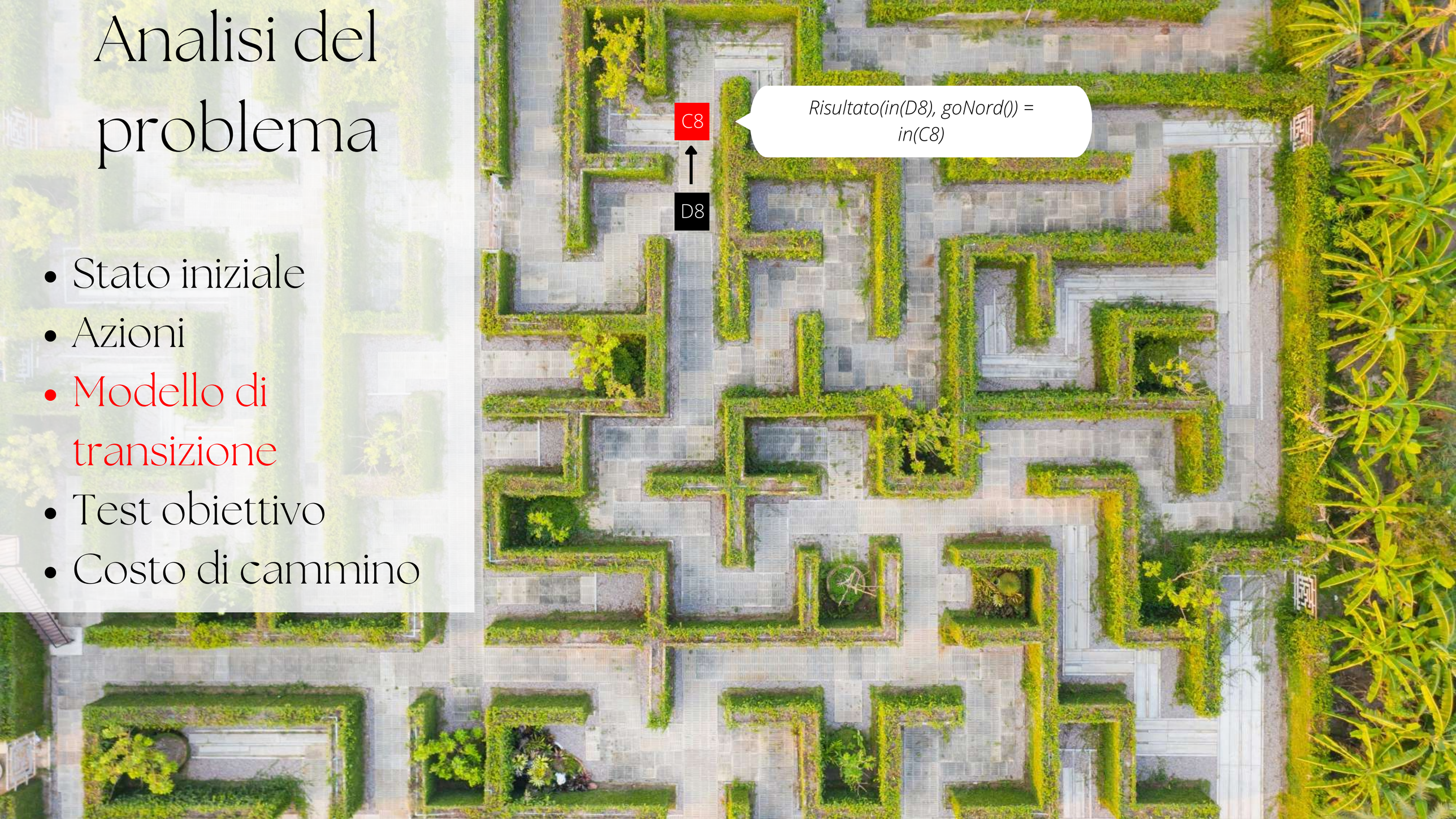
- Stato iniziale
- Azioni
- Modello di transizione
- Test obiettivo
- Costo di cammino

Analisi del problema

- Stato iniziale
- Azioni
- Modello di transizione
- Test obiettivo
- Costo di cammino

Analisi del problema

- Stato iniziale
- Azioni
- Modello di transizione
- Test obiettivo
- Costo di cammino

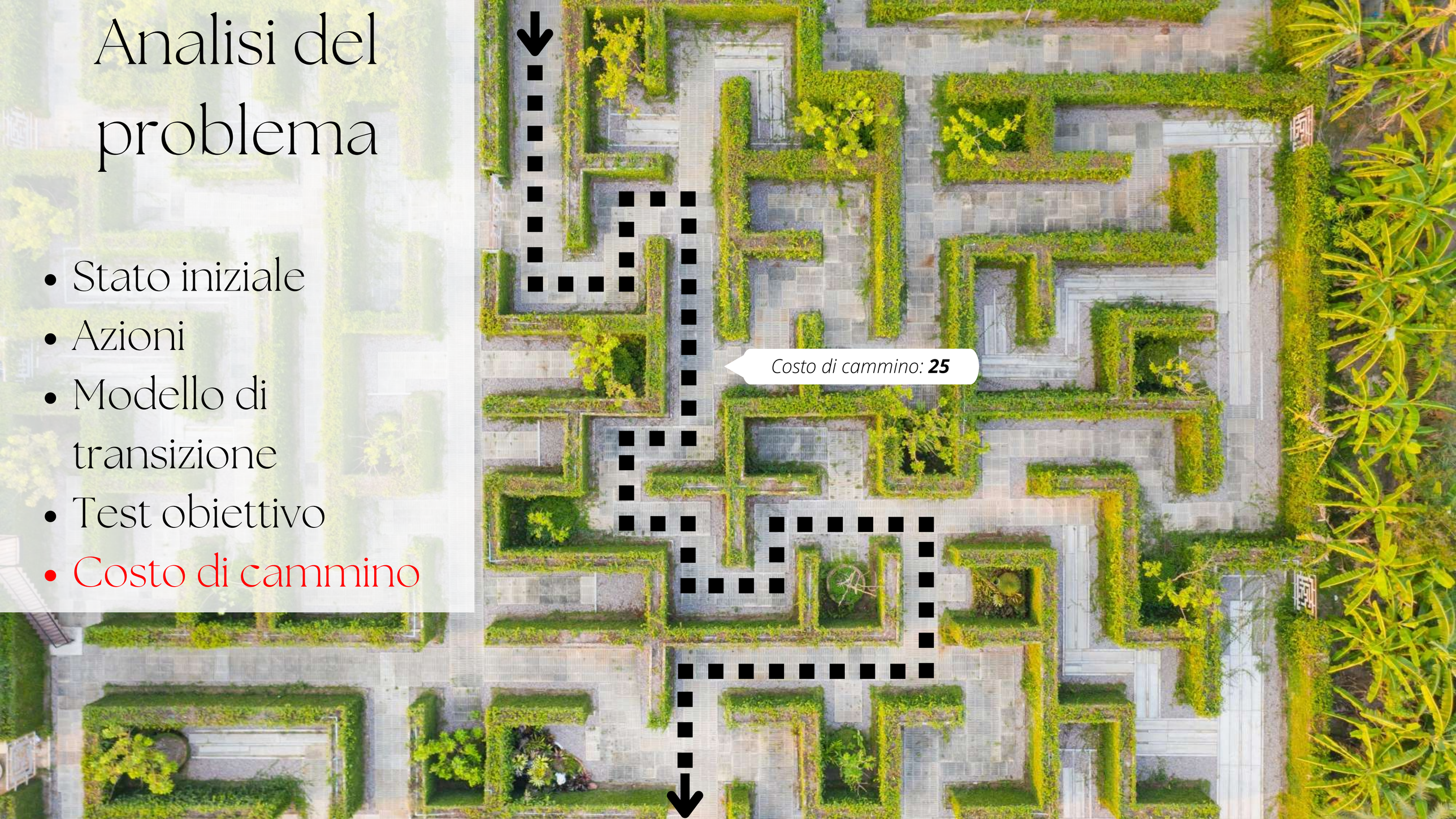


Analisi del problema

- Stato iniziale
- Azioni
- Modello di transizione
- Test obiettivo
- Costo di cammino

Analisi del problema

- Stato iniziale
- Azioni
- Modello di transizione
- Test obiettivo
- Costo di cammino



Ricerca non informata

- Ricerca in Ampiezza
- Ricerca in Profondità

Ricerca non informata

- Ricerca in Ampiezza
- Ricerca in Profondità


```
nodo = labirinto.statoIniziale
if (testoObiettivo(nodo))
    return soluzione(nodo)
frontieraFIFO.add(nodo)
esplorati = [ ]

loop:
if (frontieraFIFO.isEmpty())
    return fallimento
nodo = frontieraFIFO.pop()
esplorati.add(nodo)

for each azione in Azioni(nodo)
    figlio = creaFiglio(nodo,azione)
    if(!frontieraFIFO.contains(figlio) && !esplorati.contains(figlio))
        if(testObiettivo(figlio)) return soluzione(figlio)
        frontieraFIFO.add(figlio)
```

Ricerca non informata

- Ricerca in Ampiezza
- Ricerca in Profondità


```
nodo = labirinto.statoIniziale
if (testoObiettivo(nodo))
    return soluzione(nodo)
frontieraFIFO.add(nodo)
esplorati = [ ];

loop:
if (frontieraFIFO.isEmpty())
    return fallimento
nodo = frontieraFIFO.pop()
esplorati.add(nodo)

for each azione in Azioni(nodo)
    figlio = creaFiglio(nodo,azione)
    if(!frontieraFIFO.contains(figlio) && !esplorati.contains(figlio))
        if(testObiettivo(figlio)) return soluzione(figlio)
        frontieraFIFO.add(figlio)
```

Ricerca non informata

- Ricerca in Ampiezza
- Ricerca in Profondità


```
nodo = labirinto.statoIniziale
if (testoObiettivo(nodo))
    return soluzione(nodo)
frontieraFIFO.add(nodo)
esplorati = [ ]

loop:
if (frontieraFIFO.isEmpty())
    return fallimento
nodo = frontieraFIFO.pop()
esplorati.add(nodo)

for each azione in Azioni(nodo)
    figlio = creaFiglio(nodo,azione)
    if(!frontieraFIFO.contains(figlio) && !esplorati.contains(figlio))
        if(testObiettivo(figlio)) return soluzione(figlio)
        frontieraFIFO.add(figlio)
```

frontieraFIFO = [D8]
esplorati = [ ]

Ricerca non informata

- Ricerca in Ampiezza
- Ricerca in Profondità


```
nodo = labirinto.statoIniziale
if (testoObiettivo(nodo))
    return soluzione(nodo)
frontieraFIFO.add(nodo)
esplorati = [ ]

loop:
if (frontieraFIFO.isEmpty())
    return fallimento
nodo = frontieraFIFO.pop()
esplorati.add(nodo)

for each azione in Azioni(nodo)
    figlio = creaFiglio(nodo,azione)
    if(!frontieraFIFO.contains(figlio) && !esplorati.contains(figlio))
        if(testObiettivo(figlio)) return soluzione(figlio)
        frontieraFIFO.add(figlio)
```

```
frontieraFIFO = [D8]
esplorati = [ ]
```

Ricerca non informata

- Ricerca in Ampiezza
- Ricerca in Profondità


```
nodo = labirinto.statoIniziale
if (testoObiettivo(nodo))
    return soluzione(nodo)
frontieraFIFO.add(nodo)
esplorati = [ ]

loop:
if (frontieraFIFO.isEmpty())
    return fallimento
nodo = frontieraFIFO.pop()
esplorati.add(nodo)

for each azione in Azioni(nodo)
    figlio = creaFiglio(nodo,azione)
    if(!frontieraFIFO.contains(figlio) && !esplorati.contains(figlio))
        if(testObiettivo(figlio)) return soluzione(figlio)
        frontieraFIFO.add(figlio)
```

frontieraFIFO = []
esplorati = [D8]

Ricerca non informata

- Ricerca in Ampiezza
- Ricerca in Profondità


```
nodo = labirinto.statoIniziale
if (testoObiettivo(nodo))
    return soluzione(nodo)
frontieraFIFO.add(nodo)
esplorati = [ ]

loop:
if (frontieraFIFO.isEmpty())
    return fallimento
nodo = frontieraFIFO.pop()
esplorati.add(nodo)

for each azione in Azioni(nodo)
    figlio = creaFiglio(nodo,azione)
    if(!frontieraFIFO.contains(figlio) && !esplorati.contains(figlio))
        if(testObiettivo(figlio)) return soluzione(figlio)
        frontieraFIFO.add(figlio)
```

```
frontieraFIFO = []
esplorati = [D8]
```

Ricerca non informata

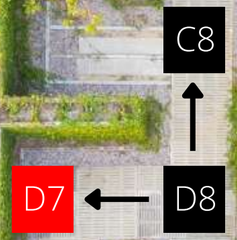
- Ricerca in Ampiezza
- Ricerca in Profondità


```
nodo = labirinto.statoIniziale
if (testoObiettivo(nodo))
    return soluzione(nodo)
frontieraFIFO.add(nodo)
esplorati = [ ]

loop:
if (frontieraFIFO.isEmpty())
    return fallimento
nodo = frontieraFIFO.pop()
esplorati.add(nodo)

for each azione in Azioni(nodo)
    figlio = creaFiglio(nodo,azione)
    if(!frontieraFIFO.contains(figlio) && !esplorati.contains(figlio))
        if(testObiettivo(figlio)) return soluzione(figlio)
        frontieraFIFO.add(figlio)
```

frontieraFIFO = [C8]
esplorati = [D8]

Ricerca non informata

- Ricerca in Ampiezza
- Ricerca in Profondità

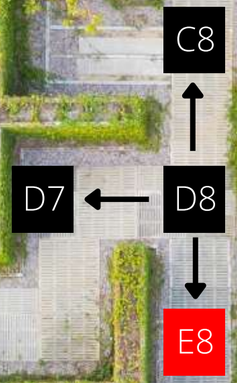



```
nodo = labirinto.statoIniziale
if (testoObiettivo(nodo))
    return soluzione(nodo)
frontieraFIFO.add(nodo)
esplorati = [ ]

loop:
if (frontieraFIFO.isEmpty())
    return fallimento
nodo = frontieraFIFO.pop()
esplorati.add(nodo)

for each azione in Azioni(nodo)
    figlio = creaFiglio(nodo,azione)
    if(!frontieraFIFO.contains(figlio) && !esplorati.contains(figlio))
        if(testObiettivo(figlio)) return soluzione(figlio)
        frontieraFIFO.add(figlio)
```

frontieraFIFO = [C8, D7]
esplorati = [D8]

Ricerca non informata

- Ricerca in Ampiezza
- Ricerca in Profondità

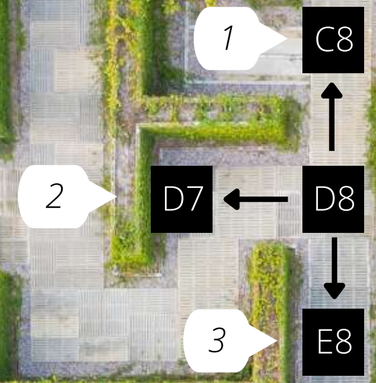



```
nodo = labirinto.statoIniziale
if (testoObiettivo(nodo))
    return soluzione(nodo)
frontieraFIFO.add(nodo)
esplorati = [ ]

loop:
if (frontieraFIFO.isEmpty())
    return fallimento
nodo = frontieraFIFO.pop()
esplorati.add(nodo)

for each azione in Azioni(nodo)
    figlio = creaFiglio(nodo,azione)
    if(!frontieraFIFO.contains(figlio) && !esplorati.contains(figlio))
        if(testObiettivo(figlio)) return soluzione(figlio)
        frontieraFIFO.add(figlio)
```

frontieraFIFO = [C8, D7, E8]
esplorati = [D8]

Ricerca non informata

- Ricerca in Ampiezza
- Ricerca in Profondità




```
nodo = labirinto.statoIniziale
if (testoObiettivo(nodo))
    return soluzione(nodo)
frontieraFIFO.add(nodo)
esplorati = [ ]

loop:
if (frontieraFIFO.isEmpty())
    return fallimento
nodo = frontieraFIFO.pop();
esplorati.add(nodo)

for each azione in Azioni(nodo)
    figlio = creaFiglio(nodo,azione)
    if(!frontieraFIFO.contains(figlio) && !esplorati.contains(figlio))
        if(testObiettivo(figlio)) return soluzione(figlio)
        frontieraFIFO.add(figlio)
```

frontieraFIFO = [C8, D7, E8]
esplorati = [D8]

Ricerca non informata

- Ricerca in Ampiezza
- Ricerca in Profondità


```
nodo = labirinto.statoIniziale
if (testoObiettivo(nodo))
    return soluzione(nodo)
frontieraLIFO.add(nodo)
esplorati = [ ]

loop:
if (frontieraLIFO.isEmpty())
    return fallimento
nodo = frontieraLIFO.pop()
esplorati.add(nodo)

for each azione in Azioni(nodo)
    figlio = creaFiglio(nodo,azione)
    if(!frontieraLIFO.contains(figlio) && !esplorati.contains(figlio))
        if(testObiettivo(figlio)) return soluzione(figlio)
        frontieraLIFO.add(figlio)
```

Ricerca non informata

- Ricerca in Ampiezza
- Ricerca in Profondità

frontieraLIFO = [C8]
esplorati = [D8]

Ricerca non informata

- Ricerca in Ampiezza
- Ricerca in Profondità

frontieraLIFO = [D7, C8]
esplorati = [D8]

Ricerca non informata

- Ricerca in Ampiezza
- Ricerca in Profondità

frontieraLIFO = [E8, D7, C8]
esplorati = [D8]

Ricerca non informata

- Ricerca in Ampiezza
- Ricerca in Profondità

frontieraLIFO = [D7, C8]
esplorati = [D8]

Ricerca non informata

- Ricerca in Ampiezza
- Ricerca in Profondità

frontieraLIFO = [F8, D7, C8]
esplorati = [D8]

Ricerca non informata

- Ricerca in Ampiezza
- Ricerca in Profondità

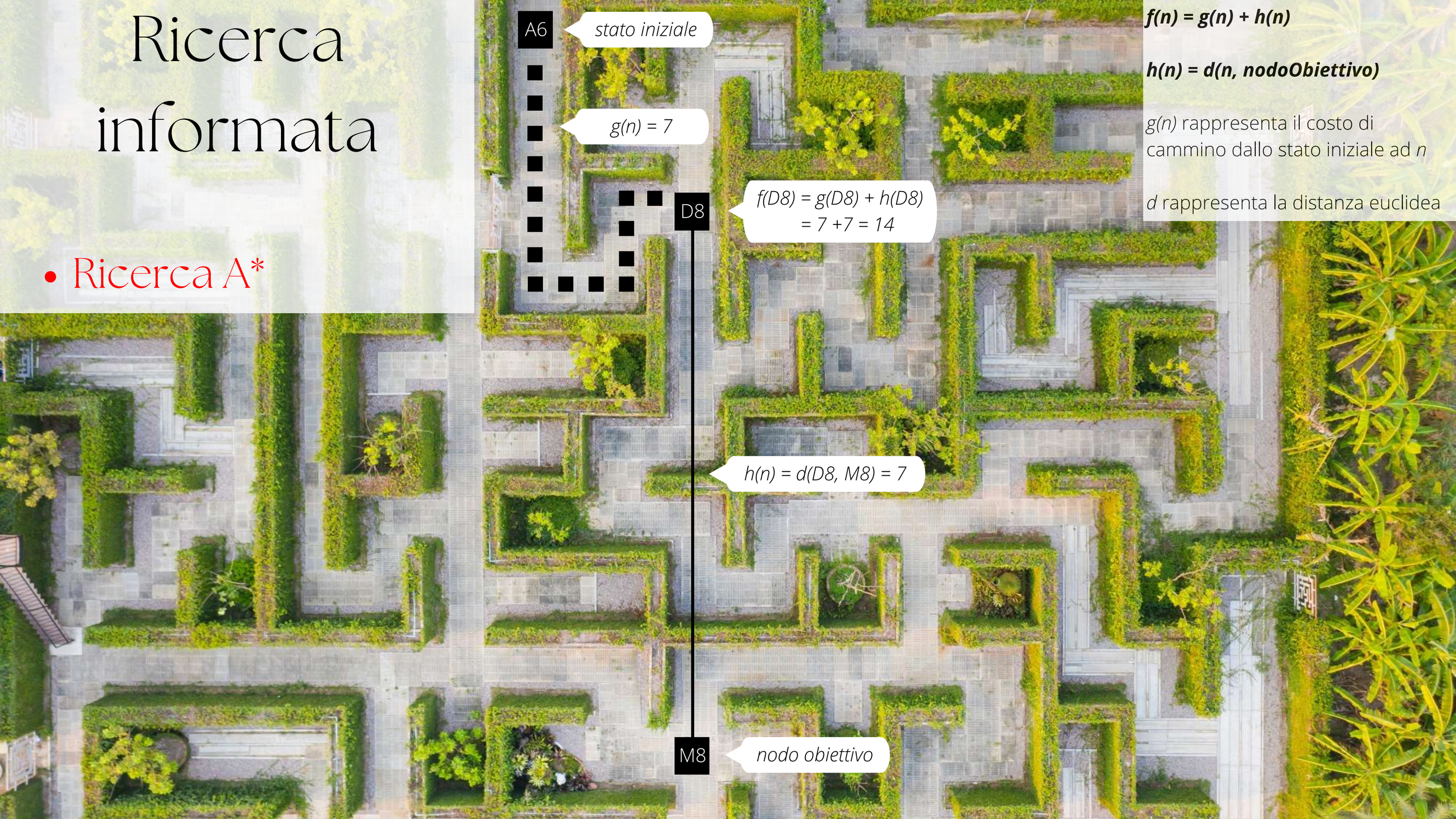
frontieraLIFO = [F8, D7, C8]
esplorati = [D8]

Ricerca informata

- Ricerca A*

Ricerca informata

- Ricerca A*



f(n) = g(n) + h(n)

h(n) = d(n, nodoObiettivo)

g(n) rappresenta il costo di cammino dallo stato iniziale ad *n*

d rappresenta la distanza euclidea

MazeSolver

Nicola Cappello

Grazie per l'attenzione