

```
"""
```

Cap 9

```
"""
```

```
from Cell2D import Cell2D, Cell2DViewer
from scipy.signal import correlate2d
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
import thinkplot

class Percolation(Cell2D):
    """AC di percolazione."""
    kernel = np.array([[0, 1, 0],
                       [1, 0, 1],
                       [0, 1, 0]])

    def __init__(self, n, q=0.5, seed=None):
        """Inizializza gli attributi.
        n: numero di righe
        q: probabilità di porosità
        seed: seme casuale
        """
        self.q = q
        if seed is not None:
            np.random.seed(seed)
        self.array = np.random.choice([1, 0], (n, n), p=[q, 1-q])
        self.array[0] = 5 # riempie la prima riga con celle bagnate

    def step(self):
        """Esegue un passo nel tempo."""
        a = self.array
        c = correlate2d(a, self.kernel, mode='same')
        self.array[(a==1) & (c>=5)] = 5

    def num_wet(self):
        """Numero totale di celle bagnate."""
        return np.sum(self.array == 5)

    def bottom_row_wet(self):
        """Numero di celle bagnate nella prima riga."""
        return np.sum(self.array[-1] == 5)

class PercolationViewer(Cell2DViewer):
    """Disegna e anima l'oggetto della percolazione."""
    cmap = plt.get_cmap('Blues')
    options = dict(alpha=0.6,
                   interpolation='nearest',
                   vmin=0, vmax=5)

n = 10
q=float(input('Immetti il valore della probabilità q = '))
seed = 18
perc = Percolation(n, q, seed)
viewer = PercolationViewer(perc)

thinkplot.preplot(cols=3)
viewer.step()
viewer.draw()
thinkplot.subplot(2)
viewer.step()
viewer.draw()
thinkplot.subplot(3)
viewer.step()
viewer.draw()
```