

Orti scolastici

Requisiti disambiguati

- Si è deciso che ogni sensore associato a una replica venga utilizzato per le eventuali rilevazioni
- Si è deciso che le unità di elaborazione dei dati raccolti dai sensori tipo arduino, non siano considerati come sensori associati alle repliche (motivo della cardinalità (O,N) da sensore a replica). Questi microcontrollori elaborano solo i dati rilevati e trasmessi dai sensori.
- Si è deciso che una persona non può avere ruoli multipli, per esempio la stessa persona non può essere docente e dirigente di una scuola (titolare di finanziamento e partecipante al finanziamento non sono dei ruoli)

Progetto concettuale

Schema ER

Inserito come ultima pagina per una migliore visibilità.

Entità e attributi

N.B: pk indica primary key, pk__(entità) indica un riferimento esterno alla chiave primaria dell'entità, ak indica una chiave alternativa

- scuola (pk: cod_mecc)
 - cod_mecc (char[10])
 - nome
 - provincia
 - ciclo (false-primo, true-secondo)
- persona (pk: id)
 - id (int autoincrementante o uuid)
 - nome
 - cognome
 - email
 - ruolo (enum)
 - telefono (opzionale)
- finanziamento (pk: id | ak: pk_scuola + tipo)
 - id
 - tipo
- classe (pk: id | ak: pk_scuola + nome + tipo)
 - id
 - nome
 - tipo (enum)
- orto (pk: id | ak: pk_scuola + nome)
 - id
 - nome

- tipo (false-terra, true-vaso)
 - latitudine
 - longitudine
 - superficie
 - ok_controllo (bool)
- sensore (pk: seriale)
 - seriale
 - tipo
- replica (pk: id)
 - id
 - scopo (false - biomonitoraggio, true - fitobonifica)
 - data (timestamp)
- specie (pk: nome_scientifico)
 - nome_scientifico
 - nome_comune
 - esposizione (enum)
- rilevazione (pk: id)
 - id
 - larghezza_chioma
 - larghezza_foglie
 - peso_fresco_chioma
 - peso_fresco_foglie
 - peso_secco_chioma
 - peso_secco_foglie
 - altezza_pianta
 - lunghezza_radice
 - peso_fresco_radici
 - peso_secco_radici
 - n_fiori
 - n_frutti
 - n_foglie_danneggiate
 - perc_sup_danneggiata
 - ph
 - umidità
 - temperatura
 - data_ins (timestamp)
 - data_ril (timestamp)
 - modalita (false - arduino, true - app)
- gruppo (pk: id)
 - id
 - controllo (bool)

Associazioni

- riferimento: scuola (1:N) - persona (0:N), una scuola ha almeno una persona di riferimento e una persona può essere il riferimento per 0 o più scuole

- formata_da: scuola (1:N) - classe (1,1), una scuola è formata da una o più classi e una classe appartiene a una determinata scuola
- titolare_di: scuola (0,1) - finanziamento (1, 1), una scuola può essere titolare o meno di un finanziamento e un finanziamento è specifico per una scuola
- partecipa: persona (0,N) - finanziamento (0,N), una persona può partecipare a 0 o più finanziamenti e a un finanziamento possono partecipare delle persone
- capo: persona (0,N) - finanziamento (1,1), una persona può essere a capo di più finanziamenti e un finanziamento ha a capo una sola persona
- docente_riferimento: persona (0,N) - classe (1,1), una persona può essere docente di riferimento di 0 o più classi, una classe ha uno e un solo docente di riferimento
- possiede: scuola (1,N) - orto (1,1), una scuola ha almeno un orto e un orto fa riferimento ad un'unica scuola
- dotato_di: orto (1,N) - sensore (1,1), un orto ha almeno un sensore e un sensore è specifico di un orto
- piantata: orto (1,N) - replica (1,1), un orto ha 1 o più repliche di una pianta e una replica è piantata in un determinato orto
- di: replica (1,1) - specie (0,N), una replica è di una determinata specie e a una specie possono appartenere 0 o più repliche
- messa_a_dimora: replica (1,1) - classe (0,N), una replica può essere messa a dimora da una classe e una classe può mettere a dimora 0 o più repliche
- soggetta_a: replica (0,N) - rilevazione (1,1), una replica è soggetta a zero o più rilevazioni e una rilevazione fa riferimento a una determinata replica
- associata: replica (1,N) - sensore (1,N), un sensore viene utilizzato per una o più repliche e una replica può essere associata a 1 o più sensori
- responsabile_inserimento_classe: classe (0,N) - rilevazione (0,1), una classe può essere responsabile (di inserimento) di 0 o più rilevazioni, e una rilevazione ha come responsabile di inserimento (di classe) al più una classe
- responsabile_inserimento_persona: persona (0,N) - rilevazione (0,1), una persona può essere responsabile (di inserimento) di 0 o più rilevazioni, e una rilevazione ha come responsabile di inserimento (di persona) al più una persona
- responsabile_rilevazione_classe: classe (0,N) - rilevazione (0,1), una classe può essere responsabile (di rilevazione) di 0 o più rilevazioni, e una rilevazione ha come responsabile di rilevazione (di classe) al più una classe
- responsabile_rilevazione_persona: persona (0,N) - rilevazione (0,1), una persona può essere responsabile (di rilevazione) di 0 o più rilevazioni, e una rilevazione ha come responsabile di rilevazione (di persona) al più una persona
- fa_parte_di: replica (1,1) - gruppo (0,20), una replica fa parte di un solo gruppo e a un gruppo possono fare parte massimo 20 repliche
- controlla: gruppo (0,1) - gruppo (0, 1), un gruppo può controllare un altro gruppo e un gruppo può essere controllato da un altro gruppo
- dislocato: gruppo (0,1) - orto (0,N), un gruppo può essere dislocato in un

altro orto e un orto può ospitare 0 o più gruppi

Vincoli

- Ogni rilevazione ha un solo responsabile di inserimento (o una persona o una classe)
- Ogni rilevazione ha un solo responsabile di rilevazione (o una persona o una classe)
- Ogni gruppo può contenere repliche di massimo 3 specie distinte
- Il gruppo può controllare un altro gruppo solo se è un gruppo di controllo (attributo controllo è true)
- In caso di biomonitoraggio, il numero di repliche di un gruppo di controllo deve essere lo stesso del numero di repliche per monitorare lo stress ambientale

Riepilogo in forma tabellare

Entità

nome	attributi	identificatori
scuola	cod_mecc (char[10]), nome, provincia, ciclo (bool)	cod_mecc
persona	id, nome, cognome, email, ruolo, telefono (opzionale)	id
finanziamento	id, tipo	id
classe	id, nome, tipo	id
orto	id, nome, tipo (bool), latitudine, longitudine, superficie, ok_controllo (bool)	id
sensore	seriale, tipo	seriale
replica	id, scopo (bool), data (timestamp)	id
specie	nome_scientifico, nome_comune, esposizione (enum)	nome_scientifico
rilevazione	id, larghezza_chioma, larghezza_foglie, peso_fresco_chioma, peso_fresco_foglie, peso_secco_chioma, peso_secco_foglie, altezza_pianta, lunghezza_radice, peso_fresco_radici, peso_secco_radici, n_fiori, n_frutti, n_foglie_danneggiate, perc_sup_danneggiata, ph, umidità, temperatura, data_ins (timestamp), data_ril (timestamp), modalita (bool)	id
gruppo	id, controllo (bool)	id

Associazioni

nome	entità_collegate
riferimento	scuola (1,N) - persona (0,N)
formata_da	scuola (1,N) - classe (1,1)
titolare_di	scuola (0,1) - finanziamento (1,1)
partecipa	persona (0,N) - finanziamento (0,N)
capo	persona (0,N) - finanziamento (1,1)
docente_riferimento	persona (0,N) - classe (1,1)
possiede	scuola (1,N) - orto (1,1)
dotato_di	orto (1,N) - sensore (1,1)
piantata	orto (1,N) - replica (1,1)
di	replica (1,1) - specie (0,N)
messa_a_dimora	replica (1,1) - classe (0,N)
soggetta_a	replica (0,N) - rilevazione (1,1)
associata	replica (1,N) - sensore (1,N)
responsabile_inserimento_classe	classe (0,N) - rilevazione (0,1)
responsabile_inserimento_persona	persona (0,N) - rilevazione (0,1)
responsabile_rilevazione_classe	classe (0,N) - rilevazione (0,1)
responsabile_rilevazione_persona	persona (0,N) - rilevazione (0,1)
fa_parte_di	replica (1,1) - gruppo (0,20)
controlla	gruppo (0,1) - gruppo (0,1)
dislocato	gruppo (0,1) - orto (0,N)

