Progetto Basi di Dati – Aree Protette Italiane

# 1.1 Requisiti Iniziali

Il sistema gestisce le aree protette italiane, memorizzando:  
- codice identificativo, nome, regione, tipologia (parco, riserva...), ente gestore, provvedimento istitutivo, superficie terrestre/marina, km di costa.  
- classificazione ufficiale e suddivisione per regione.  
- partecipazione a certificazioni (es. CETS).  
- ultime notizie: data, foto, testo.  
- centri visita associati.  
- strutture ricettive vicine: nome, indirizzo, contatti, servizi, trattamenti, impegno ecologico, capacità per scuole e parcheggi.  
- itinerari escursionistici: segnaletica, partenza, modalità (a piedi, bici, cavallo), difficoltà, durata, guide associate.  
- utenti (visitatori): registrazione con username/password, prenotazioni strutture e visite guidate.  
- sistema di valutazione itinerari, commenti e feedback sulle guide.  
- tour guidati: max partecipanti, stato, guida assegnata, storico.

# 1.2 Glossario dei Termini

|  |  |
| --- | --- |
| Termine | Definizione |
| Area Protetta | Porzione di territorio tutelata (es. parco nazionale, riserva) |
| Parco | Tipo di area protetta con specifica normativa e gestione |
| Regione | Regione italiana in cui si trova l’area protetta |
| Tipologia | Classificazione dell’area (es. parco nazionale, riserva naturale, ecc.) |
| Ente Gestore | Organismo responsabile della gestione dell’area |
| Centro Visita | Struttura che fornisce informazioni e supporto ai visitatori |
| Struttura Ricettiva | Albergo, ostello o struttura per l’alloggio nei pressi dell’area protetta |
| CETS | Certificazione europea per il turismo sostenibile |
| Itinerario | Percorso escursionistico definito all’interno o intorno all’area protetta |
| Guida | Persona abilitata ad accompagnare i visitatori nei tour guidati |
| Tour Guidato | Visita programmata condotta da una guida |
| Visitatore | Utente del sistema che accede al parco o prenota un servizio |
| Prenotazione | Richiesta formale di alloggio o partecipazione a tour |
| Commento | Testo lasciato da un utente a proposito di un’esperienza |
| Valutazione | Giudizio espresso in stelle da parte di un utente su itinerari o guide |
| Feedback | Insieme di valutazione e/o commento lasciato dal visitatore |
| Notizia | Evento o aggiornamento pubblicato sull’area protetta |

# 1.3 Requisiti rivisti e strutturati

* Per ogni area protetta rappresentiamo: codice identificativo, nome, tipologia, regione, ente gestore, provvedimento istitutivo, superficie terrestre e marina, chilometri di costa.
* Per ogni area protetta rappresentiamo se partecipa alla certificazione CETS.
* Per ogni area protetta rappresentiamo la classificazione ufficiale e la suddivisione per regione.
* Per ogni area protetta rappresentiamo le notizie correlate, con data, foto e testo.

Per ogni area protetta rappresentiamo i centri visita associati.

* Per ogni area protetta rappresentiamo le strutture ricettive nelle vicinanze, con nome, indirizzo, contatti, servizi offerti, trattamenti, impegno ecologico, possibilità di ospitare scuole e parcheggi.
* Per ogni itinerario rappresentiamo: segnaletica, punto di partenza, modalità di percorrenza (a piedi, in bici, a cavallo), difficoltà e tempo stimato.
* Per ogni itinerario rappresentiamo le guide abilitate.
* Per ogni guida rappresentiamo: licenza, itinerari disponibili, valutazioni ricevute e calendario di disponibilità.
* Per ogni tour guidato rappresentiamo: itinerario, guida assegnata, orario, numero massimo partecipanti e stato attuale.
* Per ogni visitatore rappresentiamo: username e password.
* Per ogni visitatore registriamo le prenotazioni inviate alle strutture ricettive, con date di soggiorno e numero di ospiti.
* Per ogni prenotazione una struttura può decidere se accettarla o rifiutarla.
* Per ogni visita registriamo orari di entrata e uscita, tipologia di utente, itinerari percorsi.
* Per ogni percorso un visitatore può lasciare un feedback con valutazione in stelle e commento.
* Per ogni guida un visitatore può lasciare una valutazione.
* Per ogni parco, i gestori possono consultare lo storico delle visite annuali.

- AreaProtetta ha CentriVisita (1:N)  
- AreaProtetta ha StruttureRicettive (1:N)  
- AreaProtetta ha Itinerari (1:N)  
- AreaProtetta ha Notizie (1:N)  
- Itinerario è guidato da Guida (N:M)  
- Itinerario ha TourGuidati (1:N)  
- Visitatore prenota StrutturaRicettiva (N:M) con dati: data inizio, data fine, numero ospiti, stato  
- Visitatore prenota TourGuidato (N:M)  
- Visitatore lascia Commento e Valutazione su Itinerario e Guida  
- TourGuidato è condotto da una Guida (1:1)  
- Visitatore effettua Visita, registrata con orario entrata/uscita, itinerario percorso, tipo visitatore  
  
Generalizzazioni:  
- Visitatore ← {Adulto, Bambino, GruppoScolastico, AltroGruppo} (totale, esclusiva)  
  
Identificatori usati:  
- AreaProtetta: nome + regione  
- Itinerario: nome + parco  
- Guida: codice licenza  
- Visitatore: username  
- StrutturaRicettiva: nome + località

## Business Rules:

* Un tour guidato ha al massimo N partecipanti.
* Solo le guide abilitate possono essere assegnate ai tour.
* Ogni visitatore può lasciare al massimo una valutazione per itinerario o guida.
* Una guida può essere associata solo a itinerari per i quali è abilitata.
* Una struttura può accettare o rifiutare una prenotazione solo se ha disponibilità.
* Le valutazioni sono espresse in numero intero da 1 a 5.
* La classificazione CETS è facoltativa e riguarda sia i parchi che le strutture ricettive.

# 2. Progettazione logica

## 2.1 Tavola dei volumi

Stime indicative dei volumi:  
Per stimare il volume dei dati previsti nel sistema, abbiamo considerato la realtà italiana delle aree protette e il potenziale utilizzo della piattaforma.

Si prevedono circa **200 aree protette**, numero coerente con le attuali classificazioni ufficiali. Ogni parco può avere **più centri visita**, distribuiti in vari punti del territorio, per un totale stimato di **500**.

Le **strutture ricettive** sono numerose, tra B&B, rifugi e hotel nelle vicinanze delle aree protette: ne stimiamo circa **3000**. Per ogni parco, inoltre, sono presenti diversi **itinerari escursionistici** e tematici, con una stima complessiva di **1500** itinerari.

I **visitatori** gestiti dal sistema potrebbero raggiungere almeno **10000**, considerando l’affluenza stagionale e le attività di promozione. Le **guide abilitate** sono circa **1000**, distribuite tra le varie regioni e specializzate su itinerari specifici.

Ogni itinerario può avere più eventi organizzati, con una stima complessiva di **5000 tour guidati** all’anno. Le **prenotazioni**, tra alloggi e tour, si stimano intorno alle **20000**, ipotizzando almeno due prenotazioni per ogni visitatore in alta stagione.

Il sistema memorizza anche **commenti e valutazioni**, che possono essere molteplici per ciascun utente: stimiamo almeno **40000 feedback** tra guide, itinerari e strutture. Infine, i parchi pubblicano **notizie e aggiornamenti**, per un totale di circa **1000 contenuti**.

## 2.2 Tavola delle operazioni

Operazioni principali:  
- Ricerca parchi per regione e tipologia  
- Visualizzazione info e notizie sul parco  
- Prenotazione alloggi e tour guidati  
- Inserimento feedback su itinerari e guide  
- Gestione guide e tour da parte dell’ente  
- Calcolo disponibilità tour e strutture

## 2.3 Ristrutturazione dello schema E-R

### 2.3.1 Analisi delle ridondanze

Ridondanza analizzata: numero di guide disponibili per itinerario.  
Presente per performance in fase di consultazione utenti.  
  
Operazione: visualizza numero guide disponibili.  
Con ridondanza: accesso diretto al campo precalcolato.  
Senza ridondanza: conteggio dinamico da tabella disponibilità.  
  
Spazio: ridondanza minima.  
Tempo: riduzione drastica del numero di join.  
Decisione: mantenere la ridondanza con regola di aggiornamento.

### 2.3.2 Eliminazione delle generalizzazioni

La generalizzazione Visitatore → {Adulto, Bambino, Gruppo} è stata eliminata.  
Introdotto attributo “tipoVisitatore” nella tabella Visitatore.

### 2.3.3 Eventuale partizionamento/accorpamento

Itinerario e TourGuidato restano entità separate per chiarezza.  
Le entità Visitatore e Feedback non sono accorpate.

### 2.3.4 Scelta degli identificatori principali

Usati ID artificiali per Visitatore, Guida, Itinerario, Struttura, ecc. per efficienza.

## 2.4 Schema E-R ristrutturato + regole aziendali

Rimangono invariati rispetto alla versione concettuale, con ID introdotti e generalizzazioni eliminate.

## Schema relazionale

* AreaProtetta(ID, nome, regione, tipologia, superficieTerrestre, superficieMarina, kmCosta, enteGestore, provvedimento, cets)
* CentroVisita(ID, nome, parcoID, temporaneamenteChiuso, indirizzo, accessibilità, mostra)
* OrariCentroVisita(ID, centroVisitaID, giornoSettimana, fasciaOraria, mesiValidi)
* PrezziCentroVisita(ID, centroVisitaID, costo, descrizione, prenotazioneObbligatoria)
* ConvenzioniSpecialiCentroVisita(ID, centroVisitaID, descrizione, destinatari, costo)
* StrutturaRicettiva(ID, nome, indirizzo, contatti, servizi, trattamenti, impegnoEcologico, gruppiScuole, parcheggio, parcoID, cets)
* Itinerario(ID, nome, segnaletica, partenza, modalità, difficoltà, durata, parcoID)
* Visitatore(ID, username, password, tipo)
* Guida(ID, licenza, nome)
* TourGuidato(ID, itinerarioID, guidaID, orario, maxPartecipanti, stato)
* DisponibilitàGuida(guidaID, data, orario)
* Prenotazione(ID, strutturaID, visitatoreID, dataInizio, dataFine, ospiti, stato)
* PrenotazioneTour(guidaID, tourID, visitatoreID)
* Commento(ID, testo, data, visitatoreID, itinerarioID, targetID, tipoTarget)
* Valutazione(ID, stelle, visitatoreID, targetID, tipoTarget)
* Notizia(ID, data, titolo, testo, immagine, parcoID)
* GuidaItinerario(guidaID, itinerarioID)
* Presenza(ID, visitatoreID, parcoID, data, oraIngresso, oraUscita, tipologiaUtente)
* ItinerarioPercorso(ID, presenzaID, itinerarioID, valutazione, commento)

# 3. Implementazione

## 3.1 DDL di creazione del database

Verrà fornito successivamente in file .sql con CREATE TABLE e chiavi.

## 3.2 DML di popolamento

Popolamento delle tabelle con dati realistici per validazione schema.

## 3.3 Operazioni di test

Esempi di DELETE e UPDATE su entità collegate per testare vincoli referenziali.