**Sistema di Gestione Cartella Clinica Digitale - Medicina Ravenna**

**1. Moduli Principali del Sistema**

**Modulo 1: Gestione Pazienti**

* **Anagrafica completa** (dati personali, contatti, medico curante)
* **Storia clinica** (anamnesi remota, familiare, patologie pregresse)
* **Archivio cartelle precedenti** con numerazione progressiva
* **Documenti e allegati** (referti, immagini, documenti)

**Modulo 2: Cartella Clinica**

* **Parametri vitali**
  + Temperatura corporea
  + Frequenza respiratoria
  + Saturazione ossigeno
  + Frequenza cardiaca
  + Pressione arteriosa
  + Peso, altezza, BMI
* **Valutazione cute** (lesioni, traumi, ferite)
* **Diagnosi e sintomatologia**
* **Indagini strumentali**

**Modulo 3: Gestione Terapie**

* **Terapie fisiche**
  + Laser (Yag, 810+980, scansione)
  + Magnetoterapia
  + Ultrasuoni
  + Elettrostimolazione
  + TENS
  + Tecar
* **Terapie manuali**
  + Massoterapia
  + Mobilizzazioni
  + Limfoterapia
* **Terapie in acqua/piscina**
  + Idroterapia
  + Esercizi riabilitativi
  + Percorsi circolatori

**Modulo 4: Palestra e Riabilitazione**

* **Programmi personalizzati**
* **Schede esercizi**
* **Monitoraggio progressi**
* **Valutazione funzionale** (gradi articolari)

**Modulo 5: Valutazione e Monitoraggio**

* **Scala VAS** (valutazione dolore)
* **Valutazione funzionale** articolare
* **Tracking progressi** per seduta
* **Note e variazioni** durante terapia

**Modulo 6: Gestione Accessi e Ruoli**

* **Ruoli differenziati**:
  + Segretarie (accettazione, appuntamenti)
  + Infermieri (parametri vitali, medicazioni)
  + Fisioterapisti (terapie, valutazioni)
  + Massofisioterapisti
  + Osteopati
  + Medici (diagnosi, prescrizioni, dimissioni)
  + Amministratori

**Modulo 7: Comunicazioni e Notifiche**

* **Chat interna** tra operatori
* **Notifiche push** per:
  + Nuovi pazienti assegnati
  + Aggiornamenti cartella
  + Scadenze terapie
  + Controlli programmati
* **Alert clinici** (valori anomali parametri)

**Modulo 8: Documentazione e Report**

* **Relazioni di dimissione**
* **Report progressi**
* **Stampa cartella clinica**
* **Consensi informati digitali**
* **Referti valutazioni fisioterapiche**
* **Certificati e attestati**

**Modulo 9: Gestione Privacy e Consensi**

* **Consenso trattamento dati** (GDPR)
* **Consensi informati terapie** con versioning
* **Gestione revoche e limitazioni**
* **Registro accessi e modifiche**
* **Gestione dati sensibili**
* **Diritti dell'interessato** (accesso, rettifica, cancellazione)

**Modulo 10: Referti e Valutazioni Specialistiche**

* **Referti fisioterapici strutturati**
* **Valutazioni posturali**
* **Test funzionali standardizzati**
* **Documentazione fotografica** (pre/post)
* **Scale di valutazione validate**
* **Grafici evoluzione temporale**

**2. Struttura Database (Tabelle Principali)**

**Tabella: pazienti**

- id (PRIMARY KEY)

- numero\_cartella (UNIQUE, auto-incrementale)

- cognome

- nome

- data\_nascita

- luogo\_nascita

- codice\_fiscale

- indirizzo

- telefono

- cellulare

- email

- medico\_curante\_id

- data\_creazione

- stato (attivo/dimesso/archiviato)

**Tabella: cartelle\_cliniche**

- id

- paziente\_id (FOREIGN KEY)

- numero\_progressivo

- data\_apertura

- data\_chiusura

- diagnosi

- medico\_responsabile\_id

- stato (aperta/chiusa)

**Tabella: parametri\_vitali**

- id

- cartella\_id

- data\_rilevazione

- temperatura

- freq\_respiratoria

- saturazione

- freq\_cardiaca

- pressione\_sistolica

- pressione\_diastolica

- peso

- altezza

- bmi

- operatore\_id

**Tabella: sedute\_terapia**

- id

- cartella\_id

- numero\_seduta

- data

- tipo\_terapia

- parametri\_terapia (JSON)

- terapista\_id

- note

- vas\_pre

- vas\_post

- firma\_digitale

**Tabella: consensi\_informati**

- id

- paziente\_id

- tipo\_consenso (trattamento/privacy/immagini/ricerca)

- versione\_modulo

- data\_consenso

- data\_revoca

- testo\_consenso

- firma\_digitale\_paziente

- firma\_digitale\_medico

- operatore\_id

- ip\_address

- device\_info

- pdf\_firmato (blob)

- stato (attivo/revocato/scaduto)

**Tabella: privacy\_log**

- id

- paziente\_id

- operatore\_id

- azione (visualizzazione/modifica/stampa/export)

- tabella\_accesso

- record\_id

- data\_ora

- ip\_address

- motivazione

- dati\_visualizzati (JSON)

**Tabella: referti\_fisioterapici**

- id

- cartella\_id

- paziente\_id

- fisioterapista\_id

- data\_valutazione

- tipo\_valutazione

- anamnesi\_funzionale

- esame\_obiettivo (JSON)

- test\_specifici (JSON)

- diagnosi\_fisioterapica

- obiettivi\_trattamento

- piano\_trattamento

- prognosi

- note

- allegati\_ids

- stato (bozza/definitivo/modificato)

- data\_firma

**Tabella: test\_valutativi**

- id

- referto\_id

- tipo\_test (ROM/forza/equilibrio/funzionale)

- nome\_test

- risultati (JSON)

- valori\_riferimento

- interpretazione

- score\_numerico

- data\_esecuzione

**3. Funzionalità Chiave**

**Sistema di Numerazione Cartelle**

* Numerazione automatica progressiva per anno
* Formato: ANNO/NUMERO (es: 2024/00001)
* Collegamento automatico cartelle stesso paziente

**Archiviazione e Ricerca**

* Ricerca avanzata per:
  + Dati anagrafici
  + Diagnosi
  + Periodo temporale
  + Terapie effettuate
* Archiviazione automatica cartelle chiuse
* Backup automatico giornaliero

**Firma Digitale**

* Firma elettronica per:
  + Consensi informati
  + Relazioni mediche
  + Validazione sedute
* Tracciabilità completa modifiche

**Dashboard Personalizzate**

* **Segreteria**: calendario, accettazione, statistiche
* **Medici**: pazienti in carico, urgenze, relazioni
* **Terapisti**: planning giornaliero, progressi pazienti
* **Direzione**: statistiche, report, performance

**4. Sicurezza e Compliance**

**Protezione Dati**

* Crittografia database
* Backup ridondanti
* Log accessi e modifiche
* Autenticazione a due fattori

**Compliance GDPR**

* Consenso trattamento dati
* Diritto all'oblio
* Portabilità dati
* Registro trattamenti

**Standard Sanitari**

* HL7 per interoperabilità
* ICD-10 per codifiche diagnosi
* Conservazione documentale a norma

**5. Interfaccia Utente**

**Caratteristiche UI/UX**

* **Responsive**: adattabile a PC, tablet, smartphone
* **Touch-friendly**: ottimizzato per tablet
* **Offline-first**: funzionamento anche senza connessione
* **Sincronizzazione**: aggiornamenti real-time tra dispositivi

**Viste Principali**

1. **Dashboard** con widget personalizzabili
2. **Lista pazienti** con filtri avanzati
3. **Cartella paziente** con tab navigabili
4. **Calendario terapie** vista giorno/settimana/mese
5. **Moduli compilazione** guidata e validazione
6. **Report e statistiche** interattive

**6. Implementazione Graduale**

**Fase 1 (Mesi 1-2): Core System**

* Gestione pazienti base
* Cartella clinica essenziale
* Sistema autenticazione
* Database e backup

**Fase 2 (Mesi 3-4): Terapie**

* Modulo terapie complete
* Pianificazione sedute
* Valutazioni e progressi
* Prime integrazioni tablet

**Fase 3 (Mesi 5-6): Avanzate**

* Notifiche e comunicazioni
* Report avanzati
* App mobile completa
* Integrazioni esterne

**Fase 4 (Ongoing): Ottimizzazioni**

* Machine learning per suggerimenti
* Analisi predittive
* Telemedicina
* Espansioni modulari custom

**7. Tecnologie e Tool Consigliati**

**Stack Tecnologico**

Backend:

- Node.js + Express + TypeScript

- PostgreSQL + Redis

- Socket.io per real-time

- JWT per autenticazione

Frontend:

- React + TypeScript

- Material-UI o Ant Design

- Redux per state management

- PWA per offline capability

Mobile:

- React Native

- Push notifications native

- Sincronizzazione offline

DevOps:

- Docker per containerizzazione

- CI/CD con GitLab/GitHub Actions

- Monitoring con Grafana

**8. Stima Risorse**

**Team Minimo Richiesto**

* 1 Project Manager
* 2 Backend Developer
* 2 Frontend Developer
* 1 Mobile Developer
* 1 UI/UX Designer
* 1 Database Administrator
* 1 Tester/QA

**Tempistiche Stimate**

* **MVP Base**: 3-4 mesi
* **Sistema Completo**: 6-8 mesi
* **Manutenzione**: ongoing

**Budget Indicativo**

* **Sviluppo iniziale**: 80-120k €
* **Licenze e infrastruttura**: 10-15k €/anno
* **Manutenzione e supporto**: 20-30k €/anno

**9. Benefici Attesi**

**Efficienza Operativa**

* Riduzione 60% tempo compilazione
* Eliminazione errori trascrizione
* Accesso immediato informazioni
* Riduzione archivi cartacei

**Qualità Assistenza**

* Monitoraggio real-time parametri
* Alert automatici situazioni critiche
* Tracciabilità completa trattamenti
* Continuità assistenziale garantita

**Vantaggi Economici**

* Riduzione costi gestione carta
* Ottimizzazione tempi personale
* Riduzione errori e contenziosi
* Maggiore capacità pazienti/giorno

**10. Prossimi Passi**

1. **Analisi dettagliata requisiti** con tutti gli stakeholder
2. **Prototipo UI/UX** per validazione flussi
3. **Setup infrastruttura** development
4. **Sviluppo MVP** primo modulo
5. **Test con utenti pilota**
6. **Rollout graduale** per reparto
7. **Formazione personale**
8. **Go-live completo**