

# Tirocinio Formativo

Cavina Mattia

20 novembre 2025

## 1 Introduzione

Il progetto di tirocinio era volto all'analisi di un applicativo, su base Microsoft Access, in uso dal reparto commerciale per gestire le vendite. L'applicativo è in uso da circa 30 anni è stato ampliato nel tempo senza una reale progettazione, portando a criticità e difficoltà di manutenzione. Il progetto è stato svolto per conto e presso la sede di Cepi S.p.A. [?].

## 2 Tecnologie

### 2.1 Programmi utilizzati

- Microsoft Access
- GitHub
- Visual Studio
- Lucidchart

## 3 Attività

Le principali attività svolte sono:

1. Individuare casi d'uso.
2. Intervistare utenti e progettista del DB raccogliendo eventuali criticità e pregi.
3. Ricostruire e analizzare la struttura del DB.
4. Individuare criticità e pregi dell'applicativo.
5. Verificare se sono possibili operazioni correttive sullo stesso.
6. Proporre eventuali nuove tecnologie applicabili.

### **3.1 Individuare Casi d'uso:**

Di seguito riporto le tabelle dei casi d'uso attivi sull'applicativo divisi per tipologia utente, escludendo le azioni di pura consultazione.

Azione
Creazione/Modifica Offerta Commessa
Creazione/Modifica Richiesta Assistenza
Creazione/Modifica Clienti
Creazione/Modifica riferimenti Esterni

Tabella 1: Casi d'uso Commerciali

Azione
Creazione/Modifica Offerta Commessa
Creazione/Modifica Richiesta Assistenza
Creazione clienti
Aggiungere Autori
Creazione Agente
Creazione Nazione
Creazione Zone
Aggiunta/Revisione Prodotti
Creazione riferimenti Esterni

Tabella 2: Casi d'uso Commerciali Interni

Azione
Esportazione Contratti al Gestionale

Tabella 3: Casi d'uso Amministrazione

L'admin oltre alle azioni precedenti può inoltre tramite apposite maschere:

Azione
Creazione/Modifica Corrieri
Creazione/Modifica Provigioni
Creazione/Modifica prezzi prodotti
Creazione/Modifica Banche di Appoggio
Creazione Lingue

Tabella 4: Casi d'uso Admin

**Nota:** Tutte le ulteriori azioni, come creazione query, modifica dell'applicativo e aggiunta valori esterni dalle maschere preimpostate, rimangono a carico dello sviluppatore interno.

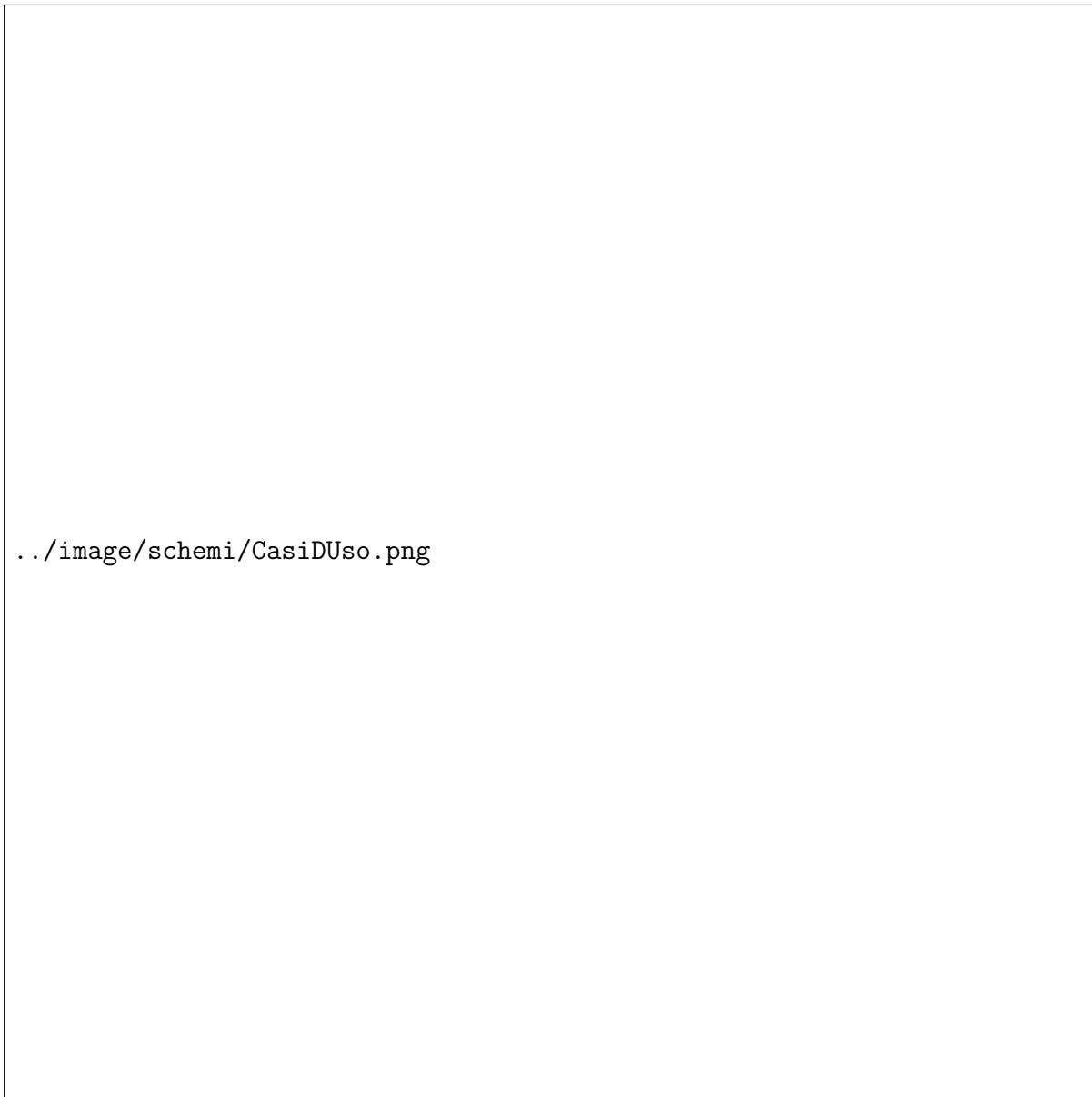


Figura 1: Schema Casi d'Uso

## 3.2 Interviste all'User ed Admin del Database

### 3.2.1 Intervista all' Utente

**Problematiche riscontrate:** Le problematiche si dividono in due macro argomenti: Sicurezza e Affidabilità.

#### Sicurezza:

- Possibilità di manomissione offerte altrui senza permessi e tracciamento della modifica.
- Possibilità per l'utente standard di manomettere manualmente le tabelle e aggiungere utenti con relativa password.
- L'anagrafica del Cliente deve essere scritta due volte sia per commessa che assistenza; ciò comporta l'obbligo di creare manualmente due volte lo stesso cliente.

#### Affidabilità:

- Il sistema si blocca facilmente se vengono eseguite più operazioni alla volta; sono necessari riavvii del sistema per risolverlo. Comuni nella schermata di Creazione Offerta (Figura: ??)
- Se presente la concorrenza di due persone su una stessa commessa il sistema si blocca irrimediabilmente per tutti. Necessaria una uscita di tutti gli user dal DB.
- Non sono gestite le revisioni delle anagrafiche componenti e clienti, in caso di modifica non c'è la possibilità di vedere cosa venduto con esattezza in una certa data. Rimediato tenendo annualmente copie del DB.
- Non presenti controlli e blocchi nella creazione di clienti ed offerte, possibilità di creare copie dello stesso.

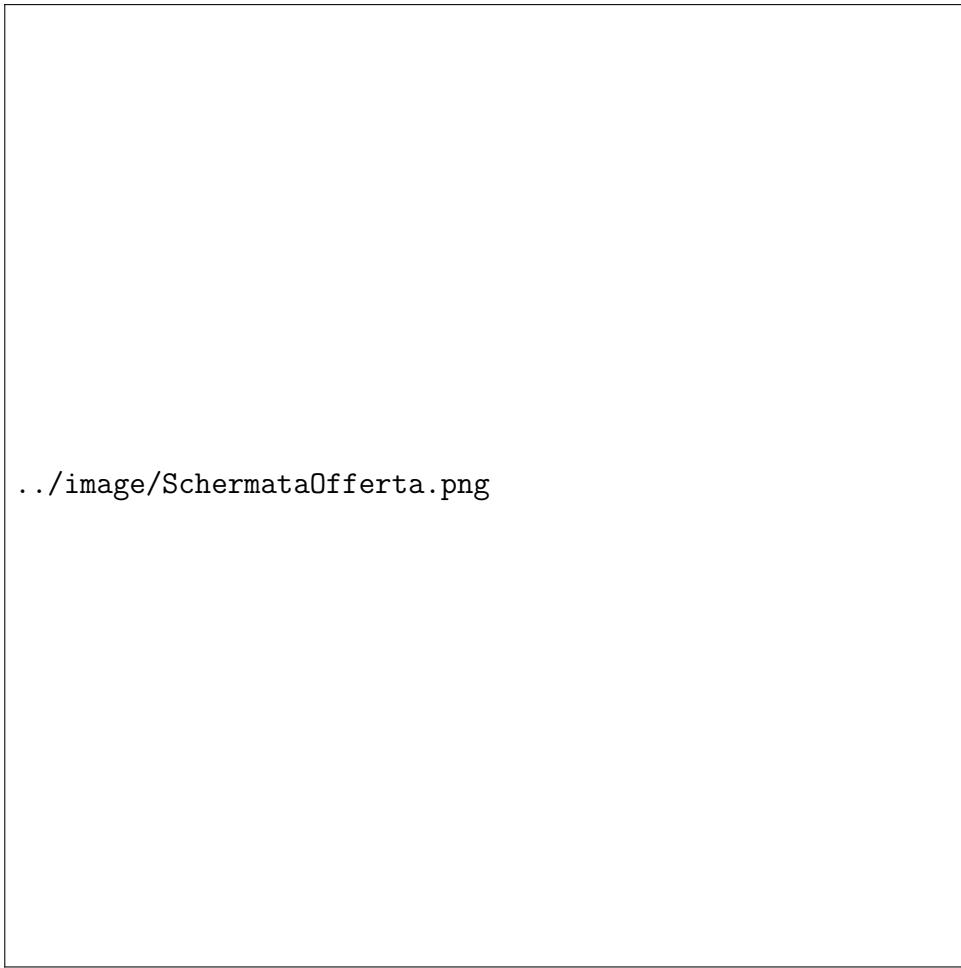


Figura 2: Schermata creazione Offerta

### 3.2.2 Intervista Progettista

- **Anno di progettazione:** Il programma è stato impostato in una prima stesura nel 1995 e ultimato nel 1998. La progettazione era partita da una base di contratti svolti in Word.
- **Tecnologie del tempo e motivazione utilizzo Access:** Al tempo era la soluzione più comoda avendo a disposizione sia una interfaccia front-end che backend. Era disponibile sul mercato anche Oracle, ma non si adattava alle esigenze aziendali.
- **Logica costruzione delle Tabelle:** Le tabelle erano inizialmente progettate con tutte le cardinalità e i criteri di gestione tipici di un database RDBMS. Nel tempo, però, molte caratteristiche strutturali sono state perse a favore della flessibilità. Un esempio sono i vincoli referenziali e le relazioni tra le tabelle, che oggi vengono ricostruite solo mediante l'esecuzione di query.
- **Ampliamenti avvenuti nel corso del tempo:** Il database è stato modificato per far fronte sia a cambiamenti geopolitici, come l'introduzione dell'euro e la gestione di paesi UE ed extra-UE, sia a esigenze interne come la separazione dei ruoli tra venditori e riferimenti esterni delle vendite. Inizialmente i ruoli coincidevano, ma con l'aumento del mercato è stato necessario suddividerli. Una modifica sostanziale

è stata lo spostamento di alcune tabelle dal back-end al front-end per permettere l'importazione di valori da copie locali del database.

- **Tecnologie utilizzate:**

- **Access:** Utilizzato come front-end e back-end tramite il file mdb nativo di accesso dove raccoglie l'intero DB.
- **VBA:** Utilizzato per richiamare le query all'interno delle maschere, scegliere DB esterni da importare.
- **Excel:** Utilizzato come tabella di frontiera per importare le offerte nel programma gestione aziendale (Ad-Hoc).
- **Prove di modernizzazione:** Nel corso degli anni si è tentato di modernizzare il programma mantenendo Access come front-end e SQL Server come back-end, già in uso per altri applicativi aziendali. La migrazione tuttavia non è stato possibile attuarla completamente a causa dei vincoli di portabilità in aree senza connessione dati, funzione fondamentale per la vendita in zone non coperte da Internet.

- **Problemi attuali:**

- I codici creati nelle offerte non corrispondono ai codici del gestionale utilizzato dalla totalità dell'azienda, causando problemi in fase progettuale e doganale che vanno risolti a posteriori.
- I contratti vengono revisionati su carta a mano e non sempre aggiornati nel database; manca un processo e una funzione per la revisione tecnica post-vendita.
- La manutenzione è facilitata dalla mancanza di vincoli, ma il sistema è nel complesso fragile e soggetto a blocchi.

### 3.3 Ricostruire ed analizzare struttura DB

#### 3.4 File Database

L'applicativo viene gestito con tre file:

- **CepiDa2024.accdb:** Front-End per le offerte di nuove commesse. Al suo interno sono presenti anche tabelle del DB.
- **INTERVDA2024.accdb:** Front-End per le richieste di assistenza, ovvero gestione ricambistica.
- **INTERVDA2024\_be.accdb:** Back-End con tutte le tabelle del DB.

##### 3.4.1 Analisi delle tabelle DB

Di seguito elenco le tabelle presenti nel DB, indicando poi se sono ancora utilizzate o meno all'interno dell'applicativo.

Tabelle del Database Access	Attivo
Dettagli offerta	Sì
Dettagli offerte Optional	Sì
Lingua_Documenti	Sì
Montaggio	Sì
Offerte	Sì
Offerte_titoli	Sì
Ordini	Sì
Agente	Sì
Autore offerta	Sì
Banche d'appoggio Cepi	Sì
Categorie utilizzatori	Sì
Causali	Sì
Clienti	Sì
Condizioni	Sì
Corrieri	Sì
Dettagli offerta 97	No
Dettagli offerta 98	No
Dettagli offerta 2002	No
EX_Prodotti_08032022	No
Lingue_accessori	Sì
Nazioni	Sì
Offerte 97	No
Offerte 98	No
Offerte 2002	No
Pagamento	Sì
Prodotti	Sì
Riferimenti Esterni	Sì
Riferimenti Interni	Sì
Tabella di parità Euro	Sì
tblPassword	Sì
Tipi di assistenza	Sì
Tipi di imballo	Sì
Tipi di percepiale Agente	Sì
Tipi di resa	Sì
Utilizzatori	Sì
Zona	Sì

Tabella 5: Tabelle del database Access esistente

### 3.4.2 Attributi tabelle Attive

Elenco di seguito gli attributi delle tabelle principalmente utilizzate.

- **Dettagli offerta** (ID offerta:OFFERTE, ID prodotto:PRODOTTI, Posizione, Prezzo unitario euro, Prezzo unitario, Quantità, Volume, Altezza, Profondità, Diametro, Lunghezza, Portata, Potenza installata, CosQuadro unit euro, CosQuadro unit, CosQuadro unit noncoll euro, CosQuadro unit noncoll, Note, Nuovo nome del prodotto, ID causale:CAUSALI, Comm, Data\_aggiuntiva\_no\_stampa, Data\_aggiuntiva\_si\_stampa, Titolo\_riga, Sub\_totale\_offerta, Tipo, Perc\_tipo, Visualizza\_Capitolo, Sub\_totale\_offerta\_listino)
- **Offerte** (ID offerta, ID cliente:CLIENTI, ID autore:AUTORE OFFERTA, ID agente:AGENTE, Data Offerta, Rif utilizzatore, Spese trasporto, Spese montaggio, Valutata offerta, Cambio, ID euro:TABELLA DI PARITA EURO, ID pagamento:PAGAMENTO, Sconto 1 offerta, Sconto 2 offerta, Sconto aggiuntivo, Note, Termini consegna, Resa, Pagamento, Imballo, Corriere, Montaggio, Garanzia, Condizioni, Volt monofase, Hz monofase, Volt trifase, Hz trifase, Data consegna, Validità offerta, Incidenza quadro, ID ordine:ORDINE, epilogo offerta, Destinatario offerta, Destinatario Fax, Schema Allegato, Schema Allegato\_2, Schema Allegato\_3, ID tipo percentuale:TIPI PERCENTUALE AGENTE, fattura di evasione, Importo evaso, ID Banca:Banche d'appoggio cepi, Pagamento per Fatture, offerta\_in\_valuta, rif comm, Esclusione, Direttiva\_atex, norme\_sanitarie, Visualizza\_descr\_aggiuntiva, DB\_provenienza, Titolo, Rif\_ord\_cli, ValoreSconto0Agente, ValoreSconto1Agente, ValoreSconto2Agente, ValoreSconto3Agente, VerificaCapitolo, RIF\_1090, ID Tipo\_resa:TIPI DI RESA, Offerta\_calda, Non\_importare\_HubSpot)
- **Prodotti** (ID PRODOTTO, Nome prodotto italia, Nome prodotto inglese, Nome prodotto francese, Nome prodotto tedesco, Nome prodotto italiaspagnolo, Nome prodotto portoghese, Nome prodotto jolly, Memo prodotto italia, Memo prodotto inglese, Memo prodotto francese, Memo prodotto tedesco, Memo prodotto spagnolo, Memo prodotto portoghese, Memo prodotto jolly, Prezzo articolo, Prezzo articolo euro, Potenza installata, Aria compressa, Volume imballo, Peso a vuoto, Volume, Altezza, Profondità, Diametro, Lunghezza, Portata, Costo quadro euro, Costo quadro, costo quadro non collegato euro, Costo quadro non collegato, Descrizione Manuale ita, Descrizione Manuale fra, Descrizione Manuale ing, Descrizione Manuale ted, Descrizione Manuale spa, Prezzo articolo euro ex, Tipo, perc\_tipo)
- **Ordini** (ID Ordine, SubID Ordine, ID Offerta.OFFERTA, Data ordine, ID cliente:CLIENTI, ID pagamento:PAGAMENTO, ID preventivo produzione, ID spedizionieri, Destinazione:UTILIZZATORI, Destinazione Indirizzo, Destinazione CAP, Destinazione Città, Destinazione Prov, Destinazione Nazione, Destinazione Telefono, Destinazione Fax, Destinazione Zona, Destinazione2\_ragione\_soc, Destinazione2\_indirizzo, Destinazione2\_tel, Destinazione2\_fax, Commessa, Note ut, Etichetta, Data consegna, DataContratto, DataIscriz, DataTecnico, DataProg, DataProd, DataSpediz, DataMagaz, ID corriere:CORIERI, ID tipo imballo:TIPI DI IMBALLO, ID tipo\_resa,:TIPI DI RESA, Note intervento, ID Tipo\_assistenza:TIPI ASSISTENZA, Pervenuto\_a, Nominativo\_richiedente, Data cartella, Data evasione, Tipo\_assistenza, N\_comm, Data fattura 1, Data fattura 2, Data fattura 3, Data consegna ut, Manuale\_uso\_manu, Centraline\_WP, Supervisore, Etichette, Lingua\_manuale:LINGUE\_ACCESSORI, Lingua\_centraline:LINGUE\_ACCESSORI,

Lingua\_supervisore:LINGUE\_ACCESSORI, Lingua\_etichette:LINGUE\_ACCESSORI,  
Data\_prev\_cons\_manuale, Data\_cons\_cliente\_manuale, Note\_manuale, Etichette\_cepi\_altre,  
Dichiaraz\_dogana, Esporta\_adhoc, Rif\_ord\_cli)

- **Causali** (ID causale, Sigla, Descrizione)
- **Clienti** (ID cliente, Codice\_adhoc, Contatto, Posizione, Indirizzo, CAP, Città, Prov, Zona:ZONA, Nazione:NAZIONI, Fax, PIVA-CF, Banca, bancca Agenzia, banca ABI, Banca CAB, Sconto, Sconto2, Tipo valuta, perc dec trasp, perc dec mont, Termini consegna, Resa, Pagamento, Imballo, Corriere, Montaggio, Garanzia, Condizioni Aggiuntive, Monofase, Trifase, Frequenza, E-mail, Cellulare contatto, c\_ITA, c\_CEE, c\_ECEE, id riferimento interno:RIFERIMENTO INTERNO, id riferimento esterno:RIFERIMENTO ESTERNO, Tipo\_cliente, Logo\_cliente\_sigla, RischioCliente, StringaPagamentoRischio, Nome società, Ex\_nome\_SOC, Short\_name)
- **Autore Offerta** (ID autore, nome autore, sigla, firma)
- **Agente** (ID agente, nome agente, indirizzo, cap, città, prov, zona, tel)
- **Pagamento** (ID pagam, Descrizione pagamento)
- **Utilizzatori** (ID utilizzatori, Nome società, Contatto, Posizione, Indirizzo, CAP, Città, Prov, Zona:ZONA, Nazione:NAZIONI, Telefono, fax, ID CATEGORIE UTILIZZATORE, PIVA-CF)
- **Tipo Percentuale Agente** (ID tipo percentuale, tipo di percentuale, Descrizione)
- **Banche d'appoggio cepi** (ID Banca, Sigla, Agenzia, ABI Telex, CAB Swift Code, C/C Count, IBAN)
- **Tipi di resa** (ID Tipo resa, Resa, Altro)

Dalla scrittura degli attributi si può notare che:

- Non tutte le tabelle hanno chiavi assegnate.
- Sono presenti più istanze di una sola tipologia di attributo che potrebbero essere reificate in tabelle opportune, come l'attributo Schema Allegato nella tabella Offerte.

### 3.4.3 Analisi delle relazioni Dettagli Offerta

Si è scelto di analizzare la parte di DB relativa ai dettagli offerta (Fig: ??) in quanto è la più utilizzata e consultata. Per ricostruirla, in assenza di cardinalità e collegamenti, si è sfruttato lo schema ricostruito tramite la query *Informazioni dettagli offerte*.



Figura 3: Schema Dettagli Offerta

**Chiavi:** Dallo schema scheletro ricostruito tramite la query *Informazioni dettagli offerte* si nota come siano state eliminate le chiavi delle tabelle Offerte e Dettagli offerte. Questi riferimenti vengono ricostruiti solo in fase di join con le query.

**Cardinalità:** Un altro dettaglio dallo schema ricostruito tramite query si nota come le cardinalità siano state rimosse. Dall'intervista al progettista era emerso come in una prima fase:

- *Prodotti* possano essere in  $\infty$  *Dettagli offerta*, ma un *Dettagli offerta* corrisponde ad 1 *Prodotti*
- *Dettagli Offerta* si riferisce ad un solo *Offerta*, ma una *Offerta* può avere  $\infty$  *Dettagli Offerta*

**Normalizzazioni tavelle:** Non essendoci chiavi di riferimento si deduce che il database non sia in prima forma normale. Di seguito impostando un correttivo riassegnando le chiavi originali, analizziamo se possa essere in almeno seconda forma normale, indicando nel caso le dipendenze transitive riscontrate.

- Offerte: (Key: ID OFFERTA)

- ID\_CLIENTE → Destinatario Offerte, Destinatario Fax.
  - ID\_AGENTE → ValoreSconto0Agente, ValoreSconto1Agente, ValoreSconto2Agente, ValoreSconto3Agente.
  - ID\_CLIENTE → Volt, monofase, Hz monofase, Volt trifase, Hz trifase.
- Prodotti: (Key: ID PRODOTTO) La tabella si può considerare in seconda forma normale data la chiave *ID PRODOTTO*.
  - Dettagli Offerta: (Key: ID OFFERTA, ID PRODOTTO)
    - ID PRODOTTO → Volume, Altezza, Profondità, Diametro, Lunghezza, Portata, Potenza installata.

I problemi fatti riscontrati in queste tabelle, come la mancanza di cardinalità, chiavi e non normalizzazione, sono comuni ad altre tabelle analizzate come *Ordini*; si è voluto mostrare solo il caso più utilizzato.

## 4 Conclusioni

Dopo l’analisi si è concluso che il programma, per quanto valido nel suo lungo periodo di utilizzo, non è la soluzione per un’azienda che ha come obiettivo la crescita qualitativa e quantitativa. Il programma presenta problemi già descritti nelle sezioni precedenti, come problemi di sicurezza e affidabilità, oltre alla impossibilità di lavorare concorrentemente sul DB. La manutenzione e correzione dello stesso non è una via percorribile; la scelta migliore è ripensare il tutto anche per unificare i codici in uso dai commerciali quelli dei reparti tecnici, riducendo i margini di errore successivi.

### 4.1 Proposte di Implementazione

- Riprogettare il database spostandolo su prodotti più moderni come ad esempio SQL Server, con la possibilità di mantenere attiva la funzionalità di creare offerte offline.
- Ripensare tutta l’interfaccia front-end in un’ottica più vicina ai canoni della User Experience, tenendo conto, dove possibile, anche dell’accessibilità.
- Inserire un configuratore di prodotto in modo da ricreare le macchine vendute con una corrispondenza 1:1 con quello che necessitano i tecnici in fase progettuale post-vendita. L’azienda prevede come beneficio di tale strumento una maggiore velocità in fase di vendita, ma soprattutto far fronte a tutte le discrepanze gestionali con i reparti successivi al commerciale, snellendo così tutti i processi.
- Includere un configuratore 3D, conseguentemente al punto precedente, che permetta di generare modelli preliminari delle macchine vendute da mostrare in fase di vendita. La realizzazione di questo configuratore si potrebbe ottenere appoggiandosi al programma di disegno tecnico Solid Work già in uso [?].
- A prescindere dall’infrastruttura, serve tenere conto del debito tecnico dei programmi utilizzati per rendere il software aggiornabile e manutenibile nel lungo periodo.

# **Indice**