



L'Architettura delle Informazioni per l'Edilizia(COD. 1512)

Relatori: Began Bajrami (S1093394), Rahmi El Mechri (S1096093)



UNIVERSITÀ
POLITECNICA
DELLE MARCHE

Indice

1	Introduzione	3
1	Organigramma dello studio	3
2	Raccolta ed Analisi dei Requisiti	4
1	Raccolta dei Requisiti	4
	Interviste	4
	Documenti	14
	Comunicazione Fine Lavori	24
2	Analisi dei Requisiti	26
	Analisi Processi Interni	26
	Requisiti espressi in linguaggio naturale	26
	Glossario dei Termini	28
	Strutturazione dei requisiti	29
	Eliminazione delle ambiguità presenti	31
	Specifiche operazioni	31
3	Progettazione Concettuale	35
1	Modalità con le quali procederemo	35
2	Identificazione entità e relazioni	35
3	Sviluppo delle componenti dello scheletro	36
	Lavoro	36
	Cliente	38
	Tecnico	39
	Struttura	40
4	Integrazione schema concettuale	40
5	Analisi qualità schema ER	42
	Correttezza	42
	Completezza	42
	Leggibilità	42
	Minimalità	42
6	Dizionario dei dati	44
7	Regole Aziendali	49
	Regole di Vincolo	49
	Regole di Derivazione	49
4	Progettazione Logica	50
1	Tavola dei volumi	50
2	Tavola delle Operazioni	51
3	Ristrutturazione Schema Concettuale	54
	Analisi Derivazioni e Ridondanze	54
	Attributo: "Totale fattura" in "Fattura"	54
	Attributo: "Totale Incassato" in "Fattura"	55
	Attributo "Totale Incassato" su "Lavoro"	55
	Attributo "Totale Fatturato" su "Lavoro"	57
	Eliminazione delle Generalizzazioni	58
	Partizionamento/Accorpamento di Concetti	63

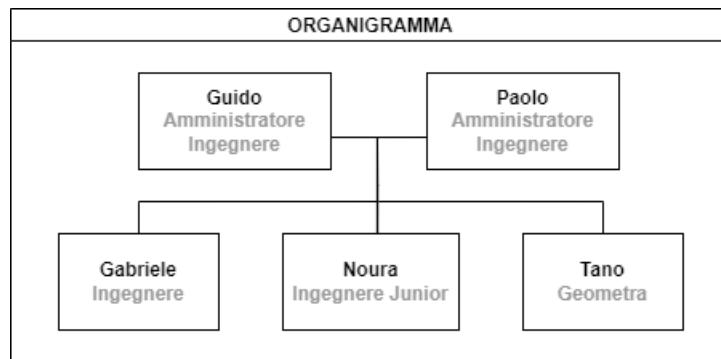
Schema Ristrutturato	65
4 Normalizzazione	66
Associazioni	66
Entità	66
5 Traduzione verso il Modello Logico	67
5 Realizzazione SQL e Testing	70
1 Definizione Relazioni ed inserimento dati	70
Tecnico	70
Lavoro	70
Progetto	71
Normaliz	72
Fase	73
FileLavoro	73
Documentazione	74
Partecip	74
Attestato	75
Avvocato	75
Collaboratore	76
Struttura	76
Coinvolgim	77
Cliente	78
Persona	78
Rappresent	79
Proprieta	80
Prestaz	81
Fattura	82
Contatto	83
2 Implementazione e testing delle operazioni	85
Query di Consultazione	85
Query di Inserimento	89
Query di Ricerca	91
Query di Stastitica	92

Introduzione

Il progetto "L'Architettura delle Informazioni per l'Edilizia" nasce come un tentativo di proporre una alternativa digitale alla gestione attuale dei dati di uno Studio Tecnico Ingegneristico impegnato nel settore dell'edilizia e dell'architettura. La proposta, fatta da El Mechri, fratello di uno dei tecnici dello Studio, è stata accolta immediatamente con entusiasmo da uno dei titolari, poiché attualmente non hanno nessun tipo di organizzazione strutturata, che ci offrirà in seguito tutti i mezzi necessari per poter lavorare al meglio. L'obiettivo della relazione è quello di esporre passo-passo tutti i processi che ci hanno poi portato alla realizzazione del database, corredando l'iter con schemi e illustrazioni.

1 Organigramma dello studio

Per rendere chiare la struttura dello studio e le sue dimensioni abbiamo deciso di redigere un organigramma. Per motivazioni di privacy abbiamo deciso di non inserire i cognomi dei membri dello studio.



Raccolta ed Analisi dei Requisiti

Il capitolo si suddivide in "Raccolta dei Requisiti" e "Analisi dei Requisiti". Nella prima parte abbiamo documentato e trascritto le interviste svolte in maniera formale a tecnici e titolari dello Studio. Nella seconda parte, invece, abbiamo analizzato il contenuto delle interviste e dei documenti traendo poi le conclusioni finali per quanto riguarda i Requisiti.

1 Raccolta dei Requisiti

Questa sezione è divisa in "Interviste" e "Documenti". Nella prima troverete la trascrizione delle interviste svolte in maniera formale con tecnici e titolari dello Studio. Nella seconda una discussione e illustrazione della documentazione che ci è stata fornita dallo Studio.

Interviste

Nota: nelle trascrizioni delle interviste abbiamo usato le seguenti notazioni:

- **B:** indica che l'interlocutore è Began Bajrami;
- **R:** indica che l'interlocutore è Rahmi El Mechri;
- **RnB:** indica quei momenti in cui entrambi gli intervistatori hanno espresso lo stesso concetto con parole diverse. Per evitare ripetizioni, abbiamo sintetizzato in questa maniera;
- **[n.d.r. <contenuto>]:** nota del redattore.

Le seguenti interviste sono state riadattate per una lettura più facile, poiché il parlato risulta spesso molto più confuso da scritto, cercando comunque di mantenere la personalità degli interlocutori.

Intervista a Tecnico(Gabriele)

Di seguito è trascritta la prima intervista, effettuata in loco la mattina del 12 Novembre 2021 a **Gabriele**, un tecnico dello Studio. Durante il colloquio interverrà anche Guido, uno dei due titolari dello studio, che era presente ma non disponibile per una intervista diretta.

- **RnB:** Sappiamo già, in realtà a grandi linee, di cosa si occupa lo studio, però ci teniamo comunque a cominciare l'intervista chiedendovi più nello specifico "di cosa vi occupate"?
- **Gabriele:** Allora, Progettazione urbanistica, pratiche comunali catastali varie; ci occupiamo di "direzione lavori"...
- **RnB:** Cosa intendi con "direzione lavori"?
- **Gabriele:** In pratica, la persona che si occupa di seguire le varie lavorazioni che vengono fatte in cantiere ma non in impresa... un controllore super partes, diciamo. Poi facciamo pratiche di antincendio, come "Certificati Prevenzione Incendi", quindi analisi dei fattori di rischio che facciamo per autorimesse, aziende, e così via.
- **R:** Quindi intendi controlli della struttura e cose di questo genere?
- **Gabriele:** Più che controlli diciamo implementazione e controllo di strutture esistenti. Ad esempio un amministratore ci potrebbe dire: "guarda io devo verificare se questa autorimessa è a norma". Mentre per quanto riguarda l'antincendio è anche più ampio perché può andare sia sul "nuovo" che sul "vecchio". Noi l'anno scorso [n.d.r. nel 2020] abbiamo seguito soprattutto il cambio sul DM del 25 Gennaio 2019, se non sbaglio, che cambiava l'altezza da dove veniva preso l'antincendio. E questa è la parte, diciamo, "antincendio". Paolo ha il timbro iscritto al ministero per lavori riguardanti l'antincendio. Per avere l'attestato, per fare questa cosa qui, serve un corso molto lungo e devi quindi essere certificato. Guido invece ce l'ha per l'acustica, quindi per fare certificati acustici che servono spesso e volentieri sulle pratiche quando vengono modificate bucature o cose del genere.

- **R:** Bucature?
- **Gabriele:** Bucature, quindi le finestre. Se vengono modificate le dimensioni delle finestre o le attività che vengono fatte all'interno di uno stabile, devi fare un certificato dal punto di vista acustico in modo che non dia fastidio al vicinato.
- **R:** Ok perfetto. Poi ho visto che vi occupate anche tanto di ristrutturazioni a causa del 110% quest'anno.
- **Gabriele:** Le ristrutturazioni sono alla base della progettazione urbanistica, che comprende "nuovo" e "vecchio". Il "nuovo" è ovviamente più raro, però abbiamo lavorato anche a progetti di questo tipo. Ma, come dicevo, il nuovo è solo un 10%, 15% dei lavori di progettazione urbanistica, la maggior parte è "vecchio".
- **R:** Bene, è molto importante per noi sapere quali sono i lavori che svolgete più frequentemente.
- **B:** Giusto un chiarimento: con "**vecchio**" cosa si intende? Progetti già esistenti?
- **Gabriele:** "vecchio" significa lavori di ristrutturazione o modifiche di strutture già presenti, ed è **la maggior parte del nostro lavoro**, poiché nuove costruzioni sono molto rare. Paolo, ma anche Guido, fanno anche pratiche di tribunale, quindi CTU (Consulente Tecnico Unico) o CTP (Consulente Tecnico di Parte), ma soprattutto CTU, che sono quelle pratiche in cui tu ti metti a disposizione di un tribunale che ha un contenzioso, ovvero una causa che deve valutare, e se serve mette di mezzo un tecnico che fa una consulenza "super partes". Nelle CTP invece sei il tecnico di una delle due parti. Devi comunque essere oggettivo, però cerchi di fare i favori del tuo cliente. Facciamo anche perizie di stima.
- **B:** Con **perizia** cosa si intende?
- **Gabriele:** Una perizia è un lavoro nel quale devi dare un parere tecnico oggettivo su un qualcosa. Prendiamo il caso in cui ci sia stato un danno: un tecnico ti fa una relazione su quanto è successo, e questo è un tipo di perizia. Oppure, un'altra situazione può essere quando un cliente ci chiede: "quanto vale quel capannone?" e quindi tu devi fare una analisi oggettiva tramite l'unione di vari dati per capirne il valore di costruzione, dati come: il luogo, cosa ci puoi fare, cosa c'è intorno, l'usura, e molti altri fattori.
- **RnB:** Notiamo che fate molti tipi di lavori diversi, c'è dell'altro?
- **Gabriele:** L'ultima cosa, facciamo anche industria 4.0, ma puoi metterla anche sotto perizia fondamentalmente.
- **B:** Con industria 4.0 a cosa ti riferisci?
- **Gabriele:** Industria 4.0 è, diciamo, un procedimento che c'è ultimamente dove, in pratica, se un macchinario segue alcune specifiche di interconnessione, modernità e controllo a distanza in una rete ha grossi sgravi fiscali. Facciamo un esempio: uno degli ultimi era un tornio controllabile a distanza tramite applicazione, che era all'interno dell'azienda interconnesso tramite una rete, che era "intelligente"; questo ha enormi sgravi fiscali.
- **B:** In azienda c'è qualcuno effettivamente che lavora solo con i dati? Ci lavorate tutti oppure c'è una sorta di divisione?
- **Gabriele:** Tutti. Infatti siamo tutti collegati al server collocato davanti all'antibagno, e abbiamo anche un tecnico informatico che si occupa dei guasti.
- **RnB:** Hai qualche problema o trovi difficoltà con l'attuale gestione dei dati? C'è qualcosa che vorresti risolvere?
- **Gabriele:** Allora, il problema più grosso che abbiamo noi è che: poiché persone diverse lavorano in modo diverso, quando tu vai a lavorare su file, cartelle e pratiche gestiti da altri, non tutti ragionano allo stesso modo e quindi è difficile recuperare alcune informazioni. Velocemente ovviamente, poi cercando si trova tutto.
- **B:** In realtà è molto importante come osservazione perché i database mirano, tra le altre cose, a risolvere questo problema, perché standardizzano questi dati rendendo la loro gestione più facile.
- **R:** Come sono divisi i lavori tra di voi?
- **Gabriele:** Fondamentalmente ognuno ha alcune cose che fa in modo specifico. Ad esempio la

parte di acustica la fa Guido, la parte di Antincendio la imposta Paolo ma spesso e volentieri la facciamo io e Tano. Però di solito è un "tutti fanno tutto". Ovviamente Paolo e Guido hanno più esperienza e più conoscenze e quindi il lavoro arriva a loro e viene smistato nella nostra rete.

- **RnB:** Ok, perfetto, grazie.
- **Gabriele:** Nel nostro ambito ci sono tante cose ma sono tutte non troppo distanti, ad esempio noi "Impiantistica" non la facciamo e quindi quando arriva qualcosa di quel genere la passiamo a chi di dovere. Ad esempio nei lavori di ristrutturazione legati al "Superbonus 110%" collaboriamo con una società di termotecnici.
- **R:** Quindi voi state lavorando anche con società terze perciò?
- **Gabriele:** In realtà noi tutto quello che non facciamo lo diamo da fare a terzi. Quindi quando ci viene affidato un incarico che non è nel nostro dominio di lavoro, giriamo la richiesta ad una società terza, ed alcune volte collaboriamo per lavorare sugli stessi progetti, spesso con più di una, ad esempio la parte di impiantistica viene affidata ad una società, mentre l'analisi urbanistica del luogo è stata affidata ad un'altra. Ovviamente in tutto ciò il cliente deve essere d'accordo. L'onorario ovviamente verrà poi diviso tra le varie società.
- **R:** Voi non avete una base di dati digitale, ma avete praticamente tutto cartaceo, no? A parte, ovviamente, quello che ci avete mostrato.
- **Gabriele:** Qua dietro c'è l'archivio [n.d.r. cartaceo], però è datato. Da diversi anni molte delle pratiche sono digitali, ma non sono gestite, sono sparse nelle cartelle. Una implementazione un po' più importante che abbiamo fatto recentemente è un server condiviso con un'altra società, ma quello è il limite. Come vedete ancora di carta ce n'è tanta. Anche perché, ad esempio, questo è il sito del comune di Ancona.

Gabriele ci ha mostrato il portale del comune di Ancona e quello di Montefano. Ci ha mostrato che il portale funge da raccoglitore, dove inseriscono documentazioni relative al comune. I portali condividono la stessa infrastruttura, infatti per accedervi utilizzano le stesse credenziali. Inoltre, Gabriele ci mostra un file Excel con una tabella nella quale salvano informazioni relative ai progetti riguardanti il "Superbonus 110%".

- **R:** Ci sono particolari richieste che potrebbero semplificare il tuo lavoro che ti piacerebbe vedere implementate nel database?
- **Gabriele:** Una cosa ci sarebbe: quando si realizza un cantiere c'è da fare il PSC (Piano Sicurezza e Coordinamento) se ci sono tante ditte che lavorano nello stesso cantiere, ovvero un documento che coordina gli orari di lavoro delle diverse ditte; avere nel database le varie ditte senza doverle andare sempre a cercare farebbe comodo. Un'altra informazione che sarebbe utile avere nel database sono ad esempio le scadenze dei CPI (Certificato Prevenzione Incendi).
- **RnB:** Poiché il vostro è un lavoro nel quale le normative sono estremamente importanti, ci sono dati riguardanti questo aspetto che ti piacerebbe salvare per semplificare le vostre operazioni?
- **Gabriele:** Diciamo di no, poiché i documenti sono tutti estremamente diversi tra loro e spesso sono documenti realizzati ad hoc per la situazione, quindi difficilmente standardizzabili.
- **B:** C'è un'organizzazione per i dati che salvate?
- **Gabriele:** Quando fai un lavoro devi fare una cartella. Dentro la cartella devi almeno dividere quello che stai facendo.
- **B:** Quindi non c'è una standardizzazione nella gestione delle varie cartelle, ma ti piacerebbe implementarne una?
- **Gabriele:** Mi piacerebbe standardizzare questo aspetto, ma è impossibile.
- **B:** Perché?
- **Gabriele:** Perché ognuno lavora con la propria testa, sarebbe molto difficile anche perché molte volte facciamo tutto di fretta.
- **B:** A parte i dati che tenete nella cartella, ci sono anche dati cartacei, giusto? Il contenuto di

- questi archivi è "identico" a quello che si trova nel server oppure sono proprio dati differenti?
- **Gabriele:** Ultimamente stiamo digitalizzando, prima raccoglievamo i vari documenti all'interno di un raccoglitore, ora invece li scannerizziamo e li mettiamo nel server.

A questo punto Gabriele ci porta a vedere l'archivio dei dati cartacei, ormai rimasto per mantenere una integrità storica dei dati.

- **B:** Questi raccoglitori sono organizzati in qualche modo?
- **Gabriele:** Ci sono dei foglietti attaccati agli scaffali davanti ad alcune cartelle, in linea di massima sono un sommario di quello che c'è nelle cartelle coperte dal foglietto. Non si va nel dettaglio, è molto generico. In conclusione: se stai cercando qualcosa, devi sapere dove si trova, altrimenti è difficile riuscire a trovare quello che si cerca.
- **B:** Quindi qua sostanzialmente si trova lo stesso tipo di dati che in questo momento digitalizzate, però in forma cartacea, no?
- **Gabriele:** Sì, per un 90% è così.
- **B:** Una cosa di cui vorrei essere molto sicuro è che qua non ci siano dati particolari che in digitale non esistono già, cioè che vengono mantenuti esclusivamente in forma cartacea.
- **Gabriele:** Le robe molto vecchia magari qualcosa può essere, però per il resto no.

Dopo la breve visita all'archivio, contenente solo dati di rilevanza storica per lo Studio, poiché ormai lavorano solo in digitale, torniamo in ufficio

- **B:** In azienda è prevista una sorta di controllo, revisione dei dati per verificare se effettivamente il lavoro svolto è coerente o che non ci siano sbagli?
- **Gabriele:** Noi ci controlliamo tra di noi.
- **B:** Quindi non c'è un controllo specifico, ma avviene comunque perché ognuno mentre ci lavora ricontrolla un pò quello che è stato fatto dagli altri.
- **Gabriele:** Esattamente. Spesso Paolo e Guido, avendo più esperienza, seguono insieme a noi le pratiche più complicate per evitare errori, ma molte volte lavoriamo in modo autonomo.
- **R:** A livello di gestione dati, come dovete tenerli? Come vi comportate con essi? Ci sono normative su come mantenere, organizzare e distribuire i dati?
- **Gabriele:** Ci sono solo le normative standard sulla privacy e poco più.
- **B:** Niente di obbligatorio da mantenere del cliente?
- **Gabriele:** Questo non lo so, chiedete magari a Paolo o Guido.

Poiché Gabriele è un tecnico non conosce bene questo aspetto, verrà approfondito nell'intervista a Paolo, uno dei due titolari.

- **R:** Ci sono altri tipi di dati che vi piacerebbe gestire meglio?
- **Gabriele:** Le fatture, che al momento gestiamo con dei file Excel.

Ci mostra un file Excel dove c'è una tabella che contiene informazioni relative alle fatture.

- **B:** C'è una struttura particolare in questo elenco di fatture o no?
- **Gabriele:** Ti faccio vedere la mia, io ho un mio elenco di fatture...
- **B:** Quindi questo è il tuo elenco personale? Ognuno ha una propria scheda?
- **Gabriele:** Si questo è mio. In cui c'è la data di immissione, se è stato pagato, ed altre informazioni di questo tipo.
- **B:** Le tabelle che avete però sono standardizzate giusto?

- **Gabriele:** Una fattura di Paolo, ad esempio, è fatta con Excel, mentre la mia con Word, ma se vai a vedere le mie ho qualche dato in meno rispetto alla sua tabella.
- **R:** Noi dobbiamo fare uno studio sul tipo di operazioni che fate più frequentemente e sulla mole di dati divisa per tipo, dunque ti chiedo: quali sono i dati a cui accedi più frequentemente? Quali sono le operazioni che svolgi in una tua giornata tipo?
- **Gabriele:** Dipende, questa domanda non ha risposta. Dipende molto da cosa devo fare giorno per giorno. Ci sono dei giorni in cui il computer non lo apro quasi mai praticamente.
- **Guido:** Dipende dalla gestione dell'attività. Se fai progettazione stai qui. Se fai sopralluoghi ovviamente vai là.
- **R:** Per fare invece una stima dei dati, quanti progetti fate all'anno? Immagino che per ogni progetto ci sia una fattura, giusto?
- **Gabriele:** Dipende. Ci sono più progetti che fatture.
- **Guido:** Un centinaio di progetti all'anno. Alcuni sono anche preventivi.
- **RnB:** Bene, grazie per averci dedicato il tuo tempo.

Intervista a Tecnico(Noura)

- **R:** Parliamo dei progetti. Analizzando l'intervista effettuata a Gabriele e la scheda flusso dei lavori inerenti al superbonus 110%, ho identificato le seguenti informazioni che potrebbero essere comuni ad ogni progetto: cliente che richiede il progetto, proprietario della struttura, locazione della struttura, tipo di lavoro, la data di inizio e fine per l'accesso agli atti, per i sopralluoghi e per il computo. Potresti confermarmi se effettivamente queste informazioni sono comuni a tutti i progetti, e se ci sono ulteriori informazioni da riportare? Potresti descrivermi il significato di queste date?
- **Noura:** Le informazioni che hai elencato sono corrette. L'accesso agli atti è il procedimento durante il quale si ritirano gli atti depositati in comune relativi alla struttura, ovvero i documenti riguardanti il progetto iniziale, gli oneri pagati, eventuali varianti al progetto, modifiche successive, e lavori che sono stati depositati. Quest'ultima parte è importante, poiché potrebbero essere stati fatti dei lavori sulla struttura che non sono stati depositati in comune; questo viene verificato con i sopralluoghi, perciò, prima di cominciarli, si portano gli atti in ufficio e li analizziamo, controllando la pianta della struttura, e quindi poi fissiamo la data del sopralluogo. Se il sopralluogo coincide con gli atti si procede con la proposta al cliente, se invece le informazioni riportate negli atti non coincidono con la realtà ci sono delle modifiche da fare, quindi di procede con delle SCIA (Segnalazione Comunicazione Inizio Lavori) in Sanatoria o delle CILAS(Comunicazione Inizio Lavori Asseveramento Semplificata), ovvero dei documenti che attestano l'inizio dei lavori.
- **R:** (Interrompo) Si fa o uno o l'altro, ho capito bene?
- **Noura:** Esattamente, la CILAS nasce come variante più "snella" della SCIA, ma in alcuni casi il comune potrebbe richiedere una SCIA poiché più completa.
- **R:** Bene, cosa accade dopo questo passaggio?
- **Noura:** A questo punto c'è l'Accatastamento, ovvero il deposito al catasto delle modifiche effettuate sulla struttura, poiché anche l'agenzia delle entrate ne tiene traccia.
- **R:** E questo passaggio avviene sempre dopo la CILAS o la SCIA?
- **Noura:** Ci sono dei casi in cui il cliente ha depositato le modifiche al catasto, e quindi ha già effettuato l'accatastamento, ma non le ha depositato e in comune.
- **R:** A questo punto che succede?
- **Noura:** A questo punto si fa la proposta dei costi al cliente. Questi ultimi passaggi avvengono solo se ci sono delle modifiche non a norma, perciò al cliente viene addebitata una somma maggiore di denaro quando si farà la proposta. In alcuni casi infatti questo procedimento può avere dei costi tali da superare il budget del cliente, quindi lo si comunica al cliente, ed eventualmente si chiude il progetto, o in altri casi invece che utilizzare il superbonus 110%, che riguarda anche gli interni, si decide di lavorare solo sugli esterni con il superbonus 90%, che richiede che sia sistemato solo l'esterno della struttura.
- **R:** A proposito degli sgravi fiscali, abbiamo pensato potesse essere utile sapere quali sgravi fiscali sono stati applicati al progetto, che ne pensi?
- **Noura:** Credo che sia una buona idea.
- **R:** Nell'intervista con Gabriele ci è stato spiegato che lo studio partecipa a lavori di consulenza come CTU e CTP, nei quali le informazioni appena elencate non sono necessarie, data la natura diversa di quest'ultimi. E' errato non considerarli come dei progetti?
- **Noura:** No è coretto, non sono dei progetti poiché con le CTU e le CTP non si progetta, bensì si da un consiglio al tribunale.
- **R:** Che informazioni bisogna conoscere riguardo le CTU e le CTP?
- **Noura:** Bisogna salvare chi è stato nominato dal tribunale, gli avvocati impegnati nella questione, quindi il loro nome e i loro contatti, e qual è l'oggetto di contesto: a seconda di quest'ultimo l'ingegnere nominato dall'albo può decidere se rifiutare o meno, valutando le proprie competenze, poiché il tribunale pesca un ingegnere direttamente dalla lista degli ingegneri iscritti all'albo,

senza conoscere quali sono le sue competenze, spetta all'ingegnere decidere se accettare o meno, valutando se ha le competenze adatte, ovvero i certificati necessari.

- **R:** Me ne ha parlato anche Gabriele, ritieni che sarebbe utile sapere per ogni tecnico dello studio le certificazioni che possiede?
- **Noura:** Sì, sarebbe molto utile.
- **R:** Per comprendere ancora meglio la differenza tra i progetti e gli altri tipi di lavoro, potresti descrivermi i processi interni che avvengono a partire dalla richiesta del cliente per quanto riguarda i progetti?
- **Noura:** Il cliente chiama Paolo...
- **R:** Che si intende per cliente? Coincide sempre con il proprietario della struttura?
- **Noura:** In genere cliente e proprietario coincidono, ma ci sono casi in cui le strutture hanno più co-proprietari, e dobbiamo avere i dati di ognuno di loro. Il cliente può essere un'azienda o una persona. Le aziende di solito ci chiamano quando vogliono aprire delle nuove sedi, o quando devono fare dei lavori di ristrutturazione nei loro plessi, quindi ci chiamano per effettuare una valutazione per capire come sarà il progetto, e per capire quali certificazioni serviranno. Ad esempio per un magazzino che contiene sostanze infiammabili servirà un CPI(Certificato Prevenzione Incendi). Dobbiamo capire quali sono le esigenze del cliente per capire bene i certificati necessari. Se è una struttura da costruire che non esiste si procede con la proposta iniziale. Se si lavora su una struttura preesistente te, si controlla che sia a norma ai fini del progetto, ed eventualmente si procede con il CILAS o SCIA in Sanatoria, e poi con l'accatastamento. Ad esempio nei casi di migliorie si deposita direttamente la modifica poiché ai fini del progetto non importa che eventuali modifiche siano a norma o meno; in altri casi invece è importante fare uno studio della struttura, poiché ci sono dei requisiti da rispettare, come quelli igenico-sanitari. Altri studi prevedono una valutazione del terreno, e questo comporta dei costi per chiamare il geo-tecnico che effettua un carotaggio, che serviranno anche a capire che tipo di fondazioni utilizzare. A questo punto si redige un onorario del tecnico, poiché anche se il cliente decidesse di non accettare la proposta, ci sono dei costi per la valutazione effettuata da affrontare. Se il cliente non accetta la proposta si ferma il progetto. Se il cliente accetta si fa uno studio sulle imprese da chiamare per collaborare, e capire quali figure coinvolgere, come un impiantista. A questo punto si definisce il progetto definitivo, e quindi il cliente può decidere se approvare il progetto, o richiedere delle modifiche, ad esempio richiedere che in un lato della casa non ci siano finestre. Se così fosse si modifica il progetto e lo si ripropone. Prima di proporre il progetto definitivo si effettua il computo metrico, che definisce in modo preciso i costi dei lavori e dei materiali, poiché quello prima della proposta iniziale è un computo di massima, che stima i costi. Una volta approvato dal cliente si fa un controllo delle certificazioni, e poi si deposita il progetto in comune. Una volta approvato dal comune si contattano le imprese per iniziare i lavori. Le imprese con cui si collabora variano di volta in volta, poiché potrebbero essere occupate per altri progetti.
- **R:** Che informazioni vi servono sulle imprese?
- **Noura:** Ci serve sapere il nome ovviamente, l'indirizzo dov'è collocata l'impresa, e i contatti come email e telefono. Ti manderò un documento dove sono presenti le varie informazioni che ci servono.
- **R:** Perfetto grazie. A questo punto come si procede?
- **Noura:** Si avverte l'ASL dell'inizio dei lavori, e comincia la parte di cantiere.
- **R:** Mi ha detto Gabriele che vi occupate anche del PSC(Piano Sicurezza e Coordinamento)?
- **Noura:** Esattamente, è un documento che serve per coordinare le lavorazioni principalmente per questione di sicurezza; due ditte non possono lavorare sullo stesso punto, inoltre alcune lavorazioni sono più pericolose o prendono più tempo, quindi il PSC serve anche per gestire le tempistiche, considerando anche eventuali problemi di maltempo.
- **R:** Iniziato il cantiere vi occupate voi della parte di Direzione Lavoro?

- **Noura:** Dipende, se ci nominiamo come Direttori del Lavoro allora ci occupiamo anche della parte di direzione, dove si controlla che i lavori avvengano come prestabilito.
- **R:** Serve una certificazione per farlo?
- **Noura:** No, basta essere iscritti all'albo.
- **R:** Ok. A questo punto c'è altro?
- **Noura:** C'è lo stato di avanzamento lavori, perché se il cliente non mi paga ogni tot potrei anche fermarmi coi lavori. Una volta completato il lavoro si fa un sopralluogo per verificare che quello che il progetto depositato sia stato rispettato, c'è il collaudo e il controllo agibilità. Infine si comunica al comune la fine dei lavori.
- **R:** Il processo per le CTU e le CTP invece?
- **Noura:** Il giudice al tribunale nomina un tecnico iscritto all'albo da almeno dieci anni, e questo tecnico deve fare una valutazione in una controversia. Il tecnico fa un sopralluogo insieme a uno o entrambi gli avvocati delle parti, e consegna la documentazione.

Intervista a Titolare(Paolo)

- **RnB:** Analizzando il vostro lavoro e i vostri documenti abbiamo già ipotizzato quale potrebbero essere i dati riguardanti i clienti che dovete conoscere, volevamo quindi sapere cosa ne pensi? (Mostriamo i requisiti sui clienti ottenuti fino ad'ora)
- **Paolo:** Ci sono 3 tipi di clienti: i privati, le società e il tribunale. La vostra analisi va bene per i privati, ma quando lavoriamo con le società interagiamo con chi ci contatta. Quindi anche se i dati, nonostante i cambiamenti che una società può fare, sono sempre gli stessi, il contatto che abbiamo cambia continuamente. Ci è capitato di lavorare con una società X nella quale avevamo come contatto questo amministratore delegato, che ora ha cambiato, e lavora con una società Y, ed ora entrambe sono nostre clienti. Per quanto riguarda i tribunali abbiamo contatti con dei giudici, con cui lavoriamo per perizie di stime e consulenze. Esiste in realtà anche un quarto tipo di clientela, ovvero i condomini, collaboriamo con 32 amministratori nel comune di Ancona e provincia. Le prestazioni che forniamo ai vari clienti sono di diverso tipo, ma si dividono principalmente in progettazioni e consulenze. Le consulenze posso essere antincendio, acustiche, energetiche, catastali e perizie. Delle consulenze antincendio me ne occupo io poiché ho fatto un corso di 120 ore a riguardo, mentre alle acustiche ci pensa Guido che ha fatto anche lui un corso di 120 ore ma relativo all'acustica. Di consulenze energetiche ne facciamo poche, mentre delle catastali, cioè verifiche ed aggiornamenti catastali, ce ne occupiamo tutti. Le perizie di stima sono invece delle valutazioni del valore di strutture. I privati ci chiedono ristrutturazioni e costruzioni di case nuove. Con le società invece si tratta di progetti più importanti, dove si fanno riunioni con l'amministratore delegato, poiché parliamo di centinaia di migliaia di euro. Uno dei nostri problemi è che il nostro sistema di archiviazione è piuttosto grezzo, io mi trovo bene col mio modo di lavorare, ma chiaramente quando si fa teamwork diventa un problema poiché ognuno ha il proprio modo per organizzare i dati.
- **RnB:** Quali informazioni cambiano a seconda del tipo cliente?
- **Paolo:** Tanto per cominciare quando si parla di privati o condomini abbiamo bisogno di un codice fiscale, mentre per le aziende la loro partita IVA. Ci sono anche casi in cui ci servono entrambe.
- **B:** Avresti dei documenti dove possiamo vedere quali sono i dati necessari da conoscere sui clienti?
- **Paolo:** Noi non salviamo direttamente i dati dei clienti, arriviamo a conoscerli un po' alla volta poiché dobbiamo compilare alcuni moduli che li richiedono, volete vederli?
- **RnB:** Sì, grazie.

Paolo ci mostra alcuni documenti riguardanti dei progetti su cui stanno lavorando, in particolare ci mostra i dati riguardanti i clienti che debbono essere inseriti per poter avviare una procura a loro nome, sia nel caso che si tratti di privati, che nel caso di aziende; ci viene consegnato un modulo della procura cartaceo.

- **B:** Che normative seguite per quanto riguarda la privacy?
- **Paolo:** La legge 231 e il GDPR.
- **R:** Abbiamo raccolto quelle che pensiamo siamo le informazioni necessarie per quanto riguarda i progetti, cosa ne pensi? Ci potresti dire se potrebbe essere utile gestire altro?
- **Paolo:** Le informazioni vanno bene però non tutti i progetti prevedono l'accesso agli atti e i sopralluoghi.

Paolo ci mostra Stimatrix, una piattaforma che permette di conoscere le informazioni catastali delle strutture.

- **Paolo:** Potrebbe essere utile conoscere l'identificativo catastale, ovvero per la struttura conoscere Comune, foglio, particella e subalterno.

Documenti

Durante le interviste abbiamo avuto modo di vedere in presenza documenti di vario genere, sia cartacei che digitali. Inoltre, i tecnici e i titolari si sono mostrati disponibili a fornirci di tutta la documentazione necessaria anche al di fuori degli orari di lavoro, comunicando tramite email. In questa sezione mostriamo, con il dovuto rispetto della privacy, tutti i documenti che ci sono stati utili alla analisi dei requisiti.

Tabella Progetti "Superbonus 110%"

Poiché lo Studio ha molto a che fare con le 110%, usa un file Excel che tiene conto dei dati relativi alla questione. Di seguito una descrizione del contenuto del file:

Proprietario	Nome e cognome del proprietario della struttura
Dati	Codice fiscale, data di nascita, luogo di nascita, residenza, numero di telefono ed email del cliente del proprietario della struttura.
Valutazione preliminare eseguita	Lista degli interventi possibile post studio di fattibilità.
Incarico inviato	Data invio proposta al cliente.
Incarico firmato	Data firma del cliente.
Interventi	Lista interventi che si effettueranno.
Accesso agli atti inviato	Data richiesta accesso agli atti della struttura.
Accesso agli atti eseguito	Data in cui termina la parte di accesso agli atti.
Sopralluoghi iniziati	Data inizio sopralluoghi.
Sopralluoghi terminati	Data fine sopralluoghi.
Invio a sezione termotecnica	Data inizio analisi termotecnica da parte dell'azienda collaboratrice competente.
Fine analisi termotecnica	Data fine analisi termotecnica da parte dell'azienda collaboratrice competente.
Valutazione interventi	Valutazione sugli interventi possibili post analisi termotecnica.
Inizio computo	Data inizio compilazione computo per definire il costo degli interventi.
Fine computo	Data fine compilazione computo.
Fase al DD/MM/AAAA	Descrizione dello stato in cui si trova il progetto in data DD/MM/AA.

Tabella Fatture

Di seguito viene rappresentata la tabella delle fatture aziendali. Attualmente, lo Studio usa un foglio di calcolo Excel dove organizza questi dati.

Numero Fattura	Il numero (identificativo) della fattura.
Cliente	Nome e cognome del cliente.
Data emissione pre-fattura	Data in cui è avvenuta l'emissione della pre-fattura.
Data emissione fattura	Data in cui è avvenuta l'emissione della fattura.
Data incasso	Data in cui è avvenuto l'incasso della fattura.
Modalità	Madalità di pagamento (presente solo se è avvenuto l'incasso).
Tipo	Tipologia di fattura.
Imponibile	Valore su cui viene applicata l'aliquota per calcolare l'imposta.
CNPAIA (4%)	Contributo Inarcassa 4%.
IVA (22%)	Imposta sul valore aggiunto ordinaria.
Ritenuta acconto	Quota anticipo pagata dal cliente.
Costi esenti IVA	Costi che non concorrono alla formazione della base imponibile.
Totale fattura	Totale somma che verrà versata.
Rit. banca su ristrutturazioni	Quota ritenuta dalla banca in caso di lavoro di ristrutturazione.
Totale incassato	Somma che lo studio riceve.

Procura

Versione digitale della Procura consegnataci durante l'intervista con Paolo.

**PROCURA SPECIALE PER LA SOTTOSCRIZIONE DIGITALE
E PRESENTAZIONE TELEMATICA DELLE PRATICHE**
(ai sensi dell'art. 1387 e seguenti c.c.)

Ai sensi della vigente normativa:

il/la sottoscritto/a (*cognome*) (*nome*)
 nato/a a il C. F.
 residente nel Comune di prov. c.a.p.
 via/piazza n°
 tel. e-
 mail
 PEC
 proprietario legale rappresentante altro

NOMINA E COSTITUISCE PROCURATORE

(*cognome*) (*nome*)
 Codice Fiscale
 in qualità di (*denominazione intermediario*)
 con sede in via/piazza n.
 tel. cell. PEC
 e-mail

La procura speciale ha per oggetto:

- **la presentazione telematica della pratica**, comprensiva di compilazione, firma, invio all'Ufficio territorialmente competente ed ogni ulteriore attività necessaria ai fini del corretto e tempestivo inoltro;
- **l'elezione a domicilio speciale**, per tutti gli atti e le comunicazioni inerenti il procedimento amministrativo, presso l'indirizzo di posta elettronica certificata del soggetto che provvede alla trasmissione telematica (procuratore) a cui viene conferita la facoltà di eseguire eventuali rettifiche di errori formali inerenti la modulistica elettronica.
- La procura è valida unicamente per la gestione della suddetta pratica.

Dichiaro inoltre

ai sensi e per gli effetti dell'art. 47 del DPR 445/2000 e consapevole delle responsabilità penali di cui all'art. 76 del medesimo DPR 445/2000 per le ipotesi di falsità in atti e dichiarazioni mendaci, in relazione alla pratica presentata attesto:

1. La veridicità di tutte le dichiarazioni rese e sottoscritte;
2. Che le copie dei documenti allegati sono conformi agli originali;
3. L'eventuale revoca della procura dovrà essere tempestivamente comunicata all'Ufficio territorialmente competente (SUE e/o SUAP)

Dichiaro di aver letto l'informativa sul trattamento dei dati personali di seguito riportate.

Firma del Procuratore*

.....

Firma autografa del dichiarante**

.....

* Allegare copia scansionata di documento di identità quando il documento non e' firmato digitalmente
 ** Firmato digitalmente

**DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DELL'ATTO DI NOTORIETA'
A CORREDO DELLA PROCURA SPECIALE**

Il sottoscritto (*cognome*) (*nome*)

C.F. che, in qualità di procuratore, sottoscrive con firma digitale la copia informatica del presente documento, consapevole delle responsabilità penali di cui all'articolo 76 del medesimo D.P.R. 445/2000 per le ipotesi di falsità in atti e dichiarazioni mendaci,

DICHIARA

- ai sensi dell'art 46 del D.P.R. 445/2000 di agire in qualità di procuratore speciale in rappresentanza del soggetto o dei soggetti che hanno apposto la propria firma autografa nella tabella di cui sopra;
- che le copie informatiche degli eventuali documenti non notarili e/o contenenti dichiarazioni presenti nella modulistica allegati alla sopra identificata pratica corrispondono ai documenti consegnatigli dal/i soggetti obbligato/i

Dichiaro di aver letto l'informativa sul trattamento dei dati personali di seguito riportate.

Firma del Procuratore**

.....

*** Firmato digitalmente*

AVVERTENZE: la presente procura speciale:

1. va compilata, stampata e sottoscritta con firma autografa del dichiarante/i;
2. va acquisita digitalmente tramite scansione in formato pdf, sottoscritto con firma digitale dal procuratore e allegata unitamente alla documentazione informatica sottoscritta digitalmente dal procuratore e da tutti i soggetti concorrenti alla pratica in oggetto;
3. Alla presente procura speciale deve essere sempre allegata copia informatica di un documento di identità valido di ciascuno dei soggetti che hanno apposto la firma autografa;
4. Ai sensi del d.lgs 196/2003 e del regolamento UE n.679/2016 si informa che i dati contenuti nel presente modello saranno utilizzati esclusivamente per gli adempimenti amministrativi relativi alla presentazione telematica della documentazione.

Informativa sul Trattamento dei dati personali:

Gent. Le Utente,
con la presente nota intendiamo informarLa in merito alle finalità e alle modalità di trattamento dei dati personali connessi alla procedura avviata con la presentazione della pratica "on line" all'Ufficio territoriale competente da parte del professionista incaricato e delegato con la presente procura.

I dati personali sono informazioni che si riferiscono a una persona fisica identificata o identificabile, come il nome, l'indirizzo e-mail, il numero di telefono, l'indirizzo postale.

I dati la cui raccolta è necessaria ai fini del servizio sono costituiti dai dati di identificazione personale e di contatto; qualsiasi altro dato fornito volontariamente dagli utenti potrà essere trattato al fine di assicurare l'adempimento delle richieste

CILA

Documento di una CILA(Comunicazione Inizio Lavori Asseverata) utilizzato per raccogliere informazioni sui dati necessari.

Al Comune di _____	Pratica edilizia _____
<input type="checkbox"/> SUE PEC / Posta elettronica _____	del / / / / / / / /
	Protocollo _____
	<input type="checkbox"/> CILA-Superbonus
	<input type="checkbox"/> CILA-Superbonus con altre comunicazioni o SCIA
	<input type="checkbox"/> CILA-Superbonus con richiesta contestuale di atti presupposti
<i>da compilare a cura del SUE</i>	

CILA-SUPERBONUS

COMUNICAZIONE INIZIO LAVORI ASSEVERATA PER GLI INTERVENTI DI CUI ALL'ART. 119 DEL D.L. N. 34 DEL 2020

(ai sensi dell'art. 119, comma 13-ter, del D.L. n. 34 del 2020, come modificato dall'art. 33 del D.L. n. 77 del 2021)

DATI DEL TITOLARE

(in caso di più titolari, la sezione è ripetibile nell'allegato "SOGGETTI COINVOLTI")

Cognome e Nome			
codice fiscale	/ / / / / / / / / / / / / /		
nato/a a	prov.	/ / /	Stato _____
nato/a il	/ / / / / / / / /		
residente in	prov.	/ / /	Stato _____
indirizzo	n.	_____	C.A.P. / / / / /
PEC / posta elettronica			
Telefono fisso / cellulare			

DATI DEL CONDOMINIO / ENTE / ONLUS / ALTRO SOGGETTO

(eventuale)

in qualità di	(Amministratore, Rappresentante legale etc.)		
del condominio/ente/ONLUS/ altro soggetto			
codice fiscale / p. IVA	/ / / / / / / / / / / / / /		
con sede in	prov.	/ / /	indirizzo _____
PEC / posta elettronica			
Telefono fisso / cellulare			

DATI DEL PROCURATORE/DELEGATO
(compilare in caso di conferimento di procura)

Cognome _____ Nome _____
codice fiscale |_____|_____|_____|_____|_____|_____|_____|_____|_____|_____|
Nato/a a _____ prov. |____| Stato _____
il |_____|_____|_____|_____|
residente in _____ prov. |____| Stato _____
indirizzo _____ n. _____ C.A.P. |_____|_____|_____|
PEC / posta elettronica _____
Telefono fisso / cellulare _____

In caso di interventi trainati su parti private, i dati relativi alle unità immobiliari interessate sono riportati al quadro 2 dell'allegato altri soggetti coinvolti.

DICHIARAZIONI (artt. 46 e 47 del DPR. n. 445/2000)

Il/la sottoscritto/a titolare della comunicazione, consapevole delle sanzioni penali previste dalla legge per le false dichiarazioni e attestazioni (art. 76 del d.P.R. n. 445/2000 e Codice Penale), sotto la propria responsabilità

DICHIARA

a) Titolarità dell'intervento

di avere titolo alla presentazione di questa pratica edilizia in quanto
(Ad es. proprietario, comproprietario, usufruttuario, amministratore di condominio, condomino delegato, ecc.)

dell'immobile interessato dall'intervento e di

- a.1 **avere titolarità esclusiva** all'esecuzione dell'intervento
- a.2 **non avere titolarità esclusiva** all'esecuzione dell'intervento

b) Opere su parti comuni o modifiche esterne

che le opere oggetto della comunicazione di inizio lavori

- b.1 **non riguardano parti comuni**
- b.2 riguardano le **parti comuni di un fabbricato condominiale**¹
- b.3 riguardano sia **parti comuni di un fabbricato condominiale** sia **parti dell'immobile di proprietà di singoli condomini**, come risulta dall'allegato "soggetti coinvolti"
- b.4 riguardano parti comuni di un **fabbricato con più proprietà, non costituito in condominio**, come risulta dall'allegato "soggetti coinvolti"
- b.5 riguardano **parti dell'edificio di proprietà comune** ma **non necessitano di assenso** perché, secondo l'art. 1102 c.c., apportano, a spese del titolare, le modificazioni necessarie per il miglior godimento delle parti comuni non alterandone la destinazione e senza impedire agli altri partecipanti di usufruirne secondo il loro diritto

¹ L'amministratore deve, comunque, disporre della delibera dell'assemblea condominiale di approvazione delle opere.

COMUNICA

c) Presentazione della comunicazione di inizio dei lavori asseverata

I'inizio dei lavori per interventi soggetti a CILA

- c.1 per la cui realizzazione **non sono necessari altri atti di assenso, altre segnalazioni o comunicazioni**

c.2 per la cui realizzazione **presenta in allegato** alla CILA le ulteriori comunicazioni o segnalazioni certificate di inizio attività indicate nel quadro riepilogativo allegato

c.3 per la cui realizzazione **presenta contestualmente alla CILA la domanda per l'acquisizione d'ufficio degli atti di assenso necessari alla realizzazione dell'intervento**, indicati nella Tabella di cui al punto 3) delle Dichiarazioni del progettista. Il titolare dichiara di essere a conoscenza che l'intervento oggetto della comunicazione può essere iniziato solo dopo la comunicazione da parte dello Sportello Unico dell'avvenuto rilascio dei relativi atti di assenso

d) Qualificazione dell'intervento

che la comunicazione:

e) Localizzazione dell'intervento

che l'intervento riguarda l'immobile

sito in (*via, piazza, ecc.*) n.

scala piano interno C.A.P. censito al catasto fabbricati terreni

foglio n. _____ map. _____ (*se presenti*) sub. _____ sez. _____ sez. urb. _____

avente destinazione d'uso (Ad es. residenziale ecc.)

f) Attestazioni relativamente alla costruzione/legittimazione dell'immobile

che la costruzione dell'immobile oggetto dell'intervento:

- f.1 è stata completata in data antecedente al 1° settembre 1967
f.2 è stata autorizzata dal seguente titolo edilizio: _____ (specificare gli estremi del titolo abilitativo)
f.3 è stata legittimata dal seguente titolo: _____ (specificare gli estremi del titolo)

g) Tecnici incaricati

di aver incaricato come progettista il tecnico indicato alla sezione 2 dell'allegato "SOGGETTI COINVOLTI" e dichiara inoltre

di aver incaricato in qualità di altri tecnici, i soggetti indicati alla sezione 2 dell'allegato "SOGGETTI COINVOLTI"

g.2 che gli altri tecnici incaricati saranno individuati prima dell'inizio dei lavori

h) Impresa esecutrice dei lavori

h.1 che i lavori sono/saranno eseguiti dalla impresa/e indicata/e alla sezione 3 dell'allegato "SOGGETTI COINVOLTI"

i) Rispetto degli obblighi in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro (*)

che l'intervento:

i.1 **non ricade** nell'ambito di applicazione delle norme in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro (d.lgs. n. 81/2008)

i.2 **ricade** nell'ambito di applicazione delle norme in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro (d.lgs. n. 81/2008) e pertanto, relativamente alla documentazione delle imprese esecutrici,

i.2.1 **dichiara** che l'entità presunta del cantiere è inferiore a 200 uomini-giorno e i lavori non comportano i rischi particolari di cui all'allegato XI del d.lgs. n. 81/2008 e di aver verificato il certificato di iscrizione alla Camera di commercio, il documento unico di regolarità contributiva, corredata da autocertificazione in ordine al possesso degli altri requisiti previsti dall'allegato XVII del d.lgs. n. 81/2008, e l'autocertificazione relativa al contratto collettivo applicato

i.2.2 **dichiara** che l'entità presunta del cantiere è pari o superiore a 200 uomini-giorno o i lavori comportano i rischi particolari di cui all'allegato XI del d.lgs. n. 81/2008 e di aver verificato la documentazione di cui alle lettere a) e b) dell'art. 90 comma 9 prevista dal d.lgs. n. 81/2008 circa l'idoneità tecnico professionale della/e impresa/e esecutrice/i e dei lavoratori autonomi, l'organico medio annuo distinto per qualifica, gli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili, nonché il contratto collettivo applicato ai lavoratori dipendenti, della/e impresa/e esecutrice/i

i.3 relativamente alla **notifica preliminare di cui all'articolo 99** del d.lgs. n. 81/2008,

i.3.1 dichiara che l'intervento **non è soggetto** all'invio della notifica

i.3.2 dichiara che l'intervento **è soggetto** all'invio della notifica e

i.3.2.1 **allega** alla presente comunicazione la notifica, il cui contenuto sarà riprodotto su apposita tabella, esposta in cantiere per tutta la durata dei lavori, in luogo visibile dall'esterno

di essere a conoscenza che l'efficacia della presente CILA è sospesa qualora sia assente il piano di sicurezza e coordinamento di cui all'articolo 100 del d.lgs. n. 81/2008 o il fascicolo di cui all'articolo 91, comma 1, lettera b), quando previsti, oppure in assenza di notifica di cui all'articolo 99, quando prevista, oppure in assenza di documento unico di regolarità contributiva

I) Rispetto della normativa sulla privacy

di aver letto l'informativa sul trattamento dei dati personali posta al termine del presente modulo

Attenzione: qualora dai controlli successivi il contenuto delle dichiarazioni risulti non corrispondente al vero, oltre alle sanzioni penali, è prevista la decadenza dai benefici ottenuti sulla base delle dichiarazioni stesse (art. 75 del d.P.R. n. 445/2000).

Data e luogo

Il/I Dichiarante/i

(*) Il quadro i) sul rispetto degli obblighi in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro può essere adattato sulla base delle previsioni della disciplina regionale.

Comunicazione Fine Lavori

Documento di una CFL(Comunicazione Fine Lavori) utilizzato per raccogliere informazioni sui dati necessari.

**COMUNE DI ANCONA**

Largo XXIV Maggio 1 – 60123 Ancona
e.mail : comune.ancona@emarche.it

Protocollo

OGGETTO: COMUNICAZIONE DI FINE LAVORI (ART.45, punto 2) del R.E.C.)

- Permesso di Costruire n° _____ del ____/____/____;

Descrizione Lavori Eseguiti: _____

Elenco eventuali varianti:

- 1° Variante del ____/____/____ prot. n. ____/____; 2° Variante del ____/____/____ prot. n. ____/____
 3° Variante del ____/____/____ prot. n. ____/____; 4° Variante del ____/____/____ prot. n. ____/____

I SOTTOSCRITTI COMUNICANO

- che in data ____/____/____ sono stati ultimati i lavori di cui all'atto suddetto;
 che gli elaborati di cui alla ex Legge 10/91 sul risparmio energetico sono stati depositati in data ____/____/____;
 alla presente comunicazione di fine lavori si allega l'APE (attestato di prestazione energetica);
 alla presente comunicazione di fine lavori si allega copia conforme dell'avvenuto accatastamento (copia ricevuta ufficio del territorio e planimetrie catastali vidimate "conformi all'originale");
 che le suddette opere comprendono anche i lavori relativi all'impiantistica di cui alla L. 37/08
 il cui progetto è stato depositato in data ____/____/____ (deposito obbligatorio per le destinazioni ≠ da U1/1 e U1/3)
 l'impianto non è soggetto a deposito;

sotto la propria responsabilità

DICHIARANO

consapevoli delle responsabilità penali previste per le dichiarazioni mendaci dagli artt.483,495 e 496 c.p. , 75 e 76 D.P.R.455/00 e del fatto che le dichiarazioni false comportano la perdita del beneficio ottenuto, che le opere progettate sono state integralmente completate nel rispetto del Permesso di Costruire e successive varianti e di ogni altra autorizzazione o prescrizione di altri Enti o autorità.

Dichiarano inoltre che si è provveduto al pagamento dell'intero contributo di concessione dovuto giusta quietanza della Tesoreria Comunale n. _____ del ____/____/____

Il committente si impegna inoltre a norma degli artt.24 e 25 del D.P.R. 380/01 a presentare entro 15 gg **dalla data di ultimazione dei lavori (che differisce dalla data di presentazione del presente documento di fine lavori)** domanda di agibilità corredata dalla documentazione prescritta (Si ricorda che la mancata presentazione entro i termini prescritti della domanda di agibilità, comporta l'applicazione della sanzione amministrativa prevista da €77,00 a €464,00).

Ancona, il 09/01/2022;

COMMITTENTE: cognome e nome _____
 (firma leggibile) residenza _____

DIRETTORE LAVORI: cognome e nome _____
 (timbro e firma) residenza _____

2 Analisi dei Requisiti

Analisi Processi Interni

Abbiamo rappresentato graficamente i cicli di vita dei processi interni all'azienda. I diagrammi sono stati realizzati in seguito ad una attenta analisi delle interviste.

Ciclo di vita di un progetto

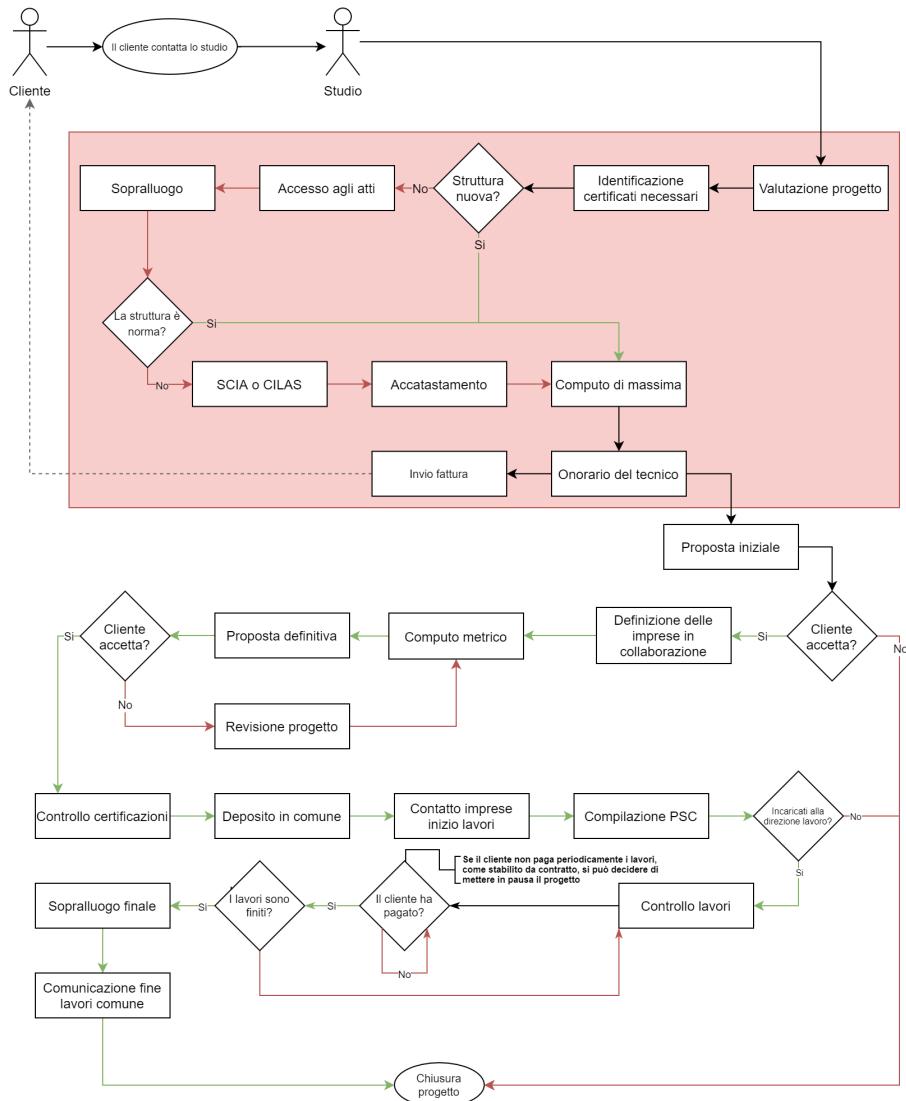


Figura 2.1: Rappresentazione grafica del ciclo di vita di un progetto

Ciclo di vita di una CTU/CTP



Figura 2.2: Ciclo di vita di una consulenza legale

Requisiti espressi in linguaggio naturale

In seguito ai dati raccolti dalle interviste e dalla documentazione, e dopo aver analizzato attentamente quest'ultimi, sintetizzando in concetti anche con schemi e tabelle, abbiamo definito quelli che sono i requisiti della base di dati.

L'obiettivo è quello di realizzare una base di dati per uno Studio Ingegneristico per l'edilizia e l'architettura che non solo realizza progetti, ma offre servizi come consulenze legali e certificazioni, che non sia troppo invasiva in modo tale da poter mantenere intatto il loro flusso di lavoro, migliorando la gestione e semplificando dove necessario per dare una visione chiara dei processi svolti dagli ingegneri, permettendo quindi una migliore organizzazione e strutturazione dei dati.

Si devono gestire tutti i dati relativi ai Progetti, ai Clienti (che possono essere Persona Fisica, Impresa o Condominio), alle Imprese con cui collaborano, e dunque le Collaborazioni, le Fatture, i Lavori ed i Tecnici dello Studio.

Per quanto riguarda i **Clienti** le informazioni che si devono conoscere dipendono dal tipo di cliente; se si tratta di un privato: il **nome**; il **cognome**; il **luogo e la data di nascita**; il **codice fiscale**; la **residenza**; l'**email**; la **PEC**; il **numero di telefono**. Se, invece, si tratta di una società: la **denominazione**; la **sede legale**; il **codice fiscale** dell'impresa; la **partita IVA**; la **PEC**. Inoltre, bisogna tenere conto dei rappresentati delle aziende che sono clienti dello Studio: il **nome**; il **cognome**; il **luogo e la data di nascita**; il **codice fiscale**; la **residenza**; l'**email**; il **numero di telefono**.

Riguardo le **Strutture** si deve conoscere: l'**identificativo catastale**; il **comune**; l'**indirizzo**; i **proprietari** della struttura; il **tipo di struttura**, ovvero una descrizione della struttura, e la **destinazione d'uso**, che descrive il tipo di utilizzo che si fa della struttura.

Riguardo ai **Progetti** si deve conoscere: i dati relativi al **cliente**; i dati relativi alla **struttura**; i **proprietari della struttura**; il **tipo di lavoro** che lo studio deve svolgere. Poiché non esiste un numero finito di lavori possibili, i tecnici descrivono questo campo a parole loro. Inoltre, i tecnici si segnano se il tipo di lavoro è un lavoro "**nuovo**" o "**vecchio**"; la **data di inizio** e la **data di fine computo**, ovvero il periodo in cui si elabora il computo; i dati delle **società che collaborano**, nel caso ce ne fossero, e di cosa si sono occupate. Per identificare i progetti, i tecnici nello studio danno un nome univoco ad ogni progetto. Inoltre, bisogna sapere: se la *direzione lavori* è affidata allo studio o meno; in caso di progetto di "**vecchio**", la **data di inizio** e la **data di fine di accesso agli atti**; la **data di inizio** e la **data di fine dei sopralluoghi** effettuati, poiché questi vengono fatti durante un periodo preciso; i **file** legati al progetto.

Riguardo le **Consulenze** si deve conoscere: i dati del **cliente** che usufruisce del servizio; le informazioni relative alla **struttura**; i **tecnic**i coinvolti; i **file** legati alla consulenza; Nel caso delle CTU e CTP, che rientrano nelle Consulenze, si dovrà tenere conto degli avvocati coinvolti, quindi nome, cognome ed un contatto che può essere telefono, email o entrambi. Inoltre, esclusivamente per le CTU, il cliente è sempre un giudice.

Riguardo le **Fatture** si deve conoscere: il **numero di fattura**; il **Cliente**; la **Data di emissione della pre-fattura**; la **Data di emissione della fattura**; la **Data di Incasso**; **Modalità** di pagamento; l'**Imponibile**; Il **Totale della fattura**, che si calcola imponendo all'imponibile prima la CNPAIA 4% e poi l'IVA 22%; la **Ritenuta D'Acconto**; i **Costi Esenti IVA**; il **Totale Incassato**, che si calcola rimuovendo dal Totale della fattura prima il 4% e poi il 22%.

Nel caso in cui la fattura è fatta per un progetto di ristrutturazione, si tiene conto anche della **Ritenuta della Banca**.

Riguardo le imprese **Collaboratrici** si deve conoscere: la **denominazione**; la **sede legale**; l'**email** di contatto; il numero di telefono.

Riguardo ai **Tecnici dello Studio** si deve conoscere: il **nome** e il **cognome**; la **email** e il **telefono**; le **certificazioni** possedute, ovvero il **il tipo di certificazione**; il relativo **numero identificativo**.

Glossario dei Termini

Termino	Descrizione	Sinonimi	Collegamenti
Accesso agli atti	Periodo nel quale lo studio accede ai documenti relativi ad una struttura		Progetti
Progetto	Lavoro che prevede una fase di progettazione.	Lavoro	Imprese, Cliente, Fattura, Tecnico
Proprietario	Proprietario della Struttura		Struttura
Cliente	Privato, azienda o ente pubblico che richiede un lavoro allo studio.		Progetto, Fattura, Consulenza
Collaboratore	Società con cui lo studio collabora per portare a termine i progetti.	Società, ditta, azienda	Progetto
Fattura	Documento con le indicazioni della prestazione fornita, dell'ammontare dell'importo e delle relative condizioni di pagamento.		Progetto, Consulenza, Cliente
Consulenza	Lavoro che consiste in una valutazione.	Lavoro	Cliente, Tecnico, Fattura
Sopralluogo	Ispezione di una struttura a fini analitici.		Progetto
Perizia di stima	Valutazione dedita allo stimare il valore economico-commerciale di una struttura.	Perizia	Cliente, Tecnico, Fattura
Tecnico	Ingegnere, geometra o architetto che lavora nello studio.		Consulenza, Progetto
Certificato	Documento che certifica la competenza del tecnico dello studio ad effettuare lavori di diverso tipo.		Progetto, Tecnico
Catasto	Registro italiano dei beni immobili.		Struttura
Identificativo catastale	Serie di valori che identificano una struttura all'interno del catasto.		Struttura
Partita IVA	sequenza di 11 cifre che identifica univocamente un soggetto che esercita un'attività.		Cliente, Fattura, Collaboratori
PEC	Posta Elettronica Certificata; email che permette di dare a un messaggio di posta elettronica lo stesso valore legale di una tradizionale raccomandata		Cliente, Impresa
Imponibile	L'importo su cui vengono applicate le tasse.		Fattura

CME	Computo Metrico Estimativo: documento che permette di definire il costo di un'operazione edilizia.	Computo	Progetto
CPI	Certificato Prevenzione Incendi: documento che certifica che una struttura verifica di tutti i requisiti di sicurezza antincendio.	Antincendio	Progetto
PSC	Piano Sicurezza e Coordinamento: documento che coordina il lavoro delle ditte edili nel cantiere.		Progetto
CTU	Consulente Tecnico d'Ufficio: lavoro di consulenza svolto per il giudice in un processo civile.		Progetto
CTP	Consulente Tecnico di Parte: lavoro di consulenza svolto per una delle parti in un processo civile		Progetto
SCIA	Segnalazione Comunicazione Inizio Lavori: dichiarazione che consente alle imprese di iniziare, modificare o cessare un'attività produttiva.		Progetto
CILAS	Comunicazione Inizio Lavori Asseveramento Semplificata: dichiarazione che consente alle imprese di iniziare, modificare o cessare un'attività produttiva. Copre meno tipi di attività rispetto alla SCIA, ma risulta più semplice.		Progetto

Strutturazione dei requisiti

Frasi di carattere generale

L'obiettivo è quello di realizzare una base di dati per uno Studio Ingegneristico per l'edilizia e l'architettura che non solo realizza progetti, ma offre servizi come consulenza legale e certificazioni, che non sia troppo invasiva in modo tale da poter mantenere intatto il loro flusso di lavoro, migliorando la gestione e semplificando dove necessario per dare una visione chiara dei processi svolti dagli ingegneri, permettendo quindi una migliore organizzazione e strutturazione dei dati. Si devono gestire tutti i dati relativi ai Progetti, ai Clienti, che possono essere Persona Fisica o Impresa, alle Imprese con cui collaborano, e dunque le Collaborazioni, le Fatture, i Lavori ed i Tecnici dello Studio.

Frasi relative ai Clienti

Per quanto riguarda i **Clienti** le informazioni che si devono conoscere dipendono dal tipo di cliente; se si tratta di un privato:

- il **nome**;
- il **cognome**;
- il **luogo e la data di nascita**;
- il **codice fiscale**;
- la **residenza**;
- l'**email**;
- il **numero di telefono**.
- la **PEC**.

Se, invece, si tratta di una società:

- la **denominazione**;
- la **sede legale**;
- **codice fiscale** dell'impresa;
- la **partita IVA**;
- la **PEC**;

Inoltre, bisogna tenere conto dei rappresentati delle aziende che sono clienti dello Studio:

- il **nome**;
- il **cognome**;
- il **luogo e la data di nascita**;
- il **codice fiscale**;
- la **residenza**;
- l'**email**;
- il **numero di telefono**.

Frasi relative alle Strutture

Riguardo le **Strutture** si deve conoscere:

- l'**identificativo catastale**;
- il **comune**;
- l'**indirizzo**;
- i **proprietari** della struttura;
- il **tipo di struttura**, ovvero una descrizione della struttura.
- la **destinazione d'uso**, che descrive il tipo di utilizzo che si fa della struttura.

Frasi relative ai Progetti

Riguardo ai **Progetti** si deve conoscere:

- i dati relativi al **cliente**.
- i dati relativi alla **struttura**;
- i **proprietari della struttura**;
- il **tipo di lavoro** che lo studio deve svolgere. Poiché non esiste un numero finito di lavori possibili, i tecnici descrivono questo campo a parole loro. Inoltre, i tecnici si segnano se il tipo di lavoro è un lavoro "nuovo" o "vecchio";
- la **data di inizio e la data di fine computo**, ovvero il periodo in cui si elabora il computo;
- i dati delle **società che collaborano**, nel caso ce ne fossero, e di cosa si sono occupate;
- i **file** legati al progetto.

Per identificare i progetti, i tecnici nello studio danno un nome univoco ad ogni progetto. Inoltre, bisogna sapere: se la *direzione lavori* è affidata allo studio o meno; in caso di progetto di ristrutturazione, la **data di inizio e la data di fine di accesso agli atti**; la **data di inizio e la data di fine dei sopralluoghi** effettuati, poiché questi vengono fatti durante un periodo preciso.

Frasi relative alle Consulenze

Riguardo le **Consulenze** si deve conoscere:

- i dati del **cliente** che usufruisce del servizio;
- le informazioni relative alla **struttura**;
- i **tecnici** coinvolti;
- i **file** legati alla consulenza.

Nel caso delle CTU e CTP, che rientrano nelle Consulenze, si dovrà tenere conto degli avvocati coinvolti, quindi nome, cognome ed un contatto che può essere telefono, email o entrambi. Inoltre, esclusivamente per le CTU, il cliente è sempre un giudice;

Frasi relative alle Fatture

Riguardo le **Fatture** si deve conoscere:

- il **numero di fattura**;

- il **Cliente**;
- la **Data di emissione della pre-fattura**;
- la **Data di emissione della fattura**;
- la **Data di Incasso**;
- **Modalità** di pagamento;
- l'**Imponibile**;
- Il **Totale della fattura**, che si calcola imponendo all'imponibile prima la CNPAIA 4% e poi l'IVA 22% ;
- la **Ritenuta D'Acconto**;
- i **Costi Esenti IVA**;
- il **Totale Incassato**, che si calcola rimuovendo dal Totale della fattura prima il 4% e poi il 22%.

Nel caso in cui la fattura è fatta per un progetto di ristrutturazione, si tiene conto anche della **Ritenuta della Banca**.

Frasi relative alle Imprese Collaboratrici

Riguardo le imprese **Collaboratrici** con cui lo studio collabora si deve conoscere:

- la **denominazione**;
- la **sede legale**;
- l'**email** di contatto;
- il **numero** di telefono.

Frasi relative ai Tecnici dello Studio

Riguardo ai **Tecnici dello Studio** si deve conoscere:

- il **nome** e il **cognome**;
- la **email** e il **telefono**;
- le **certificazioni** possedute, ovvero il **tipo di certificazione** e la relativa **data di scadenza**;

Eliminazione delle ambiguità presenti

Durante l'analisi abbiamo incontrato differenti termini ambigui, tra cui:

- Differenza tra Certificato per i Tecnici e Certificato sulle strutture. Con Certificato per i tecnici intendiamo i certificati che abilitano il tecnico ad eseguire diverse tipologie di attività di consultazione, in particolare, per lo Studio, si tratta di: antincendio, acustica ed energetica. Con Certificato sulle strutture si intendono i documenti che certificano determinati requisiti della struttura, ovvero antincendio, acustica ed energetica. Il primo, dunque, abilita il tecnico a certificare che una struttura sia a norma, mentre il secondo è un documento che assicura che una struttura sia a norma. Per questo motivo, abbiamo deciso di rinominare il Certificato per i tecnici in **Attestato** e il Certificato sulle strutture in **Certificazione**.
- Lavori, progetti e consulenze: con il termine **Lavoro** viene inteso nel suo significato più ampio, comprendendo sia i progetti che le consulenze. Il **progetto** è un lavoro fatto su una struttura, "nuova" (e quindi da costruire) o "vecchia" (in genere una ristrutturazione), mentre con **Consulenza** si intende un lavoro di consulenza legale.

Specifica operazioni

Premessa

Per una lista riordinata e riadattata allo schema concettuale finale, fare riferimento alla Tavola delle operazioni. La seguente lista è frutta di una prima analisi dei requisiti che sono mutati nel tempo, grazie

ad un continuo dialogo con i dipendenti dello studio. Le seguenti operazioni sono state tratte dopo una attenta analisi dei requisiti, raccogliendo le operazioni richieste direttamente dagli intervistati, discutendone con lo studio ed aggiungendone altre che riteniamo essere di fondamentale importanza ai fini di un corretto uso del database.

Le operazioni sono categorizzate in questo modo:

- Inserimento: operazioni che inseriscono un'occorrenza di una entità;
- Aggiunta: operazioni che inseriscono una'occorrenza di relazione;
- Aggiornamento: operazioni aggiornano una entità o relazione inserendo dati che in precedenza non erano presenti (Esempio: la data di conclusione di un Lavoro non è conosciuta a priori);
- Modifica: operazioni che modificano dati già presenti;
- Ricerca: operazioni che richiedono un input (anche) parziale per effettuare ricerche nel database;
- Consultazione: operazioni che richiedono un identificativo univoco;
- Cancellazione: operazioni che rimuovono occorrenze;
- Operazioni Specifiche: operazioni che eseguono un compito specifico e che non sono state raccolte nelle precedenti categorie.

Nota sulla differenza tra operazioni di Aggiornamento e operazioni di Modifica: nelle operazioni di aggiornamento non deve essere consentita la modifica di dati già presenti.

Il volume delle operazioni viene controllato in "media" annuale, mensile o giornaliera. In alcuni casi, dove non è possibile stimare una media, si utilizza il termine "al massimo", indicando il fatto che si tratta di una operazione che potrebbe anche non avvenire mai nell'arco di un anno, un mese o un giorno, ma al massimo potrebbe capitare un certo numero di volte o quando queste potrebbero essere eseguite solo in determinate condizioni.

Inoltre, le seguenti operazioni sono pensate per essere eseguite da una applicazione (in particolare un gestionale), e dunque, spesso, risultano essere generiche. Ad esempio: una operazione di aggiornamento di una persona in un caso potrebbe aggiungere numero di telefono ed email, in un altro, invece, potrebbe aggiungere i dati relativi alla residenza. Questo comportamento è espressamente richiesto dai tecnici dello studio poiché le informazioni raccolte per ogni entità non avviene mai seguendo un ordine preciso e non è mai detto che loro stessi ne siano a conoscenza fin da subito.

Lista Operazioni

1. Aggiornamento Cliente, Condominio (al massimo 5 volte al mese)
2. Aggiornamento Cliente, Persona (al massimo 5 volte al mese)
3. Aggiornamento Collaboratore (al massimo 10 volte all'anno)
4. Aggiornamento Fattura (20 volte al mese)
5. Aggiornamento Struttura (70 volte all'anno)
6. Aggiornamento di Consulenza, Certificato (35 volte all'anno)
7. Aggiornamento di Consulenza, Consulenza Tecnica (48 volte all'anno)
8. Aggiornamento di Consulenza, Perizia di Stima (20 volte all'anno)
9. Aggiornamento di Progetto, data di fine accesso agli atti [NON ESPRIMIBILE solo se è già presente una data di inizio] (100 all'anno)
10. Aggiornamento di Progetto, data di fine computo (95 all'anno)
11. Aggiornamento di Progetto, data di fine sopralluoghi [NON ESPRIMIBILE solo se è già presente una data di inizio] (100 all'anno)
12. Aggiornamento di Progetto, data di inizio accesso agli atti (100 all'anno)
13. Aggiornamento di Progetto, data di inizio computo (95 all'anno)
14. Aggiornamento di Progetto, data di inizio sopralluoghi (100 all'anno)
15. Aggiunta Partecipazione di Tecnico a Lavoro (200 volte l'anno)
16. Aggiunta di Amministratore di un condominio (al massimo 20 volte all'anno)
17. Aggiunta di Coinvolgimento di una nuova struttura a progetto (al massimo 1 volta l'anno)

18. Aggiunta di Collaborazione a progetto [richiede un lavoro ed un collaboratore] (80 volte l'anno)
19. Aggiunta di Fattura [richiede un lavoro ed un cliente] (80 volte l'anno)
20. Aggiunta di Impegno avvocato a consulenza tecnica (al massimo 8 volte al mese) [richiede un avvocato ed una consulenza]
21. Aggiunta di Proprietario di struttura (5 volta l'anno)
22. Aggiunta di Raprresentanza di un'impresa (10 volte l'anno)
23. Aggornamento Cliente, Impresa (al massimo 5 volte al mese)
24. Cancellazione Cliente, solo se non è mai stato coinvolto in un lavoro o se non possiede una struttura (al massimo 1 volta all'anno)
25. Cancellazione Collaborazione (al massimo 5 volte all'anno)
26. Cancellazione Fattura, solo se non ha una data di emissione (al massimo 1 volta al mese)
27. Cancellazione Lavoro, solo se senza fattura (al massimo 10 volte all'anno)
28. Concludi Lavoro, impedendo da questo momento in poi la modifica di qualunque dato relativo ad esso (80 volte l'anno)
29. Consultazione Cliente (5 volte al giorno)
30. Consultazione Lavori associati ad un Condominio (al massimo 10 volte al mese)
31. Consultazione Lavori associati ad una Impresa (al massimo 10 volte al mese)
32. Consultazione Lavori associati ad una Persona (al massimo 10 volte al mese)
33. Consultazione Lavori che coinvolgono una Struttura (al massimo 10 volte al mese)
34. Consultazione Progetto (100 volte al giorno)
35. Consultazione Totale Fattura (20 al mese)
36. Consultazione degli Attestati di un Tecnico (al massimo 10 volte all'anno)
37. Consultazione dei Lavori relativi ad una Struttura (3 volte al mese)
38. Consultazione dei Lavori svolti in un determinato periodo di tempo (al massimo 10 volte all'anno)
39. Consultazione dei Progetti relativi ad una Struttura (3 volte al mese)
40. Consultazione delle Abilitazioni di un Tecnico (al massimo 1 volta all'anno)
41. Consultazione delle Consulenze relative ad una Struttura (3 volte al mese)
42. Consultazione delle Fatture di un Lavoro (10 volte mese)
43. Consultazione delle Fatture relative a un Cliente (al massimo 10 volte al mese)
44. Consultazione di un Tecnico (al massimo 2 volta al mese)
45. Consultazione di una Impresa (al massimo 20 volte al mese)
46. Consultazione di una Struttura (5 volte al giorno)
47. Inserimento di Nuova Consulenza, Consulenza Tecnica (al massimo 48 volte all'anno)
48. Inserimento di Nuova Consulenza, Perizia di stima (20 volte l'anno)
49. Inserimento di Nuova Struttura (80 volte l'anno)
50. Inserimento di Nuovo Attestato (al massimo 1 volta l'anno) [richiede tecnico abilitato]
51. Inserimento di Nuovo Avvocato (al massimo 8 volte al mese)
52. Inserimento di Nuovo Collaboratore (al massimo 20 volte l'anno)
53. Inserimento di Nuovo Consulenza, Certificato (30 volte l'anno) [richiede certificazione da parte di un tecnico abilitato a quel tipo di certificazione, il coinvolgimento di almeno una struttura ed un cliente]
54. Inserimento di Nuovo Progetto(100 volte l'anno) [richiede coinvolgimento di almeno una struttura ed un cliente]
55. Inserimento di Nuovo Tecnico (al massimo 3 volte l'anno)
56. Modifica Persona, Dati di residenza, Numero di telefono e email (al massimo 10 volte all'anno)
57. Modifica Tecnico, email di un tecnico (al massimo 2 volte all'anno)
58. Modifica Tecnico, numero di telefono di un Tecnico (al massimo 2 volte all'anno)
59. Modifica Valore stimato di una Perizia di Stima (al massimo 5 volte all'anno)
60. Modifica di Progetto, Direzione Lavori (al massimo 15 volte all'anno)
61. Modifica di un Avvocato, Email e Telefono (al massimo 5 volte all'anno)

62. Modifica la Denominazione di un Lavoro (al massimo 10 volte all'anno)
63. Ricerca Condominio per amministratore (al massimo 10 volte al mese)
64. Ricerca Condominio per composizione di Comune, Provincia, Città, Indirizzo, CAP e numero Civico (al massimo 10 volte al mese)
65. Ricerca Impresa per Denominazione (30 volte al mese)
66. Ricerca Impresa per Rappresentante (10 volte al mese)
67. Ricerca Lavori per Denominazione (30 volte al giorno)
68. Ricerca Persona per Nome e Cognome (al massimo 30 volte al mese)
69. Visualizza Lavori conclusi (al massimo 5 volte al mese)
70. Visualizza Lavori in Corso (50 volte al giorno)
71. Visualizza Progetti relativi a Progettazione di "vecchio" (10 volte al giorno)
72. Calcolo del totale incassato per i lavori di un determinato tipo effettuati per un determinato cliente in un certo periodo (20 volte all'anno)
73. Consultazione dei Lavori di certificazione che hanno necessitato di un Lavoro di messa a norma (20 all'anno)
74. Consultazione dei Lavori svolti in un determinato comune (20 volte all'anno)
75. Consultazione dei collaboratori che hanno lavorato in una struttura (20 volte all'anno)
76. Consultazione dei file relativi ad una Struttura (20 volte al mese)
77. Consultazione delle fatture non incassate (20 volte all'anno)
78. Consultazione delle strutture di un determinato cliente che hanno delle certificazioni in scadenza in questo anno (20 volte all'anno)
79. Inserimento di Nuovo Cliente, Condominio (al massimo 10 volte l'anno) [richiede un amministratore di condominio]
80. Inserimento di Nuovo Cliente, Persona (60 volte l'anno)
81. Inserimento di Nuovo File (20 volte al giorno) [Richiede un Lavoro]
82. Modifica di Progetto (al massimo 30 volte all'anno)
83. Numero di lavori a cui ha partecipato un tecnico in un anno categorizzandoli per tipo (5 volte all'anno)
84. Statistica dei clienti per cui sono stati effettuati più lavori in un determinato periodo di tempo (20 volte all'anno)
85. Statistica dei collaboratori che hanno partecipato più spesso ai lavori dello Studio categorizzandoli per il tipo di lavoro svolto (20 volte all'anno)
86. Statistica dei comuni per cui sono stati svolti più lavori raggruppandoli per tipo di lavoro (20 volte alla'anno)

Progettazione Concettuale

1 Modalità con le quali procederemo

Analizzando tutti i dati raccolti dalle interviste e dalla documentazione che ci è stata fornita, abbiamo notato che le entità che entrano in gioco, da un punto di vista di alto livello, hanno tra di loro molti aspetti in comune che possono essere raggruppati in "macro entità": ad esempio, se pur differenti sotto alcuni punti di vista, *Progetti* e *Consulenze* sono comunemente legati ad un cliente e ad un o più fatture poiché entrambe le entità sono definiti come *Lavori*. Questa premessa ha come conseguenza diretta la definizione stessa delle relazioni tra le entità, che verranno poi mano a mano a formarsi scendendo sempre più in profondità nei dettagli. Da queste macro entità che siamo riusciti a definire, abbiamo deciso di proseguire con la strategia top-down andando a raffinarle. Data la grande quantità di attributi che ci sono stati forniti, procederemo con raffinamenti di tipo bottom-up per accertarci della correttezza delle entità. Riteniamo dunque che la strategia mista sia il miglior approccio per questo progetto.

Come primo passo, indentificheremo le principali entità su cui si fonderà e si svilupperà l'intero schema. Dopo di che, individueremo anche le principali relazioni tra di loro, formando così uno schema scheletro minimale.

A questo punto, applicheremo la strategia top-down allo scheletro ottenuto, partendo da una visione di insieme che va mano a mano ad ampliarsi, per poi applicare la strategia bottom-up, per assicurarcì che lo schema sia consistente, data la quantità di dati da conoscere, e per integrare i requisiti esprimibili solo ad un livello di dettaglio più approfondito.

2 Identificazione entità e relazioni

La prima fase consiste nella individuazione delle entità e delle loro relazioni fondamentali del preoprogetto:

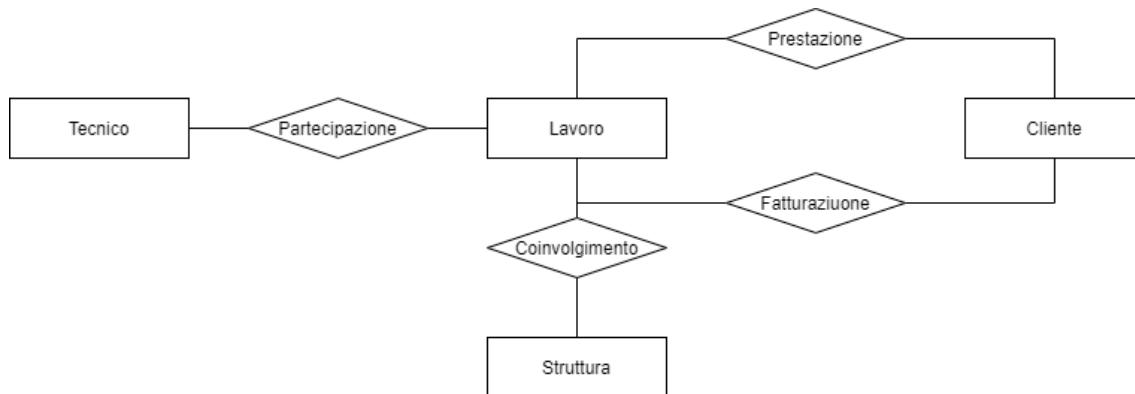


Figura 3.1: Entità fondamentali e scheletro

Lavoro: è l'entità che contiene tutto ciò che viene considerato, appunto, un lavoro, come ad esempio un progetto di ristrutturazione oppure una perizia.

Cliente: è l'entità che rappresenta gli individui o le organizzazioni che richiedono una prestazione di servizio allo Studio.

Tecnico: è l'entità che descrive i tecnici e il loro coinvolgimento nei vari lavori, oltre che a contenere le informazioni riguardanti le varie abilitazioni che può avere.

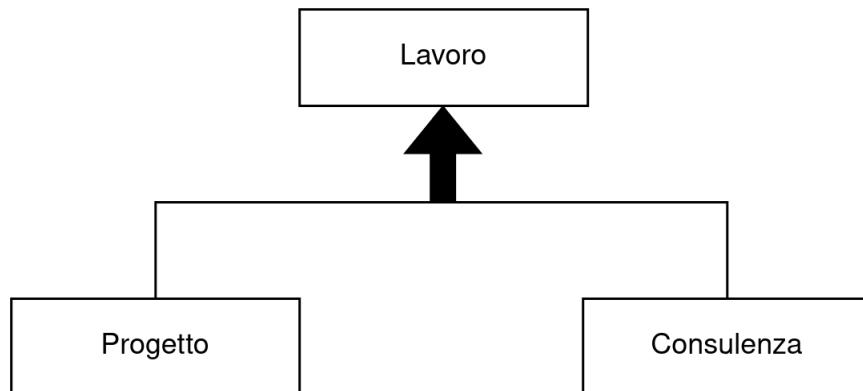
Struttura: è l'entità che rappresenta le singole strutture interessate da uno o più lavori.

3 Sviluppo delle componenti dello scheletro

In questa sezione mostriamo come abbiamo sviluppato le entità fondamentali documentando come abbiamo proceduto nella loro realizzazione.

Lavoro

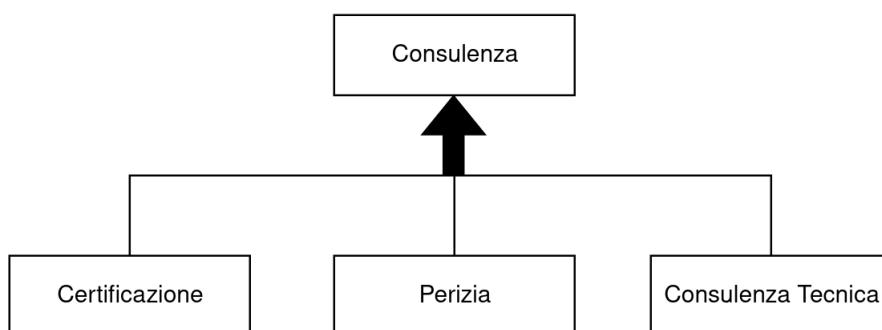
Il primo passo dello sviluppo di **Lavoro** è il raffinamento di lavoro in **Progetti** e **Consulenze**:



Questa generalizzazione nasce in modo naturale poiché i due tipi di lavoro sono fondamentalmente differenti sia concettualmente che a livello di attributi. Nel primo si comprendono i lavori che hanno a che fare con progettazione di nuove strutture o di ristrutturazioni in generale, mentre nel secondo caso abbiamo lavori che comprendono consulenze tecniche o perizie che non prevodono una fase di progettazione.

A loro volta le consulenze possono essere raffinate in **Consulenze Tecniche**, **Certificazione** e **Perizie**. Con **Consulenze Tecniche** intendiamo le consulenze svolte in un processo civile dove vengono coinvolti anche degli avvocati.

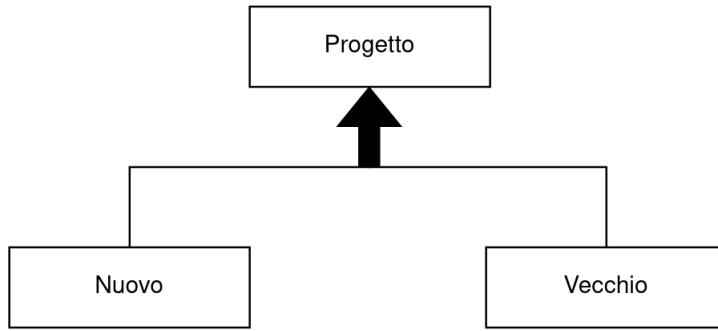
Con **Certificazioni** si intendono i lavori dove si attesta che una struttura rispetti determinati requisiti. Con **Perizie** si intendono le consulenze volte a stimare il valore di una struttura o di un danno.



Allo stesso modo possiamo raffinare i **Progetti** in:

Nuovo: progettazione di nuove strutture.

Vecchio: progettazione su strutture già esistenti (come, ad esempio, ristrutturazioni).



Poiché tra le consulenze di diverso tipo non risultano attributi in comune, abbiamo deciso di eliminare la generalizzazione Consulenza. Abbiamo aggiunta una relazione tra **Progetto** e **Certificazione** per tener traccia di eventuali progetti di normalizzazione che sono stati eseguiti per il conseguimento di una certificazione. Abbiamo quindi ottenuto il seguente schema:

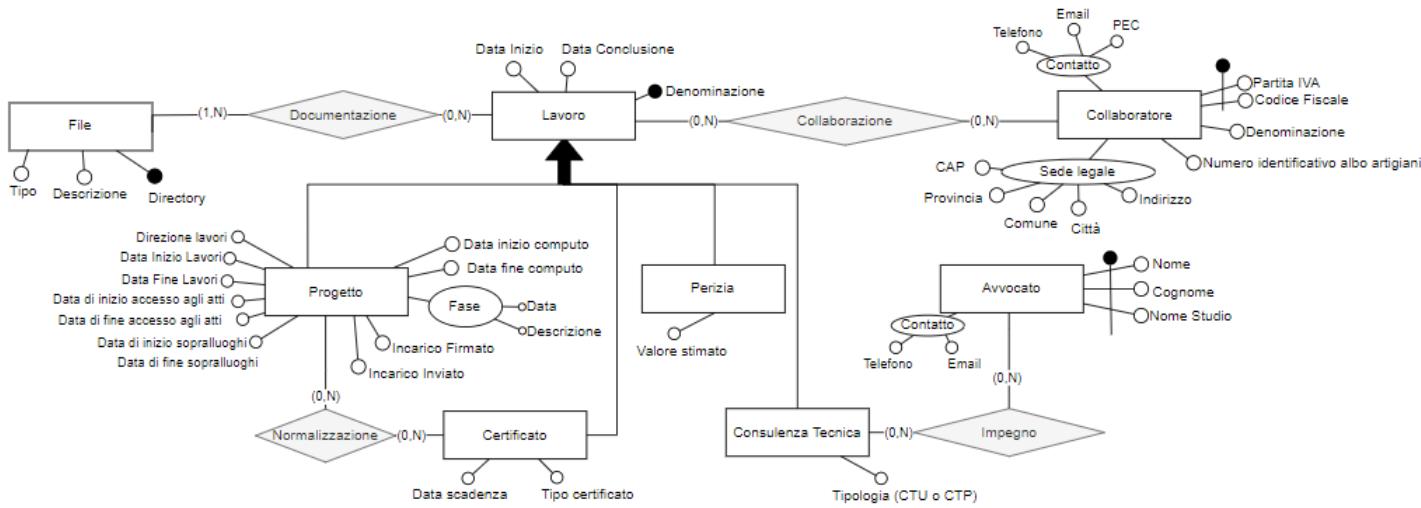
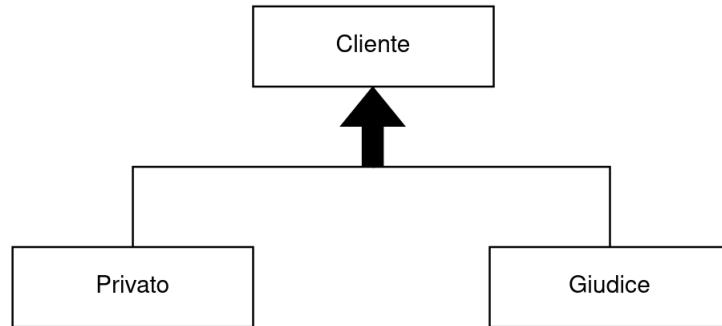


Figura 3.2: Schema parziale sviluppato partendo da Lavoro

Abbiamo aggiunto **Avvocato** poiché, nei lavori di consulenza tecnica è sempre coinvolto almeno un avvocato ti cui si vuole tenere traccia, e l'entità **Collaboratore** che, invece, rappresenta quelle imprese che possono prendere parte ad una collaborazione per un progetto. Abbiamo inoltre aggiunto l'entità **File** per poter organizzare documenti e file di progettazione inerenti al progetto.

Cliente

In primo luogo, abbiamo deciso di specializzare l'entità cliente in **Privato** e **Giudice**.



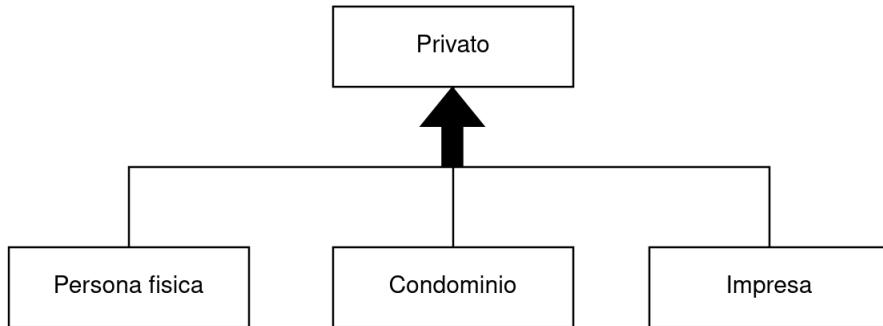
Questa prima specializzazione è nata dall'idea che i clienti, in generale, potevano essere, appunto, di due tipi distinti:

I **Giudici** sono un tipo particolare di cliente che può richiedere una *consulenza tecnica* allo studio. Infatti, generalmente, le consulenze tecniche sono richieste dai giudici e non da privati o altre imprese. I **Privati**, invece, sono tutti gli altri tipi di cliente.

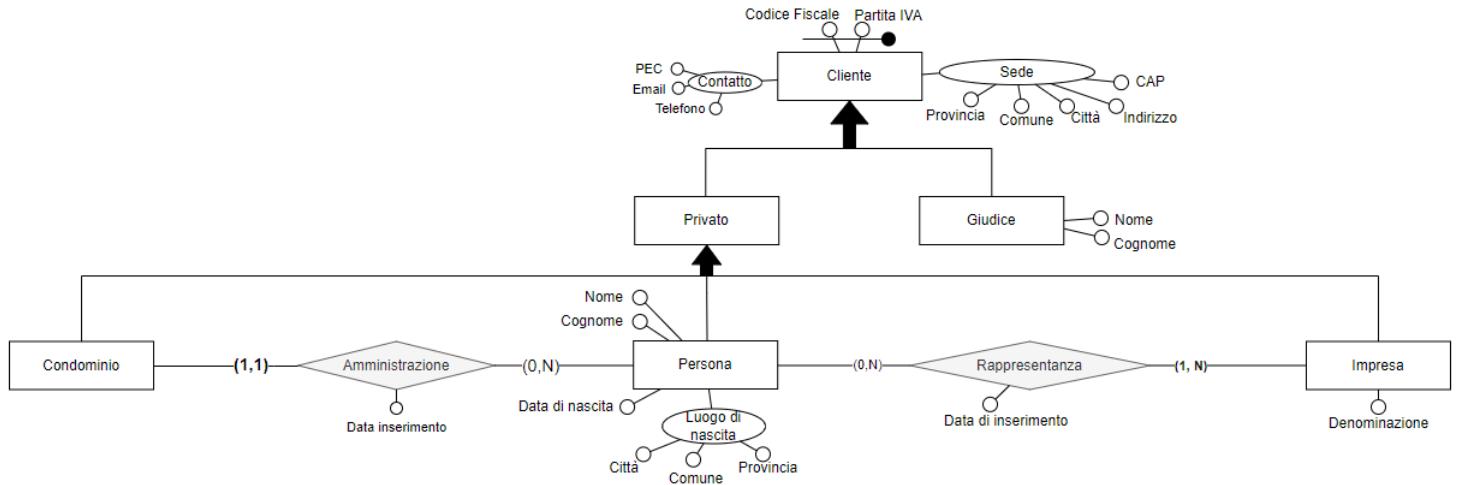
In principio, c'era anche l'idea di specializzare **Clienti** in **Pubblico** e **Privato**, però, parlandone con i tecnici dello studio, abbiamo concluso che questa suddivisione era eccessiva poiché gli unici clienti che potevano essere categorizzati come *pubblici* erano, appunto, i giudici.

Proseguendo con la strategia top-down, abbiamo specializzato **Privato** in:

Persona fisica: persone che hanno richiesto una prestazione allo studio.. **Condominio**: condomini che hanno richiesto una prestazione allo studio. **Impresa**: imprese che hanno richiesto una prestazione allo studio.



Lo schema ottenuto è il seguente:



Da questo risultato abbiamo potuto notare che alcuni attributi tra *Cliente*, *Giudice* e *Persona* erano simili ed in parte ridondanti. Abbiamo perciò deciso di integrare *Giudice* in *Persona*, eliminando perciò la generalizzazione *Privato*. Abbiamo inoltre aggiunto due relazioni: **Amministrazione**: mette in relazione un condominio con una persona fisica che rappresenta l'amministratore di condominio. **Rappresentanza**: mette in relazione un'impresa con una persona fisica che rappresenta il suo rappresentante legale. Queste relazioni implicano che se un condominio o un'impresa richiedono una prestazione allo studio diverranno clienti anche l'amministratore del primo e il rappresentante della seconda, risultando coerente con la metodologia di lavoro dello studio. Le due relazioni contengono anche l'attributo "Data Inserimento", che permette quindi di avere uno storico, prendendo come attuale amministratore o rappresentante l'istanza con la data più recente. Riteniamo pertanto che questo ciclo non rappresenti una ridondanza.

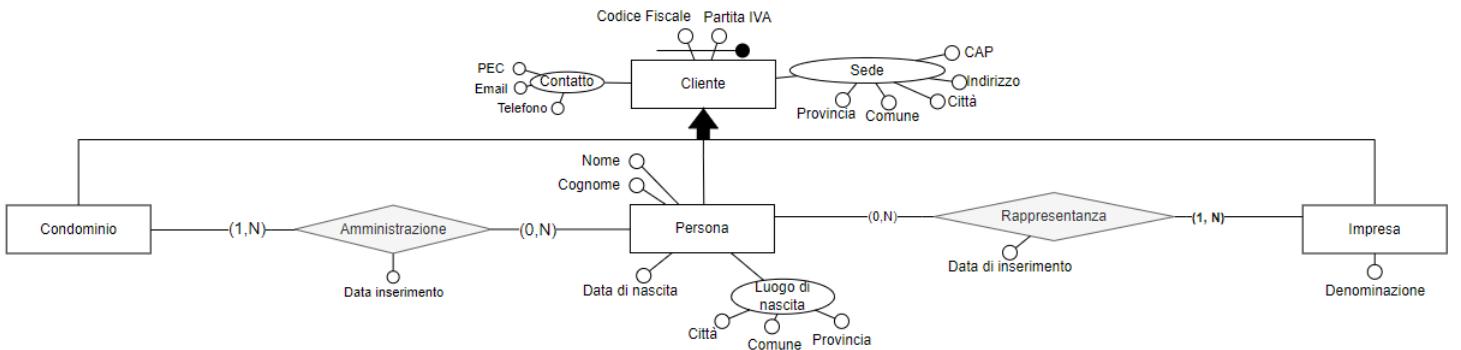


Figura 3.3: Schema parziale sviluppato partendo da Cliente

Tecnico

Per quanto riguarda l'entità **Tecnico** abbiamo aggiunto l'entità **Attestato** poiché è necessario tener conto degli attestati perseguiti dai tecnici dello studio. Inoltre inserito 3 relazioni con Lavoro con significati diversi: **Partecipazione** indica i tecnici che hanno preso parte ad un lavoro; **Supervisione** indica il tecnico legalmente responsabile per un lavoro; **Direzione** indica il tecnico che si occupa della direzione dei lavori del cantiere nel caso sia affidata allo studio.

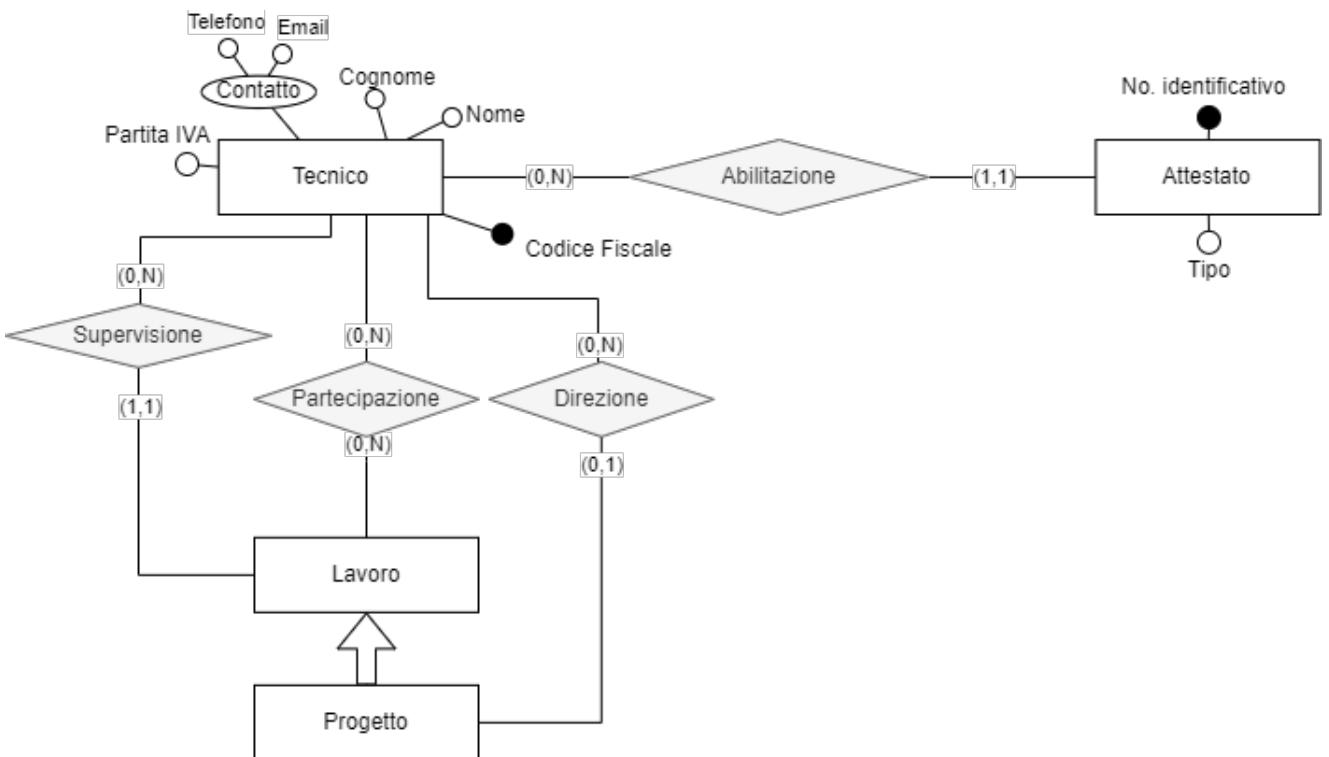


Figura 3.4: Schema parziale sviluppato partendo da Tecnico

Struttura

Abbiamo inserito due attributi nella relazione **Proprietà**: *Data inizio proprietà* e *Data fine proprietà*. Questi servono a tenere traccia di chi era il proprietario di una struttura in un determinato periodo. Da notare che queste date potrebbero non corrispondere esattamente alle effettive date di inizio e fine proprietà, ma, in generale, corrispondono alle date di inserimento e di modifica della relazione.

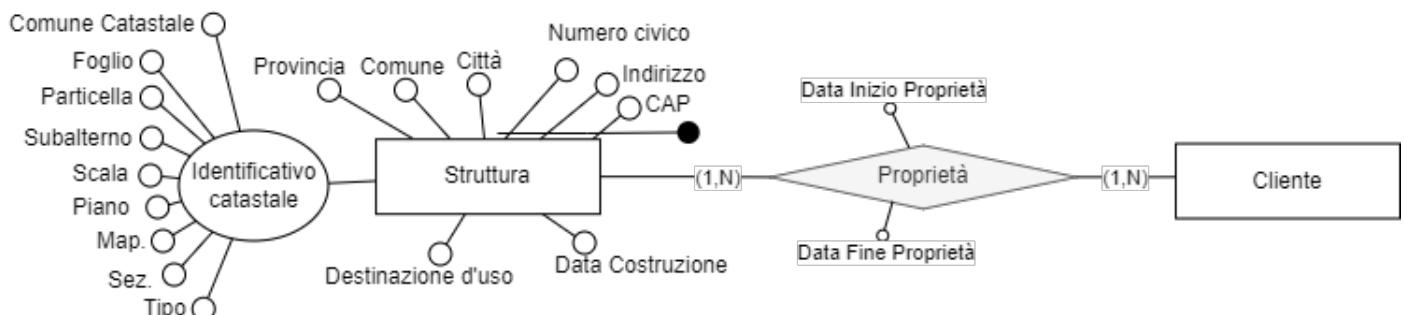


Figura 3.5: Schema parziale sviluppato partendo da Struttura

4 Integrazione schema concettuale

A questo punto ci è sorto un dubbio: dobbiamo tenere conto dei tecnici che lavorano ad un progetto? Rileggendo nuovamente le interviste, si evince che lo studio non è solito a tenere traccia di chi fa cosa, poiché di solito tutti partecipano un pò a tutto. Abbiamo quindi constatato che una relazione tra **Tecnico** e **Lavoro** risulterebbe di intralcio allo Studio, che non è abituato a registrare questa informazione, oltre che a non averne proprio bisogno, se non in pochi casi prettamente specifici, ovvero nei lavori di Consulenze.

Notare che abbiamo introdotto una nuova simbologia, non presente negli schemi E-R tradizionali, per semplificare la lettura dello schema d'insieme, che indica a quale relazione si vanno a collegare 3 delle relazioni di cliente.

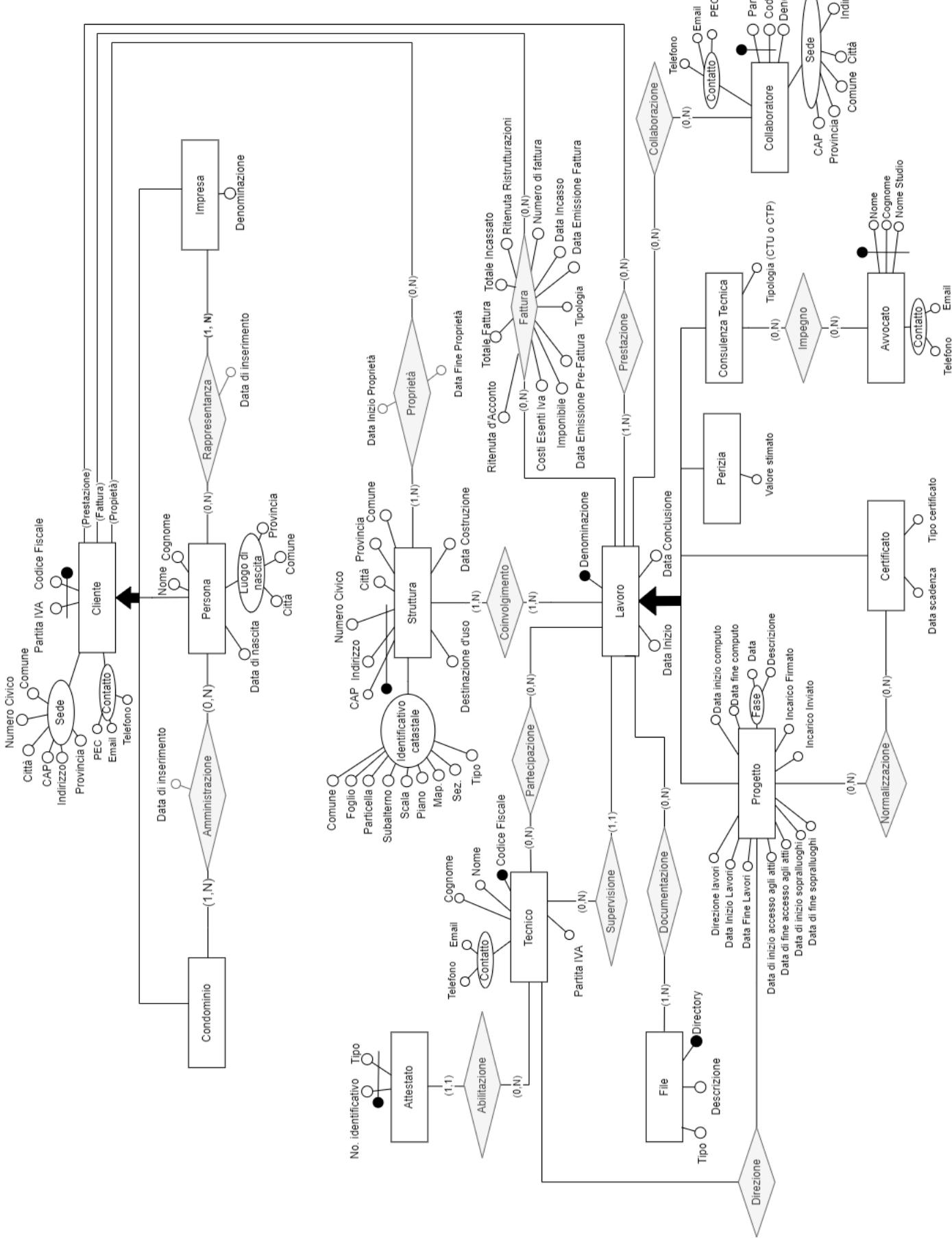


Figura 3.6: Schema concettuale integrato con strategia bottom-up

5 Analisi qualità schema ER

Correttezza

Lo schema rispetta propriamente i costrutti dello schema E-R. Per tanto, non ci sono correzioni da effettuare.

Completezza

Analizzando la Completezza dello schema, ci siamo resi conto della mancanza di alcuni requisiti espressi inizialmente, ovvero:

- **Attributo Tipo nell'entità Struttura:** è una descrizione del tipo della struttura.
- **Attributo Tipo nell'entità Lavoro:** abbiamo deciso rinominare questo attributo in **Descrizione** poiché soddisfa comunque le stesse esigenze.
- **Attributo Tipo nell'entità Progetto:** indica se il progetto è di tipo "nuovo" o "vecchio".
- **Attributo Lavoro Svolto nella relazione Collaborazione:** serve a sintetizzare l'incarico dell'azienda collaboratrice ad un **Lavoro**.
- **Attributo Modalità di pagamento nella relazione Fatture:** indica la modalità di pagamento della fattura.

Leggibilità

Lo schema ha subito dei cambiamenti grafici per poter permettere una migliore leggibilità dello schema.

Minimalità

Analizzando lo schema abbiamo trovato un ciclo tra **Lavoro**, **Struttura** e **Cliente**: il ciclo trovato coinvolge le relazioni **Prestazione**, **Coinvolgimento**, e **Proprietà**; non consideriamo la relazione **Fattura** in questa analisi poiché risulta evidentemente necessaria per poter tenere conto delle fatture relative ad un lavoro, e non rappresenta di fatto una relazione adatta a indicare il cliente di un lavoro. Per poter rimuovere il ciclo dovremmo eliminare la relazione **Proprietà** o la relazione **Prestazione**, ma riteniamo che debbano essere entrambe presenti, poiché il cliente che richiede il lavoro può non essere proprietario della struttura, come ad esempio nel caso di prestazioni richieste da amministratori di condominio, o rappresentanti legali di un'impresa; d'altra parte la relazione **Proprietà** è necessaria poiché lo studio deve conoscere tutti i proprietari di una struttura, e permette di avere uno storico dei proprietari di un immobile.

Abbiamo poi notato che alcuni attributi delle specializzazioni di cliente erano in comune con tutte le specializzazioni: per questo motivo abbiamo deciso di raggrupparle su **Cliente**.

L'attributo **Totale fattura**, invece, è direttamente derivabile dall'attributo **Imponibile**, facendo i dovuti calcoli.

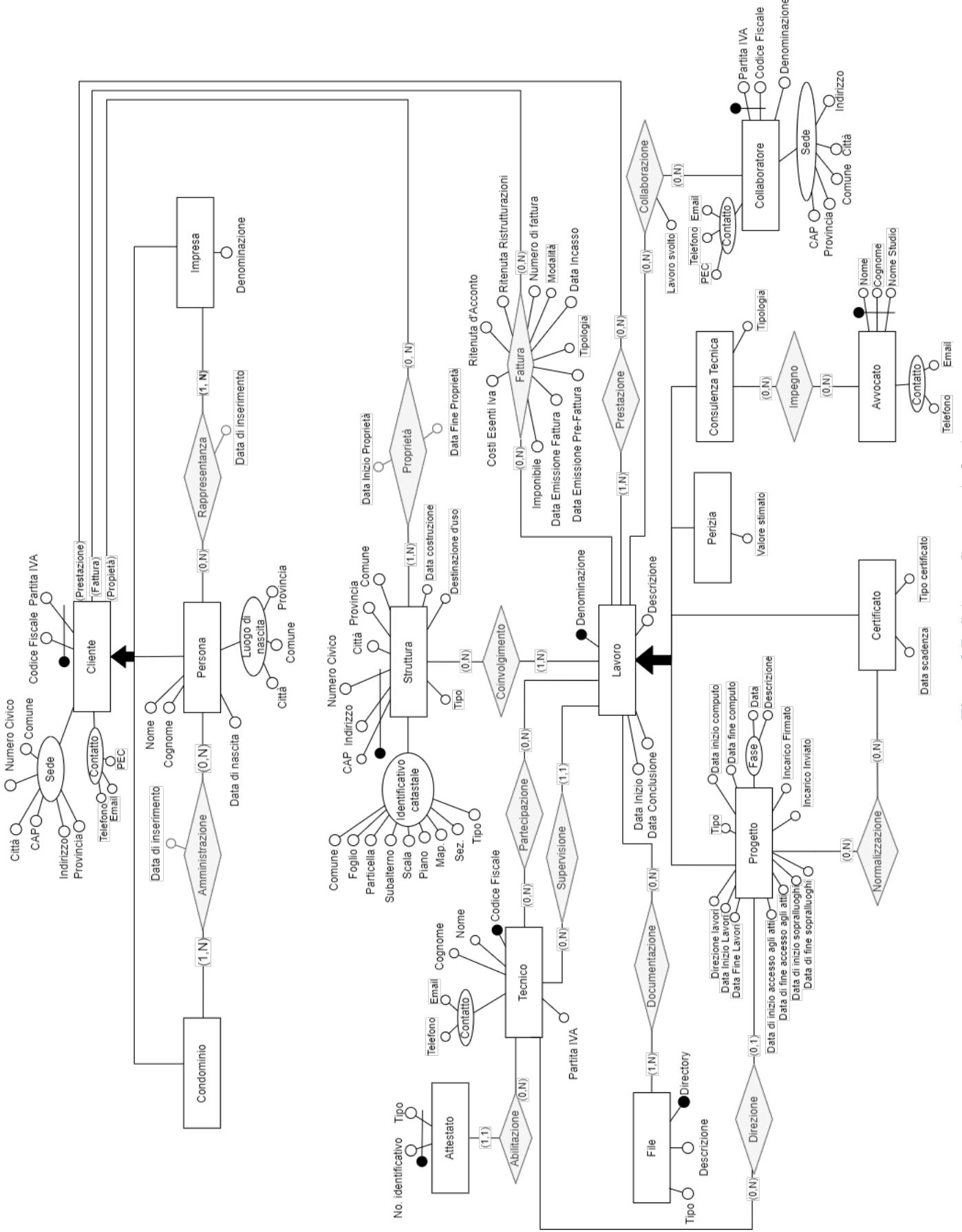


Figura 3.7: Schema Concettuale finale

6 Dizionario dei dati

Entità

Entità	Descrizione	Attributi	Identificatore
Lavoro	Generico servizio offerto dallo studio.	Denominazione(Stringa) Data inizio(Data) Data conclusione (Data) Descrizione(Stringa)	Denominazione
Progetto	Lavoro che prevede una fase di progettazione.	Direzione lavori(Booleano) Tipo(Stringa)("Nuovo", "Vecchio") Data di inizio accesso agli atti(Data) Data di fine accesso agli atti(Data) Data di inizio sopralluoghi(Data) Data di fine sopralluoghi(Data) Incarico inviato (Data) Incarico Firmato (Data) Fase: - Data(Data) - Descrizione(Stringa) Data inizio computo (Data) Data fine computo(Data)	"
Certificato	Progetto volto al certificare che una struttura rispetti determinati standard.	Tipo certificato(Stringa) Data scadenza(Data)	"
Perizia	Consulenza nella quale si stima il valore di una struttura.	Valore stimato(Numerico)	"
Consulenza Tecnica	Consulenza svolta in una causa legale.	Tipologia(Stringa)("CTU", "CTP")	"
Tecnico	Tecnico dello studio.	Nome(Stringa) Cognome(Stringa) Codice fiscale(Stringa) Partita IVA(Numerico) Contatto: - Telefono(Numerico) - Email(Stringa)	Codice fiscale
Attestato	Attestato che certifica che un tecnico può svolgere un determinato tipo di lavoro.	Numero identificativo(Stringa) Tipo abilitazione(Stringa)	Numero identificativo

Avvocato	Avvocato coinvolto in una Consulenza Tecnica.	Nome(Stringa) Cognome(Stringa) Telefono(Stringa) Email(Stringa)	Nome Cognome Telefono
File	File relativo ad un lavoro.	Descrizione(Stringa) Tipo(Stringa) Directory(Stringa)	Directory
Collaboratore	Impresa con cui lo studio collabora per un lavoro.	Denominazione(Stringa) Codice Fiscale(Stringa) Partita IVA(Numerico) Email(Stringa) Telefono(Stringa) Sede (CAP, Provincia, Comune, Città, Indirizzo)	Partita IVA Codice fiscale
Struttura	Edificio, Immobile.	CAP(Numerico) Indirizzo(Stringa) Numero Civico(Stringa) Città(Stringa) Provincia(Stringa) Comune(Stringa) Identificativo catastale: -Comune(Stringa) -Foglio(Stringa) -Particella(Numerico) -Subalterno(Stringa) -Scala(Stringa) -Piano(Stringa) -Sezione(Stringa) -Tipo(Stringa) Tipo(Stringa) Data Costruzione(Data) Destinazione d'uso(Stringa)	CAP Indirizzo Numero Civico

Cliente	Privato o giudice che richiede un servizio allo studio.	Codice fiscale(Stringa) Partita IVA Sede: -Numero Civico(Stringa) -Comune(Stringa) -CAP(Numerico) -Indirizzo(Stringa) -Provincia(Stringa) -Città(Stringa) Contatto: -Telefono(Numerico) -Email(Stringa) -PEC(Stringa):	Codice fiscale
Persona	Persona fisica cliente dello studio.	Nome(Stringa) Cognome(Stringa) Data di nascita(Data) Luogo di nascita: - Comune(Stringa) - Città(Stringa) - Provincia(Stringa)	""
Condominio	Condominio cliente dello studio.	""	""
Impresa	Società cliente dello studio.	Denominazione(Stringa)	""

Tabella 3.1: Dizionario delle entità

Relazioni

Relazione	Descrizione	Entità coinvolte	Attributi
Partecipazione	Associa ad un lavoro i tecnici coinvolti.	Lavoro(0,N) Tecnico(0,N)	***
Supervisione	Associa ad un lavoro il tecnico legalmente responsabile.	Lavoro(1,1) Tecnico(0,N)	***
Direzione	Associa ad una lavori nel quale si effettua la direzione lavori il tecnico che se ne occupa.	Progetto(0,1) Tecnico(0,N)	
Abilitazione	Associa ad un tecnico gli attestati che ha conseguito.	Tecnico(0,N) Attestato(1,1)	***
Normalizzazione	Associa ad un lavoro di certificazione i progetti coinvolti.	Certificazione(0,N) Progetto(0,N)	***
Documentazione	Associa ad un lavoro i File che lo riguardano.	Lavoro(0,N) File(1,N)	***
Impegno	Associa ad una consulenza tecnica gli avvocati coinvolti.	Consulenza Tecnica(0,N) Avvocato(0,N)	***
Collaborazione	Associa ad un lavoro i collaboratori coinvolti.	Lavoro(0,N) Collaboratore(0,N)	Lavoro Svolto(Stringa)
Coinvolgimento	Associa ad un lavoro le strutture coinvolute.	Lavoro(1,N) Strutture(0,N)	***
Proprietà	Associa ad una struttura i clienti che la possiedono.	Struttura(1,N) Cliente(0,N)	Data inizio proprietà(Data), Data Fine proprietà(Data)
Fattura	Associa ad un lavoro i clienti a cui è stata mandata una fattura.	Lavoro(0,N) Cliente(0,N)	Numero di fattura(Numerico), Modalità(Stringa), Imponibile(Numerico), Costi esenti IVA(Numerico), Ritenuta d'acconto(Numerico), Ritenuta ristrutturazioni(Numerico), Data Emissione Pre-Fattura(Data), Data Emissione Fattura(Data), Data Incasso(Data) Tipologia(Stringa)
Prestazione	Associa ad un lavoro i clienti a cui viene fornita la prestazione	Lavoro(1,N) Cliente(0,N)	***

Amministrazione	Associa ad un condominio il suo amministratore.	Condominio(1,N) Persona(0,N)	Data inserimento
Rappresentanza	Associa ad un'impresa il suo rappresentante legale.	Impresa(1,N) Persona(0,N)	Data inserimento

Tabella 3.2: Dizionario delle relazioni

7 Regole Aziendali

Regole di Vincolo

- RV1 Le *date di fine* devono essere sempre maggiori delle *date di inizio* che fanno riferimento allo stesso concetto.
- RV2 Le *date di fine* possono essere aggiornate solo se è presente una *data di inizio* che fa riferimento allo stesso concetto.
- RV3 Nella relazione *Amministrazione* la *data di inserimento* deve essere maggiore della precedente occorrenza.
- RV4 Nella relazione *Amministrazione* la *data di inserimento* deve essere maggiore della *data di nascita* della *Persona*.
- RV5 Nella relazione *Rappresentanza* la *data di inserimento* deve essere maggiore della precedente occorrenza.
- RV6 Nella relazione *Rappresentanza* la *data di inserimento* deve essere maggiore della *data di nascita* della *Persona*.
- RV7 Nella relazione *Proprietà* la *data di inizio proprietà* deve essere maggiore o uguale della *data costruzione* della *Struttura*.
- RV8 Nella relazione *Proprietà* la *data di inizio proprietà* deve essere maggiore della *data di nascita* del *Cliente*.
- RV9 Nella *Fattura*, la *data di emissione fattura* deve essere maggiore della *data di emissione della pre-fattura*.
- RV10 Nella *Fattura*, la *data di incasso* deve essere maggiore della *data di emissione fattura*.
- RV11 In un *Lavoro*, la *data conclusione* deve essere maggiore di tutte le altre date, se presenti, dello stesso lavoro.
- RV12 Una *Certificazione* può essere eseguita solo da un tecnico che possiede l'*Attestato* necessario.
- RV13 Un *Tecnico* che è *supervisore* di un *Lavoro* deve *partecipare* allo stesso *Lavoro*.
- RV14 Un *Tecnico* che è *direttore dei lavori* di un *Lavoro* deve *partecipare* allo stesso *Lavoro*.
- RV15 L'*incarico* può essere *firmato* solo se è già stato *invia*to.
- RV16 In *Fattura*, la *ritenuta ristrutturazioni* non può essere aggiornato se il *Lavoro* a quale fa riferimento non è un lavoro di ristrutturazione.

Regole di Derivazione

I seguenti vincoli di derivazione sono stati inseriti comunque anche se gli attributi *Totale Fattura* e *Totale Incassato* sono stati rimossi dalla analisi di qualità, poichè non scartiamo la possibilità di reinserirli nel caso in cui, dal calcolo dei costi delle operazioni, risultasse più conveniente mantenere le ridondanze.

- RD1 Il *Totale della Fattura* si ottiene seguendo questa formula: Totale fattura = ((imponibile + (4% dell'imponibile)) + (il 22% di (imponibile + (4% dell'imponibile)))) + costi esenti iva + ritenuta d'acconto
- RD2 Il *Totale incassato* si ottiene seguendo questa formual: Totale incassato = Totale fattura - Ritenuta ristrutturazioni

Progettazione Logica

1 Tavola dei volumi

I volumi non hanno tutti un valore *esatto*, poiché i tencici stessi non possiedo una informazione certa, pertanto sono stati stimati basandosi su quanto è stato dichiarato da loro e da ipotesi fatte su queste. Inoltre, i seguenti volumi sono da riferirsi per un arco di tempo pari a 10 anni, ovvero da quando lo studio ha iniziato a raccogliere i dati in formato digitale.

Breve legenda: Volume Esatto; Volume Calcolato

CONCETTO	TIPO	VOLUME
Lavoro	E	1500
Progetto	E	1125
Certificato	E	225
Perizia	E	45
Consulenza Tecnica	E	105
Tecnico	E	16
Attestato	E	5
Avvocato	E	90
File	E	375000
Collaboratore	E	110
Struttura	E	1300
Cliente	E	1100
Persona	E	957
Condominio	E	55
Impresa	E	77
Partecipazione	R	13800
Supervisione	R	1500
Direzione	R	55
Abilitazione	R	5
Normalizzazione	R	120
Documentazione	R	375120
Impegno	R	110
Collaborazione	R	2100
Coinvolgimento	R	1650
Proprietà	R	1365
Fattura	R	7500
Prestazione	R	1650
Amministrazione	R	105
Rappresentanza	R	106

Tabella 4.1: Tavola dei volumi

2 Tavola delle Operazioni

La seguente Tavola delle Operazioni riporta una lista completa delle operazioni previste per il database. Da notare che il contenuto della tavola è differente da quella presentata in pagina 32 poiché questa è stata riadattata alla struttura dello schema finale. Anche le frequenze sono cambiate: alcune direttamente grazie al dialogo con lo studio avvenuto successivamente alle interviste formali, altre, invece, hanno un valore stimato basandosi su ipotesi fatte in relazione a quanto ci è stato riferito dai tecnici.

Ipotesi 1 1 settimana = 5 giorni

Ipotesi 2 1 mese = 4 settimane = 20 giorni

Ipotesi 3 1 anno = 12 mesi = 240 giorni

Aggiornamento Cliente	5 al mese
Aggiornamento Collaboratore	10 all'anno
Aggiornamento Fattura	63al mese
Aggiornamento Struttura	70 all'anno
Aggiornamento di Certificato	35 all'anno
Aggiornamento di Consulenza Tecnica	48 all'anno
Aggiornamento di Perizia di Stima	20 all'anno
Aggiornamento di Lavoro, data di conclusione	100 all'anno
Aggiornamento di Progetto, data di fine accesso agli atti	100 all'anno
Aggiornamento di Progetto, data di fine computo	95 all'anno
Aggiornamento di Progetto, data di fine lavori	100 all'anno
Aggiornamento di Progetto, data di fine sopralluoghi	100 all'anno
Aggiornamento di Progetto, data di inizio accesso agli atti	100 all'anno
Aggiornamento di Progetto, data di inizio computo	95 all'anno
Aggiornamento di Progetto, data di inizio lavori	100 all'anno
Aggiornamento di Progetto, data di inizio sopralluoghi	100 all'anno
Aggiunta Partecipazione di Tecnico a Lavoro	200 all'anno
Aggiunta di Amministratore di un condominio	20 all'anno
Aggiunta di Coinvolgimento di una nuova struttura a progetto	1 all'anno
Aggiunta di Collaborazione a progetto	80 all'anno
Aggiunta di Fattura	80 all'anno
Aggiunta di Impegno avvocato a consulenza tecnica	8 al mese
Aggiunta di Proprietario di struttura	5 all'anno
Aggiunta di Rapresentanza di un'impresa	10 all'anno
Calcolo Numero di lavori a cui ha partecipato un tecnico in un anno categorizzandoli per tipo	5 all'anno
Cancellazione Cliente	1 volta all'anno
Cancellazione Collaborazione	5 all'anno
Cancellazione Lavoro	10 all'anno
Concludi Lavoro	80 all'anno
Consultazione Attestati di un Tecnico	10 all'anno

Consultazione Avvocato	20 all'anno
Consultazione Cliente	5 al giorno
Consultazione Collaboratore	20 al mese
Consultazione Collaboratori che hanno lavorato in una Struttura	20 all'anno
Consultazione Fatture di un Cliente	10 al mese
Consultazione Fatture di un Lavoro	10 volte mese
Consultazione File relativi ad un Lavoro	20 al mese
Consultazione Lavori conclusi	5 al mese
Consultazione Lavori di un Cliente	10 mese
Consultazione Lavori in Corso	50 al giorno
Consultazione Lavori in un Luogo	20 all'anno
Consultazione Lavori relativi ad una Struttura	3 al mese
Consultazione Lavoro	30 al giorno
Consultazione Struttura	5 al giorno
Consultazione Tecnico	2 al mese
Consultazione Totale Fattura di una Fattura	20 al mese
Consultazione Totale Incassato in un anno, partendo dall'inizio dell'anno corrente	50 all'anno
Consultazione Totale Incassato per tipologia di lavoro	4 all'anno
Consultazione Totale Incassato per un lavoro	4 al mese
Consultazione Totale Fatturato in un anno, partendo dall'inizio dell'anno corrente	50 all'anno
Inserimento di Attestato	1 all'anno
Inserimento di Avvocato	8 al mese
Inserimento di Cliente	110 all'anno
Inserimento di Collaboratore	20 all'anno
Inserimento di File	20 al giorno
Inserimento di Lavoro	150 all'anno
Inserimento di Struttura	80 all'anno
Inserimento di Tecnico	3 all'anno
Modifica Avvocato, Email e Telefono	5 all'anno
Modifica Denominazione di un Lavoro	10 all'anno
Modifica Perizia, Valore Stimato	5 all'anno
Modifica Persona, Dati di residenza, Numero di telefono e email	10 all'anno
Modifica Progetto, Direzione Lavori	15 all'anno
Modifica Tecnico, Telefono e Email	2 all'anno
Ricerca Condominio per composizione di Comune, Provincia, Città, Indirizzo, CAP e numero Civico	10 al mese
Ricerca Fatture non incassate	20 all'anno
Ricerca Impresa per Denominazione	30 al mese
Ricerca Impresa per Rappresentante	10 al mese

Ricerca Lavori per Denominazione	30 al giorno
Ricerca Lavori svolti in un periodo di tempo	10 all'anno
Ricerca Lavori svolti per luogo	20 all'anno
Ricerca Persona per Nome e Cognome	30 al mese
Ricerca Strutture che hanno delle certificazioni in scadenza in questo anno	20 all'anno
Statistica dei clienti per cui sono stati effettuati più lavori in un determinato periodo di tempo	20 all'anno
Statistica dei collaboratori che hanno partecipato più spesso ai lavori dello Studio categorizzandoli per il tipo di lavoro svolto	20 all'anno
Statistica dei comuni per cui sono stati svolti più lavori raggruppandoli per tipo di lavoro	20 all'anno

3 Ristrutturazione Schema Concettuale

In questa fase ci occuperemo di ottimizzare lo schema secondo alcuni criteri standard per semplificare le fasi successive della progettazione. Consideriamo che una operazione di scrittura equivale a due operazioni di lettura ($1S = 2L$) in termini di richiesta computazionale.

Analisi Derivazioni e Ridondanze

Analizzando la tavola delle operazioni, tenendo conto anche delle ridondanze già individuate, abbiamo individuato le seguenti come possibili ridondanze da inserire al fine di ottimizzare il costo delle operazioni:

- Totale fattura su Fattura, fa riferimento alla ridondanza RD1, discussa a pagina 49
- Totale incassato su Fattura, fa riferimento alla ridondanza RD2, discussa a pagina 49.
- Totale incassato su Lavoro, ovvero un attributo calcolato che indica quanto è stato incassato da quel lavoro.
- Totale Fatturato su Lavoro, ovvero un attributo calcolato che indica quanto è stato incassato da quel lavoro.

Abbiamo inoltre trovato altri possibili candidati che però abbiamo scartato poiché lo studio risulta essere uno sforzo eccessivo per un guadagno trascurabile, come, ad esempio:

- Attributo che indica il numero di lavori svolti da un tecnico in un anno: l'unica operazione che necessita di questa informazione è la OpCon 28 che viene eseguita 5 volte all'anno.
- Attributo che indica il luogo di un lavoro.

Nelle seguenti analisi, valgono le ipotesi fatte nella sezione Tavola delle Operazioni a pagina 51.

Inoltre, il calcolo di "Totale Fatturato" e "Totale Incassato" è indipendente l'uno dall'altro, poichè, nel calcolo dei due attributi, consideriamo solo i valori atomici necessari per effettuare il calcolo.

Attributo: "Totale fattura" in "Fattura"

Premessa: Abbiamo convertito le frequenze ad una unità di misura univoca, ovvero numero di operazioni al *mese*, in maniera tale da facilitare il calcolo del costo delle operazioni. L'inserimento di questa ridondanza è stata presa in considerazione poiché per lo studio è interessante, e richiesto, consultare il totale di una fattura. Infatti, le operazioni che richiedono questa informazione sono:

- Opta 1 Aggiunta di Fattura (7 al mese)
- Opta 2 Consultazione delle fatture di un cliente (10 al mese)
- Opta 3 Consultazione delle Fatture di un Lavoro (10 al mese)
- Opta 4 Consultazione Totale Fatturato di una fattura (20 al mese)
- Opta 5 Consultazione Totale Fatturato delle fatture emesse in un anno (4 al mese)

Tuttavia, l'unica operazione discriminante è la Opta 1 poichè per le consultazioni il numero degli accessi è invariato.

Presenza di ridondanza

Operazione Opta 1			
CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Fattura	Relazione	2	S

Assenza di ridondanza

Operazione Opta 1: 63			
CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Fattura	Entità	1	S

Cost Totali

Costo totale con ridondanza			
Operazione	Costo	Frequenza mensile	Totale
Opta 1	$2S = 4L$	7	28
Totale con ridondanza			28

Costo totale senza ridondanza			
Operazione	Costo	Frequenza mensile	Totale
Opta 1	$1S = 2L$	7	14
Totale con ridondanza			14

Dal risultato ottenuto, è più conveniente non inserire la ridondanza.

Attributo: "Totale Incassato" in "Fattura"

Dal precedente risultato è immediato anche il risultato di questo studio. Per tanto, conviene non inserire la ridondanza.

Attributo "Totale Incassato" su "Lavoro"

Le operazioni coinvolte sono le seguenti:

- Opti 1 Aggiunta di Fattura (80 all'anno)
- Opti 2 Consultazione Totale Incassato in un anno (50 all'anno)
- Opti 3 Consultazione Totale Incassato per tipologia di lavoro (4 all'anno)
- Opti 4 Consultazione Totale Incassato per un lavoro (50 all'anno)

Assenza di Ridondanza

Operazione Opti 1			
CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Fattura	Relazione	1	S

Operazione Opti 2			
CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Fattura	Relazione	410	L

Operazione Opti 3			
CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Lavoro	Entità	1500	L
Fattura	Relazione	7500	L

Operazione Opti 4			
CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Lavoro	Entità	1	L
Fatture	Relazione	5	L

Presenza di Ridondanza

Operazione Opti 1			
CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Lavoro	E	1	S
Fattura	R	1	S

Operazione Opti 2			
CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Lavoro	E	85	L

Operazione Opti 3			
CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Lavoro	Entità	1500	L

Operazione Opti 4			
CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Lavoro	Entità	1	L

Costi Totali

Costo totale senza ridondanza			
Operazione	Costo	Frequenza mensile	Totale
Opti 1	1S = 2L	80	160
Opti 2	410L	50	20500
Opti 3	9000L	4	36000
Opti 4	6L	50	300
Totale senza ridondanza			56960

Costo totale con ridondanza			
Operazione	Costo	Frequenza mensile	Totale
Opti 1	2S = 4L	80	320
Opti 2	85L	50	4250
Opti 3	1500L	4	6000
Opti 4	1L	50	50
Totale senza ridondanza			10620

Attributo "Totale Fatturato" su "Lavoro"

Le operazioni coinvolte sono le seguenti:

- Opte 1 Aggiunta di Fattura (80 all'anno)
- Opte 2 Consultazione Totale Fatturato in un anno (50 all'anno)

Assenza di Ridondanza

Operazione Opte 1			
CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Fattura	Relazione	1	S

Operazione Opte 2			
CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Fattura	Relazione	410	L

Presenza di Ridondanza

Operazione Opte 1			
CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Lavoro	E	1	S
Fattura	R	1	S

Operazione Opte 2			
CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Lavoro	E	85	L

Costi Totali

Costo totale senza ridondanza			
Operazione	Costo	Frequenza mensile	Totale
Opte 1	1S = 2L	80	160
Opte 2	410L	50	20500
Totale senza ridondanza			20660

Costo totale con ridondanza			
Operazione	Costo	Frequenza mensile	Totale
Opte 1	2S = 4L	80	320
Opte 2	85L	50	4250
Totale senza ridondanza			4570

Conclusione della analisi

In conclusione, dati i risultati, conviene inserire due attributi, "Totale Fatturato" e "Totale Incassato", nell'entità Lavoro, che indicano, rispettivamente, il totale fatturato e il totale incassato da un lavoro.

Eliminazione delle Generalizzazioni

Nel nostro schema sono presenti 2 generalizzazioni, entrambe di tipo totale. In questa sezione le analizzeremmo entrambe, valutando che effetto avrebbero le diverse tecniche, e scegliendo di conseguenza.

Generalizzazione Lavoro

Lavoro è una generalizzazione totale che presenta 4 figlie: Progetto, Certificato, Consulenza Tecnica e Perizia. Analizziamo l'effetto delle diverse tecniche.

Accorpamento delle figlie in Lavoro

Applicando questa tecnica trasferiremmo gli attributi delle figlie all'interno dell'entità Lavoro, dovendo conseguentemente aggiungere un attributo per poter specificare il tipo, portando inoltre alla presenza di attributi con valore nullo a seconda di quest'ultimo: questo è un aspetto importante poiché Progetto presenta molti attributi specifici, un suo accorpamento porterebbe ad una quantità di valori nulli elevata nel caso di lavori di altro tipo, dunque ad un rilevante spreco di memoria. Per questa ragione riteniamo che un suo accorpamento sia da escludere. La figlia Consulenza Tecnica presenta invece una relazione con Avvocato non presente nelle altre figlie, dunque un suo accorpamento implicherebbe l'aggiunta di un vincolo che non permetterebbe la presenza della relazione Impegno per le altre figlie. Una situazione analogia è presente anche per la figlia Certificato, che presenta la relazione Normalizzazione con Progetto(che come già specificato non verrà accorpata), ed anche in questo caso sarebbe necessaria l'aggiunta di un vincolo. Un'altro aspetto da analizzare è la omogeneità delle operazioni: considerando le 3 figlie accorpabili riteniamo che ci siano sufficienti operazioni

in comune per poterle accorpate, poiché le uniche operazioni uniche sono quelle che riguardano le relazioni particolari precedentemente citate.

Accorpamento di Lavoro nelle figlie

Questa tecnica prevede che l'entità Lavoro e i suoi attributi collassino sulle figlie, e risulta applicabile solo nei casi di generalizzazione totale, come questo. Con questa tecnica si eviterebbero gli sprechi di attributi dovuti ad attributi nulli che si avrebbero con la prima tecnica, ed inoltre rispetto alla terza tecnica, che analizzeremo successivamente, si evita di dover accedere all'entità padre per accedere alle figlie, diminuendo quindi gli accessi; quest'ultimo aspetto non risulta essere particolarmente vantaggioso nel nostro caso, poiché le operazioni che vanno ad accedere alle figlie non sono numerose, ad eccezione per l'entità Progetto. Questa tecnica presenta però una criticità rilevante: la presenza di ben 7 relazioni nell'entità Lavoro si tradurrebbe in $21(7*4)$ relazioni. Riteniamo che i vantaggi apportati da questa tecnica non siano sufficientemente rilevanti da giustificare una tale proliferazione di relazioni.

Sostituzione della generalizzazione con associazioni

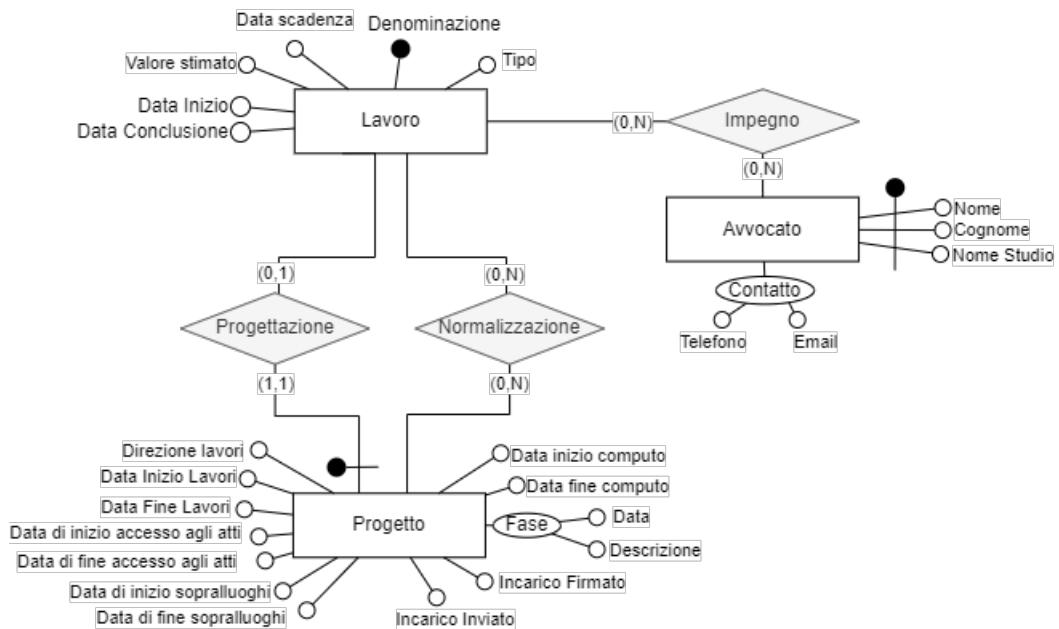
Questa tecnica risulta particolarmente conveniente nel caso di generalizzazioni, ma non risulta essere questo il caso. Inoltre ci sarebbe un grande aumento del numero di accessi nelle operazioni poiché per arrivare alle figlie si dovrà sempre passare per l'entità padre. C'è però da osservare che questa tecnica permetterebbe di avere entità con un numero di attributi più basso, e data la presenza dell'entità Progetto, il cui accorpamento sull'entità padre risulta svantaggioso, si può considerare di utilizzare questa tecnica in combinazione con le altre.

Decisione

In seguito all'analisi abbiamo deciso di proseguire con una tecnica mista: abbiamo deciso di accorpate nell'entità Lavoro le entità Certificato, Perizia e Consulenza Tecnica, utilizzando quindi la prima tecnica, e di aggiungere una relazione tra Lavoro e Progetto, utilizzando perciò la terza tecnica. Così facendo si hanno al massimo 2 attributi nulli a causa dell'accorpamento, e si effettuerà un accesso in più solo in caso servano dati specifici dell'entità Progetto.

Analizziamo le conseguenze:

- L'entità Lavoro presenta ora l'attributo **Tipo** per poter descrivere di che tipologia di lavoro si tratta. Inoltre si è deciso che gli attributi Tipologia dell'entità Consulenza Tecnica, e Tipo dell'entità Certificato saranno integrati nell'attributo Tipo, pertanto le Consulenze Tecniche presenteranno i valori "CTU" o "CTP", mentre i Certificati cominceranno con "Certificato" seguiti poi dalla tipologia.
- L'entità Lavoro presenta ora gli attributi **Valore Stimato** e **Data Scadenza**, pertanto dovremo aggiungere **due vincoli**: il primo imporrà che Valore Stimato possa assumere valori non nulli solo in caso l'attributo Tipo assuma il valore "Perizia"; il secondo impone che Data Scadenza può assumere valori non nulli solo in caso l'attributo Tipo cominci con "Certificato"
- L'entità Lavoro presenta ora la relazione **Impiego** con Avvocato, pertanto è necessario aggiungere **un vincolo** che imponga che questa relazione possa essere presente solo nel caso l'attributo Tipo abbia il valore "CTU" o "CTP".
- L'entità Lavoro presenta ora la relazione **Progettazione** con Progetto



Generalizzazione Cliente

Cliente è una generalizzazione totale che presenta 3 figlie: Condominio, Persona e Impresa. Analizziamo l'effetto delle diverse tecniche.

Accorpamento delle figlie in Cliente

Applicando questa tecnica trasferiremmo gli attributi delle figlie all'interno dell'entità Cliente, dovrà conseguentemente aggiungere un attributo per poter specificare il tipo, portando inoltre alla presenza di attributi con valore nullo a seconda di quest'ultimo: quest'ultima considerazione risulta essere una criticità a causa dell'entità Persona che presenta un notevole numero di attributi non comuni con le altre entità figlie; accorpate Persona in Cliente a causa del rilevante spreco di memoria non risulta essere la scelta migliore. Per quanto riguarda le altre due entità figlie invece, applicare questa tecnica risulta essere un'ottima idea, poiché possiedono uno e zero attributi unici. C'è da considerare però che quest'ultime due entità figlie presentano entrambe una relazione con Persona, pertanto in caso di accorpamento si dovrà procedere aggiungendo due vincoli che impediscano relazioni scorrette. Tutte e 3 le figlie presentano le stesse operazioni, non sono presenti infatti operazioni uniche per un figlio, ad eccezione per quelle che riguardano le due relazioni particolari.

Accorpamento di Cliente nelle figlie

Questa tecnica prevede che l'entità Cliente e i suoi attributi collassino sulle figlie, e risulta applicabile solo nei casi di generalizzazione totale, come questo. Con questa tecnica si eviterebbero gli sprechi di attributi dovuti ad attributi nulli che si avrebbero con la prima tecnica, ed inoltre rispetto alla terza tecnica, che analizzeremo successivamente, si evita di dover accedere all'entità padre per accedere alle figlie, diminuendo quindi gli accessi; come per la generalizzazione Lavoro anche in questo questa tecnica non risulta essere particolarmente vantaggiosa, poiché la maggior parte delle operazioni che riguardano un cliente si fermano all'entità padre. Applicare questa tecnica non presenta però neanche particolari svantaggi, le relazioni passerebbero dall'essere 3 all'essere 9, il che non risulta essere limitante.

Sostituzione della generalizzazione con associazioni

Poiché la maggior parte delle operazioni riguardanti i Clienti non arrivano alle figlie, l'aumento di accessi dovuti a l'applicazione di questa tecnica risulta essere poco rilevante. C'è inoltre da osservare che questa tecnica permetterebbe di avere entità con un numero di attributi più basso, e data la presenza dell'entità Persona, il cui accorpamento sull'entità padre risulta svantaggioso, si può considerare di utilizzare questa tecnica in combinazione con le altre.

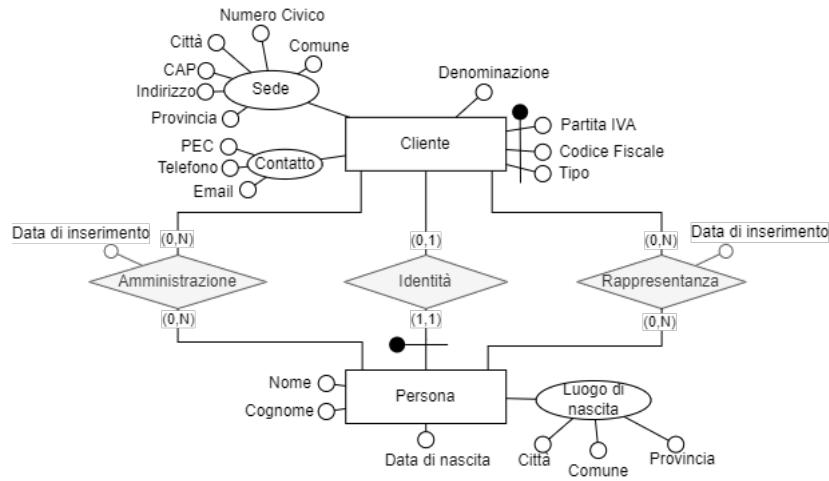
Decisione

Anche in questo caso in seguito all'analisi abbiamo deciso di proseguire con una tecnica mista: abbiamo deciso di accorpate nell'entità Cliente le entità Condominio ed Impresa, utilizzando quindi la prima tecnica, e di aggiungere una relazione tra Cliente e Persona, utilizzando perciò la terza tecnica. Così facendo si hanno al massimo 2 attributi nulli a causa dell'accorpamento, e si effettuerà un accesso in più solo in caso servano dati specifici dell'entità Persona. Analizziamo le conseguenze:

- L'entità Cliente presenta ora l'attributo **Tipo** per poter descrivere di che tipologia di cliente si tratta.
- L'entità Cliente presenta ora l'attributo **Denominazione**. L'aggiunta di questo attributo porta all'aggiunta di **un vincolo**: Denominazione può assumere valori non nulli solo per clienti di tipo "Condominio" e di tipo "Impresa". Normalmente il vincolo avrebbe dovuto permetterlo solo alle

Imprese, ma durante questa fase abbiamo realizzato che anche i condomini possono presentare una Denominazione, e abbiamo deciso quindi di comprenderli.

- L'entità Cliente presenta ora le relazioni **Amministrazione** e **Rappresentanza** con Persona, è pertanto necessario aggiungere **quattro vincoli**: il primo impone che la relazione Amministrazione sia presente solo nel caso l'attributo Tipo assuma il valore "Condominio"; il secondo vincolo fa lo stesso ma con la relazione Rappresentazione e nel caso Tipo assuma il valore "Impresa"; il terzo vincolo impone che i clienti con Tipo "Condominio" abbiano almeno una relazione Amministrazione con Persona; il quarto vincolo fa lo stesso ma con i clienti di tipo "Impresa" e la relazione Rappresentanza.
- L'entità Cliente presenta ora la relazione **Personificazione** con Persona



Partizionamento/Accorpamento di Concetti

Partizionamenti di concetti

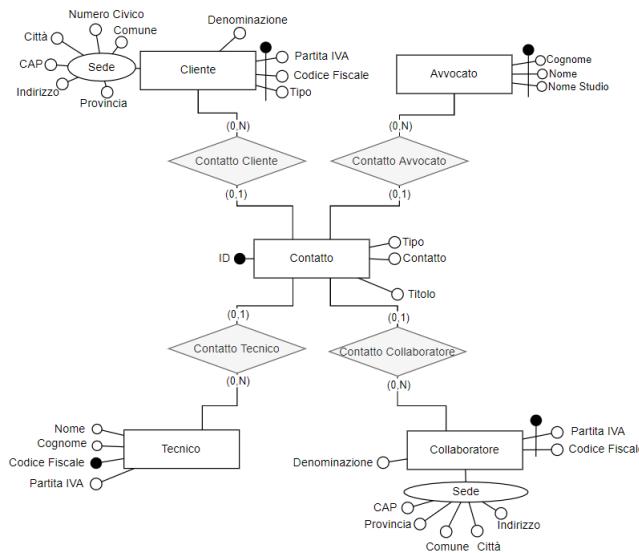
Analizzando lo schema abbiamo trovato due attributi multivalore che portano ad un partizionamento di concetti.

CONTATTO

Il primo attributo multivalore trovato è Contatto, un attributo ricorrente che raggruppa Telefono, Email e PEC. Poiché Clienti, Collaboratori, Tecnici e Avvocati posso avere molteplici contatti, abbiamo deciso di creare una nuova entità **Contatto** con due attributi:

- **Tipo**: indica di che tipo di contatto si tratta;
- **Dato**: indica il valore del contatto in considerazione.

In seguito al partizionamento la relazione tra le entità coinvolte è la seguente:



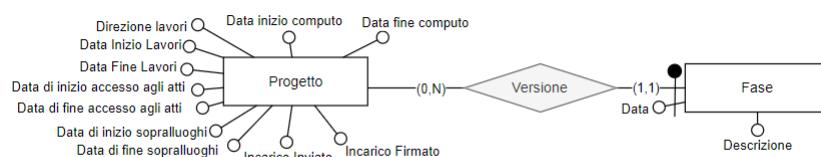
E' necessario aggiungere **un vincolo** che imponga che Contatto presenti solo una relazione tra quelle presenti.

FASE

Il secondo attributo multivalore trovato è Fase, presente nell'entità Progetto per aggiungere informazioni riguardanti la situazione in cui si trova il progetto in una determinata data. Si è quindi deciso di aggiungere l'entità Fase con due attributi:

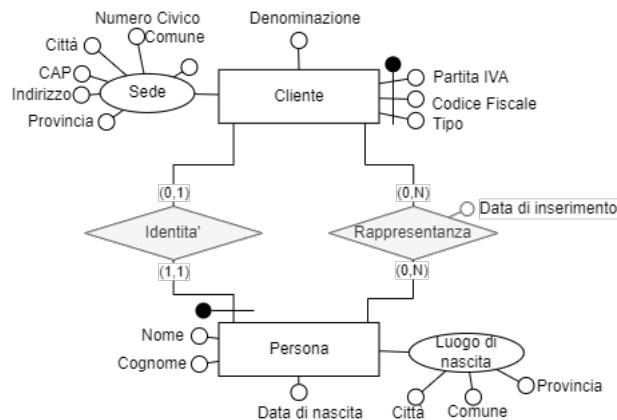
- **Descrizione**: descrive la situazione in cui si trova il progetto nella data specificata;
- **Data**: la data a cui fa riferimento la descrizione.

In seguito al partizionamento la relazione tra le entità coinvolte è la seguente:



Accorpamenti di concetti

Analizzando lo schema abbiamo deciso di effettuare un accorpamento, ovvero unificare le relazioni Amministrazione e Rappresentanza in un'unica relazione Rappresentanza. Questo accorpamento avviene poiché i due concetti sono estremamente simili, trattandosi in entrambi i casi del rappresentante di un certo cliente. Poiché solo i clienti di Tipo "Impresa" potevano presentare la relazione Amministrazione, e solo i clienti di Tipo "Condominio" potevano presentare la relazione "Rappresentanza", è chiaro che a distinguere se si tratti di una relazione o dell'altra è l'attributo tipo presente sull'entità Cliente, ma poiché non esistono operazioni che effettuano accessi alla relazione Rappresentanza senza accedere all'entità Cliente, questo accorpamento non comporta accessi in più. Lo schema riguardante le entità coinvolte è il seguente:



Elenco degli Identificatori Principali

Abbiamo deciso di assegnare a contatto un ID incrementale, poiché non riteniamo non siano presenti attributi che si prestino ad essere identificatori.

Entità	Identificatore
Lavoro	Denominazione, Tipo
Progetto	Denominazione, Tipo
Fase	Denominazione, Data, Descrizione
File	Directory
Tecnico	Codice Fiscale
Attestato	No. identificativo, Tipo
Avvocato	Nome, Cognome, Studio
Collaboratore	Partita IVA, Codice Fiscale
Struttura	CAP, Indirizzo, Numero Civico
Cliente	Partita IVA, Codice Fiscale, Tipo
Persona	Partita IVA, Codice Fiscale, Tipo
Contatto	ID

Schema Ristrutturato

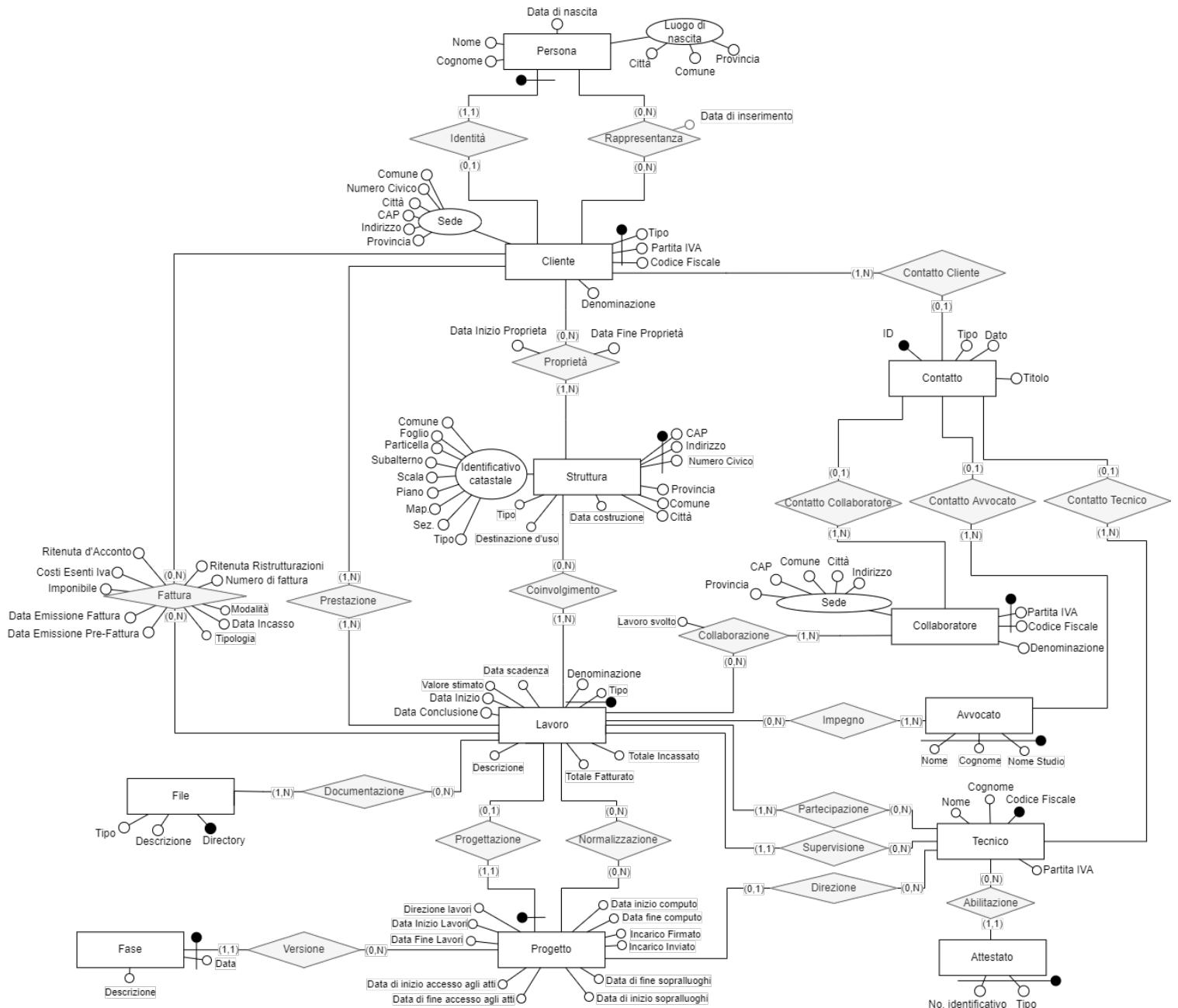


Figura 4.1: Schema Ristrutturato

4 Normalizzazione

Associazioni

Nel diagramma logico sono presenti solamente relazioni binarie, pertanto per definizione risultano essere in forma normale di Boyce e Codd

Entità

Attestato	Non vi sono dipendenze funzionali non banali
Avvocato	Non vi sono dipendenze funzionali non banali
Cliente	Non vi sono dipendenze funzionali non banali
Collaboratore	Non vi sono dipendenze funzionali non banali
Contatto	Non vi sono dipendenze funzionali non banali
Fase	Non vi sono dipendenze funzionali non banali
File	Non vi sono dipendenze funzionali non banali
Lavoro	Non vi sono dipendenze funzionali non banali
Persona	Non vi sono dipendenze funzionali non banali
Persone	Non vi sono dipendenze funzionali non banali
Progetto	Non vi sono dipendenze funzionali non banali
Struttura	Non vi sono dipendenze funzionali non banali
Tecnico	Non vi sono dipendenze funzionali non banali

5 Traduzione verso il Modello Logico

Relationship	Traduzione
Lavoro	Lavoro(<u>Denominazione</u> , <u>Tipo</u> , <u>Descrizione</u> , <u>Data Inizio</u> , <u>Data Conclusione</u> , <u>Supervisore</u> , <u>TotFat</u> , <u>TotInc</u> , <u>ValoreStim</u> , <u>Scadenza</u>)
Progetto	Progetto(<u>Denominazione</u> , <u>Tipo</u> , <u>InizioAccessi</u> , <u>FineAccessi</u> , <u>InizioSopralluoghi</u> , <u>FineSopralluoghi</u> , <u>InizioComputo</u> , <u>FineComputo</u> , <u>IncFirmato</u> , <u>IncInviato</u> , <u>DirLavori</u> , <u>Direttore</u> , <u>InizioLavori</u> , <u>FineLavori</u>)
Normalizzazione	Normaliz(<u>DenomCertificato</u> , <u>TipoCertificato</u> , <u>DenomProg</u> , <u>TipoProg</u>)
Fase	Fase(<u>Denominazione</u> , <u>Tipo</u> , <u>Data</u> , <u>Descrizione</u>)
File	File(<u>Directory</u> , <u>Descrizione</u> , <u>Tipo</u>)
Documentazione	Documentaz(<u>FileDir</u> , <u>DenomLavoro</u> , <u>TipoLavoro</u>)
Tecnico	Tecnico(<u>CF</u> , <u>Nome</u> , <u>Cognome</u> , <u>PartitaIVA</u>)
Partecipazione	Partecip(<u>DenomLavoro</u> , <u>Tipo</u> , <u>CE</u>)
Attestato	Attestato(<u>ID</u> , <u>Tipo</u> , <u>Tecnico</u>)
Avvocato	Avvocato(<u>Nome</u> , <u>Cognome</u> , <u>Studio</u>)
Impegno	Impegno(<u>Denominazione</u> , <u>Tipo</u> , <u>Nome</u> , <u>Cognome</u> , <u>Studio</u>)
Collaboratore	Collaboratore(<u>PartitaIVA</u> , <u>CF</u> , <u>Denominazione</u> , <u>Provincia</u> , <u>CAP</u> , <u>Comune</u> , <u>Citta</u> , <u>Indirizzo</u>)
Collaborazione	Collaborazione(<u>Denominazione</u> , <u>Tipo</u> , <u>PartitaIVA</u> , <u>CF</u>)
Struttura	Struttura(<u>CAP</u> , <u>Indirizzo</u> , <u>NumCiv</u> , <u>Provincia</u> , <u>Comune</u> , <u>Citta</u> , <u>DataCostruzione</u> , <u>ComuneCatastale</u> , <u>Foglio</u> , <u>Particella</u> , <u>Subalterno</u> , <u>Scala</u> , <u>Piano</u> , <u>Map</u> , <u>Sezione</u> , <u>Tipo</u>)
Coinvolgimento	Coinvolgimento(<u>Denominazione</u> , <u>Tipo</u> , <u>CAP</u> , <u>Indirizzo</u> , <u>NumeroCiv</u>)
Cliente	Cliente(<u>PartitaIVA</u> , <u>CF</u> , <u>Tipo</u> , <u>Denominazione</u> , <u>Comune</u> , <u>NumCiv</u> , <u>Citta</u> , <u>CAP</u> , <u>Indirizzo</u> , <u>Provincia</u>)
Persona	Persona(<u>PartitaIVA</u> , <u>CF</u> , <u>Tipo</u> , <u>Nome</u> , <u>Cognome</u> , <u>DataNascita</u> , <u>Citta</u> , <u>Comune</u> , <u>Provincia</u>)
Rappresentanza	Rappresentanza(<u>PartitaIvaCliente</u> , <u>CFCliente</u> , <u>PartitaIvaPersona</u> , <u>CFPersona</u> , <u>DataInserimento</u>)
Proprieta	Proprieta(<u>PartitaIVA</u> , <u>CF</u> , <u>CAP</u> , <u>Indirizzo</u> , <u>NumCiv</u> , <u>DataInizioProp</u> , <u>DataFineProp</u>)
Prestazione	Prestazione(<u>Denominazione</u> , <u>Tipo</u> , <u>PartitaIVA</u> , <u>CF</u>)
Fattura	Fattura(<u>NumeroFat</u> , <u>DenomLavoro</u> , <u>TipoLavoro</u> , <u>PartitaIVA</u> , <u>CF</u> , <u>Tipologia</u> , <u>Modalita</u> , <u>Imponibile</u> , <u>CostiEsentiIVA</u> , <u>RitenutaAcc</u> , <u>RitenutaRist</u> , <u>DataEmissioneFat</u> , <u>DataEmissionePreFat</u> , <u>DataIncasso</u>)
Contatto	Contatto(<u>ID</u> , <u>Titolo</u> , <u>PartitaIVACliente</u> , <u>CFCliente</u> , <u>TipoCliente</u> , <u>PartitaIVACollab</u> , <u>CFCollab</u> , <u>NomeAvv</u> , <u>CognomeAvv</u> , <u>StudioAvv</u> , <u>CFTecnico</u> , <u>Tipo</u> , <u>Dato</u>)

Traduzione	Vincoli di riferimenti
Lavoro(<u>Denominazione</u> , <u>Tipo</u> , Descrizione, Data Inizio, Data Conclusione, Supervisore , TotFat, TotInc, ValoreStim, Scadenza)	Supervisore -> Tecnico.CF
Progetto(<u>Denominazione</u> , <u>Tipo</u> , InizioAccessi, FineAccessi, InizioSopralluoghi, FineSopralluoghi, InizioComputo, FineComputo, IncFirmato, IncInviato, DirLavori, Direttore , InizioLavori, FineLavori)	Denominazione -> Lavoro.Denominazione Tipo -> Lavoro.Tipo Direttore -> Tecnico.CF
Normaliz(<u>DenomCertificato</u> , <u>DenomProg</u>)	DenomCertificato -> Lavoro.Denominazione Progetto.Denominazione
Fase(<u>DenomLavoro</u> , <u>Data</u> , Descrizione)	DenomLavoro -> Lavoro.Denominazione
File(<u>Directory</u> , Descrizione, Tipo)	***
Documentaz(<u>FileDir</u> , <u>DenomLavoro</u> , <u>TipoLavoro</u>)	FileDir -> File.Directory DenomLavoro -> Lavoro.Denominazione TipoLavoro -> Lavoro.Tipo
Tecnico(<u>CF</u> , Nome, Cognome, PartitaIVA)	***
Partecip(<u>DenomLavoro</u> , <u>Tipo</u> , CF)	DenomLavoro -> Lavoro.Denominazione Tipo Lavoro.Tipo CF -> Tecnico.CF
Attestato(<u>ID</u> , <u>Tipo</u> , Tecnico)	Tecnico -> Tecnico.CF
Avvocato(<u>Nome</u> , <u>Cognome</u> , <u>Studio</u>)	***
Impegno(<u>Denominazione</u> , <u>Tipo</u> , <u>Nome</u> , <u>Cognome</u> , <u>Studio</u>)	Denominazione -> Lavoro.Denominazione Tipo -> Lavoro.Tipo Nome -> Avvocato.Nome Cognome -> Avvocato.Cognome Studio -> Avvocato.Studio
Collaboratore(<u>PartitaIVA</u> , <u>CF</u> , Denominazione, Provincia, CAP, Comune, Citta, Indirizzo)	***
Collaborazione(<u>Denominazione</u> , <u>Tipo</u> , <u>PartitaIVA</u> , CF)	Denominazione -> Lavoro.Denominazione Tipo -> Lavoro.Denominazione PartitaIVA -> Collaboratore.PartitaIva CF -> Collaboratore.CF
Struttura(<u>CAP</u> , <u>Indirizzo</u> , <u>NumCiv</u> , Provincia, Comune, Citta, DataCostruzione, ComuneCatastale, Foglio, Particella, Subalterno, Scala, Piano, Map, Sezione, Tipo)	***
Coinvolgimento(<u>Denominazione</u> , <u>Tipo</u> , CAP , <u>Indirizzo</u> , <u>NumeroCiv</u>)	Denominazione -> Lavoro.Denominazione Tipo -> Lavoro.Tipo CAP -> Struttura.CAP Indirizzo -> Struttura.Indirizzo NumeroCiv -> Struttura.NumeroCiv

Cliente(<u>PartitaIVA</u> , <u>CF</u> , Tipo, Denominazione, Comune, NumCiv, Citta, CAP, Indirizzo, Provincia)	***
Persona(<u>PartitaIVA</u> , <u>CF</u> , Nome, Cognome, DataNascita, Citta, Comune, Provincia)	PartitaIVA -> Cliente.PartitaIVA CF -> Cliente.CF
Rappresentanza(<u>PartitaIvaCliente</u> , <u>CFCliente</u> , <u>PartitaIvaPersona</u> , <u>CFPersona</u> , DataInserimento)	PartitaIvaCliente -> Cliente.PartitaIva CFCliente Cliente.CF PartitaIvaPersona -> Persona.PartitaIVA CFPersona -> Persona.CF
Proprieta(<u>PartitaIVA</u> , <u>CF</u> , <u>CAP</u> , <u>Indirizzo</u> , <u>NumCiv</u> , DataInizioProp, DataFineProp)	PartitaIVA -> Cliente.PartitaIva CF -> Cliente.CF CAP -> Struttura.CAP Indirizzo -> Struttura.Indirizzo NumCiv -> Struttura.NumCiv
Prestazione(<u>Denominazione</u> , <u>Tipo</u> , <u>PartitaIVA</u> , <u>CF</u>)	Denominazione -> Lavoro.Denominazione Tipo -> Lavoro.Tipo PartitaIVA -> Cliente.PartitaIVA CF -> Cliente.CF
Fattura(<u>NumerоЦат</u> , <u>DenomLavoro</u> , <u>TipoLavoro</u> , <u>PartitaIVA</u> , <u>CF</u> , Tipologia, Modalita, Imponibile, CostiEsentiIVA, RitenutaAcc, RitenutaRist, DataEmissioneFat, DataEmissionePreFat, DataIncasso)	DenomLavoro -> Lavoro.Denominazione Tipo -> Lavoro.Tipo PartitaIVA -> Cliente.PartitaIVA CF -> Cliente.CF
Contatto(<u>Titolo</u> , <u>PartitaIVACliente</u> , <u>CFCliente</u> , <u>PartitaIVACollab</u> , <u>CFCollab</u> , <u>NomeAvv</u> , <u>CognomeAvv</u> , <u>StudioAvv</u> , <u>CFTecnico</u> , Tipo, Dato)	PartitaIVACliente -> Cliente.PartitaIVA CFCliente -> Cliente.CF PartitaIVACollab Collaboratore.PartitaIVA CFCollab Collaboratore.CF NomeAvv -> Avvocato.Nome CognomeAvv -> Avvocato.Cognome StudioAvv Avvocato.Studio CFTecnico -> Tecnico.CF

Realizzazione SQL e Testing

Riportiamo di seguito la realizzazione della base di dati in linguaggio SQL. Per permettere una migliore comprensione delle query sarà presente uno screenshot del risultato per quelle che riteniamo esse le query più importanti, evitando di inserire quelle che riteniamo superflue. Per riuscire a provare in maniera più realistica la correttezza delle query, abbiamo deciso di inserire i dati fittizi utilizzando Faker, una libreria di Python che ci ha permesso di inserire un grande quantitativo di dati.

1 Definizione Relazioni ed inserimento dati

Tecnico

```
CREATE TABLE Tecnico(
    CF char(16) NOT NULL PRIMARY KEY,
    Nome varchar(30) NOT NULL,
    Cognome varchar(30) NOT NULL,
    PartitaIVA char(11) DEFAULT NULL
)Engine=InnoDB;
```

MySQL [pablitobdb]> select * from tecnico;			
CF	Nome	Cognome	PartitaIVA
AASVJ14E29B139K	Pina	Ajello	47366230203
ACFRNC28N51A248R	Nicolò	Altera	83558490914
ACYDY84J38C022L	Valerio	Mazzeo	39734730151
ADSTLQ89G99J686T	Piero	Falier	247359006268
ANLJE08BB400228S	Cipriano	Montanari	07247020899
ATAFWW92E93B9670	Antonello	Trentini	96393350705
AXGNON26D19D360	Gioachino	Panatta	28528870778
AZFRZT61B35W23S	Antonietta	Meucci	68682300865
BAQPZR04V53K205M	Giosuè	Agazzi	71127340348
BDIVSK49320A389T	Barbara	Nitto	47341360817
BKUWAP64H10M512D	Luca	Caffarelli	60910000144
BRMAZN17R94D053Q	Adamo	Farnese	30781700189
BRNGUO48E87WS00G	Giulio	Morlacchi	69965890432
BXAFGM93E29R383V	Enzo	Baggio	18284196099
BYARKK10B49L369U	Achille	Monte	33774560149
BYYLF43GL42R922N	Santino	Filogamo	551500760084
CCYLUW69M05P917H	Graziano	Contraffatto	65215520241
CEVFHW46K13S294Z	Raffaello	Giunti	93383496716
CGTQOT44P76T062K	Bettina	Abatantuono	23114409990
CIDYFT33V640262L	Luisina	Emo	75959740111
CLKBQY40P38R159W	Adamo	Maglio	68894610747
CMCGWG98J72N58G	Rodolfo	Petrucelli	48818200114
CQGMGR58R54H964K	Guglielmo	Toldo	77414270056
CSNMSJ44H810816P	Mariana	Toscanini	43703040717
CXLWGG59041L616F	Annunziata	Montessori	33147520143
DHAZQT24Q45D089A	Ramona	Mercalli	64938766507
DOEIID01Y43X197Q	Ernesto	Pigafetta	04657070852
DSUJLD88M34P741U	Pierina	Monduzzi	02832961219
DVDURS04039H258B	Panfilo	Zaguri	90490220374
DXHZLD65086U270K	Raimondo	Cavalcati	19678400116
EAVIJZ14E73L208X	Valeria	Vismara	92947400856
ETWFKX10R60F584A	Gianpaolo	Nadi	86019210748
EVNGO84E33A885I	Simone	Foa	84655350340
EWXRC563P59C3360	Gianfranco	Pergolesi	24786340448
FERDAZ53N69F794B	Enrico	Monti	86933226989
FGGPYS56GX43N219E	Virgilio	Comerato	2662746588
FKTFRU52M77F564E	Romeo	Petrucci	56728970171
FOYYUZ44S17V790P	Paolo	Calbo	27195960284
FPKMD79D60S15I	Nina	Baresi	1416696821
FSIWCV83F02X741A	Rosalia	Boccherini	86038796423
GBHXAW96S22K658S	Allegra	Ponti	50623621211
GBRXGP07U540463V	Ramona	Corcos	88146170035
GIBEEQ175K68R942H	Camilla	Tamburi	73093466571
GUUDT151X29U842X	Raffaele	Cibin	36848988938

Figura 5.1: Schema Ristrutturato

Lavoro

```
CREATE TABLE Lavoro(
    Denominazione varchar(50) NOT NULL,
    Tipo varchar(25) NOT NULL,
```

```

Descrizione varchar(5000) DEFAULT NULL,
DataInizio date NOT NULL,
DataConclusione date DEFAULT NULL,
Supervisore char(16) NOT NULL,
TotFat decimal(10,2) DEFAULT NULL,
TotInc decimal(10,2) DEFAULT NULL,
ValoreStim decimal(10,2) DEFAULT NULL,
Scadenza date DEFAULT NULL,
PRIMARY KEY (Denominazione, Tipo),
FOREIGN KEY (Supervisore) REFERENCES Tecnico(CF),
constraint checkDataConcl
CHECK( DataConclusione > DataInizio OR
DataConclusione IS NULL),
constraint checkVal
CHECK((ValoreStim IS NOT NULL AND Tipo LIKE "PER%") OR (ValoreStim IS NULL))
)Engine=InnoDB;

```

denominazione	tipo	totinc	totfat	datainizio	dataconclusione	scadenza	valorestim
Alonzi-PerandaModi.	CEREN	1895374.96	2066671.96	2011-02-04	NULL	NULL	NULL
Andreotti,Optio.	PROVR	1163077.74	1274652.74	2014-08-06	NULL	NULL	NULL
Antonioni,Modi.	PROV	2067871.98	2404898.98	2013-11-14	NULL	NULL	NULL
Barillaro-BajardiQui.	PROV	0.00	0.00	2008-01-18	2008-12-14	NULL	NULL
Berengario-BorroniFacilis.	CERAC	784543.80	1113922.80	2007-04-08	NULL	2012-05-05	NULL
Bernini,Ipsam.	PER	1023984.36	1520905.36	2016-09-10	NULL	NULL	NULL
BonolisPorro.	PROVR	0.00	0.00	2015-01-14	NULL	NULL	NULL
Botta-NolciniEius.	PROV	873791.02	1730601.02	2007-01-04	NULL	NULL	NULL
Calvo-VitturiDolorem.	PROVR	1431252.74	1775952.74	2007-07-29	NULL	NULL	NULL
Cardano,Fugiat.	PROV	1767882.22	2045428.22	2011-11-06	2014-10-08	NULL	NULL
Cendron-RiccardiMagnam.	PROV	2200538.76	3288379.76	2019-03-31	2020-01-29	NULL	NULL
Ceschi-SaracenoNihil.	PROV	1453820.12	1463695.12	2015-09-27	NULL	NULL	NULL
Cocciarelli,Magni.	PRON	36187.16	66660.16	2007-11-24	NULL	NULL	NULL
ComboniEius.	CERAI	0.00	0.00	2019-03-14	NULL	NULL	NULL
Condoleo-CavalcantiEum nemo.	PROV	763155.52	1019649.52	2011-05-07	2012-03-02	NULL	NULL
CugiaSapiente.	PROVR	217986.36	501709.36	2012-12-04	NULL	NULL	NULL
DallapéInventore.	PROV	4597513.82	4977946.82	2008-12-23	NULL	NULL	NULL
Doria,Cumque.	COTU	529786.18	603064.18	2010-09-11	2017-03-07	NULL	NULL
Dossi-Fracciā hic.	PROV	0.00	0.00	2012-07-11	NULL	NULL	NULL
Fagiani-MaccanelliInventore.	PROV	978830.32	1930471.32	2019-02-27	2019-11-22	NULL	NULL
Falloppio-TacchiniError.	PER	861537.72	864877.72	2012-08-26	2013-08-28	NULL	94.71
Gaggini,Veniam.	CERAC	1341694.22	1711379.22	2009-07-13	NULL	2017-01-26	NULL
Grengese_Eligendi	PROV	2165287.84	2856270.84	2009-08-13	NULL	NULL	NULL

Figura 5.2: Schema Ristrutturato

Progetto

```

CREATE TABLE Progetto(
PRDenominazione varchar(50) NOT NULL,
PRTipo varchar(25) NOT NULL
check (PRTipo LIKE "PRO%"),
InizioAccessi date DEFAULT NULL,
FineAccessi date DEFAULT NULL,
InizioSopralluoghi date DEFAULT NULL,
FineSopralluoghi date DEFAULT NULL,
InizioComputo date DEFAULT NULL,
FineComputo date DEFAULT NULL,
IncFirmato boolean DEFAULT FALSE,
IncInviato boolean DEFAULT FALSE,
DirLavori boolean DEFAULT FALSE,
Direttore char(16) NULL,
InizioLavori date DEFAULT NULL,
FineLavori date DEFAULT NULL,

```

```

PRIMARY KEY (PRDenominazione, PRTipo),
FOREIGN KEY (PRDenominazione, PRTipo) REFERENCES Lavoro(Denominazione,Tipo),
constraint checkFineAccessi
check (FineAccessi IS NULL
OR (FineAccessi IS NOT NULL AND FineAccessi > InizioAccessi)),
constraint checkFineSopr
check (FineSopralluoghi IS NULL
OR (FineSopralluoghi IS NOT NULL AND FineSopralluoghi > InizioSopralluoghi)),
constraint checkFineComp
check (FineComputo IS NULL
OR (FineComputo IS NOT NULL AND FineComputo > InizioComputo)),
constraint checkIncFirm
check (IncFirmato IS FALSE
OR (IncFirmato IS NOT FALSE AND IncInviato = True)),
constraint checkDir
check (Direttore IS NULL
OR (Direttore IS NOT NULL AND DirLavori = True)),
constraint checkFineLav
check (FineLavori IS NULL
OR (FineLavori IS NOT NULL AND FineLavori > InizioLavori))
)Engine=InnoDB;

```

PRDenominazione	PRTipo	InizioAccessi	FineAccessi	InizioSopralluoghi	FineSopralluoghi	InizioComputo	FineComputo	IncFirmato	IncInviato	DirLavori	Direttore	InizioLavori	Finelavori
Montanari,Modi.	PROV 1976-08-31 2016-10-06 2017-06-30 2019-05-23 2019-12-13 2019-12-13 1 1 1 1 1 IFENUR234K208347W 2016-10-19 2018-10-06												
Cerchi,Francesca	PROV 1976-04-08 1980-07-25 1989-05-10 1993-04-17 2015-05-26 2015-07-10 1 1 1 1 1 3XLHZ67L88C233M 2014-05-17 2019-08-17												
Fagiani,MarcanelliInventore.	PROV 1932-05-09 2002-05-09 2009-07-11 2017-02-05 2017-03-28 2019-05-06 1 1 1 0 1 0 2013-06-12 2019-10-01												
Gualandillo.	PROV 1999-09-16 2006-12-17 2015-09-17 2016-12-14 2019-08-14 2019-09-01 0 1 1 1 1 GXXFOC35733F0660 2016-08-11 2019-07-26												
Menna-ViscontiComodi.	PRON 1972-06-01 2003-03-05 2004-02-12 2016-10-01 2017-06-26 2017-10-09 1 1 1 1 1 1 GXXFOC35733F0660 2014-01-03 2019-06-05												
Migliaccio-BevilacquaMaxime.	PROV 1924-02-25 2016-07-23 2016-12-09 2019-03-09 2019-11-22 2019-12-01 1 1 1 1 1 JZBVJ092077980M 2018-05-22 2019-12-01												
Nocenigo,Ab.	PROV 1934-04-06 1940-12-15 1970-10-06 2018-09-00 2018-11-27 2019-07-21 1 1 1 0 1 0 2012-03-19 2019-05-14												
Perini,Carlo.	PROV 1970-06-19 1994-06-09 1999-06-11 2003-06-09 2013-03-23 2013-03-23 0 1 1 1 1 0 2012-03-19 2019-05-14												
Peruzzaldo,NihalDeserunt.	PROV 1956-10-07 1993-06-11 1998-06-15 2003-06-08 2015-03-10 2018-04-07 1 1 1 0 1 0 2018-09-06 2018-08-04												
Olivetti,ParutaQuasi.	PROV 1926-03-22 1982-05-27 2000-05-28 2008-06-06 2018-06-06 2019-05-22 0 1 1 0 1 0 2017-08-12 2018-04-30												
Renier,Veniam.	PROVR 2011-05-13 2011-12-04 2018-10-09 2019-04-07 2019-05-26 2019-10-02 0 1 1 1 1 GXXFOC35733F0660 2017-01-23 2019-01-17												
Romano,Modi.	PROV 1976-10-02 1992-06-18 2011-11-24 2012-09-05 2014-11-09 2016-01-01 1 1 1 0 1 0 2014-12-02 2018-02-15												
Tiepole,Nemo.	PROV 1914-02-02 1933-05-29 1948-09-04 1999-12-10 2014-09-23 2019-10-07 0 1 1 0 1 0 2017-10-08 2019-06-13												
Usciolini,CesarioInventore.	PROV 1948-04-10 1968-11-10 1969-06-17 1968-10-10 1974-04-10 2014-04-04 1 1 1 1 1 1 1 1 2018-10-10 2018-10-10												

Figura 5.3: Schema Ristrutturato

Normaliz

```

CREATE TABLE Normaliz(
DenomCertificato varchar(50) NOT NULL,
TipoCertificato varchar(25) NOT NULL check(TipoCertificato LIKE "CER%"),
DenomProgetto varchar(50) NOT NULL,
TipoProgetto varchar(25) NOT NULL check(TipoProgetto LIKE "PROV%"),
PRIMARY KEY (DenomProgetto, DenomCertificato),
FOREIGN KEY (DenomCertificato, TipoCertificato) REFERENCES Lavoro(Denominazione, Tipo),
FOREIGN KEY (DenomProgetto, TipoProgetto) REFERENCES Lavoro(Denominazione, Tipo),
CONSTRAINT checkTipiNorm
CHECK (TipoCertificato LIKE 'CER%' AND TipoProgetto LIKE 'PRO%')
)Engine=InnoDB;

```

DenomCertificato	TipoCertificato	DenomProgetto	TipoProgetto
Berengario-BorroniFacilis.	CERAC	Antonioni,Modi.	PROV
Gaggini,Veniam.	CERAC	Antonioni,Modi.	PROV
Berengario-BorroniFacilis.	CERAC	Cardano,Fugiat.	PROV
ComboniEius.	CERAI	Cardano,Fugiat.	PROV
Liverotti-GucciaAt libero.	CERAI	Cardano,Fugiat.	PROV
Berengario-BorroniFacilis.	CERAC	Fagiani-MaccanelliInventore.	PROV
Gaggini,Veniam.	CERAC	Fagiani-MaccanelliInventore.	PROV
Liverotti-GucciaAt libero.	CERAI	Fagiani-MaccanelliInventore.	PROV
ComboniEius.	CERAI	Gualandilli,Ilo.	PROV
Gaggini,Veniam.	CERAC	Gualandilli,Ilo.	PROV
Liverotti-GucciaAt libero.	CERAI	Gualandilli,Ilo.	PROV
ComboniEius.	CERAI	Migliaccio-BevilacquaMaxime.	PROV
Gaggini,Veniam.	CERAC	Mocenigo,Ab.	PROV
Liverotti-GucciaAt libero.	CERAI	Mocenigo,Ab.	PROV
Berengario-BorroniFacilis.	CERAC	MonetaEnim.	PROV
Gaggini,Veniam.	CERAC	MonetaEnim.	PROV
Liverotti-GucciaAt libero.	CERAI	Murialdo-NibaliDeserunt.	PROV
Liverotti-GucciaAt libero.	CERAI	Olivetti-ParutaQuasi.	PROV
Berengario-BorroniFacilis.	CERAC	Renier,Veniam.	PROVR
Gaggini,Veniam.	CERAC	Renier,Veniam.	PROVR
Liverotti-GucciaAt libero.	CERAI	Renier,Veniam.	PROVR
Berengario-BorroniFacilis.	CERAC	Romano,Modi.	PROV
ComboniEius.	CERAI	Romano,Modi.	PROV
Berengario-BorroniFacilis.	CERAC	Tiepolo,Nemo.	PROV
ComboniEius.	CERAI	Tiepolo,Nemo.	PROV
Liverotti-GucciaAt libero.	CERAI	Tiepolo,Nemo.	PROV
Berengario-BorroniFacilis.	CERAC	Vigliotti-Casalodiveniam.	PROV
Gaggini,Veniam.	CERAC	Vigliotti-Casalodiveniam.	PROV
Liverotti-GucciaAt libero.	CERAI	Vigliotti-Casalodiveniam.	PROV

Figura 5.4: Schema Ristrutturato

Fase

```
CREATE TABLE Fase(
Denominazione varchar(50) NOT NULL,
Tipo varchar(25) NOT NULL,
DataFase date NOT NULL,
Descrizione varchar(200) NOT NULL,
PRIMARY KEY (Denominazione, Tipo, DataFase),
FOREIGN KEY (Denominazione, Tipo) REFERENCES Lavoro(Denominazione, Tipo),
CONSTRAINT checkTipoFase CHECK (Tipo LIKE 'PRO%')
)Engine=InnoDB;
```

Denominazione	Tipo	DataFase	Descrizione
BorsiereSunt.	PROV	1918-04-29	Ipsam.
BorsiereSunt.	PROV	1924-09-23	Magni.
BorsiereSunt.	PROV	1943-12-03	Quos.
BorsiereSunt.	PROV	1956-05-09	At eos.
BorsiereSunt.	PROV	1996-10-16	Provident.
Botticelli,Facilis.	PROV	1938-03-27	A.
Botticelli,Facilis.	PROV	1945-07-03	Dolores.
Botticelli,Facilis.	PROV	1950-01-23	Veritatis.
Emanuelli,Deserunt.	PROV	1910-08-20	Officiis.
Emanuelli,Deserunt.	PROV	1988-10-11	Possimus.
Emanuelli,Deserunt.	PROV	1991-10-17	Nihil.
Ginese-BaroffioNihil ex.	PROV	1973-08-24	Delectus.
Marconi,Mollitia.	PROVR	1923-08-12	Iste.
Marconi,Mollitia.	PROVR	1948-05-29	In animi.
Marconi,Mollitia.	PROVR	1982-08-19	Corporis.
Murialdo-PozzoccoMolestiae.	PROV	1975-04-18	Aliquid.
Nosiglia-ProiettiEligendi.	PROV	1915-12-02	Nunquam.
Nosiglia-ProiettiEligendi.	PROV	1958-01-17	Nostrum.
Nosiglia-ProiettiEligendi.	PROV	1985-08-03	Incidunt.

Figura 5.5: Schema Ristrutturato

FileLavoro

```
CREATE TABLE FileLavoro(
Directory varchar(100) PRIMARY KEY,
Descrizione varchar(500),
```

```
Tipo varchar(10) COMMENT 'estensione del file'
)Engine=InnoDB;
```

Directory	Descrizione	Tipo
0PM029847NL8WE14003FV7IH51MSC	Fugit magni fugit.	png
0V6VLL2GK8ZT6PQ355P7KKE15WAUNW	Aut quibusdam ullam excepturi ea iure amet.	png
10AAJGMU3IP050JD0ZERHMSG8DNLF1	Commodi suscipit impedit.	pdf
1IYLS61732EUN36RN00U4F44F6A	Quis animi iusto suscipit eaque voluptatem.	pdf
1NF88ZX8S8Z62CVOUB41L2C5PANN07Y	Aperiam similiquae sunt beatae architecto.	xml
2FR0RVT5P2SKY0N0WA0BYZSL0T6B5	Necessitatibus ad totam soluta.	jpg
3AZEUTWY2HR3P30FT1ZT65A02KSSWE	Necessitatibus dolore sunt cum cupiditate illo.	xml
4B072BG183AH50FVBDLWRXW0KRDP57	Blanditiis nostrum atque expedita consequatur.	opt
4FSXXGMLMV8893CCSHNU2GHFVTJ2	Hic molestiae officiis eum repudiandae.	jpg
4M1YX00AS1WN0QQU4L1EH8UP5DKN04A	Ipsa quaerat cumque repellendus.	xml
4U0LTKL1KLXB7Q4D5D2QGIU01TIE8	Ulam dicta maiores labore est.	jpg
500L161SSM4068C6XEDMG2AZCRV2	Reprehenderit dolores ab quas praesentium.	xml
6659YTWS3GSP00NOLZN1L6HSFVFPFAWS	Minima accusamus reprehenderit error dolorem.	jpg
7SFJDWV67PR7LVX4MPW0PF59IKWLW	Error voluptatem persipiciatis animi.	png
80TJ3HM81MM5475W9Z8MFGW1U57Y43	Adipisci magni molestias fugit.	jpg
9HQ4AU5910FPPPYMVJ2CWBV9XG91PN7	Assumenda eaque vel libero.	jpg
9HSDSUGGS0M71NEW9UEB64QL3WFQ	Nostrum quas dolore minus voluptate soluta.	pdf
9IKPBGD0201X3Q4LRABBD50F0EH92Y	Quaerat aliquam blanditis autem magnam.	pdf
C8AMS7EFCXN5198NH3MNCCCUGSEMC	Quos velit veniam provident.	jpg
CL3RQ25WQ25KE0ERSM59PVSQW09W	Nulla rerum quisquam.	png
COMBZHE061LWPP79K1KPCCK1QLCJ4V	Repellat odit accusantium quaerat.	png
D6YSFAXHKIHIV02LQBM6X2EZ2LNJVG1	Quidem assumenda aut distinctio.	pdf
DOXSVXFF06UGY7K98763N7977314Y5	Adipisci sunt alias dolor nisi dicta.	pdf
E44AF1YSW1VCS6G3068XE50L1ATG	Ad justus natus molestiae eius.	png

Figura 5.6: Schema Ristrutturato

Documentazione

```
CREATE TABLE Documentaz(
FileDir varchar(100) NOT NULL,
DenomLavoro varchar(50) NOT NULL,
TipoLavoro varchar(25) NOT NULL,
PRIMARY KEY (FileDir, DenomLavoro, TipoLavoro),
FOREIGN KEY (FileDir) REFERENCES FileLavoro(Directory),
FOREIGN KEY (DenomLavoro, TipoLavoro) REFERENCES Lavoro(Denominazione, Tipo)
)Engine=InnoDB;
```

FileDir	DenomLavoro	Tipolavoro
DOXSVXFF06UGY7K98763N7977314Y5	Agostini-VerdoneRepellat.	PRON
JKJT1WKNPBV24D9259EXDZY1M7B	Agostini-VerdoneRepellat.	PRON
80TJ3HM81MM5475W9Z8MFGW1U57Y43	ArmenelliniMagnam.	COTU
1IYLS61732EUN36RN00U4F44F6A	BorsiereSunt.	PROV
I2PU5G0I67W6MW0K8182CQCD50MIW	Botticelli,Facilis.	PROV
VASUSKKZLXW1LUSRZNX11T9HUC30W	Botticelli,Facilis.	PROV
LILLOIUS16U0K46HPBPSPOX5KD083	Buscetta-Segnillum.	PROV
XRLG6PRAL100CRY0V7X859U3BTI47B	Buscetta-Segnillum.	PROV
9HSDSUGGS0M71NEW9UEB64QL3WFQ	Cassarà-CoardiEst omnis.	PROV
M99OKIB6N4IGZY2CN91SY0ZQN13E	Cassarà-CoardiEst omnis.	PROV
L6D0626L1VX7M0617TXW1Y6E11	Ciani-BolardoRerum quo.	PER
7SFJDWV67PR7LVX4MPW0PF59IKWLW	Dossetti-CaineroQuis.	PROV
DOXSVXFF06UGY7K98763N7977314Y5	Dossetti-CaineroQuis.	PROV
Y6X71JH18ASNAQUHMMBVX63WMDVA1	Dossetti-CaineroQuis.	PROV
10AAJGMU3IP050JD0ZERHMSG8DNLF1	Emanuelli,Deserunt.	PROV
9HSDSUGGS0M71NEW9UEB64QL3WFQ	Emanuelli,Deserunt.	PROV
L6D6ASZT3Z6D1L1VX7M0617TXW1Y6E14	Emanuelli,Deserunt.	PROV
3AZEUTWY2HR3P30FT1ZT65A02KSSWE	FinottoBeatae.	PROV
K1V7VU0J7490708ACM45HJM38ASPO	FinottoBeatae.	PROV
LILLOIUS16U0K46HPBPSPOX5KD083	Fogazzaro-InfantinoFuga.	PROV
C8AMS7EFCXN5198NH3MNCCCUGSEMC	Foletti,Liber.	COTP
J5SJH7AFKWJCHKGSSX0ESEU4LLSC	Foletti,Liber.	COTP
M99OKIB6N4IGZY2CN91SY0ZQN13E	Foletti,Liber.	COTP
U7R5LPKRPTGCA67Y259L0KVKWXLITKL	GentiliniExplicabo.	PER
C8AMS7EFCXN5198NH3MNCCCUGSEMC	GentiliniExplicabo.	PROV

Figura 5.7: Schema Ristrutturato

Partecip

```
CREATE TABLE Partecip(
DenomLavoro varchar(50) NOT NULL,
PTipo varchar(25) NOT NULL,
PTecnico char(16) NOT NULL,
```

```

PRIMARY KEY (DenomLavoro, PTipo, PTecnico),
FOREIGN KEY (DenomLavoro, PTipo) REFERENCES Lavoro(Denominazione, Tipo),
FOREIGN KEY (PTecnico) REFERENCES Tecnico(CF)
)Engine=InnoDB;

```

MySQL [pabilitobdb]> select * from partecip;		
DenomLavoro	PTipo	PTecnico
Alonzi-PerandaModi.	CEREN	ANLJEG08B4002285
Cendron-RiccardiMagnam.	PROV	ANLJEG08B4002285
OffrediFugit.	PROV	ANLJEG08B4002285
PacilloNesciunt.	COTU	ANLJEG08B4002285
Cociarelli,Magni.	PRON	ATAVFW92E93B9670
Dossi-FracciE hic.	PROV	ATAVFW92E93B9670
Treves-TozzoQuidem.	PROVR	ATAVFW92E93B9670
Verri-AlfieriExpedita.	PER	ATAVFW92E93B9670
Berengario-BorroniFacilis.	CERAC	AZFRZT61B35SW523S
Cardano,Fugiat.	PROV	AZFRZT61B35SW523S
ComboniEius.	CERAI	AZFRZT61B35SW523S
PausiniSint.	PROV	AZFRZT61B35SW523S
Migliaccio-BevilacquaMaxime.	PROV	BAQPZR04V53K205M
Botta-NolciniIus.	PROV	BYARKK10B49L369U
Liverotti-GucciAt libero.	CERAI	BYARKK10B49L369U
Sorrentino,Deleniti.	PROV	CCYLWU69M05P917H
Barillaro-BajardiQui.	PROV	EVVNG084E33A885I
MonetaEnim.	PROV	EVVNG084E33A885I
BonolisPorro.	PROVR	FSIWCV83F02X741A
Cociarelli,Magni.	PRON	GRRXP07U540A63V
PacilloNesciunt.	COTU	GJUODI51X29U842X
Cendron-RiccardiMagnam.	PROV	GXXFOC35T33F0660
Fasani-MarcanelliInventore.	PROV	GXXFOC35T33F0660

Figura 5.8: Schema Ristrutturato

Attestato

```

CREATE TABLE Attestato(
ID varchar(100) NOT NULL,
Tipo varchar (10) NOT NULL,
Tecnico char(16) NOT NULL,
PRIMARY KEY (ID,Tipo),
FOREIGN KEY (Tecnico) REFERENCES Tecnico(CF)
)Engine=InnoDB;

```

Database changed		
MySQL [pabilitobdb]> select * from attestato;		
ID	Tipo	Tecnico
D5BBLPMUQE	CERAI	AIBVXU48W04C948N
Q9ZW72AFD	CEREN	AIBVXU48W04C948N
17PGQQOZ54	CEREN	AGAMMH27J36Z585K
IKV1GCP040	GEO	AUVIII89B92Q861T
NVCWIKAUDU	CERAI	AUVIII89B92Q861T
SS17RPOASA	GEO	BDFTOL88C93Z25K
VAMTHLFZ5	GEO	BDFTOL88C93Z25K
M61VARRPT	GEO	BHWJON19A50L562F
MW8NLGMVEV	ING	BQWMFR86J26B8023M
HNM4JALI3L	CERAT	DQFKTZ03A44Q343R
7ZG2JULUH2	CERAC	EXPZN25C65X404C
ZTSRJ7WSUT	CERAI	FOLHAN28T3B8060C
4LQI67W0OF	CERAI	FVJUW163M49Q805G
LBSA4N14ITI	CERAI	FVJUW163M49Q805G
I31FR9LPG0	CERAO	GERITYU94N49L288K
KBVIT5PPQQ	CEREN	GERITYU94N49L288K
USAAMC3Z9UB	ING	GOROSJ02T34E211H
ARH71CRJN7	CERAC	GXFMXA10W426026N
BV8HEONHOA	ING	GXFMXA10W426026N
G4DEGDVKPU	GEO	HRUYMX56H99Q8084H
RASGDMR8XES	CERAT	HTOYWU33252J628T

Figura 5.9: Schema Ristrutturato

Avvocato

```

CREATE TABLE Avvocato(
Nome varchar(30) NOT NULL,
Cognome varchar(30) NOT NULL,

```

```
Studio varchar(80) DEFAULT NULL,
PRIMARY KEY(Nome, Cognome, Studio)
)Engine=InnoDB;
```

MySQL [pabilitobdb]> Select * from avvocato;		
Nome	Cognome	Studio
Agnolo	Riccati	Dolor.
Alderano	Botta	Ullam.
Aldo	Martucci	Ea quis.
Alessandro	Sordi	Soluta.
Alphons	Bellò	Eveniet.
Amico	Ferrazzi	Inventore.
Annamaria	Ossani	Non natus.
Ansaldo	Malpighi	Itaque.
Antonella	Musatti	Inventore.
Armando	Campise	Nihil.
Arnaldo	Verri	Soluta.
Benedetto	Fantozzi	Cum quas.
Benedetto	Lussu	Iure.
Biagio	Mininati	Corporis.
Calcedonio	Giannotti	Voluptas.
Calogero	Gagnotto	Quia.
Carla	Gasperi	Molestias.
Carlo	Turati	Durimus.
Carmelo	Ortese	Modi.
Claudia	Gaggini	Aliquam.
Coluccio	Nicolucci	Natus ab.
Cristina	Moretti	Accusamus.
Dante	Gradenigo	Velit.
Delfino	Casarino	Quae.
Diana	Panicucci	Alias.

Figura 5.10: Schema Ristrutturato

Collaboratore

```
CREATE TABLE Collaboratore(
PartitaIVA char(11) NOT NULL,
CF char(16) NOT NULL,
Denominazione varchar(100),
Provincia varchar(50) NOT NULL,
CAP varchar(5) NOT NULL,
Comune varchar(50) NOT NULL,
Citta varchar(50) NOT NULL,
Indirizzo varchar(70) NOT NULL,

PRIMARY KEY(PartitaIVA, CF)
)Engine=InnoDB;
```

PartitaIVA	CF	Denominazione	Provincia	CAP	Comune	Citta	Indirizzo
00000000000 AGBKXN48Y7I18160 NULL Imperia 87740 Lucca Sesto Umberto Contrada Alderano							
00000000000 AGBUKP61M465323B NULL Macerata 57725 Sondrio Quarto Lauretta Canale Tuzzolino							
00000000000 ATKUS595853C838A NULL Vicenza 20689 Massa-Carrara Carmelo nell'emilia Vicole Severino							
00000000000 BJCDK97M696867V NULL Isernia 27129 Biella Biella Contrada Petrucelli							
00000000000 DIFKEZ49E87Y9931 NULL Agrigento 91974 Trento Trento Strada Polesel							
00000000000 DJEDR26332P378W NULL Cagliari 51719 Crotone Crotone Borgo Tarchetti							
00000000000 CMPPNFT25545T794W NULL Aosta 89602 Novara Malenchini del friuli Rotonda Amaldi							
00000000000 CNS50505X81N052Y NULL Piacenza 41523 Udine San Stella terme Piazza Bello							
00000000000 DTKGMG25K36F984B NULL Siracusa 21969 Massa-Carrara Trincavelli terme Via Panfilo							
00000000000 EHTL0129Y16K826E NULL Pesaro e Urbino 57373 Brindisi Borgo Rosaria Canale Castioni							
00000000000 FHENDW01099K371H NULL Lucca 44799 Trieste Ilaria calabro Vicoletto Tron							
00000000000 FUSDZU34Y81V010C NULL Terni 72714 Verona Gelli umbro Viale Gemma							
00000000000 FXANMR20T803827E NULL Ravenna 42445 Bari Settimo Annibale Rotonda Gastone							
00000000000 GQZYMP09C3D0180C NULL Catania 73333 Macerata Settimo Romina Stretto Lambert							
00000000000 GT5IMB12407F186A NULL Siena 74749 Nuoro Montanariello calabro Contrada Comerato							
00000000000 GVAQWQ03L94B067C NULL Monza e della Brianza 11462 Caserta Caserta Borgo Concetta							
00000000000 HCCZNM024651412C NULL Vicenza 43474 Varese Settimo Imelda sardo Stretto Tsa							
00000000000 HNFCKP780813963L NULL Benevento 75381 Cuneo Cuneo Viale Zamengo							
00000000000 HZY1G09086X798H NULL Bolzano 82602 Caserta Michelotto nell'emilia Canale Baccio							
00000000000 IOCTT98099M181X NULL Terni 77301 Caserta Baldassare terme Borgo Antonietta							
00000000000 ITTB0808M3Y1380Z NULL Verbania-Cusio-Ossola 40033 Aosta Borgo Maria terme Borgo Graziano							
00000000000 TIINNUIT81FR4G14AK NULL Carbonia-Tellecas 99588 Pordenone San Fratmanno Via Edgardo							

Figura 5.11: Schema Ristrutturato

Struttura

```
CREATE TABLE Struttura(
```

```

CAP char(5) NOT NULL,
Indirizzo varchar(70) NOT NULL,
NumCiv varchar(6) NOT NULL,
Provincia varchar(30) NOT NULL,
Citta varchar(30) NOT NULL,
Comune varchar(50) NOT NULL,
DataCostruzione date DEFAULT NULL,
ComuneCatastale varchar(50) DEFAULT NULL,
Foglio INT DEFAULT NULL CHECK (Foglio=NULL OR Foglio>=0),
Particella INT DEFAULT NULL CHECK (Particella=NULL OR Particella>=0),
Subalterno INT DEFAULT NULL CHECK (Subalterno=NULL OR Subalterno>=0),
Scala INT DEFAULT NULL CHECK (Scala=NULL OR Scala>=0),
Piano INT DEFAULT NULL CHECK (Piano=NULL OR Piano>=0),
Sezione INT DEFAULT NULL CHECK (Sezione=NULL OR Sezione>=0),
Tipo varchar(50) DEFAULT NULL,

```

PRIMARY KEY(CAP, Indirizzo, NumCiv)

)Engine=InnoDB;

CAP	Indirizzo	NumCiv	Provincia	Citta	Comune	DataCostruzione	ComuneCatastale	Foglio	Particella	Subalterno	Scala	Piano	Sezione	Tipo
00039	Cannaregio	1	Lazio	Gasperi calabro	Roma	2005-03-28	Rimini	412	11	541	25	88	784	Desserrt.
01605	Incroci Alighieri	925	Firenze	Settimo Sebastiano umbro	Monza e della Brianza	2015-03-13	Pordenone	728	771	29	43	39	749	Altiss.
02175	Incroci Scarponi	77	Bolzano	San Rosa lido	Reggio Emilia	1950-05-26	Foggia	274	837	856	77	54	301	Optio.
02635	Canale Fulvio	2	Vibo Valentia	Agostino lazziale	Vicenza	2002-09-12	Verbano-Cusio-Ossola	264	168	919	33	7	805	Totam non.
03040	Canale Nina	36	Belluno	Borgo Lolita a mare	Forlì-Cesena	1940-02-13	Pavia	801	719	870	37	77	141	Quia.
03240	Canale Calogerò	6	Chiari	Pascarella veneto	Bologna	1978-09-05	Arezzo	242	131	923	13	58	557	Quod.
03292	Vicolo Saragni	84	Reggio Calabria	Manolosso termo	Bergamo	1985-09-09	Cresima	67	838	238	41	58	429	Assunenda.
03620	Canale Sestri	9	Appona	Altavilla dei friuli	Possidente	1939-07-17	Udine	51	580	95	1	1	132	Lepe udi.
04158	Stretto Monicelli	21	Ravenna	Salvini nell'omilia	Ferrara	2010-12-09	Gorizia	594	489	587	83	16	981	Nom.
05145	Vicolo Mantegazza	44	Brescia	Galilei calabro	Trapani	1932-09-18	Reggio Calabria	927	908	442	40	56	213	Officia.
05509	Stretto Gustavo	994	Arezzo	Settimo Etta ligure	Prato	1988-01-02	Ferrara	271	827	592	96	68	169	Atque.
05504	Strada Adriano	685	Firenze	San Filippo nell'emilia	Potenza	1964-07-06	Trieste	385	174	488	51	18	38	Voluptas.
05653	Viale Gucci	88	Cronona	San Tiziano	Arezzo	1946-09-23	Trapani	868	551	769	42	15	321	Cum.
05797	Incroci Florenz	1	Rauso	San Tiziano	Perugia	1996-09-04	Bergamo	675	478	316	29	1	830	Omnis.
05871	Canale Caviglioglio	59	Castiglione	Settimo Caviglioglio	Forlì	1952-02-02	Udine	937	589	1	39	1	936	Udine cum.
06277	Strada Morgana	87	Cagliari	Quarto Gianfrancesco	Brezzia	1918-02-11	Trento	247	484	564	31	20	396	Eleganti.
06465	Vicolo Casini	5	Imperia	Pedrasina a mare	Napoli	1910-09-24	Lecce	51	221	188	62	90	682	Ulmas.
06884	Borgo Cristoforetti	82	Imperia	Anita nell'emilia	Oristano	1932-08-26	Varese	497	820	123	82	20	665	Liber.
06996	Vicolo Martino	90	Ancona	Almagà ligure	Venezia	2001-04-16	Grosseto	322	953	70	36	97	85	Labore ea.
07137	Incroci Cagnin	868	Vibo Valentia	Polizzi sardo	La Spezia	1938-01-01	Teramo	901	282	115	44	38	758	Assunenda.
07348	Contrada Pezzali	94	Como	Portarivento	Foggia	2007-07-01	Perugia	34	650	799	46	88	99	Veritatis.
07934	Stretto Roberto	31	Verbania-Cusio-Ossola	Quarto ligure	Ravenna	1930-07-09	Rapusa	359	588	319	1	1	550	Idem.
07914	Viale Giosuè	556	Cronona	Goffredo calabro	Frosinone	1930-09-10	Verbanio-Cusio-Ossola	563	484	138	40	84	109	Altiss.
08897	Viale Minati	6	Atti	Francesca calabro	Ravenna	1986-12-05	Savona	576	248	194	7	89	727	Fuga.
10344	Rotonda Callegaro	29	Palermo	Settimo Fredo	Bari	1932-09-14	Ogliastra	386	425	786	65	92	678	Nam.
10598	Viale Flavio	9	Viterbo	Borgo Nicola sardo	Torino	2004-08-12	Enna	638	204	434	96	42	792	Querast.
10638	Via Missoni	40	Bologna	Borgo Enzo nell'emilia	Bergamo	1915-07-12	Ravenna	773	241	646	23	46	644	Mollitia.
10744	Piazza Tonisti	71	Agrigento	Locudico nell'emilia	Carbonia-Iglesias	1991-02-20	Messina	866	802	851	33	34	87	Illum.
10761	Via Sappiotti	298	Pescara	Quarto bell'omilia	Reggio Emilia	1960-07-16	Monte e della Brianza	310	523	41	71	829	Accurat.	
10766	Canale Giordani	259	Metaponto	Marcelli ligure	Bella	1939-03-29	Verbanio-Cusio-Ossola	365	165	843	28	43	416	Rebellat.
12230	Borgo Cicala	3	Brindisi	Sesto Umberto veneto	Grosseto	1932-10-06	Rimini	141	81	147	32	96	96	Porro.
12244	Stretto Raimondo	6	Medio Campidano	Settimo Liana umbro	Pesaro e Urbino	2015-07-21	Reggio Emilia	201	263	196	24	74	429	Sunt.
12990	Stretto Bertolucci	6	Potenza	Morena sardo	Verona	2012-08-31	Udine	974	554	880	32	47	951	Ipsa.
13839	Via Santa	7	Como	Zaccardo del friuli	Prato	1932-11-01	Roma	476	744	881	37	77	248	Quidem.
13980	Rotonda Scogni	345	Macerata	Babbo ligure	Bolzano	1961-11-21	Verbanio-Cusio-Ossola	913	690	256	46	59	40	Conque.
14210	Borgo Petrucci	79	Udine	Vivaro lido	Lecco	1930-07-20	Udine	517	744	543	34	33	33	Udine.
14551	Incroci Lombardo	4	Metaponto	Virginia nell'emilia	Rimini	1981-11-23	Enna	385	349	188	95	85	920	Smilique.
14677	Borgo Vanvitelli	7	Triviso	Quarto Altio ligure	Livorno	1902-01-03	Perugia	267	56	222	30	47	757	Odit esse.
14958	Canale Fallopia	2	Nuoro	San Guarino ligure	Terni	1949-07-20	Treviso	832	953	702	17	1	395	In natus.
15388	Incroci Perini	6	Frosinone	Borgo Galasso salentino	Lecco	1939-02-09	Prato	351	247	726	75	67	791	Querast.
16088	Rotonda Bonomo	449	Novara	Settimo Piemaria sardo	Cagliari	1945-05-21	Vicenza	489	620	767	71	68	876	Ullam.
16997	Canale Giantum	7	Pesaro e Urbino	Rizzoli teme	Compabasso	1999-11-06	Ancona	959	752	337	78	42	621	Dolorum.
17044	Rotonda Roth	83	Reggio Emilia	Letta veneto	Fronte	1980-08-10	Mantova	639	95	377	50	30	206	Noleties.
17478	Rotonda Benito	54	Treviso	Renier veneto	Siracusa	1930-07-29	Palestro	79	61	927	28	73	582	Voluptate.
17738	Stretto Ducco	5	Marsciano	Castrone nell'emilia	Foto	1991-04-15	Alessandria	578	774	985	37	79	861	Altiss.

Figura 5.12: Schema Ristrutturato

Coinvolgim

```

CREATE TABLE Coinvolgim(
Denominazione varchar(50) NOT NULL,
Tipo varchar(25) NOT NULL,
CAP varchar(5) NOT NULL,
Indirizzo varchar(70) NOT NULL,
NumCiv varchar(6) NOT NULL,

```

```

PRIMARY KEY(Denominazione, Tipo, CAP, Indirizzo, NumCiv),
FOREIGN KEY (Denominazione, Tipo) REFERENCES Lavoro(Denominazione, Tipo),
FOREIGN KEY (CAP, Indirizzo, NumCiv) REFERENCES Struttura(CAP, Indirizzo, NumCiv)
)Engine=InnoDB;

```

MySQL [pabilitobdb]> select * from coinvolgim;				
Denominazione	Tipo	CAP	Indirizzo	NumCiv
Cicala-GiacconiTempora.	CERA1	00394	Piazza Michela	17
Bassi,Porro.	COTP	01493	Piazza Conte	4
Errani,Quis.	PROV	02778	Via Cutrufo	388
Valguarnera-MazzacuratiIpsum.	PROV	02778	Via Cutrufo	388
Renier,Quasi.	PROV	03729	Incrocio Oreste	7
Argentero-AsprucciDebitis.	CERAC	05036	Piazza Enzo	777
MilanesiMinima.	PROV	05850	Via Adriana	4
Pizzoli,Doloribus.	PROV	06656	Strada Pagliaro	545
Ferrazzi,Quasi.	PROV	07807	Canale Renier	248
AgazziMagni.	PROV	10816	Viale Salvi	8
Cremonesi-GeraciVel quod.	PROV	10816	Viale Salvi	8
VoltaDotoribus.	CEREN	11160	Piazza Ernesto	3
Ariasso,Sequi.	PROV	16524	Stretto Elisa	3
Moretti-RandazzoMaiores.	PROV	16524	Stretto Elisa	3
SaracenoVel rerum.	PROV	16674	Stretto Querini	36
Luna-TascaNemo sit.	PROV	16884	Vicolo Romina	8
Martucci-PigafettaTotam.	PROV	16884	Vicolo Romina	8
Smirnoff,Possibus.	CERA1	18362	Piazza Sansoni	68

Figura 5.13: Schema Ristrutturato

Cliente

```
/*
Di seguito troviamo una lista dei valore che puo assumere il valore Tipo:
---PER Persona
---IMP Impresa
---CON Condominio
*/
CREATE TABLE Cliente(
PartitaIVA char(11) NOT NULL,
CF char(16) NOT NULL,
Tipo char(3) NOT NULL,
Denominazione varchar(100) DEFAULT NULL,
Comune varchar(50) NOT NULL,
NumeroCiv varchar(6) NOT NULL,
Citta varchar(30) NOT NULL,
CAP char(5) NOT NULL,
Indirizzo varchar(70) NOT NULL,
Provincia varchar(30) NOT NULL,
PRIMARY KEY(PartitaIVA, CF),
Constraint checkTipo CHECK(Tipo='PER' OR Tipo='IMP' OR Tipo='CON')
)Engine=InnoDB;
```

PartitaIVA	CF	Tipo	Denominazione	Comune	NumeroCiv	Citta	CAP	Indirizzo	Provincia
00000000000	00000000000	IMP	Quas a dolores.	Campobasso	7	San Ludovico	31762	Rotonda Borsiere	Novara
00000000000	AGVX154062L700D	PER	NULL	Pordenone	9	Lucrezia laziale	30375	Canale Antonietta	Arezzo
00000000000	APQJK7BLS6T602M	IMP	Ilt possumus minus sint.	Benevento	066	Luca laziale	64267	Strada Panucci	Udine
00000000000	CIXFQE62A23G755R	PER	NULL	Piacenza	87	Romagnoli laziale	30278	Piazza Argan	Livorno
00000000000	CRORJN29T80W676T	CON	Aspernatur veniam doloribus.	Brescia	237	Schiaparelli terme	13293	Strada Stucchi	Brindisi
00000000000	DGUZ205SC3926193	CON	Aspernatur vel praesentium.	Viterbo	79	Viterbo	23337	Vicolo Mirko	Siena
00000000000	DHGRLLK05V34N501R	CON	Tempore est nisi pariatur.	L'Aquila	5	Orsini ligure	13516	Canale Liberto	Monza e della Brianza
00000000000	DYFOUG1P34M351G	CON	Maxime velit libero.	Modena	028	San Gioffre laziale	05889	Piazza Golgi	Carbonia-Iglesias
00000000000	EFWGBFB0V44H512R	IMP	Harm ipsa ad aspernatur.	Monza e della Brianza	50	Monza e della Brianza	98168	Piazza Collina	Pesaro e Urbino
00000000000	FMKXZLBST6835083	IMP	Officia possimus pariatur.	Sassari	460	Quarto Paoletta	40433	Vicolo Bixio	Ancona
00000000000	GTEZQ52092769U	PER	NULL	Bolzano	78	Bolzano	60199	Contrada Matilda	Rovigo
00000000000	GRGPJT58094881AN	CON	Ratione quaerat quasi.	Cuneo	216	Borgo Sophia umbro	19041	Stretto Tognazzi	Napoli
00000000000	GUNBV76M7091938M	CON	Eum voluptates nemo sapiente.	Trento	3	Marino nell'emilia	68362	Via Durante	Padova
00000000000	HJCNFV62A75H491V	PER	NULL	Foggia	69	Foggia	98258	Canale Crispì	Enna
00000000000	HOMWH56N0642577A	CON	Fugit error facilis facere.	Palermo	319	Camanni sardo	56787	Via Ornella	Ancona
00000000000	HUZQZG7143N252X	CON	Incidunt quidem minime unde.	Trieste	69	Trieste	99898	Via Nolcini	Taranto
00000000000	TSKLZH3PB5H490X	TMP	Reatae delectus tempore.	Rivalta	80	Sesto Gemma a mare	57814	Viale Rubbia	Asti

Figura 5.14: Schema Ristrutturato

Persona

```
CREATE TABLE Persona(
```

```

PartitaIVA char(11) NOT NULL,
CF char(16) NOT NULL,
Nome varchar(30) NOT NULL,
Cognome varchar(30) NOT NULL,
DataNascita date DEFAULT NULL,
Citta varchar(30) DEFAULT NULL,
Comune varchar(50) DEFAULT NULL,
Provincia varchar(30) DEFAULT NULL,

PRIMARY KEY(PartitaIVA, CF),
FOREIGN KEY (PartitaIVA, CF) REFERENCES Cliente(PartitaIVA, CF)
)Engine=InnoDB;

```

PartitaIVA	CF	Tipo	Nome	Cognome	DataNascita	Citta	Comune	Provincia
0000000000	BVNDI23F98P205D	PER	Lorenzo	Briccialdi	1984-10-27	Rimini	Rimini	Ravenna
0000000000	CGMAP289999V854X	PER	Ugo	Borromeo	1963-08-15	Pergolesi ligure	Pavia	Trieste
0000000000	CHLOFYS3J24W502F	PER	Tonino	Ferrucci	1988-05-31	Settimo Armando	Cosenza	Novara
0000000000	COQHFT59H286392C	PER	Giulio	Bragaglia	1983-03-18	Firenze	Firenze	Belluno
0000000000	DLXNRV57W25M292S	PER	Lolita	Maffei	1974-09-16	Sesto Arnulfo	Arezzo	Rieti
0000000000	DXJVJC60L30C402H	PER	Giacomo	Luna	1987-09-03	Bologna	Bologna	Agrigento
0000000000	EWNUGB74Q29F174A	PER	Nicola	Squarcione	1952-05-21	Torino	Torino	Rimini
0000000000	GMODM50F63R807W	PER	Giorgio	Boccioni	1979-11-04	Parma	Parma	Trieste
0000000000	HFPONC28R09F154W	PER	Amanda	Lucchesi	1964-02-15	Macerata	Macerata	Reggio Emilia
0000000000	HOUXY081D35V773V	PER	Bianca	Mininati	1984-05-26	Quarto Luigi	Frosinone	Napoli
0000000000	HTHBLF37V23H759Q	PER	Chiara	Malenchini	1990-09-23	Arezzo	Arezzo	Verona
0000000000	IBCUO9F5584Z642E	PER	Morena	Rosmini	1981-01-29	Udine	Udine	Forlì-Cesena
0000000000	IOLIW779R20K281D	PER	Beatrice	Procacci	1959-01-07	Sesto Pompeo	Bologna	Padova
0000000000	JOMNPIC39Y23Y83X	PER	Melania	Fischetti	1984-05-07	Lodi	Lodi	Ascoli Piceno
0000000000	KCDTlw6E32V639K	PER	Elisa	Tagliafierri	1970-08-07	Asti	Asti	Verona
0000000000	KKCIJ2E69K75E533W	PER	Sandro	Sermonti	1987-03-02	Pirelli terme	Biella	Potenza
0000000000	MLHU0J34R03F473F	PER	Lamberto	Gentilini	1952-10-21	Rieti	Rieti	Siena
0000000000	OCLCR91P133K524T	PER	Amalia	Gregori	1986-08-27	San Ciro	Fermo	Lodi
0000000000	ONDQVP90V766059C	PER	Baldassare	Jovinelli	1975-04-24	Arezzo	Arezzo	Taranto
0000000000	ONQUPO15B95M402Q	PER	Sante	Siffredi	1952-06-05	Foggia	Foggia	Piacenza
0000000000	PTNAQ4A4Q79W308R	PER	Virginia	Gelli	1967-09-07	San Coriolano ligure	Ancona	Palermo
0000000000	QEWPKQ10C864A76Y	PER	Giacinto	Barracco	1987-08-20	Borgo Paulina sardo	Pistola	Gorizia
0000000000	QDLTE12P09T739M	PER	Ludovico	Vespa	1956-11-07	Borgo Adamo nell'emilia	Roma	Ragusa
0000000000	QBSEH105W66B593J	PER	Benedetto	Petrassi	1994-04-26	Sondrio	Sondrio	Piacenza
0000000000	RTKVEP00J45I546X	PER	Eva	Rapisardi	1984-09-25	Ranieri umbro	Matera	Vibo Valentia
0000000000	SXPYTJ02A52B140T	PER	Martina	Forza	1976-08-18	Cardano ligure	Udine	Bergamo
0000000000	SVHTQ975310723K	PER	Mario	Barberini	1970-01-17	Montecchi nell'emilia	Lecco	Forlì-Cesena
0000000000	TAFUXKG6Q7W046T	PER	Isa	Vezzai	1982-06-25	Cagliari	Cagliari	Chieti
0000000000	UXGMWK76R36Q427P	PER	Aurora	Mennea	1962-09-11	Ancona	Ancona	Carabinieri-Iglesiadi
0000000000	WTPLNJ4U3W02A148B	PER	Vito	Versace	1968-01-29	Borgo Bettina	Frosinone	Medio Campidano
0000000000	XOMLNIA8BE47T210X	PER	Evangelista	Bernardi	1958-08-08	Medio Campidano	Medio Campidano	Salerno
0000000000	XVIJNKF88L52W66D	PER	Liberto	Taliani	1974-11-25	Udine calabro	Isernia	Rimini

Figura 5.15: Schema Ristrutturato

Rappresent

```

CREATE TABLE Rappresent(
PartitaIVACliente varchar(11) NOT NULL,
CFCliente varchar(16) NOT NULL,
PartitaIVAPersona varchar(11) NOT NULL,
CFPersona varchar(16) NOT NULL,
DataInserimento date NOT NULL,

```

```

PRIMARY KEY(PartitaIVACliente, CFCliente, PartitaIVAPersona, CFPersona),
FOREIGN KEY (PartitaIVACliente, CFCliente) REFERENCES Cliente(PartitaIVA, CF),
FOREIGN KEY (PartitaIVAPersona, CFPersona) REFERENCES Cliente(PartitaIVA, CF)
)Engine=InnoDB;

```

PartitaIVA	CF	TipoCliente	PartitaIVAPersona	CFPersona	TipoPersona	DataInserimento
87547620721	UDTSU74657V829H	IMP	00000000000	SXPYJ32A52B140T	PER	1913-04-15
63173756835	LLMFN2Z4A13J052F	IMP	00000000000	EWMUHG74Q29F174A	PER	1982-01-12
55109970023	NWGDZ52F59D929H	IMP	00000000000	YYSTFJ9H77F503L	PER	1953-04-30
55109970023	NWGDZ52F59D929H	IMP	00000000000	CGMAPZ89V99V854X	PER	1927-04-29
27803170987	BCLUYC04025Z790B	IMP	86830390273	HAQOH23J19D853G	PER	1951-11-10
27803170987	BCLUYC04025Z790B	IMP	06958700893	KRYJRG82519X616T	PER	1954-05-21
27803170987	BCLUYC04025Z790B	IMP	00000000000	CQOHT59H28G392C	PER	1972-04-24
22600850022	BY0ANVA7V27W153Z	IMP	52237500468	GZANTB92578175T	PER	1933-06-28
22600850022	BY0ANVA7V27W153Z	IMP	31141549182	TRASWE14B750259U	PER	1916-06-18
09258380477	DKAPNA08T44V187K	IMP	58508360748	VSEUNSA642ZT081U	PER	1934-06-03
09258380477	DKAPNA08T44V187K	IMP	00000000000	YYSTFJ9H77F503L	PER	1963-12-14
00000000000	YWTYNU35B19D770	IMP	86830390273	HAQOH23J19D853G	PER	2015-08-01
00000000000	YWTYNU35B19D770	IMP	00000000000	OERPK010C864A76Y	PER	1934-04-29

Figura 5.16: Schema Ristrutturato

Proprieta

```

CREATE TABLE Proprietà(
PartitaIVA char(11) NOT NULL,
CF char(16) NOT NULL,
CAP char(5) NOT NULL,
Indirizzo varchar(70) NOT NULL,
NumeroCiv varchar(6) NOT NULL,
DataInizioProp date NOT NULL,
DataFineProp date DEFAULT NULL,

PRIMARY KEY (PartitaIVA, CF, CAP, Indirizzo, NumeroCiv),
FOREIGN KEY (PartitaIVA, CF) REFERENCES Cliente(PartitaIVA, CF),
FOREIGN KEY (CAP, Indirizzo, NumeroCiv) REFERENCES Struttura(CAP, Indirizzo, NumeroCiv),
CHECK (DataInizioProp < DataFineProp),
CONSTRAINT CheckDate
CHECK ((DataInizioProp IS NULL AND DataFineProp IS NULL)
OR (DataInizioProp IS NOT NULL AND DataFineProp IS NOT NULL)
OR (DataInizioProp IS NOT NULL AND DataFineProp IS NULL)),
CONSTRAINT CheckPersonaNascita
CHECK (((SELECT Tipo FROM Cliente WHERE Cliente.PartitaIVA=PartitaIVA AND Cliente.CF=CF)
OR(DataInizioProp >
(SELECT DataNascita FROM Persona, Cliente WHERE Persona.PartitaIVA = Cliente.PartitaIVA
)Engine=InnoDB;
```

PartitaIVA	CF	Tipo	CAP	Indirizzo	NumCiv	DataInizioProp	DataFineProp
99428840283	NEDPMX86168Y100Z	PER	89524	Stretto Aldo	944	1956-09-26	1987-04-12
99428840283	NEDPMX86168Y100Z	PER	03240	Canale Calogero	6	1954-09-04	1972-07-09
98076278880	DCLKCE12P50E107W	PER	72362	Incrocio Galuppi	7	1941-06-02	2005-08-02
96220830127	000000000000	IMP	02175	Incrocio Scarponi	77	2011-09-12	2015-01-19
91122420978	JWTSFR04A675456Z	PER	32073	Vicolo Massimo	976	1969-07-21	1973-11-07
89754130253	FVXSYM46V33V6563	CON	14513	Contrada Lombardo	4	1996-04-20	2020-01-18
88628330933	000000000000	IMP	90409	Incrocio Tognazzi	37	1936-12-15	2007-10-12
87547620721	UDTSU74657V829H	IMP	50192	Contrada Sforza	78	2016-04-23	2016-11-06
87547620721	UDTSU74657V829H	IMP	26512	Vicolo Morlacchi	23	1947-04-20	2007-09-04
85472720441	GYBYJQ54M43B365R	CON	49923	Piazza Laureano	311	1954-05-21	1995-01-15
85472720441	GYBYJQ54M43B365R	CON	32073	Vicolo Massimo	976	1911-07-13	1947-09-05
84958150641	DRDVMT75M82L497A	PER	95794	Stretto Nibali	5	1968-12-09	2004-05-08
84958150641	DRDVMT75M82L497A	PER	38310	Rotonda Salvini	9	1926-09-02	2018-08-15
83726740554	WVYSVE59P78N364U	CON	72171	Stretto Fabrizia	09	1936-07-14	1951-03-19
83266730856	DCIHM220852143H	CON	32376	Piazza Giampiero	75	1977-04-01	1998-12-15
83266730856	DCIHM220852143H	CON	03292	Vicolo Saragat	04	1928-06-11	1968-07-09
80544140637	SIHBTLL15V84F327W	PER	65779	Via Trillini	6	1985-12-20	2001-05-13
80544140637	SIHBTLL15V84F327W	PER	06297	Strada Morgagni	87	1932-06-12	1978-03-17
80180830384	JWQAQW53H74H288B	PER	50409	Incrocio Molesini	56	1934-12-03	2010-12-29
78035900618	AQRXNY59H44V090U	PER	94407	Borgo Paltrinieri	121	1942-01-21	1988-08-10
78035900618	AQRXNY59H44V090U	PER	05500	Stretto Gustavo	994	1971-01-11	1995-05-20
76732988560	OEQALQL01L47L708J	PER	06884	Borgo Cristoforetti	82	1935-06-04	1958-08-19
76732988560	OEQALQL01L47L708J	PER	05500	Stretto Gustavo	994	1995-08-28	2005-04-20
75876176426	BXXNEG23K00N9841	PER	72198	Viale Leonardo	947	2018-04-08	2019-01-09
75876176426	BXXNEG23K00N9841	PER	34470	Viale Calogero	167	1996-01-08	2011-09-29
75876176426	BXXNEG23K00N9841	PER	16085	Rotonda Bonomo	449	2010-06-03	2016-05-30
74513910211	NAZUMDS7W39E347A	PER	23660	Stretto Molesini	8	1978-09-19	2014-11-10
74513910211	NAZUMDS7W39E347A	PER	06201	Vicolo Casaleggio	89	1915-07-11	1932-04-30
69405190203	SRLBU1866311845S	PER	55578	Vicolo Sandro	609	1959-03-02	1994-01-27
69405190203	SRLBU1866311845S	PER	38310	Rotonda Salvini	9	1977-06-19	1993-03-17
69405190203	SRLBU1866311845S	PER	05500	Stretto Gustavo	994	2006-03-12	2019-02-20
67946120523	VERMH071W25W7011	CON	89997	Via Sabatini	5	1916-10-21	1985-10-28
67397320481	JLESTF22M97X436X	CON	71688	Incrocio Sforza	18	1986-02-09	2008-05-18
67397320481	JLESTF22M97X436X	CON	68211	Rotonda Vincenza	7	1965-05-03	2001-06-13
67397320481	JLESTF22M97X436X	CON	53821	Rotonda Errigo	69	2016-08-23	2018-11-01
67397320481	JLESTF22M97X436X	CON	29792	Incrocio Luna	141	1943-06-18	2010-07-10
64177710700	QYLZCB98U65K083Z	PER	56723	Incrocio Baccio	38	2010-06-20	2018-05-11
64177710700	QYLZCB98U65K083Z	PER	47675	Stretto Luigina	62	2015-10-10	2016-12-03
64037430689	000000000000	IMP	46812	Contrada Ludovico	56	1975-09-16	1991-11-25
63377820921	000000000000	IMP	17788	Stretto Bocca	5	1937-12-23	1941-06-28
63266660225	ARORWC30963T6601	COM	54221	Via Genova	2	1986-02-01	2012-12-06

Figura 5.17: Schema Ristrutturato

Prestaz

```

CREATE TABLE Prestaz(
Denominazione varchar(50) NOT NULL,
Tipo varchar(25) NOT NULL,
PartitaIVA char(11) NOT NULL,
CF char(16) NOT NULL,
PRIMARY KEY(Denominazione, Tipo, PartitaIVA, CF),
FOREIGN KEY (Denominazione, Tipo) REFERENCES Lavoro(Denominazione, Tipo),
FOREIGN KEY (PartitaIVA, CF) REFERENCES Cliente(PartitaIVA, CF)
)Engine=InnoDB;

```

MySQL [pabilitobdb]> select * from prestaz;					
Denominazione	Tipo	PartitaIVA	CF		TipoCliente
DalLapeInventore.	PROV	00000000000	BOXLZU54E18M675M	IMP	
Dossi-FracceEA hic.	PROV	00000000000	BOXLZU54E18M675M	IMP	
Fagiani-MaccanelliInventore.	PROV	00000000000	GMJOMG50F63R807W	PER	
Fallopio-TacchiniError.	PER	00000000000	JJAULS74W412215I	CON	
Calvo-VitturiDolorem.	PROV	00000000000	KKCJ269K75E533W	PER	
PalmisanoOptio.	COTU	00000000000	LJYX0B95X03X98BT	CON	
Sabatini-VidoniAnimi qui.	COTU	00000000000	ONDQVP90V766059C	PER	
Guidotti,Veritatis.	PROV	00000000000	SAHDLB6825651H	CON	
Ceschi-SaracenoNihil.	PROV	00000000000	SXPYTJ82A528140T	PER	
Doria,Cumue.	COTU	00000000000	SXPYTJ82A528140T	PER	
Condoleo-CavalcantilEm nemo.	PROV	00000000000	SYVHT0975310723K	PER	
Sabatini-VidoniAnimi qui.	COTU	00000000000	SYVHT0975310723K	PER	
Botta-NolciniEius.	PROV	00000000000	WDGCQU07E97B477P	CON	
Coccarelli,Magni.	PRON	00000000000	WDGCQU07E97B477P	CON	
CugiaSapiente.	PROV	00000000000	ZEDTWL21505X044Y	PER	
Gualandillo.	PROV	00000000000	ZEDTWL21505X044Y	PER	
CugiaSapiente.	PROV	02799399054	SGSJL112882V735Q	PER	
Barillaro-BajardiQui.	PROV	08912199462	ALFEJ3Q0H13W82Q	PER	
Guidotti,Veritatis.	PROV	1951520960	ZULIZY739P59X302A	PER	
Sabatini-VidoniAnimi qui.	COTU	1951520960	ZULIZY739P59X302A	PER	
DalLapeInventore.	PROV	27346359120	UOCINW74N911069P	CON	
Migliaccio-BevilacquaMaxime.	PROV	27346359120	UOCINW74N911069P	CON	
Offredifugit.	PROV	27346359120	UOCINW74N911069P	CON	
Gualandillo.	PROV	30874010611	RRHJB044T64X220X	CON	
Mocenigo,Ab.	PROV	35982778444	GHXGOJ55D95K791A	CON	
Muraldo-NibaldiDeserunt.	PROV	35982778444	GHXGOJ55D95K791A	CON	
Condoleo-CavalcantilEm nemo.	PROV	42765620655	XVINJE64A17F022Y	CON	
Migliaccio-BevilacquaMaxime.	PROV	42765620655	XVINJE64A17F022Y	CON	
Tiepolo,Nemo.	PROV	48686140830	YMXOTH92D3T469W	CON	
Cendron-RiccardiMagnam.	PROV	53545188498	ET0BSXK98J67P832I	PER	
Gualandillo.	PROV	53545188498	ET0BSXK98J67P832I	PER	
Coccarelli,Magni.	PRON	53862066232	YAYAWAV02A68T616P	PER	
Sabatini-VidoniAnimi qui.	COTU	53862066232	YAYAWAV02A68T616P	PER	
Gualandillo.	PROV	55647950389	OKCNDM57W5B9090	CON	

Figura 5.18: Schema Ristrutturato

Fattura

```

CREATE TABLE Fattura(
NumeroFat INT NOT NULL,
DenomLavoro varchar(50) NOT NULL,
TipoLavoro varchar(25) NOT NULL,
PartitaIVA char(11) NOT NULL,
CF char(16) NOT NULL,
Tipologia varchar(50) NOT NULL,
Modalita varchar(30) NOT NULL,
Imponibile INT NOT NULL CHECK(Imponibile>=0),
CostiEsentiIVA INT NOT NULL CHECK(CostiEsentiIVA>=0),
RitenutaAcc INT NOT NULL CHECK(RitenutaAcc>=0),
RitenutaRistr INT NOT NULL CHECK(RitenutaRistr>=0),
DataFaT date DEFAULT NULL,
DataPreFat date DEFAULT NULL,
DataInc date DEFAULT NULL,

PRIMARY KEY(NumeroFat, DenomLavoro, TipoLavoro, PartitaIVA, CF),
FOREIGN KEY (DenomLavoro, TipoLavoro) REFERENCES Lavoro(Denominazione,Tipo),
FOREIGN KEY (PartitaIVA, CF) REFERENCES Cliente(PartitaIVA,CF),
CONSTRAINT CheckDataPre
CHECK((DataPreFat IS NULL OR DataFat IS NULL) OR (DataPreFat<=DataFat)),
CONSTRAINT CheckDataInc
CHECK(DataInc>DataFat)
)Engine=InnoDB;

```

Numerofat	DenomLavoro	TipoLavoro	PartitaIVA	CF	Tipo	Tipologia	Modalita	Imponibile	CostiEssentiIVA	RitenutaAcc	RitenutaRistr	Data�T	DataPrefat	DataInc
3985135	Murialdo-PozzecchioMolestine.	PROV	37280618793	VNMUSS56H857446P	PER	tipo	modalita	359899	215265	346679	405	2013-11-12	2010-08-13	2018-05-29
6833298	Sommaglio-PizzoCorrupti.	PROV	25598090667	80000000000	IMP	tipo	modalita	158161	67857	128523	1594	2013-12-28	2005-12-22	2017-07-23
8666699	ArmelliniMagnam.	COTU	00000000000	UNQID568899629K	IMP	tipo	modalita	14103	18457	1982	1554	2018-09-30	2017-09-19	2018-11-25
8889860	Scarpioni,Fugit a.	CERAI	00000000000	TMICOL97A25162Z	PER	tipo	modalita	886625	591371	73125	229163	2012-09-26	2010-04-25	2019-09-19
2089977	Guarneri,Omis.	CEREN	00000000000	WMCXPK20W58B201C	PER	tipo	modalita	131659	28881	83815	48231	2019-10-30	2019-09-30	2019-11-07
2185993	Trombetta-MorucciEveniet.	PROVR	00000000000	IVACZC69Y245102G	CON	tipo	modalita	699982	70412	9538	569528	2017-03-05	2009-12-29	2017-07-12
26120833	Tagliafierro,Veniam.	COTD	00000000000	TIENMB71065566U	CON	tipo	modalita	486586	362288	123113	256632	2018-06-24	2011-04-18	2018-11-06
26436250	Zamorani-PedrazziniHarum.	PROV	02236330169	ETJXPZ24U720698A	CON	tipo	modalita	971942	939108	1664	903536	2018-01-13	2016-08-11	2019-04-05
27189372	Scarpioni,Fugit a.	CERAI	29821120234	DVRQX88W02A183L	IMP	tipo	modalita	123652	32681	44615	18298	2016-08-29	2007-09-17	2017-07-09
27620274	Sommaglio-PizzoCorrupti.	PROV	25598090667	80000000000	IMP	tipo	modalita	154431	134612	49877	50966	2012-07-31	2011-05-02	2017-12-28
28100714	Borsigotti,SoninoNel.	PROV	00000000000	WMCXPK20W58B202Z	PER	tipo	modalita	600075	337670	50000	34963	2018-08-01	2018-07-21	2018-09-08
3350720	Gioletti,Liberi.	COTP	37280518793	VNMUSS56H857446P	PER	tipo	modalita	618198	208970	308569	34963	2018-08-08	2018-12-18	2019-09-08
34459534	Goletti,Liberi.	COTP	00000000000	WMCXPK20W58B201C	PER	tipo	modalita	224236	145895	152513	152513	2014-09-01	2013-09-15	2018-04-14
35341568	Gineste-BarofioNihil ex.	PROV	00000000000	SRQZHM38B7A734Z	IMP	tipo	modalita	997853	405499	638087	646166	2019-12-16	2019-10-09	2019-12-29
36610541	Emanuelli,Deserunt.	PROV	00000000000	UNQID568899629K	IMP	tipo	modalita	600831	354377	189038	166207	2018-09-25	2016-11-10	2019-09-17
36808516	Tozzidomi,	PER	00000000000	UNQID568899629K	IMP	tipo	modalita	475125	1609565	230547	462370	2016-11-04	2015-02-09	2019-01-29
36991249	Polani-TremontiTotam.	PROV	32726200440	FXDXVF68573A071Y	IMP	tipo	modalita	415036	26577	374542	329911	2019-11-12	2019-09-28	2019-11-14
37957506	Ciani-BoiardoRerum quo.	PER	29821120234	DYVROX88W02A183L	IMP	tipo	modalita	673177	283717	302164	607588	2006-04-13	2005-07-16	2017-01-10

Figura 5.19: Schema Ristrutturato

Contatto

```
CREATE TABLE Contatto(
ID INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
Titolo varchar(100) NOT NULL,
PartitaIVACliente varchar(11) DEFAULT NULL,
CFCiente varchar(16) DEFAULT NULL,
PartitaIVACollab varchar(11) DEFAULT NULL,
CFCollab varchar(16) DEFAULT NULL,
NomeAvv varchar(30) DEFAULT NULL,
CognomeAvv varchar(30) DEFAULT NULL,
StudioAVV varchar(50) DEFAULT NULL,
CFTecnico varchar(16) DEFAULT NULL,
Tipo varchar(8) NOT NULL,
Dato varchar(100) NOT NULL,
```

```
PRIMARY KEY(ID),
FOREIGN KEY (PartitaIVACliente, CFCiente) REFERENCES Cliente(PartitaIVA,CF),
FOREIGN KEY (PartitaIVACollab, CFCollab) REFERENCES Collaboratore(PartitaIVA,CF),
FOREIGN KEY (NomeAvv, CognomeAvv, StudioAVV) REFERENCES Avvocato(Nome,Cognome,Studio),
FOREIGN KEY (CFTecnico) REFERENCES Tecnico(CF),
```

CONSTRAINT CheckFK

```
CHECK((PartitaIVACliente IS NOT NULL AND CFCiente IS NOT NULL
AND PartitaIVACollab IS NULL AND CFCollab IS NULL AND NomeAvv IS NULL
AND CognomeAvv IS NULL AND StudioAVV IS NULL AND CFTecnico IS NULL)
OR(PartitaIVACliente IS NULL AND CFCiente IS NULL
AND PartitaIVACollab IS NOT NULL AND CFCollab IS NOT NULL AND NomeAvv IS NULL
AND CognomeAvv IS NULL AND StudioAVV IS NULL AND CFTecnico IS NULL)
OR(PartitaIVACliente IS NULL AND CFCiente IS NULL
AND PartitaIVACollab IS NULL AND CFCollab IS NULL AND NomeAvv IS NOT NULL
AND CognomeAvv IS NOT NULL AND CFTecnico IS NULL)
OR(PartitaIVACliente IS NULL AND CFCiente IS NULL
AND PartitaIVACollab IS NULL AND CFCollab IS NULL AND NomeAvv IS NULL
AND CognomeAvv IS NULL AND StudioAVV IS NULL AND CFTecnico IS NOT NULL))
)Engine=InnoDB;
```

ID	Titolo	PartitaIvaCliente	CFCliente	TipoCliente	PartitaIVACollab	CFCollab	NomeAvv	CognomeAvv	StudioAvv	CFTechnico	Tipo	Data
1	Distinctio quam.	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	MCNICE2357721480	whapp	+39 377483395		
2	Accusamus aperiam.	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	MCNICE2357721480	mail	+39 3513687811		
3	Consequatur ut.	NULL	NULL	NULL	00000000000	UNNNNNNNNNNNNNNNNN	NULL	NULL	whapp	+39 08971712819		
4	Voluptates in.	26857788360	AAMUVB8Y04C83BE	TNP	NULL	NULL	NULL	NULL	pec	+39 3711461170		
5	Ocaccati est quis.	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	XMGHTJS4U7AM683G	email	39752172195	
6	Dolor non aliquid.	32726200440	FPXNF58573A071Y	TNP	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	pec	049015132	
7	Accusamus odio.	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	Ansaldo	Dolorem	NULL	tel	0448451062	
8	A aliquid deleniti.	NULL	NULL	NULL	00000000000	GSSHQ81G611B11K	NULL	NULL	NULL	tel	+39 0862876538	
9	Iusto excepturi.	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	SWBVTCA8P6BV0G0	cell	042444933	
10	Aut est commodi.	NULL	NULL	NULL	25123210335	GZBUKQ73Q51X220K	NULL	NULL	NULL	tel	353315890	
11	Fuga eius dolorem.	00000000000	GZEDB7B0805C731W	TNP	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	cell	35144455978	
12	Harm cum totam.	00000000000	CYZZPN67M000030Y	TNP	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	cell	35144455978	
13	Vitae explicabo.	NULL	NULL	NULL	51310620974	SOLEZG51R49E165D	NULL	NULL	NULL	cell	+39 036298300	
14	explicabo dicta.	NULL	NULL	NULL	40327680152	L0000M08397615620	NULL	NULL	NULL	cell	+39 0835844667	
15	Rerum itaque eius.	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	mail	+39 0106565031		
16	Temporibus.	NULL	NULL	NULL	47166310608	BTTLD068T58Q140L	NULL	NULL	NULL	whapp	+39 04387195344	
17	Incidunt eum.	00000000000	CYZZPN67M000030Y	TNP	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	email	+39 0732590437	
18	Mollitia quidem.	NULL	NULL	NULL	69924070577	OMSFA094M50906GB	NULL	NULL	NULL	pec	+39 0543830781	
19	Minus odio tenetur.	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	Giulietta	Abbagale	Quae,	cell	3363258340	

Figura 5.20: Schema Ristrutturato

2 Implementazione e testing delle operazioni

Query di Consultazione

Consultazione Totale Fatturato nell'anno corrente

```
SELECT SUM((Imponibile*1.26)+CostiEsentiIVA+RitenutaAcc) AS 'Fatturato'
FROM Fattura
Where YEAR(DataFat)=YEAR(CURDATE())
```

Fatturato
16244731.46

1 row in set (0.041 sec)

Consultazione Totale Fatturato coi Lavori iniziati nell'anno corrente

```
SELECT YEAR(CURDATE()),SUM(TotFat) AS 'Fatturato'
FROM Lavoro
Where YEAR(DataInizio)=Year(CURDATE());
```

YEAR(CURDATE())	Fatturato
2022	NULL

1 row in set (0.041 sec)

Consultazione Totale Fatturato diviso per anno

```
SELECT YEAR(DataFat) AS 'Anno',
SUM((Imponibile*1.26)+CostiEsentiIVA+RitenutaAcc) AS 'Totale Fatturato'
FROM Fattura
GROUP BY YEAR(DataFat);
```

Anno	Totale Fatturato
2014	2889875.54
2016	7102911.94
2019	12791309.82
2018	16244731.46
2012	1775009.32
2011	2806590.08
2015	5017049.82
2017	2060671.96
2010	4859526.82
2009	1463695.12

10 rows in set (0.040 sec)

Consultazione Collaboratori che hanno lavorato su una determinata Struttura

```
SELECT C.Denominazione, C.PartitaIVA, C.CF
FROM (((Collaboratore AS C
INNER JOIN Collaboraz AS CL ON (C.PartitaIVA=CL.PartitaIVA) AND (C.CF=CL.CF))
INNER JOIN Lavoro AS L ON CL.Denominazione=L.Denominazione AND CL.Tipo=L.Tipo))
INNER JOIN Coinvolgim AS LS ON (L.Denominazione=LS.Denominazione) AND (L.Tipo=LS.Tipo)
WHERE LS.CAP='60110' AND LS.Indirizzo='Via Sparapani' AND LS.NumCiv='4a';
```

Denominazione	PartitaIVA	CF
NULL	0000000000	DTHLCG31G970692N

1 row in set (0.043 sec)

Consultazione Lavori relativi ad una Struttura

```
SELECT L.*  
FROM Lavoro as L  
INNER JOIN Coinvolgim as C ON (L.Denominazione=C.Denominazione) AND (L.Tipo=C.Tipo)  
WHERE C.CAP='ILCAP' AND C.Indirizzo='INDIRIZZO' AND C.NumCiv='NUMCIV';
```

Ricerca Fatture Non Incassate

```
SELECT *  
FROM Fattura  
WHERE DataInc IS NULL
```

Consultazione Totale Incassato per Tipologia Di Lavoro

Diviso per Tipologia

```
Select Tipo, SUM(TotInc) AS 'Totale Incassato'  
From Lavoro  
Group by (Tipo)
```

Tipo	Totale Incassato
CEREN	1805374.96
PROVR	2812316.84
PROV	28842560.36
CERAC	2126238.02
PER	3727169.10
PRON	868385.64
CERAI	0.00
COTU	4584378.96

8 rows in set (0.040 sec)

Diviso per Macro-Tipologia

```
Select LEFT(Tipo, 3) AS 'Tipo', SUM(TotInc) AS 'Totale Incassato'  
From Lavoro  
Group by (LEFT(Tipo, 3))
```

Tipo	Totale Incassato
CER	3931612.98
PRO	32523262.84
PER	3727169.10
COT	4584378.96

4 rows in set (0.040 sec)

Consultazione File Relativi ad un Cliente

```
Select F.*  
FROM ((FileLavoro AS F INNER JOIN Documentaz AS D ON F.DIRECTORY=D.FileDir)  
INNER JOIN Lavoro AS L ON (D.DenomLavoro=L.Denominazione) AND (D.TipoLavoro=L.Tipo))  
INNER JOIN Prestaz AS P ON (L.Denominazione=P.Denominazione) AND (L.Tipo=P.Tipo)  
WHERE P.PartitaIVA='' AND P.CF='' AND P.Tipo=''
```

Consultazione Dati riguardanti i Clienti

```
SELECT C.CF, C.PartitaIVA, C.Tipo, C.Denominazione, C.Comune, C.NumeroCiv, C.CAP,
C.Indirizzo, C.Provincia, P.nome, P.Cognome, P.DataNascita, P.Città AS 'Città Nascita'
FROM CLIENTE AS C LEFT JOIN PERSONA AS P ON (C.CF=P.CF) AND (C.PartitaIVA=P.PartitaIVA)
```

CF	PartitaIVA	Tipo	Denominazione	Comune	NumeroCiv	CAP	Indirizzo	Provincia	nome	Cognome	DataNascita	Città Nascita
00000000000	00000000000	IMP	Quo sint quo impedit.	Rieti	457	74176	Rotonda Mirco	Olbia-Tempio	NULL	NULL	NULL	NULL
ACDWB6106K742	00000000000	CON	Earm est reiciendis non.	Lodi	509	57820	Incrocio Mariano	Modena	NULL	NULL	NULL	NULL
ANIJQH051188A15V	00000000000	CON	Quo quo occaecati in.	Ferrara	11	90472	Canale Pacelli	Trapani	NULL	NULL	NULL	NULL
AWNDP40Q460366S	00000000000	IMP	Et dignissimos modi a.	Bergamo	422	86799	Piazza Travaglia	Ascoli Piceno	NULL	NULL	NULL	NULL
BTDXPK9MS21240I	00000000000	CON	Eius optio ex quidem ut.	Grosseto	6	22917	Vicoletto Bernetti	Potenza	NULL	NULL	NULL	NULL
BOXLZU54E18M675M	00000000000	IMP	Nostrum saepe commodi quo.	Carbonia-Iglesias	77	97024	Contrada Gianluca	Terni	NULL	NULL	NULL	NULL
BVNVD123F9P8205D	00000000000	PER	NULL	Rimini	17	88816	Piazza Rensi	Ravenna	Lorenzo	Briccialdi	1984-10-27	Rimini
CGMAPZB9V9V854X	00000000000	PER	NULL	Pavia	64	46604	Viale Conti	Trieste	Ugo	Borromeo	1963-08-15	Pergolesi ligure
CHLOFT53J24W562F	00000000000	PER	NULL	Cosenza	28	50061	Stretto Costantino	Novara	Tonino	Ferrucci	1988-05-31	Settimo Armando
CQHHTFS2H28G392	00000000000	PER	NULL	Firenze	0	16913	Stretto Nicola	Belluno	Giulio	Bragaglia	1983-03-18	Firenze
CRWIOH33R870475G	00000000000	CON	Ultam earum eum placeat.	Sondrio	8	21029	Via Acerbi	Taranto	NULL	NULL	NULL	NULL
DGRFSK27Y905273B	00000000000	CON	Excepturi ad vero.	Catanzaro	986	28840	Via Montalcini	Prato	NULL	NULL	NULL	NULL
DJGVEV5Y52F707Y	00000000000	IMP	Suscipit natus voluntatem.	Udine	2	92415	Contrada Osani	Brescia	NULL	NULL	NULL	NULL
DLXNR57W25N295	00000000000	PER	NULL	Arezzo	819	20177	Via Lazzaro	Rieti	Lolita	Maffei	1974-09-14	Sesto Arnulfo
DXJYJ60L30C402H	00000000000	PER	NULL	Bologna	49	10066	Borgo Chercherini	Agrigento	Giacomo	Luna	1987-09-03	Bologna
EBR51C07NS9L550N	00000000000	IMP	Accusantium dolor sed porro.	Brescia	52	97839	Vicoletto Alighieri	Cuneo	NULL	NULL	NULL	NULL
EWNUG87A2Q9F174A	00000000000	PER	NULL	Torino	9	65498	Incrocio Vincenza	Rimini	Nicola	Squarcione	1952-05-21	Torino
GMJOMG50F63R867W	00000000000	PER	NULL	Parma	015	91982	Stretto Comencini	Trieste	Giorgio	Boccioni	1979-11-64	Parma
GRP0B11K28F634Y	00000000000	IMP	Ab neque animi in dotoremque.	Pisa	90	95620	Viale Fausto	Reggio Emilia	NULL	NULL	NULL	NULL
GUCCS1A33V229P	00000000000	CON	Eaque excepturi facere id.	Matera	924	98327	Incrocio Stradivari	Isernia	NULL	NULL	NULL	NULL
HOYAKT43P21A289M	00000000000	CON	Esse illo hic odit.	Potenza	602	87927	Strada Orazio	Caltanissetta	NULL	NULL	NULL	NULL
HFDPDN2C890F0154W	00000000000	PER	NULL	Macerata	4	01006	Contrada Gioachino	Reggio Emilia	Amanda	Lucchesi	1964-02-15	Macerata
HOUXY081D35V773V	00000000000	PER	NULL	Frosinone	80	31186	Via Aria	Napoli	Bianca	Mininati	1984-05-26	Quarto Luigi
HTHBLF37V23H759Q	00000000000	PER	NULL	Arezzo	63	67056	Viale Zaccia	Verona	Chiara	Malenchini	1990-09-23	Arezzo
IBCQQH95842642E	00000000000	PER	NULL	Udine	9	21540	Vicoletto Elladio	Forlì-Cesena	Morena	Rosmini	1981-01-29	Udine
IOLIW77R20X281D	00000000000	PER	NULL	Bologna	623	67302	Strada Galiazzo	Padova	Beatrice	Procacci	1959-01-07	Sesto Pompeo
JCMMP39Y23Y883K	00000000000	PER	NULL	Lodi	743	16178	Via Piergiuseppe	Ascoli Piceno	Melania	Fischetti	1984-05-07	Lodi
JJAULST4W41Z215I	00000000000	CON	Sequi eum tempore nemo.	Vicenza	363	51950	Contrada Giulio	Rieti	NULL	NULL	NULL	NULL
KDTITW4632V639K	00000000000	PER	NULL	Asti	31	73738	Incrocio Nina	Verona	Elsa	Tagliafierro	1970-08-07	Asti
KKCJZE69K75E533W	00000000000	PER	NULL	Biella	878	80793	Strada Biagio	Potenza	Sandro	Sermoni	1987-03-02	Pirenni terme
LJYX0B95X03988T	00000000000	CON	Atliquam sed provident.	Fermo	66	80930	Strada Battelli	Ogliastra	NULL	NULL	NULL	NULL
LOOBF1L53J5Y662E	00000000000	CON	Placeat quidem dolor in.	Oristano	69	03380	Contrada Pisano	Savona	NULL	NULL	NULL	NULL
MLHUQ0J34R03F473F	00000000000	PER	NULL	Rieti	77	75916	Piazza Erika	Siena	Lamberto	Gentilini	1952-10-21	Rieti
MTIOPX56N37B936N	00000000000	CON	Nam officiis velit.	Cosenza	90	10714	Incrocio Ruggiero	Vibo Valentia	NULL	NULL	NULL	NULL
NETAQ80A750672B	00000000000	IMP	Non similique dolor deleniti.	Rimini	952	08898	Incrocio Riccardo	Viterbo	NULL	NULL	NULL	NULL
OCLCHU0129K621T	00000000000	PER	NULL	Fermo	405	40006	Canale Olga	Lodi	Anna	Gonnati	1986-08-27	San Cesario

Consultazione Amministratori di Condominio

```
SELECT P.* , C.CAP, C.Indirizzo, C.NumeroCiv
FROM (PERSONA AS P
INNER JOIN Rappresent as R ON (P.CF=R.CFPersona) AND (P.PartitaIVA=R.PartitaIVAPersona))
INNER JOIN Cliente AS C ON (R.CFCliente=C.CF) AND (R.PartitaIVACliente=C.PartitaIVA)
WHERE C.TIPO='CON'
```

Consultazione Rappresentanti di Impresa

```
SELECT P.* , C.Denominazione
FROM (PERSONA AS P
INNER JOIN Rappresent as R ON (P.CF=R.CFPersona) AND (P.PartitaIVA=R.PartitaIVAPersona))
INNER JOIN Cliente AS C ON (R.CFCliente=C.CF) AND (R.PartitaIVACliente=C.PartitaIVA)
WHERE C.TIPO='IMP'
```

Partita IVA	CF	Tipo	Nome	Cognome	DataNascita	Citta	Comune	Provincia	Denominazione
000000000000	CGMAPZ89V9V854X	PER	Ugo	Borromeo	1963-08-15	Pergolesi ligure	Pavia	Trieste	Odit hic et neque unde.
000000000000	CGMAPZ89V9V854X	PER	Ugo	Borromeo	1963-08-15	Pergolesi ligure	Pavia	Trieste	Saepe laborum voluptatum.
000000000000	CQOHFT59H28G392	PER	Giulio	Bragaglia	1983-03-18	Firenze	Firenze	Belluno	Modi itaque iusto eos.
000000000000	DLXNRV57W25N292S	PER	Lolita	Maffei	1974-09-14	Sesto Arnulfo	Arezzo	Rieti	Ab neque animi in doloremque.
000000000000	DXJYJC60L30C402H	PER	Giacomo	Luna	1987-09-03	Bologna	Bologna	Agrigento	Ab neque animi in doloremque.
000000000000	EWMUGB74Q2F174A	PER	Nicola	Squarcione	1952-05-21	Torino	Torino	Rimini	Ipsam natus remum id.
000000000000	HFPDNC28R90F154W	PER	Amanda	Lucchesi	1964-02-15	Macerata	Macerata	Reggio Emilia	Suscipit natus volutpatem.
000000000000	HOUXY081D35V773V	PER	Bianca	Miniaty	1984-05-26	Quarto Luigi	Frosinone	Napoli	Accusantium dolor sed porro.
000000000000	KCDTIW46E32Y639K	PER	Elisa	Tagliafierro	1970-08-07	Asti	Asti	Verona	Debitis laborum error fugit.
000000000000	LMPGZP71B90H879P	PER	Arsenio	Palombi	1990-05-29	Campobasso	Campobasso	Isernia	Ratione modi illo sunt.
000000000000	NSDFAT92A93L234I	PER	Camillo	Combi	1961-02-04	Irma calabro	Arezzo	Latina	Repellendus cum fugit vero.
000000000000	PTNAQA48Q79W308R	PER	Virginia	Gelli	1967-09-07	San Coriolano ligure	Ancona	Palermo	Odit hic et neque unde.
000000000000	QEWPQK10C86A476Y	PER	Giacinto	Barracco	1987-08-29	Borgo Paulina sardo	Pistoia	Gorizia	Odit hic et neque unde.
000000000000	SXPYT382A52B140T	PER	Martina	Forza	1976-08-18	Cardano ligure	Udine	Bergamo	Ea ut sequi reiciendis.
000000000000	UXGMKK76R36Q427P	PER	Aurora	Mennea	1962-09-11	Ancona	Ancona	Carbonia-Iglesias	Accusantium dolor sed porro.
000000000000	YYSTFJ79H77F503L	PER	Benedetto	Gagliardi	1982-05-18	Rimini	Rimini	Venezia	Velit quis alias.
000000000000	YYSTFJ79H77F503L	PER	Benedetto	Gagliardi	1982-05-18	Rimini	Rimini	Venezia	Saepe laborum volutpatem.
000000000000	YZ0GBI26E72N181X	PER	Ernes	Pontecorvo	1954-06-30	Roma	Roma	Udine	Ratione modi illo sunt.
000000000000	YZ0GBI26E72N181X	PER	Ernes	Pontecorvo	1954-06-30	Roma	Roma	Udine	Repellendus cum fugit vero.
08958700893	KRYJRG82S19X616T	PER	Gino	Morellato	1993-05-04	San Paride	Pavia	Roma	Modi itaque iusto eos.
09488150996	FKXZOC88038D670L	PER	Benvenuto	Accardo	1987-07-27	Trentini ligure	Treviso	Ascoli Piceno	Facere quod numquam.
14454280729	QOIUKC98W90C872D	PER	Rodolfo	Canali	1979-08-09	Sesto Amadeo	Lecce	Avellino	Nihil ad velit volupitate ad.
17523120032	CFHOMB86R20X280R	PER	Valerio	Trincavelli	1990-11-09	Ajello lido	Alessandria	Novara	Et dignissimos modi a.
19515220960	ZULIZY39P59X309A	PER	Luca	Zola	1982-03-02	Settimo Temistocle nell'emilia	Grosseto	Cosenza	Facere quod numquam.
21500160185	AFVANP17W42P829Q	PER	Ernes	Matteotti	1960-10-22	Sesto Greco	Taranto	Catanzaro	Harum aliquam eius accusamus.
26504660098	LQNQJS57H43Q463Z	PER	Liberto	Zamorani	1967-09-29	Vigorelli del friuli	Lodi	Napoli	Non similique dolor deleniti.
27334920884	NDCNLD62W39F8040	PER	Partimmen	Saraceno	1996-04-26	Monza e della Brianza	Monza e della Brianza	Indri	Monstra saepe commodi mun.

Consultazione Numeri Iscrizione ALBO Tecnici

```
SELECT T.Nome, T.Cognome, T.CF, A.ID, A.Tipo
FROM Tecnico AS T INNER JOIN ATTESTATO AS A ON (T.CF=A.Tecnico)
WHERE TIPO='GEO' OR TIPO='ING'
order by Cognome, Nome
```

Nome	Cognome	CF	ID	Tipo
Giosuè	Agazzi	BAQPZR04V53K205M	NJN0RNHYAP	ING
Pina	Ajello	AASVvj14E29B139K	AFVMY045WA	ING
Rita	Anichini	RKVMHN35B30N011X	SAL6KXK3KI	GEO
Osvaldo	Asmundo	XAFRVA61M79J074X	WUDDRGF72F	GEO
Enzo	Baggio	BXAFCGM93E29R383V	C2YN4CYVN4	GEO
Piergiorgio	Bajardi	PTZJXT58R73P812V	V3B759ATMO	ING
Carlo	Barozzi	QDMVLH76D67W066A	IPDWTTSR8U	GEO
Flora	Bellò	NWDTQD30T46F7400	A7LW2L3M0L	GEO
Fortunata	Bergoglio	JIUJGS81U55W597U	Z116A2Z8F7	ING
Lina	Bertoli	WNYQDC10I03P102A	OTOESZQL82	ING
Agostino	Blasi	AOKIFS77L82M610W	A8K4ZKJ033	ING
Rosalia	Boccherini	FSIWCV83F02X741A	83Q257XI0U	ING
Rosalia	Boccherini	FSIWCV83F02X741A	ADC36VUGMV	ING
Gioacchino	Botta	HAMMKZ11N40K647Q	D7RK3RBZ6S	ING
Fabio	Bresciani	FQKJPM18G03K017K	3C4QITWZ24	GEO
Giovanna	Brunelleschi	XYNXFW78V77E909Y	WVNG5G043E	ING
Giovanna	Brunelleschi	XYNXFW78V77E909Y	UXDXVINGD6	GEO
Eliana	Buonauro	OV1QKJ15K71L034M	FJ8KK7UXRN	ING
Baldassare	Busoni	IWYYXT48X52A873K	KOJF8DZJQY	ING
Sole	Capecci	LNBNVZ60W27Z972R	O7A1TDVLCO	GEO
Gloria	Cattaneo	QUAGHM88D43Y695M	HEYD4411BD	GEO
Camillo	Ceschi	ZQRPRU26G89R161I	RTTPQ4906T	ING
Napoleone	Cicilia	KDXAPM22Y83I032E	D4RX9KUFRW	ING
Graziano	Contraffatto	CCYLUW69M05P917H	TA0GYLLFAH	ING
Graziano	Contraffatto	CCYLUW69M05P917H	5YOLQZFR57	GEO
Vito	Corbo	ZBMBV33I92F105V	K1WA1CW05V	ING
Vito	Corbo	ZBMBV33I92F105V	Q3QTQ1EAW	GEO

Consultazione Fase Lavoro

```
SELECT F.Descrizione, F.DataFase
FROM fase AS F
INNER JOIN Lavoro as L ON F.Denominazione=L.Denominazione AND F.Tipo=L.Tipo
```

Descrizione	DataFase
Nemo nemo.	1918-05-01
Iure.	1932-11-29
Nemo.	2001-05-20
Delectus.	1910-09-08
Ab.	1950-07-21
Dicta in.	1973-09-30
Dolores.	1974-05-02
Suscipit.	1917-05-01
Illum.	1958-11-05
Dolor.	1976-06-05
Facilis.	1977-05-05
Sequi.	1978-07-03
In.	2011-04-29
Qui magni.	2019-06-02
Porro.	1945-11-28
Sit.	2018-04-19

Query di Inserimento

```

INSERT INTO Tecnico (CF, Nome, Cognome, PartitaIVA) VALUES ( <valori> );

INSERT INTO Lavoro (Denominazione, Tipo, Descrizione, DataInizio, DataConclusione,
Supervisore,TotFat, TotInc,ValoreStim, Scadenza) VALUES ( <valori> );

INSERT INTO Progetto(PRDenominazione, PRTipo, InizioAccessi, FineAccessi,
InizioSopralluoghi, FineSopralluoghi, InizioComputo, FineComputo, IncFirmato,
IncInviato, DirLavori, Direttore, InizioLavori,FineLavori) VALUES ( <valori> );

INSERT INTO Cliente (PartitaIVA, CF, Tipo, Denominazione, Comune, NumeroCiv,
Citta, CAP, Indirizzo, Provincia) VALUES ( <valori> );

INSERT INTO Persona(PartitaIVA, CF, Tipo, Nome, Cognome, DataNascita, Citta,
Comune, Provincia) VALUES ( <valori> );

INSERT INTO Struttura (CAP, Indirizzo, NumCiv, Provincia, Citta,
Comune, DataCostruzione, ComuneCatastale, Foglio, Particella, Subalterno, Scala,
Piano, Sezione, Tipo) VALUES ( <valori> );

INSERT INTO Coinvolgim(Denominazione, Tipo, CAP,
Indirizzo, NumCiv) VALUES ( <valori> );

INSERT INTO Proprieta(PartitaIVA, CF, Tipo, CAP, Indirizzo, NumCiv, DataInizioProp,
DataFineProp) VALUES ( <valori> );

INSERT INTO FileLavoro(Directory, Descrizione, Tipo) VALUES ( <valori> );

INSERT INTO Documentaz(FileDir, DenomLavoro, TipoLavoro) VALUES ( <valori> );

INSERT INTO Normaliz(DenomCertificato, TipoCertificato, DenomProgetto,
TipoProgetto) VALUES ( <valori> );

INSERT INTO Fase(Denominazione, Tipo, DataFase, Descrizione) VALUES ( <valori> );

INSERT INTO Attestato(ID, Tipo, Tecnico) VALUES ( <valori> );

```

```
INSERT INTO Avvocato(Nome, Cognome, Studio) VALUES ( <valori> );  
  
INSERT INTO Impegno(Denominazione, Tipo, Nome, Cognome, Studio) VALUES ( <valori> );  
  
INSERT INTO Collaboratore(PartitaIVA, CF, Provincia, CAP, Comune, Citta, Indirizzo) VALUES ( <valori> );  
  
INSERT INTO Collaboraz(Denominazione, Tipo, PartitaIVA, CF, LavoroSvolto) VALUES ( <valori> );  
  
INSERT INTO Rappresent(PartitaIVACliente, CFCiente, TipoCliente, PartitaIVAPersona, CFPersona, DataInserimento, TipoPersona) VALUES ( <valori> );  
  
INSERT INTO Prestaz(Denominazione, Tipo, TipoCliente, PartitaIVA, CF) VALUES ( <valori> );  
  
INSERT INTO Fattura(NumerоЦat, DenomLavoro, Tipolavoro, PartitaIVA, CF, Tipo, Tipologia, Modalita, Imponibile, CostiEsentiIVA, RitenutaAcc, RitenutaRistr, DataFaT, DataPreFat, DataInc) VALUES ( <valori> );  
  
INSERT INTO Partecip(DenomLavoro, PTipo, PTecnico) VALUES ( <valori> );  
  
INSERT INTO Contatto (Titolo, Dato, Tipo, TipoCliente, PartitaIVACliente, CFCiente, PartitaIVACollab, CFCollab, NomeAVV, CognomeAvv, StudioAvv, CFTecnico) VALUES ( <valori> );
```

Query di Ricerca

Strutture che hanno delle certificazioni in scadenza quest'anno

```
Select S.CAP, S.Indirizzo, S.NumCiv, S.Comune, S.Tipo, L.Scadenza
FROM (Struttura AS S
INNER JOIN coinvolgim AS SL
ON (S.CAP=SL.CAP) AND (S.Indirizzo=SL.Indirizzo) AND (S.NumCiv=SL.NumCiv))
INNER JOIN Lavoro AS L ON (SL.Denominazione = L.Denominazione) AND (SL.Tipo=L.Tipo)
WHERE YEAR(Scadenza)=YEAR(CURDATE())
```

CAP	Indirizzo	NumCiv	Comune	Tipo	Scadenza
29905	Canale Dario	0	Milano	Occaecati.	2012-07-25
36111	Borgo Imelda	34	Pesaro e Urbino	Eaque.	2012-07-25
36482	Stretto Ruggiero	67	Catania	Nesciunt.	2012-05-05
39537	Via Milo	296	Oglastra	Quidem.	2012-05-05
44026	Incrocio Lolita	94	Firenze	Doloribus.	2012-07-25

5 rows in set (0.040 sec)

Ricerca Struttura per composizione di Comune, Provincia, Citta, Indirizzo, CAP e Numero Civico

```
SELECT *
FROM Struttura
WHERE Comune LIKE '%COMUNE%'
AND Provincia LIKE '%Provincia%'
AND CittA LIKE '%Citta%'
AND Indirizzo LIKE '%Indirizzo%'
AND CAP LIKE '%CAP%'
AND NumCiv LIKE '%NumCiv%'
```

Ricerca Lavori per Dominazione

```
SELECT *
FROM Lavoro
WHERE Denominazione LIKE '%Marconi%'
```

Ricerca Lavori svolti in un periodo di tempo

```
SELECT *
FROM Lavoro
WHERE (DataInizio>='2008-09-09' AND DataInizio<='2017-09-09') OR
(DataConclusione>='2008-09-09' AND DataConclusione<='2017-09-09') OR
(DataInizio<='2008-09-09' AND DataConclusione>='2017-09-09')
```

Denominazione	Tipo	DataInizio	DataConclusione
Falloppio-TacchiniError.	PER	2012-08-26	2013-08-28
OffrediFugit,	PROV	2008-07-28	2015-11-27
Treves-TozzoQuidem.	PROVR	2010-09-19	2011-05-14

3 rows in set (0.040 sec)

Ricerca Lavori svolti per luogo

```
SELECT L.*  
FROM (LAVORO AS L  
INNER JOIN Coinvolgim AS LS ON L.Denominazione=LS.Denominazione)  
INNER JOIN Struttura AS S ON LS.CAP=S.CAP  
AND LS.Indirizzo=S.Indirizzo AND LS.NumCiv=S.NumCiv  
WHERE Comune LIKE '%COMUNE%'  
AND S.Provincia LIKE '%Provincia%'  
AND S.Citta LIKE '%Citta%'  
AND S.Indirizzo LIKE '%Indirizzo%'  
AND S.CAP LIKE '%CAP%'  
AND S.NumCiv LIKE '%NumCiv%'
```

Query di Stastistica

Clienti per cui sono stati effettuati piu lavori in un determinato periodo di tempo

```
SELECT C.CF, C.PartitaIVA, COUNT(*)  
FROM (Cliente AS C  
INNER JOIN Prestaz AS P ON (C.CF=P.CF) AND (C.PartitaIVA=P.PartitaIVA))  
INNER JOIN Lavoro AS L ON (P.Denominazione=L.Denominazione) AND (P.Tipo=L.Tipo)  
WHERE L.DataInizio > '2014-10-04' AND L.DataConclusione<'2020-10-04'  
GROUP BY C.CF, C.PartitaIVA  
ORDER BY COUNT(*) DESC
```

CF	PartitaIVA	COUNT(*)
UDTJSU74G57V829N	87547620721	2
E10BSX98J3679832I	53545180498	1
GYBYJQ54M43B365R	85472720441	1
GMQOM59P63R887W	00000000000	1
LMPGZ771B9H0H879P	00000000000	1
YGBSF094G32B098T	00000000000	1
VWKJAC05I370274W	00000000000	1
Q0IUKC98W90C872D	14454280729	1
OKS6Z04Q016827V	00000000000	1
LIBTV36Z282963D	15641980543	1
GPXUTT88Z91Y432I	63385029994	1
MNIXXYV60J69927C	71948630885	1

12 rows in set (0.037 sec)

Collaboratori con cui si e collaborato di piu a seconda del tipo di Lavoro

Lavori divisi per Tipo

```
SELECT C.PartitaIva, C.CF, C.Denominazione, CL.Tipo, COUNT(*)  
FROM Collaboratore AS C  
INNER JOIN Collaboraz AS CL ON (C.PartitaIVA=CL.PartitaIVA) AND (C.CF=CL.CF)  
GROUP BY C.PartitaIva, C.CF, C.Denominazione, CL.Tipo  
ORDER BY COUNT(*) DESC
```

PartitaIva	CF	Denominazione	Tipo	COUNT(*)
880667230495	IJZKXMO98T03L465N	NULL	PROV	2
64476746081	OILGHY97I97H567R	NULL	PROV	2
08491140813	GDGLGQ36C81X726C	NULL	PROV	2
00000000000	IECJR3J1VS5M0B03M	NULL	PRON	2
45053918407	PVCKRK96N7G675Z	NULL	PROV	2
00000000000	TEZRWJS8L28A075X	NULL	PROV	2
1435610726	RDPWBV45S867564X	NULL	PROV	2
07371610077	CHVERY1A6A5X782F	NULL	PROV	2
00000000000	IMEYLRS5187P938U	NULL	PROV	2
00000000000	NPXRG124U24K475C	NULL	PROV	2
10857018341	ALZHKJ44D21A825F	NULL	PROV	2
00000000000	RUPDT08RN69L564B	NULL	PROV	2
28837766037	NGTEVZ1A5366602J	NULL	PROV	2
00000000000	VEVKOK601545949T	NULL	PROV	2
42624880755	RMWHTM70FB575795	NULL	PROV	1
43122720022	KTIZLB0220171931E	NULL	COTP	1
47543446151	YHRKVZ6G83P516I	NULL	PROV	1
00000000000	VTEEEV750896037M	NULL	PROV	1
23228926403	QWPBUW19G33X745W	NULL	PROV	1
00000000000	TTFB0X2A801X863P	NULL	PROV	1
00000000000	FVLDCD41C17C602A	NULL	PROVR	1
22724066912	NI1QW59212T156S	NULL	PROVR	1
00000000000	GLN1Y1P71Q70H188	NULL	PROV	1
00000000000	OOGEXK67C68U460	NULL	PROV	1
00000000000	PNFJSPP9E905392P	NULL	PROV	1
00000000000	OOGEXK67C68U460	NULL	PRON	1
10857018341	ALZHKJ44D21A825F	NULL	PRON	1
44938296325	EHCXDW9R88U8992F	NULL	CERAI	1
98723936586	GRYXL124L80A779N	NULL	CERAI	1
00000000000	LOGh7U92W75F618K	NULL	PROV	1

Lavori divisi per Macro-Tipo

```
SELECT C.PartitaIva, C.CF, C.Denominazione,
LEFT(CL.Tipo, 3) AS 'Tipo', COUNT(*) AS 'Totale'
FROM Collaboratore AS C
INNER JOIN Collaboraz AS CL ON (C.PartitaIVA=CL.PartitaIVA) AND (C.CF=CL.CF)
GROUP BY C.PartitaIva, C.CF, C.Denominazione, LEFT(CL.Tipo, 3)
ORDER BY COUNT(*) DESC
```

Comuni in cui sono stati effettuati piu lavori divisi per tipo di Lavoro

Lavori divisi per Tipo

```
SELECT S.Comune, C.Tipo, Count(*) AS 'Totale'
FROM (Struttura AS S
INNER JOIN coinvolgim AS C
ON (S.CAP=C.CAP) AND (S.Indirizzo=C.Indirizzo) AND (S.NumCiv=C.NumCiv))
INNER JOIN Lavoro AS L ON (C.Denominazione=L.Denominazione) AND (C.Tipo=L.Tipo)
GROUP BY S.Comune, C.Tipo
ORDER BY COUNT(*) DESC
```

Comune	Tipo	Totale
Vicenza	PROV	3
L'Aquila	PROV	3
Bolzano	PROV	2
Catanzaro	PROV	2
Salerno	PROV	2
Potenza	PROV	2
La Spezia	PROV	2
Biella	PROV	2
Reggio Emilia	PROV	2
Alessandria	PROV	2
Perugia	PROV	2
Terni	COTP	2
Terni	PRON	2
Trieste	PROV	2
Olbia-Tempio	PROV	2
Salerno	COTP	1
Foggia	PER	1
Foggia	PROV	1
Trapani	PROV	1
Trapani	CERAI	1
Bari	CERAI	1
Benevento	PROV	1
Vibo Valentia	PROV	1
La Spezia	PRON	1
Milano	CERAI	1
Ancona	CEREN	1
Ancona	PRON	1

Lavori divisi per Macro-Tipo

```
SELECT S.Comune, LEFT(L.Tipo, 3) AS 'Tipo', Count(*) AS 'Totale'
FROM (Struttura AS S
INNER JOIN coinvolgim AS C
ON (S.CAP=C.CAP) AND (S.Indirizzo=C.Indirizzo) AND (S.NumCiv=C.NumCiv))
INNER JOIN Lavoro AS L ON (C.Denominazione=L.Denominazione) AND (C.Tipo=L.Tipo)
GROUP BY S.Comune, LEFT(L.Tipo, 3)
ORDER BY COUNT(*) DESC
```

Calcolo numero di lavori dei tecnici dell'anno corrente

Senza Divisioni

```
SELECT T.Nome, T.Cognome, T.CF, T.PartitaIVA, COUNT(*) AS 'Lavori Anno Corrente'
FROM (Tecnico as T Inner Join Partecip AS P ON (T.CF=P.CF))
INNER JOIN Lavoro AS L ON (P.DenomLavoro=L.Denominazione) AND (P.TipoLavoro=L.Tipo)
Where YEAR(L.DataInizio)=Year(CURDATE())
GROUP BY T.Nome, T.Cognome, T.CF, T.PartitaIVA
ORDER BY COUNT(*) DESC;
```

Nome	Cognome	CF	PartitaIVA	Lavori Anno Corrente
Antonello	Trentini	ATAVFW92E93B9670	96393350705	2
Daria	Mancini	PXAI0V17R74I304S	54423889994	2
Eraldo	Farina	TDTRB04F35U338K	97095710675	1
Sole	Capecchi	LZNBVZ60W272972R	74081578207	1
Rosario	Gradenigo	EBSCKZ80D65Y969M	40098050327	1
Giacobbe	Innocenti	KDTTHE49G056778Y	36466280041	1
Damiano	Trillini	XGOQSK52A97K672D	39004010136	1
Giada	Telesio	QRFRXE42114X550I	08969180606	1
Toni	Piacentini	HECDQG58N92C570P	71563580613	1
Carla	Vittadello	IOGUBX79R42T850W	95552160665	1
Sophia	Bonino	TUZE0J09M04H048T	29721940517	1

11 rows in set (0.036 sec)

Diviso per tipologia

```
SELECT T.Nome, T.Cognome, T.CF, T.PartitaIVA, L.Tipo, COUNT(*) AS 'Lavori Anno Corrente'
FROM (Tecnico as T Inner Join Partecip AS P ON (T.CF=P.CF))
INNER JOIN Lavoro AS L ON (P.DenomLavoro=L.Denominazione) AND (P.Tipo=L.Tipo)
Where YEAR(L.DataInizio)=Year(CURDATE())
GROUP BY T.Nome, T.Cognome, T.CF, T.PartitaIVA, L.Tipo
ORDER BY COUNT(*) DESC;
```

Diviso per Macro-tipologia

```
SELECT T.Nome, T.Cognome, T.CF, T.PartitaIVA,
LEFT(Tipo, 3) AS 'Tipo', COUNT(*) AS 'Lavori Anno Corrente',
FROM (Tecnico as T Inner Join Partecip AS P ON (T.CF=P.CF))
INNER JOIN Lavoro AS L ON (P.DenomLavoro=L.Denominazione) AND (P.Tipo=L.Tipo)
Where YEAR(L.DataInizio)=Year(CURDATE())
GROUP BY T.Nome, T.Cognome, T.CF, T.PartitaIVA, LEFT(Tipo, 3)
ORDER BY COUNT(*) DESC;
```

Collaboratori che hanno lavorato di piu in un comune

```
SELECT C.Denominazione, C.PartitaIVA, C.CF, COUNT(*) AS 'Lavori nel comune'
FROM (((Collaboratore AS C INNER JOIN Collaboraz AS CL ON (C.PartitaIVA=CL.PartitaIVA)
INNER JOIN Lavoro AS L ON CL.Denominazione=L.Denominazione AND CL.Tipo=L.Tipo))
INNER JOIN Coinvolgim AS LS ON (L.Denominazione=LS.Denominazione) AND (L.Tipo=LS.Tipo))
INNER JOIN Struttura AS S
ON (LS.CAP=S.CAP) AND (LS.Indirizzo=S.Indirizzo) AND (LS.NumCiv=S.NumCiv)
WHERE S.Comune='Ancona'
GROUP BY C.Denominazione, C.PartitaIVA, C.CF
ORDER BY COUNT(*) DESC
```

Denominazione	PartitaIVA	CF	Lavori nel comune
NULL	92324790861	WAYTHQ41U92X528N	1
NULL	00000000000	TTVTTG57W86G292Q	1
NULL	66450200549	DQXKMY21M59N094A	1
NULL	77229450240	ETGWCK02J71Y748T	1

4 rows in set (0.039 sec)