

PROGETTAZIONE DI UNA BASE DI DATI PER L'AZIENDA

Studenti
Fringuelli Marco
Secchiaroli Sebastiano
Cod. gruppo 1108

Progetto d'esame per Sistemi Informativi e Basi di Dati
AA 2017/2018
Facoltà di Ingegneria Informatica e dell'automazione
UNIVPM

INDICE

ANALISI DEI REQUISITI	3
Raccolta informazioni	3
1. Informazioni generali riguardo l'azienda	3
2. Sintesi dell'intervista al titolare	4
3. Esempi di moduli e documenti attualmente in uso dall'azienda	7
4. Analisi delle azioni e schema dei processi interni	12
Sintesi dei requisiti in linguaggio naturale	13
Glossario dei termini	15
Eliminazione delle ambiguità	16
Strutturazione dei requisiti	17
Lista delle operazioni necessarie	20
PROGETTAZIONE CONCETTUALE	22
Spiegazione delle strategie progettuali	22
Identificazioni delle entità e delle relazioni principali	22
scheletro base del modello	23
sviluppo delle componenti dello schema	24
1. Cliente	24
2. Dipendente	25
3. Impianto	27
4. Abbonamento per l'assistenza	28
Unione delle componenti	28
Commenti in riguardo al modello E-R	30
Dizionario dei dati	32
1. Entità	32
2. Relationships	37
Regole aziendali	39
1. Regole di vincolo	39
2. Regole di derivazione	39
PROGETTAZIONE LOGICA	41
Tavola dei volumi e delle operazioni	41
1. Tavola dei volumi	41
2. Tavola delle operazioni	44
Ristrutturazione dello schema concettuale	46
1. Analisi delle ridondanze	46
2. Eliminazioni delle generalizzazioni	48
3. Modello E-R senza gerarchie	49
Altre ristrutturazioni	51
1. Analisi dei concetti, accorpamenti/partizionamenti e Attributi multivaleore	51
2. Fase di normalizzazione	52
Schema finale	54
Traduzione verso il modello relazionale	56
CODIFICA SQL	61

ANALISI DEI REQUISITI

RACCOLTA DELLE INFORMAZIONI

Per il nostro progetto ci occuperemo di sviluppare una base di dati per la ditta '**Fringuelli automazioni e antifurto**' con sede in Osimo, AN, Italia. L'abbiamo scelta principalmente per motivi organizzativi, in quanto il titolare è il padre di uno di noi, ma anche perché le caratteristiche e i campi applicativi di quest'impresa si possono prestare bene ad un progetto del genere. Inoltre, essendo questa un'impresa di medio-piccole dimensioni, non vi è la presenza di un sistema informativo automatizzato per la gestione dei dati e per l'estrapolazione di informazioni. Dopo l'approvazione del progetto, ci siamo recati in sede il giorno **26/10/2017** per intervistare il titolare circa le sue particolari esigenze e per sapere su cosa porre maggior importanza nel nostro progetto.

Link al sito dell'azienda: <http://www.fringuelliantifurto.it/>

1. Informazioni generali riguardo l'azienda

Dal titolare Abbiamo innanzitutto ricevuto informazioni generali circa l'azienda: di che cosa si occupa e quali sono i suoi campi applicativi. Di seguito i sistemi che l'azienda si occupa di installare e mantenere:

- **Automatismi** (per cancelli, porte scorrevoli, sbarre automatiche, serrande, basculanti, portoni industriali, dissuasori, casseforti);
- **Sistemi di Antifurto** (wired/wireless) privati e per l'industria con servizio di teleassistenza e abbonamenti di manutenzione;
- **Sistemi di videosorveglianza** (locale/a distanza, videocitofonia, TVCC, Controllo accessi, Antincendio).

Il cliente può sottoscrivere al momento della vendita un contratto di **abbonamento alla manutenzione** per il suo impianto e può richiedere in altri momenti un miglioramento dello stesso.

Uno dei sistemi più importanti di cui l'azienda fa uso, e su cui il titolare ci ha invitato di porre attenzione, almeno inizialmente è il centro di **teleassistenza**: esso è costituito da un elaboratore connesso ad un modem che riceve dalla rete informazioni di rilievo sugli impianti installati (che sono collegati attraverso una SIM per la linea GSM, la linea PSTN o Internet). Attraverso un software specifico mostra sullo schermo lo **stato** e un elenco degli **eventi** relativi (notificando quelli nuovi) a questi impianti.

Lo stato può riguardare il livello di carica della batteria dell'impianto, lo stato di connessione ed eventuali manomissioni/sabotaggi. Gli eventi possono essere relativi allo scatto dell'allarme con conseguente chiamata al proprietario. Vengono mostrate anche tutte le informazioni circa le eventuali manutenzioni programmate al sistema e i dati anagrafici di rilievo del cliente.

"La teleassistenza tecnica consiste in un controllo remoto del tuo impianto tramite la rete telefonica (anche GSM), per avere sotto controllo tutti i parametri più importanti del tuo sistema come lo stato delle batterie, della mancanza rete, stato delle sirene e molto altro." (Fonte: sito)

2. Sintesi dell'intervista al titolare

Qui di seguito riportiamo quelle che sono state le nostre domande durante l'intervista e un sunto delle risposte, espresse in linguaggio colloquiale, che il titolare ci ha dato circa l'eventuale realizzazione di un sistema informatico per la sua ditta:

1) Quali sono i settori di attività e le caratteristiche della sua azienda?

"La nostra azienda si occupa principalmente di installare e fornire assistenza a impianti di automazione, antifurto e videosorveglianza. La nostra è un'azienda a nome collettivo con 5 dipendenti che gestiscono il magazzino e si occupano dei lavori principali. Ultimamente il settore dell'automazione per cancelli, porte, barriere e dissuasori è in lieve calo, mentre è in crescita la domanda per sistemi di antifurto e videosorveglianza."

2) Come si occupa al momento l'azienda di immagazzinare e gestire i dati?

"Al momento non esiste alcun sistema informatico automatizzato in grado di svolgere queste funzioni. Gestiamo tutto attraverso documenti cartacei e, visto che le persone interne alla ditta non sono molte e si conoscono ormai da tempo, non ci risulta difficile comunicare incarichi e scambiarci informazioni. Esiste anche un sito web in cui sono riassunte le nostre attività e le nostre referenze e in cui si può domandare un preventivo.

Per la gestione degli impianti installati e delle riparazioni abbiamo un registro degli abbonamenti e dei contratti, in cui sono presenti anche dati relativi all'anagrafica dei clienti e dei dipendenti che hanno preso parte alla realizzazione dell'impianto in questione."

3) Potrebbe risultare utile un sistema informatico, un Database appunto, per l'azienda?

"Certamente, potrebbe aumentare l'efficienza dei processi interni prima descritti, inoltre potrebbe risultare utile per fare maggiore chiarezza sul volume di lavoro dell'impresa."

4) L'azienda fa già uso di software e sistemi per la memorizzazione delle informazioni?

"Attualmente no. Personalmente usiamo alcuni fogli di calcolo scritti in Excel, ma eccezione fatta per il sistema di teleassistenza, specifico per gli impianti di allarme, non abbiamo in dotazione alcun software di questo tipo."

5) In che cosa le sarebbe utile principalmente l'immagazzinamento dei dati in via informatica?

"Ad esempio quando si installa un nuovo impianto bisogna compilare un verbale, registrare chi lo ha installato, quando e come: sarebbe molto utile avere a portata di mano informazioni circa tutti gli impianti installati da noi e circa i preventivi richiesti dai clienti, perché in sede di manutenzione o di installazione è molto importante conoscere subito il 'ciclo di vita' dell'impianto stesso. Ogni volta che si effettua infatti un lavoro di assistenza programmata, è basilare eseguire un censimento di tutte le componenti per poi capire quali parti sono da sostituire e quali da riparare. Ovviamente se tutte queste informazioni fossero memorizzate una tantum, ciò risulterebbe molto più comodo, specialmente se si potranno selezionare ogni volta impianti d'automazione, di antifurto o di videosorveglianza. Inoltre, viste le continue disposizioni di legge riguardanti impianti elettrici/domotici, sarebbe utile poter vedere, in base alla data di installazione che ogni impianto installato sia conforme alle normative, nuove e vigenti."

6) Potrebbe essere utile anche per la gestione del magazzino?

"...Sì, ma il nostro magazzino è relativamente piccolo e le componenti principali necessarie per l'installazione di un qualsiasi impianto vengono ordinate appena servono. I miei fornitori sono essenzialmente 2: FAAC per le automazioni e TecnoAlarm per gli antifurti e la videosorveglianza. Tengo conversazioni telefoniche abitualmente con i rappresentanti regionali di queste aziende, e non ho mai avuto problemi particolari di magazzino, lavoriamo efficientemente. Prefirerei che le informazioni centrali di un eventuale futuro sistema informatico siano riguardo gli impianti e i clienti.

7) Potrebbe essere utile anche per la gestione economica e finanziaria?

"Non credo, perché la nostra è una piccola azienda di servizi e artigianato, non siamo una SRL e per conti economici e bilanci ho il mio commercialista di fiducia. Basterebbe indicare il valore di ogni impianto installato e il costo di ogni manodopera effettuato, sarebbe utile per descrivere al meglio ogni realtà di interesse in un censimento."

8) Chi dovrà aver accesso al database?

"Credo che sia innanzitutto molto utile a me che faccio le scelte e gestisco le attività degli operai, ma anche i miei dipendenti potranno trovarlo utile."

--- Grazie ed arrivederci! ---

Dopo aver effettuato questa intervista abbiamo richiesto al titolare di fornirci documentazioni tecniche riguardo alle tipologie di impianti che l'impresa si occupa di installare. Il titolare ci ha anche indicato quali sono le componenti di cui è fondamentale ogni volta sapere se sono presenti/assenti, i loro attributi e specifiche principali e i loro prezzi unitari. Di seguito riportiamo un elenco di ciò che costituisce un impianto di automazione, di antifurto o videosorveglianza:

AUTOMAZIONI, ANTIFURTO E VIDEOSORVEGLIANZA

<u>IMPIANTI DI ANTIFURTO</u>	<u>IMPIANTI DI AUTOMAZIONE</u> (cancelli scorrevoli o ad ante, porte sezionali o basculanti, dissuasori, barriere)	<u>IMPIANTI DI VIDEOSORVEGLIANZA</u>
Cablaggio elettrico per antifurti (da esterno per perimetrali, da interno per volumetrici e barriere)	Cablaggio elettrico per impianti di automazione	Cablaggio elettrico/in fibra ottica per impianti di videosorveglianza interni o esterni
Centrale di allarme con numero di zone max predefinito	Motore dell'impianto	Telecamere di diverse focali e risoluzioni, motorizzate o non
Combinatore telefonico UMTS/PSTN per la teleassistenza	Componentistica di sicurezza (fotocellule di vario tipo, coste antischiacciamento)	Sistemi di memorizzazione (Hard disks, schede SD)
Rilevatori di varie tecnologie e portata (microonde, radar, a infrarossi)	Comandi per il controllo dell'automazione (radiocomandi, Tastiere, pulsanti a chiave, pulsantiere interne)	Videoregistratore con un certo numero di canali e connesso alla rete
Tastiere, (Touch Screen o non) Transponder e lettori biometrici rFID per l'interfacciamento	Segnalatori acustici o lampeggianti	Ponte Radio di una certa portata
Sirena per lo scatto dell'allarme, interna/esterna		Switch di rete di dimensioni variabili

3. Esempi di moduli e documenti attualmente in uso dall'azienda

Un paio di giorni dopo ci siamo recati di nuovo in sede per avere delle copie della modulistica più utilizzata dall'impresa per l'archiviazione delle informazioni di interesse. Abbiamo raccolto moduli di PREVENTIVI, un esempio reale di FATTURA, un esempio di CENSIMENTO e un modello di RAPPORTO D'INTERVENTO (verbale) per un impianto.

1) MODULO PER LA RICHIESTA DI UN PREVENTIVO COMPILABILE ONLINE NEL SITO

Nome	Cognome
<hr/>	
Telefono:	Email:
<hr/>	
Cap	Città
<hr/>	
Indirizzo	
<hr/>	
Note	
<hr/>	

Autorizzo ai sensi dell'informativa sulla Privacy D.Lgs. 30/06/2003 n.196 il trattamento dei dati.



FRINGUELLI
Automazioni - Antifurto - Videosorveglianza

2) PREVENTIVO UFFICIALE



Osimo 12/02/2016

Sig.

Mail: info@fringuelli.net
Tel. 071/

Cell.

Via
Osimo

AN

Oggetto: PREVENTIVO SISTEMA D'ALLARME ANTINTRUSIONE
Destinazione: Vs. abitazione

(PAGINA 1)

A seguito della Vs. gentile richiesta, per come e dove installare un sistema di allarme antintrusione, formuliamo la nostra migliore offerta:

Sistema di allarme antintrusione

- n° 01 Centrale di allarme ad architettura Bus Tecnoalarm TP 10-42

Caratteristiche salienti del sistema:

- espandibile da 10 a 42 zone, gestione zone cablate e radio
- teleprogrammabile e telegestibile, gestione dispositivi tradizionali e Bus
- fino a 8 programmi di inserimento, 122 codici di accesso, 100 impronte digitali, 100 chiavi/carte RFID, radiocomandi programmatori orari di inserimento
- vettore telefonico di serie integrato PSTN, vettore GSM e/o IP (opzionale)
- servizi telematici su server proprietario Tecnoalarm, DDNS, E-Mail, SNTP
- fino a 10 moduli di espansione filari, 2 wireless, 8 tastiere, 16 moduli sinottici, 4 sirene bus, e sirene radio, 2 tastiere radio(ASYNC@WL)
- gestione accessorie: App iPhone - Android e gestione stampante
- tensione di alimentazione 230V - Alimentatore 3A @ 14,4V DC switching flyback
- contenitore metallico, conformità: direttiva R&TTE 1999/05/EC
- gestione da remoto dal nostro Centro di Teleassistenza

- n° 01 Combinatore telefonico tradizionale filare PSTN a bordo centrale Tecnoalarm.

- in grado di inviare messaggi vocali di allarme e tecnici specifici di stato del sistema
- il corretto funzionamento dell'apparecchiatura dipende dalla costante presenza della linea telefonica che deve essere presente anche in mancanza di energia elettrica, sono quindi necessarie linee tradizionali senza interfacce elettroniche.

- n° 01 Espansione radio centrale 32 zone Tecnoalarm RX 300

- Gestione dispositivi radio dislocati

- n° 01 Tastiera Tecnoalarm UTS 4.3 con touch screen capacitivo TFT 4,3"

- lettore chiavi di prossimità a bordo di serie, interfaccia grafica semplice ed intuitiva

- n° 02 Attivatori portatili di sicurezza Tecnoalarm TX 240

- Inserimento e disinserimento impianto semplificato e sicuro

- n° 01 Rilevatore volumetrico radio Tecnoalarm Twinband

- doppia banda di frequenza 433/868 MHz, protocollo di comunicazione radio(ASYNC@WL)
- compensazione automatica della temperatura
- batteria al litio di lunga durata, conformità: normativa EN 50131-2-4 Grado 2



AUTOMAZIONI - ANTIFURTO
VIDEOSORVEGLIANZA dal 1990

FRINGUELLI di Fringuelli Mauro
Via Striscioni, 91 - Loc. Villa- 60027 Osimo (AN)
Tel. 071 7103386 Fax 071 7203001
Cell. 335 7201681 e-mail: info@fringuelli.net
P. Iva 01213410424 - C.F. FRN MRA 65H04 G1570
www.fringuelliantifurto.com



- n° 08 Contatto magnetico

- Controllo apertura porte, persiane e finestre, ecc.

- n° 08 Trasmettitore radio Tecnoalarm TX 310

- Gestione contatti magnetici, a fune, vibrazione, ecc. dislocati

- n° 01 Sirena esterna autoalimentata Tecnoalarm Sael 2010

- sirena magneto dinamica autoalimentata per esterni. Conf.: EN 50131-4 Grado 3 - autoprotetto da: apertura, rimozione, schiuma. Potenza acustica 103dB(A) @ 1mt

- n° 01 Sirena interna

- n° 02 Batteria ricaricabile Yuasa 12 volt per centrale e sirena esterna

- n° 01 Cavi elettrici schermati necessari all'impianto

Fornitura, installazione e collaudo delle apparecchiature descritte:

Total complessivo sistema C 3.100,00

Sconto 20% C 620,00

Total complessivo netto C 2.480,00

Vi ricordiamo inoltre che per impianti antifurto, di videosorveglianza, videocitofonia, casseforti, ecc., realizzati su immobili residenziali, è stata prorogata la legge, fino al 31 Dicembre 2016, che permette di detrarre dalla propria dichiarazione dei redditi nella misura del 50% l'intero importo del lavoro comprensivo di IVA, oltre alla detrazione fiscale, è previsto un regime agevolato con applicazione ridotta dell'IVA al 10% da aggiungere al costo finale descritto.

La Ditta Fringuelli si riserva il diritto di installare apparecchiature con caratteristiche tecniche simili a quelle descritte nell'offerta, nel caso in cui, le stesse non siano momentaneamente disponibili nel proprio magazzino o reperibili in tempi brevi sul mercato e nel caso in cui l'utilizzo di altre apparecchiature aumenti il grado di sicurezza dell'impianto stesso, dove possibile utilizzeremo dispositivi via filo al posto di quelli via radio inizialmente previsti.

Dal preventivo sono sempre esclusi gli eventuali lavori di fabbro, falegname, murari, cartongesso, scavi e riechiusura.

Garanzia 3 ANNI - Teleassistenza Tecnica dal Ns. Centro GRATUITA

In attesa di gentile conferma distintamente saluto.

Per accettazione, data e firma:

IN FEDE

FRINGUELLI MAURO

AUTOMATISMI PER: Cancelli, Basculanti, Sbarre, Porte Automatiche, Serrande Avvolgibili, Portoni Industriali e Sezionali
ANTIFURTO CON E SENZA FILO • ANTIFURTO CON CENTRO DI TELEASSISTENZA • ANTINCENDIO • ANTITACCHEGGIO
VIDEOSORVEGLIANZA LOCALE E A DISTANZA • TV Circuito Chiuso • VIDEOCITOFONIA • PARCHEGGI AUTOMATICI
CENTRO DI ASSISTENZA SPECIALIZZATO • ABBONAMENTI DI MANUTENZIONE PROGRAMMATA • CONTROLLO ACCESSI

3) ESEMPIO REALE DI FATTURA

 FRINGUELLI AUTOMAZIONI - ANTIFURTO VIDEOSORVEGLIANZA dal 1990	<div style="background-color: #e0e0e0; padding: 5px;"> Spedito CONDOMINIO [REDACTED] VIA [REDACTED] 60027 OSIMO AN P. Iva 01213410424 - C.F. FRN MRA 65H04 G1570 </div>																																																																
FATTURA																																																																	
<small>Legge 675/96 "TUTELA DELLA PRIVACY" TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI: Si comunica che i Vostri dati vengono trattati per l'assolvimento di obblighi ed oneri contabili, fiscali previsti per legge.</small>																																																																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Codice/Code</th> <th>Partita Iva/V.a.t. Number</th> <th>Codice Fiscale</th> <th>Agente/Agent</th> <th>Numero/Number</th> <th>Data/Date</th> <th>Pagina/Page</th> <th>Valuta/Currency</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>000000000000</td> <td></td> <td>000000</td> <td>0000</td> <td>15/09/2017</td> <td>1</td> <td>EURO</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Banca di appoggio/Bank</td> <td>Filiale</td> <td colspan="5">Codice IBAN</td> </tr> </tbody> </table>		Codice/Code	Partita Iva/V.a.t. Number	Codice Fiscale	Agente/Agent	Numero/Number	Data/Date	Pagina/Page	Valuta/Currency		000000000000		000000	0000	15/09/2017	1	EURO	Banca di appoggio/Bank		Filiale	Codice IBAN																																												
Codice/Code	Partita Iva/V.a.t. Number	Codice Fiscale	Agente/Agent	Numero/Number	Data/Date	Pagina/Page	Valuta/Currency																																																										
	000000000000		000000	0000	15/09/2017	1	EURO																																																										
Banca di appoggio/Bank		Filiale	Codice IBAN																																																														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Cod.Art./Art.Code</th> <th>Descrizione/Description</th> <th>U.M.</th> <th>Quantità/Quantity</th> <th>Prezzo/Price</th> <th>Sc./Disc. %</th> <th>Importo/Amount</th> <th>C.I.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="8">MANUTENZIONE AUTOMAZIONE PORTA GARAGE:</td> </tr> <tr> <td>FOTO</td> <td>COPPIA FOTOCELLULA</td> <td>NR</td> <td>1</td> <td>65,00</td> <td></td> <td>65,00</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>MANO</td> <td>MANODOPERA</td> <td>H</td> <td></td> <td>40,00</td> <td></td> <td>40,00</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>RAC4</td> <td>RITENUTA D'ACCONTO 4% EURO 4,20</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>FC</td> </tr> <tr> <td></td> <td>NETTO DA PAGARE EURO 123,90</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>EMME</td> <td>PRESSO AMM. COND.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>FC</td> </tr> <tr> <td></td> <td>071/</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Cod.Art./Art.Code	Descrizione/Description	U.M.	Quantità/Quantity	Prezzo/Price	Sc./Disc. %	Importo/Amount	C.I.	MANUTENZIONE AUTOMAZIONE PORTA GARAGE:								FOTO	COPPIA FOTOCELLULA	NR	1	65,00		65,00	22	MANO	MANODOPERA	H		40,00		40,00	22	RAC4	RITENUTA D'ACCONTO 4% EURO 4,20						FC		NETTO DA PAGARE EURO 123,90							EMME	PRESSO AMM. COND.						FC		071/						
Cod.Art./Art.Code	Descrizione/Description	U.M.	Quantità/Quantity	Prezzo/Price	Sc./Disc. %	Importo/Amount	C.I.																																																										
MANUTENZIONE AUTOMAZIONE PORTA GARAGE:																																																																	
FOTO	COPPIA FOTOCELLULA	NR	1	65,00		65,00	22																																																										
MANO	MANODOPERA	H		40,00		40,00	22																																																										
RAC4	RITENUTA D'ACCONTO 4% EURO 4,20						FC																																																										
	NETTO DA PAGARE EURO 123,90																																																																
EMME	PRESSO AMM. COND.						FC																																																										
	071/																																																																
ESENZIONE IVA																																																																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Pagamento/Terms of Payment</th> <th colspan="3">Annotazioni</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">BB BONIFICO BANCARIO</td> <td colspan="3">CONTRIBUTO CONAI ASSOLTO</td> </tr> <tr> <td>Totale merce/Tot. Amount</td> <td>Imponibile</td> <td>Codice IVA</td> <td>Imposta</td> <td>Totale imponibile</td> </tr> <tr> <td>105,00</td> <td>105,00</td> <td>22</td> <td>23,10</td> <td>105,00</td> </tr> <tr> <td>Sconti % / Disc. %</td> <td></td> <td>FC</td> <td>FUORI CAMPO IVA</td> <td>Total Iva</td> </tr> <tr> <td>Importo sconti / Disc. Amount</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>23,10</td> </tr> <tr> <td>Netto merce / Net Amount</td> <td>Spese trasporto</td> <td>Spese di incasso</td> <td>Spese escluse</td> <td>Total Documento / Total</td> </tr> <tr> <td>105,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>128,10</td> </tr> <tr> <td>Scadenze e importi relativi</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>BB 09/10/2017</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>128,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Pagamento/Terms of Payment		Annotazioni			BB BONIFICO BANCARIO		CONTRIBUTO CONAI ASSOLTO			Totale merce/Tot. Amount	Imponibile	Codice IVA	Imposta	Totale imponibile	105,00	105,00	22	23,10	105,00	Sconti % / Disc. %		FC	FUORI CAMPO IVA	Total Iva	Importo sconti / Disc. Amount				23,10	Netto merce / Net Amount	Spese trasporto	Spese di incasso	Spese escluse	Total Documento / Total	105,00				128,10	Scadenze e importi relativi					BB 09/10/2017					128,10													
Pagamento/Terms of Payment		Annotazioni																																																															
BB BONIFICO BANCARIO		CONTRIBUTO CONAI ASSOLTO																																																															
Totale merce/Tot. Amount	Imponibile	Codice IVA	Imposta	Totale imponibile																																																													
105,00	105,00	22	23,10	105,00																																																													
Sconti % / Disc. %		FC	FUORI CAMPO IVA	Total Iva																																																													
Importo sconti / Disc. Amount				23,10																																																													
Netto merce / Net Amount	Spese trasporto	Spese di incasso	Spese escluse	Total Documento / Total																																																													
105,00				128,10																																																													
Scadenze e importi relativi																																																																	
BB 09/10/2017																																																																	
128,10																																																																	
<small>CONDIZIONI DI FORNITURA: La merce viaggia a rischio e pericolo del committente, anche se venduta franco destino. Trascorse 48 ore dal ricevimento merce, non si accettano reclami di qualsiasi tipo. Per ogni controversia sarà competente il Foro ove risiede la ditta Venditrice. AVVERTENZA IMPORTANTE: Si prega di controllare l'esattezza dell'intestazione e del Codice Fiscale / Partita I.V.A. In caso di errata impostazione no ci riterremo obbligati in solido come previsto dall'art. 41 del D.P.R. N.633 del 26-10-1972.</small>																																																																	

- AUTOMATISMI PER: Cancelli, Basculanti, Sbarre, Porte Automatiche, Serrande Avvolgibili, Portoni Industriali e Sezionali
- ANTIFURTO CON E SENZA FILO • ANTIFURTO CON CENTRO DI TELEASSISTENZA • ANTINCENDIO • ANTITACCHEGGIO
- VIDEOSORVEGLIANZA LOCALE E A DISTANZA • TV Circuito Chiuso • VIDEOCITOFONIA • PARCHEGGI AUTOMATICI
- CENTRO DI ASSISTENZA SPECIALIZZATO • ABBONAMENTI DI MANUTENZIONE PROGRAMMATA • CONTROLLO ACCESSI

4) MODELLO DI DOCUMENTO 'ANAGRAFICO' (CENSIMENTO) DI UN IMPIANTO DI AUTOMAZIONE

CLIENTE			<i>Data:</i>
Luogo impianto:			
Tel.	Tel.	Cell.	
Tipologia automazione	<input type="checkbox"/> nuova		<input type="checkbox"/> esistente
Operatore	Operatore:	Matr. :	

TIPOLOGIA APPARECCHIATURE INSTALLATE				MARCA
Motoriduttore (qt.)	<input type="checkbox"/>	Tipo:		
Fotocellula (qt.)	<input type="checkbox"/>	Tipo:		
Fotocellula (qt.)	<input type="checkbox"/>	Tipo:		
Lampeggiante	<input type="checkbox"/>	Tipo:		
Antenna	<input type="checkbox"/>	Tipo:		
Pulsante a chiave (n.)	<input type="checkbox"/>	Tipo:		
Tastiera	<input type="checkbox"/>	Tipo:		
Lettore di badge	<input type="checkbox"/>	Tipo:		
Radioricevente	<input type="checkbox"/>	Tipo:		
Radiocomando	<input type="checkbox"/>	Tipo:		
Bracci telescopici	<input type="checkbox"/>	Tipo:		
Cremagliera	<input type="checkbox"/>	Tipo:		
Centralina elettronica	<input type="checkbox"/>	Tipo:		
Kit batteria	<input type="checkbox"/>	Tipo:		
Sblocca motori interrati (n.)	<input type="checkbox"/>	Tipo:		
Sblocco motore	<input type="checkbox"/>	Tipo:		
Colonnine fotocellule	<input type="checkbox"/>	Tipo:		
Cassaforte motoriduttore	<input type="checkbox"/>	Tipo:		
Finecorsa	<input type="checkbox"/>	Tipo:		
Encoder Faac	<input type="checkbox"/>	Tipo:		
Interfaccia bus Faac	<input type="checkbox"/>	Tipo:		
Coste antischiaffiamento (qt.)	<input type="checkbox"/>	Tipo:		
Ponte radio coste	<input type="checkbox"/>	Tipo:		
Fotocellule coste	<input type="checkbox"/>	Tipo:		
Asta	<input type="checkbox"/>	Tipo:		
Molla bilanciamento	<input type="checkbox"/>	Tipo:		
Pedana magnetica	<input type="checkbox"/>	Tipo:		
Applicazione apertura maggiorata	<input type="checkbox"/>	Tipo:		
	<input type="checkbox"/>	Tipo:		
	<input type="checkbox"/>	Tipo:		
	<input type="checkbox"/>	Tipo:		
	<input type="checkbox"/>	Tipo:		
Cod. TS				
NOTE				

019 anag automazione

10

5) RAPPORTO INTERVENTO DI MANUTENZIONE



FRINGUELLI di Fringuelli Mauro
 Via Striscioni, 93 - Loc. Villa - 60027 Osimo (AN)
 Tel. 071 7103386 Fax 071 7203001
 Cell. 335 7201681 e-mail: info@fringuelli.net
 P.Iva 01213410424 - C.F. FRN MRA 65H04 G1570

RAPPORTO D'INTERVENTO

DATA _____ / _____ / _____

DATI CLIENTE

Comune:	Prov.:	Tel.:	Via
P.IVA:	C.Fisc.:	Cell.:	
Banca:	IBAN:	Mail:	
Sede di Lavorazione:		Referente:	
Dati Impianto: Costruttore:		Matric.:	Anno:
Tipo Impianto: <input type="checkbox"/> Cancello scorrevole <input type="checkbox"/> Cancello Anta battente <input type="checkbox"/> Porta <input type="checkbox"/> Sistema di allarme <input type="checkbox"/> Imp. di videosorveglianza <input type="checkbox"/> Imp. rilev. Fumo <input type="checkbox"/>			
STATO IMPIANTO ALL'ARRIVO DEL TECNICO: FUNZIONANTE <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			
Tipologia intervento: <input type="checkbox"/> Riparazione <input type="checkbox"/> Manutenzione <input type="checkbox"/> Collaudo <input type="checkbox"/>			
GUASTI E/O ANOMALIE RILEVATE: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			

OPERAZIONI EFFETTUATE:

STATO IMPIANTO ALLA PARTENZA DEL TECNICO: FUNZIONANTE SI NO

NOTE

Q.tà	Art.	Descrizione materiali utilizzati

La ditta Fringuelli declina ogni responsabilità per sinistri a persone, animali o cose e/o malfunzionamenti derivanti da manomissioni dell'impianto o dell'apparecchio da parte di terzi, ovvero da carenza di manutenzione successiva. In presenza di carenze riscontrate e non eliminate, il responsabile dell'impianto si impegna, entro breve tempo, a provvedere alla loro risoluzione dandone notizia all'operatore incaricato.

Si raccomanda un intervento manutentivo entro _____

NOMINATIVO TECNICO:	ORA INIZIO INTERV.	ORA FINE INTERV.
NOMINATIVO TECNICO:	ORA INIZIO INTERV.	ORA FINE INTERV.
NOMINATIVO TECNICO:	ORA INIZIO INTERV.	ORA FINE INTERV.
DURATA VIAGGIO A/R ORE N°	DIRITTO CHIAMATA	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO KM PERCORSI N°

FIRMA DEL TECNICO

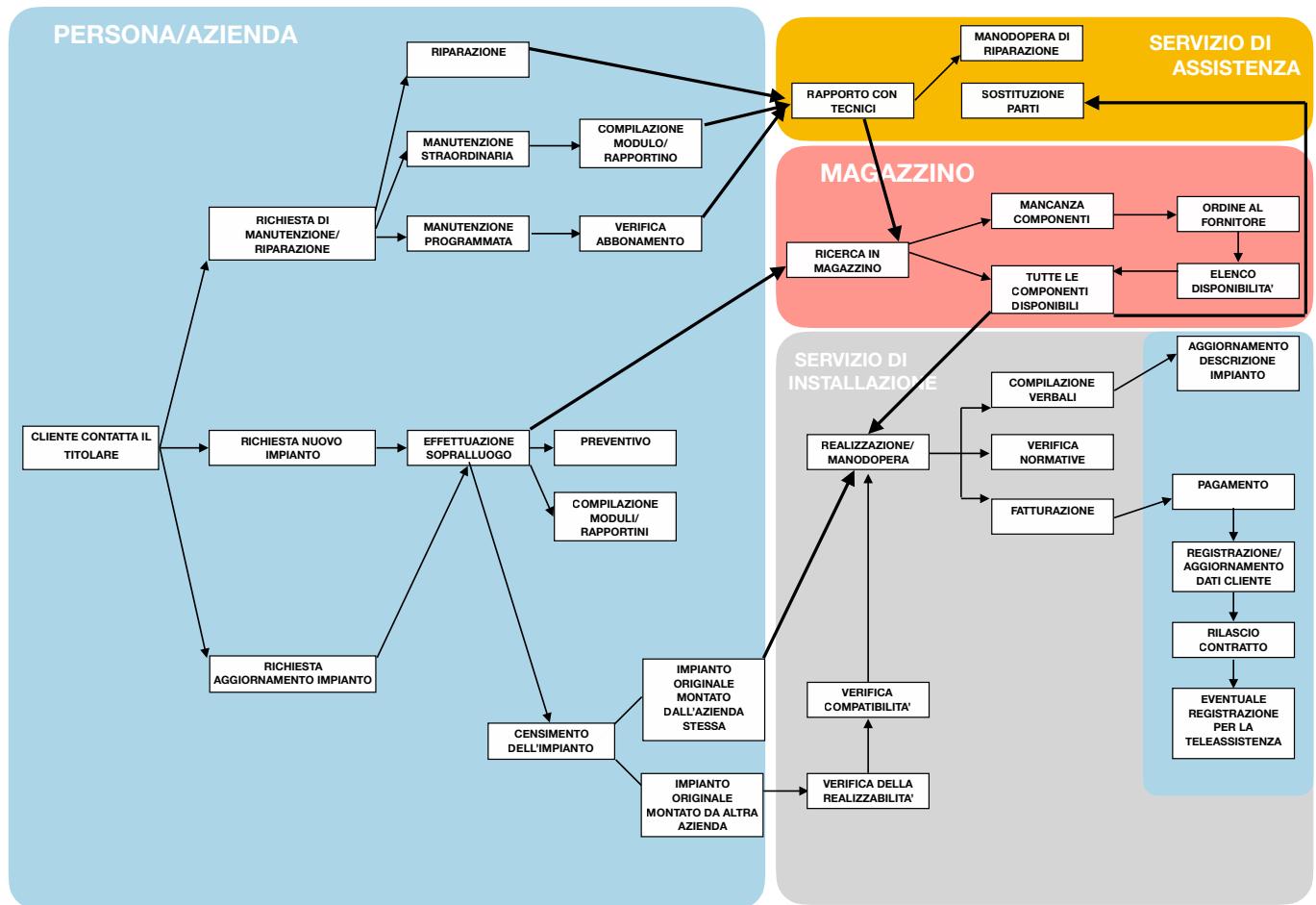
FIRMA E TIMBRO DEL CLIENTE

•AUTOMATISMI PER: Cancelli, Basculanti, Sbarre, Porte Automatiche, Serrande Avvolgibili, Portoni Industriali e Sezionali. •ANTIFURTO CON E SENZA FILO •ANTIFURTO CON CENTRO DI TELEASSISTENZA •ANTINCENDIO •ANTITACCHEGGIO •VIDEOSORVEGLIANZA LOCALE E A DISTANZA •TV CIRCUITO CHIUSO •VIDEOCITOFONIA •PARCHEGGI AUTOMATICI •CENTRO DI ASSISTENZA SPECIALIZZATO •ABBONAMENTI DI MANUTENZIONE PROGRAMMATA •CONTROLLO ACCESSI

4. Analisi delle azioni e schema dei processi interni

Allo scopo di fare maggior chiarezza circa i processi e le attività periodiche dell'azienda, abbiamo ritenuto opportuno, prima di formalizzare i requisiti sui dati e sulle operazioni, produrre uno schema di analisi dei processi interni cosicché anche la successiva progettazione concettuale risulterà facilitata.

In questo schema di 'flusso' abbiamo individuato i soggetti e le attività fondamentali dell'azienda come PERSONA/AZIENDA, MAGAZZINO, SERVIZIO DI INSTALLAZIONE e SERVIZIO DI RIPARAZIONE.



Come si può notare, le frecce in grassetto sono quelle che attraversano 2 settori diversi.

SINTESI DEI REQUISITI IN LINGUAGGIO NATURALE

Analizzando lo schema dei processi interni e il flusso dell'attività aziendale, riassumendo e riordinando le informazioni dateci dal titolare facendo riferimento alla modulistica a nostra disposizione, è stato possibile esporre e presentare più specificatamente i requisiti per la nostra base di dati. Abbiamo anche individuato alcuni termini chiave importanti per comprendere appieno gli obiettivi del progetto e la realtà aziendale, riassunti in un glossario dei termini.

Come già evidenziato nel titolo, ci occuperemo di *sviluppare una base di dati per la gestione e l'archiviazione dei dati circa gli impianti installati e da assistere e circa i preventivi dei clienti.*

La nostra base di dati sarà immediatamente a disposizione del titolare e potrà essere aggiornata periodicamente.

Si dovranno gestire i dati circa tutti gli **impianti** installati (e non) dall'azienda: **impianti di automazione, impianti di antifurto e impianti di videosorveglianza.** Nel nostro ambito le componenti costituenti questi tipi di impianto sono quelle sopraelencate, e questi sono elencati in una **scheda tecnica.**

A ogni impianto dovrà essere associato il **rappporto d'intervento** (l'esecuzione del lavoro) con tutte le informazioni di base necessarie, quali costi per **manodopera** e sicurezza e totale ore e al rapporto d'intervento dovranno essere associati, come già nell'esempio cartaceo di cui sopra, i dipendenti che hanno preso parte all'effettuazione della manodopera. Saranno anche distinguibili i lavori effettuati da professionisti esterni non dipendenti dall'azienda.

Di ogni **dipendente fisso** dovrà essere riportata l'anagrafica, l'indirizzo e i recapiti necessari, quali email, numeri di telefono e FAX, la mensilità e il corrispettivo annuale della **busta paga**, cosicché la base di dati possa essere fruibile anche agli stessi. Per quanto riguarda i **collaboratori occasionali** si indicherà la professione e la retribuzione pattuita con lo stesso.

Inoltre di ogni impianto si vuol tener traccia degli **abbonamenti di assistenza** stipulati attraverso un **contratto**, che descriva l'assistenza di cui l'impianto ha bisogno nel tempo. Di questi abbonamenti si vuole anche conoscere la scadenza e il corrispettivo annuale all'azienda.

Dovrà poi essere possibile, confrontando le date, verificare che un impianto già montato sia a norma e quindi, consultare anche il titolo della normativa se lo si vuole.

Si vogliono anche mantenere i dati circa i **clienti**, che siano **privati, enti pubblici o industrie**. Saranno registrabili e consultabili l'anagrafica, i contatti e l'indirizzo di ogni cliente, in modo che il titolare possa immediatamente contattarlo qualora ve ne sia la necessità. Per ogni cliente sarà possibile consultare gli impianti posseduti e gli impianti da installare per i quali ha richiesto un preventivo.

Così facendo, il titolare potrà avere a portata di click ogni informazione di interesse circa un impianto installato/da installare/da assistere, potendo risalire anche alle informazioni sui clienti, sui dipendenti e a tutto l'elenco delle componenti.

Di ogni componente, infine, dovrà essere possibile gestire i dati circa il loro prezzo, il loro fornitore e la loro identificazione (attraverso un codice), oltre che a tutte le basilari informazioni tecniche e caratterizzazioni.

GLOSSARIO DEI TERMINI FONDAMENTALI

TERMINI	DESCRIZIONE	COLLEGAMENTI
IMPIANTO	Con il termine impianto si identificano tutte le installazioni di cui si occupa l'azienda in questione (Automazioni, Antifurti e videosorveglianza)	Dipendente, Cliente, Abbonamento di assistenza
IMPIANTO DI AUTOMAZIONE	Con questo termine si intendono tutti gli impianti per l'automazione di cancelli, porte scorrevoli, sbarre, serrande, basculanti, portoni industriali, dissuasori	Impianto
IMPIANTO DI ANTIFURTO	Con questo termine si intendono tutti gli impianti (wired o wireless) per la sicurezza di privati e industrie	Impianto
IMPIANTO DI VIDEOSORVEGLIANZA	Con questo termine si intendono tutti gli impianti per la sorveglianza digitale, locale e a distanza con TVCC ed eventuale controllo accessi e analisi video	Impianto
ABBONAMENTO DI ASSISTENZA	L'abbonamento di assistenza e' l'altro servizio fondamentale nell'economia dell'azienda. Assicura al cliente il periodico controllo del corretto funzionamento dell'impianto (anche se non installato dall'azienda)	Impianto, Cliente
CONTRATTO DI ASSISTENZA	Il contratto con il quale viene stipulato l'abbonamento di assistenza per un impianto	Abbonamento di assistenza
DIPENDENTE FISSO	E' un dipendente sotto contratto a tempo indeterminato	Impianto
COLLABORATORE OCCASIONALE	Un professionista non dipendente dall'azienda (muratori, elettricisti...)	Impianto
BUSTA PAGA	Importo dovuto al dipendente fisso	Dipendente fisso

MANODOPERA	Si intendono le specifiche di un lavoro assegnato ad un dipendente generico quali numero di ore e luogo di intervento	Dipendente fisso, Collaboratore occasionale, Impianto, Rapporto d'intervento
CLIENTE	Tutti coloro che acquistano prodotti e servizi dall'azienda	Impianto, Abbonamento di assistenza
PRIVATO	Cliente che richiede un impianto "casalingo", ossia per la propria abitazione, o per sedi di piccole-medie metrature	Cliente
ENTE PUBBLICO	Cliente che richiede un impianto che dovrà fare riferimento ad un ente statale (caserme carabinieri, porti, parcheggi pubblici)	Cliente
INDUSTRIA	Cliente che richiede un impianto di grande metratura destinato a capannoni industriali o grandi negozi	Cliente
SCHEDA TECNICA	tutta la documentazione legata ad un impianto e alle sue componenti	Impianto
RAPPORTO D'INTERVENTO	tutta la documentazione legata ad una manodopera, all'esecuzione di un lavoro da parte di dipendenti dell'azienda	Manodopera, impianto, dipendente fisso

ELIMINAZIONE DELLE AMBIGUITÀ'

Non vi sono termini ambigui necessitanti di ulteriori informazioni, l'unico che potrebbe risultare un po' vago è il termine "Collaboratore occasionale": l'azienda si serve di questi professionisti in media 1 volta al mese (Soprattutto muratori, elettricisti e architetti) per la realizzazioni di impianti in cui collaborano più imprese e che necessitano di altre operazioni (Nuove case, parcheggi, porti...) Tutto quanto indicato è tutto quello che al titolare o a chiunque interno all'azienda interessa sapere circa un professionista che ha collaborato in un lavoro.

STRUTTURAZIONE DEI REQUISITI

FRASI GENERALI

Il nostro target è quello di realizzare un Database per l'azienda Fringuelli Automazioni e antifurto, che installa impianti di antifurto, automazione e videosorveglianza. Il titolare ed eventualmente i suoi dipendenti dovranno poter risalire alle informazioni circa tutti gli impianti installati (e non) dall'impresa, come rapporti di esecuzione lavoro, abbonamenti di assistenza, informazioni sul cliente, sull'installatore, sulle componenti presenti nell'impianto e sulle normative vigenti relative.

REQUISITI E FRASI SUI DATI (aspetti statici)

- 1) Clienti.** Immagazzinamento dei dati anagrafici (nome, cognome, codice fiscale), dell'indirizzo e dei contatti (Email, numeri di telefono e cellulare, FAX per l'invio delle fatture e dei preventivi). Caratterizzazione del cliente: può essere un ente pubblico (parcheggi, caserme, porti), un industria (impianti su negozi e capannoni) o semplicemente un privato. Di industrie ed enti è necessario conoscere anche la metratura della struttura di destinazione dell'impianto.
- 2) Impianti di antifurto.** Immagazzinamento dei dati riguardo lo stato (a norma o non), il valore e la componentistica di un impianto di antifurto e dei suoi attributi principali (prezzi unitari, fornitore, codice componente).
- 3) Impianti di automazione.** Immagazzinamento dei dati riguardo lo stato (a norma o non), il valore e la componentistica di un impianto di automazione e dei suoi attributi principali (prezzi unitari, fornitore, codice componente).
- 4) Impianti di videosorveglianza.** Immagazzinamento dei dati riguardo lo stato (a norma o non), il valore e la componentistica di un impianto di videosorveglianza e dei suoi attributi principali (prezzi unitari, fornitore, codice componente).
- 5) Dipendenti.** Immagazzinamento dei dati anagrafici (nome, cognome, codice fiscale, partita IVA), dell'indirizzo e dei contatti (Email, numeri di telefono e cellulare, FAX per l'invio delle fatture e dei preventivi) e dei dati relativi alla loro busta paga (annualità, mensilità). Si distinguerà tra dipendente fisso e collaboratore occasionale, indicando di quest'ultimo anche la retribuzione pattuita, la professione e il tempo di permanenza.
- 6) Abbonamenti di assistenza.** Immagazzinamento dei dati relativi all'abbonamento di assistenza a un particolare impianto di un certo cliente:

verranno indicati la scadenza, il corrispettivo annuale, la tipologia e il totale delle ore di assistenza prestate.

- 7) Normative.** Immagazzinamento della data di introduzione di una normativa per un certo tipo di impianto (automazione/antifurto/videosorveglianza) e del suo titolo.

REQUISITI E FRASI SULLE OPERAZIONI (aspetti dinamici)

- 1) Clienti.** Possibilità di consultare (o inserire in caso di nuovo cliente) i dati anagrafici (nome, cognome, codice fiscale), l'indirizzo, i contatti (Email, numeri di telefono e cellulare, FAX per l'invio delle fatture e dei preventivi) e anche la metratura qualora il cliente non sia un privato. Al cliente dovrà essere associato l'impianto posseduto o richiesto (preventivo) per eventuali elencazioni e l'abbonamento di assistenza se contrattato. I dati circa i clienti devono essere cancellabili.
- 2) Impianti di antifurto.** Possibilità di consultare (o inserire in caso di nuovo impianto/componente) i dati riguardo lo stato (a norma o non), il valore e la componentistica di un impianto di antifurto e dei suoi attributi principali (prezzi unitari, fornitore, codice componente).
- 3) Impianti di automazione.** Possibilità di consultare (o inserire in caso di nuovo impianto/componente) i dati riguardo lo stato (a norma o non), il valore e la componentistica di un impianto di automazione e dei suoi attributi principali (prezzi unitari, fornitore, codice componente).
- 4) Impianti di videosorveglianza.** Possibilità di consultare (o inserire in caso di nuovo impianto/componente) i dati riguardo lo stato (a norma o non), il valore e la componentistica di un impianto di videosorveglianza e dei suoi attributi principali (prezzi unitari, fornitore, codice componente).
- 5) Dipendenti.** Possibilità di consultare (o inserire in caso di nuovo dipendente fisso) i dati anagrafici (nome, cognome, codice fiscale, partita IVA), l'indirizzo e i contatti (Email, numeri di telefono e cellulare, FAX per l'invio delle fatture e dei preventivi) e i dati relativi alla loro busta paga (annualità, mensilità). Per i collaboratori occasionali si potranno consultare/inserire anche dati come il tempo di permanenza, la retribuzione e la professione. Ogni lavoro dovrà inoltre essere associato ad almeno un dipendente. I dati circa i dipendenti devono essere cancellabili.
- 6) Abbonamenti di assistenza.** Possibilità di consultare (o inserire in caso di nuova stipulazione contratto di assistenza) i dati relativi all'abbonamento di

assistenza a un particolare impianto di un certo cliente: verranno indicati la scadenza, il corrispettivo annuale, la tipologia e il totale delle ore di assistenza prestate. Ogni abbonamento deve essere collegabile all'impianto relativo e al cliente proprietario.

- 7) Normative.** Inserimento/Consultazione della data di introduzione di una normativa per un certo tipo di impianto (automazione/antifurto/videosorveglianza) e del suo titolo. Verifica che l'impianto sia a norma.

LISTA DELLE OPERAZIONI NECESSARIE

Qui di seguito riportiamo la lista delle operazioni che il database dovrà consentire: queste verranno riprese nel dettaglio nella fase finale dell'implementazione.

#	OPERAZIONE	FREQUENZA
1	Inserimento (Registrazione) di un nuovo preventivo	1 volta al giorno
2	Inserimento nuovo impianto installato con dati	1/2 volta a settimana
3	Inserimento di una normativa con titolo e data di introduzione	1 volta l'anno
4	Inserimento informazioni nuovo cliente	1 volta al giorno
5	Inserimento informazioni di un nuovo numero di telefono cliente	1 volte a settimana
6	Inserimento informazioni di un nuovo abbonamento di assistenza	1 volta a settimana
7	Inserimento rapporto di intervento di manutenzione	2/3 volte al giorno
8	Inserimento dati relativi a un nuovo dipendente	meno di 1 volta all'anno
9	Inserimento dati relativi a un nuovo collaboratore occasionale	1 volta al mese
10	Inserimento dati relativi a una nuova busta paga	meno di 1 volta all'anno
11	Inserimento dati relativi a un nuovo componente di un impianto	2 volta a settimana
12	Modifica dati cliente	1 volta al mese
13	Modifica dati dipendente fisso	1 volta all'anno
14	Modifica dati collaboratore occasionale	2 volte al mese
15	Modifica normativa (titolo o data di introduzione)	2/3 volta all'anno
16	Modifica dati busta Paga	meno di 1 volta all'anno
17	Cancellazione di un componente dalla scheda tecnica di un impianto	1 volta a settimana
18	consultazione anagrafica e indirizzo cliente a cui è stato installato un impianto in una certa data	10 volte al giorno
19	consultazione anagrafica e indirizzo clienti a cui è stato installato un impianto in un certo intervallo di tempo	1 volta a settimana
20	consultazione numero di telefono e contatti di un cliente	10 volte al giorno

21	consultazione dati di un ente pubblico/industria che possiede un certo impianto	2/3 volte al giorno
22	consultazione data d'introduzione di una certa normativa	1 volta al mese
23	consultazione impianti che non sono a norma	10 volte al mese
24	conteggio, per tipo, degli impianti che non sono a norma	10 volte al mese
25	consultazione preventivo	2 volte al giorno
26	consultazione rapporto d'intervento installazione/manutenzione su un impianto di un cliente	2 volta al giorno
27	consultazione totale ore di manodopera effettuate dai dipendenti fissi con stipendio mensile maggiore di un certo valore	1 volta al mese
28	consultazione totale ore di manodopera effettuate da un certo collaboratore occasionale e la sua retribuzione	1 volta al mese
29	consultazione dei lavori a cui ha partecipato un certo collaboratore	1 volta al mese
30	consultazione lista esecutori di un lavoro	2/3 volte a settimana
31	consultazione anagrafica dipendente e annualità	1 volta a settimana
32	consultazione dell'elenco componenti di un impianto	2 volta al giorno
33	Consultazione dei dettagli di un componente	10 volte al giorno
34	consultazione dei contratti di assistenza stipulati con un cliente	2/3 volte a settimana
35	conteggio impianti installati in un periodo per tipologia	2 volte all'anno
36	statistica lavori di manutenzione agli impianti in un dato periodo	1 volta all'anno
37	Consultazione Valore Attuale di un Impianto	1 volta al giorno

PROGETTAZIONE CONCETTUALE

SPIEGAZIONE DELLE STRATEGIE PROGETTUALI

Grazie all'intervista con il proprietario dell'azienda ci siamo fatti un'idea chiara della realta' che andavamo a rappresentare, individuando e sottolineando i principali requisiti per il database.

Quindi attraverso una schematizzazione precisa dei requisiti sui dati (glossario) e dei requisiti sulle operazioni (lista delle operazioni) non è stato difficile scegliere come procedere nella fase di progettazione concettuale

Abbiamo cominciato la progettazione concettuale della futura base di dati approciandovi con una strategia *TOP-DOWN* in partenza, ossia cominciando da una visione di schema piu' globale, senza troppi dettagli. Da questa visione ne e' scaturito un primo schema molto semplice, ma che e' servito come fondamento per il lavoro successivo. Seguendo infatti la strategia scelta abbiamo analizzato e arricchito ogni concetto di questo primo modello base, per poi ricomporli nel modello finale e completo.

Abbiamo anche adottato una strategia *BOTTOM-UP*, specie nella caratterizzazione completa delle schede tecniche dei vari tipi di impianto, quindi la nostra è una strategia mista che inizia da 4 entità di primaria importanza.

IDENTIFICAZIONE DEI CONCETTI FONDAMENTALI

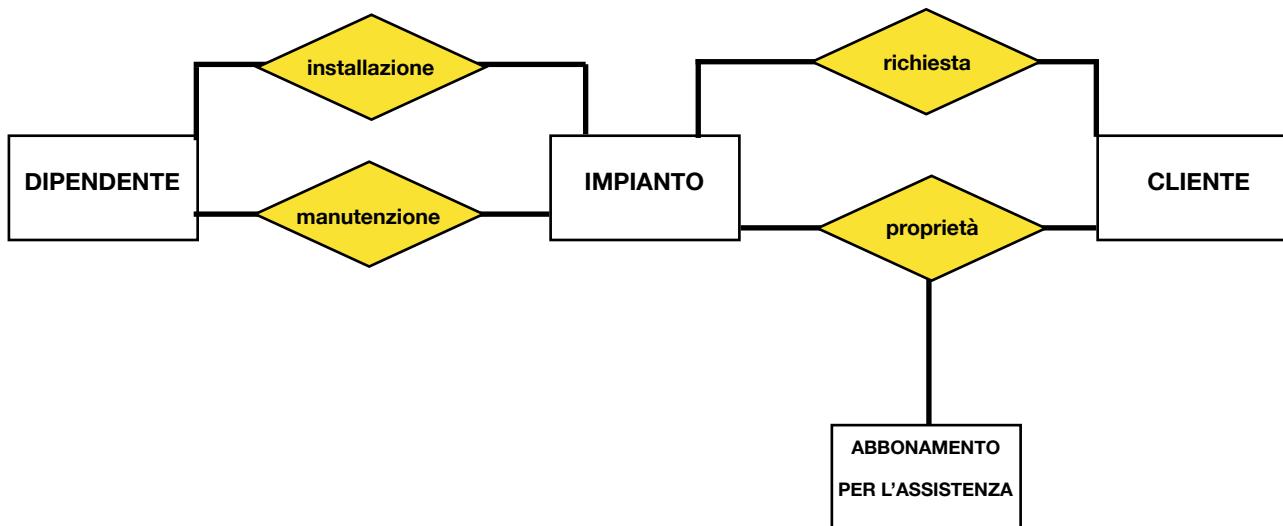
Come già detto grazie all'analisi dei processi dell'azienda, e all'immagine che ne e' derivata, siamo stati in grado di individuare 4 macroconcetti su cui costruire il nostro modello concettuale : IMPIANTO, DIPENDENTE, CLIENTE, ABBONAMENTO DI ASSISTENZA. Questi infatti rappresentano i 2 soggetti principali (Cliente, dipendente) e i 2 servizi principali che l'impresa offre (Impianto, Assistenza).



- Il concetto di **IMPIANTO** racchiude tutte le tecnologie che l'azienda installa, mantiene, monitora. E' il concetto cardine del progetto, su cui si basa l'economia dell'azienda
- **DIPENDENTE** rappresenta il concetto di persona retribuita dall'azienda per svolgere un qualsiasi lavoro per essa.
- **CLIENTE** racchiude in sé tutte le tipologie di enti che richiedono all'azienda un servizio o che hanno stipulato con essa contratti di manutenzione
- **ABBONAMENTO DI ASSISTENZA** considera tutte le sottoscrizioni, con relativi dettagli, che l'azienda stipula con i clienti per fornire loro una manutenzione programmata dell'impianto installato e/o posseduto dal cliente.

SCHELETRO BASE DEL MODELLO E-R

Da questi fondamentali concetti iniziali siamo così stati in grado di costruire un primissimo scheletro del modello logico E-R.



Abbiamo costruito quindi uno scheletro di quello che sara' il modello definitivo, ossia una base che verra' via via raffinata e dettagliata. Lo schema se pur basilare racchiude l'idea costitutiva della base di dati, ossia le fondamentali relazioni che legano i macroconcetti.

Al centro abbiamo l'IMPIANTO che e' il concetto centrale intorno al quale si sviluppa il modello logico. Il CLIENTE per l'azienda puo' essere gia' proprietario di un IMPIANTO, ed avere quindi con esso un relativo ABBONAMENTO DI ASSISTENZA per la sua manutenzione programmata, oppure richiederne uno nuovo, mentre il DIPENDENTE e' colui (per ora in senso molto generale) che si occupa dell'esecuzione del lavoro, sia esso di manutenzione o installazione dell'IMPIANTO.

Con un opportuno arricchimento di dettagli (cfr. strategia *BOTTOM-UP*) si cerchera' di avere un quadro generale delle costanti operazioni dell'azienda e monitoraggio degli impianti sul territorio.

SVILUPPO DELLE COMPONENTI DELLO SCHEMA

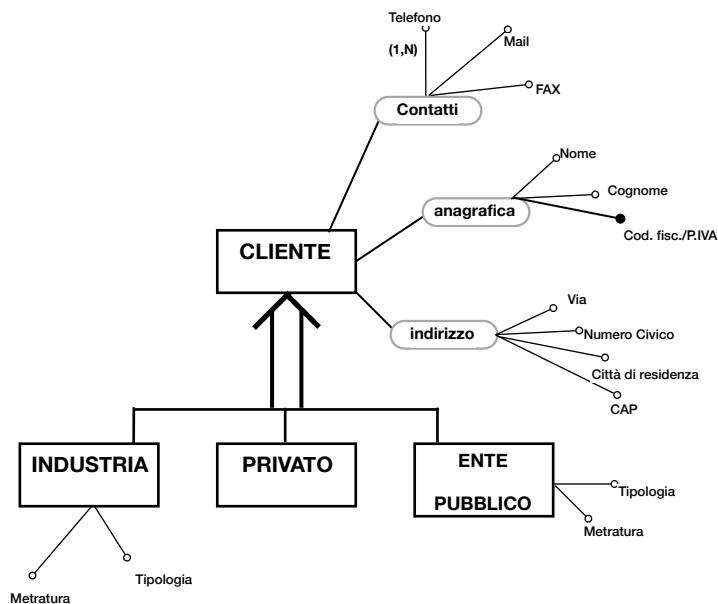
1. Cliente

Considerando tutti gli enti per cui l'azienda svolge un servizio, ci troviamo a dividere il concetto di cliente in 3 sottoconcetti, servendoci di una **generalizzazione totale ed esclusiva** (a meno di eccessive particolarizzazioni) , che possiamo considerare come le 3 "classi" di cliente con cui l'azienda intrattiene rapporti.

- **Privati** cittadini che richiedono un servizio per il proprio domicilio (in questa "classe" abbiamo scelto di inserire anche piccole realta' aziendali per le quali il lavoro commissionato e' di pari entita' a quello di un privato cittadino)
- **Industrie** che richiedono un servizio alla nostra azienda. Si e' scelto di differenziarli dai privati perche' si considerano impianti piu' grandi e impegnativi in installazione (per questo si e' scelto di aggiungere 2 attributi specifici per questo sottoconcreto quali *Metratura* e *Tipologia* di esercizio commerciale)
- **Enti pubblici** quali scuole comuni o caserme delle forze dell'ordine (anche qui si e' deciso di aggiungere gli attributi *Metratura* e *Tipologia* di ente)

In generale per l'azienda e' fondamentale tenere traccia di dati relativi ai suoi clienti, perciò l'entità e' stata arricchita di attributi composti quali Contatti (contenente l'attributo multivalore telefono), Anagrafe, Indirizzo.

L'attributo che identifica ogni cliente come unico e' il suo codice fiscale (o partita IVA per esercizi commerciali).



— Figura: Modello per il concetto di CLIENTE.

2. Dipendente

Come primo raffinamento abbiamo definito il concetto di dipendente, distinguendolo (con una generalizzazione totale ed esclusiva) in 2 sottoconcetti distinti: Dipendente fisso e il collaboratore occasionale (effettivamente, come già spiegato, questi non è un dipendente, ma tale ambiguità verrà ripresa ed eliminata in fase di progettazione logica, inoltre la frequenza di operazioni relativa a collaboratori occasionali giustifica questa scelta).

Dall'analisi dei dati infatti e' emerso come l'azienda abbia 2 tipologie di 'dipendenti' su cui puo' contare.

- Il **Collaboratore occasionale** e' un professionista che viene retribuito per la sua prestazione. Nel dettagliare lo schema infatti si e' voluto inserire degli attributi specifici per questo sottoconcetto quali la professione, il tempo di permanenza, la sua retribuzione e la partita IVA che lo identifica come libero professionista.
- **Dipendente fisso** racchiude invece i lavoratori assunti dall'azienda. Ad essi e' infatti collegata attraverso una Relationship (retribuzione) l'entita' Busta paga che tiene conto del corrispettivo annuale e delle mensilita' che un dipendente fisso riceve in quanto impiegato.

Anche per i dipendenti come per i clienti l'azienda ha bisogno di tener traccia dei loro dati che anche qui sono stati rappresentati come attributi composti, Anagrafica, Contatti, Indirizzo.

Il dipendente e' identificato dal proprio codice fiscale (partita IVA come già accennato nel caso di collaboratore occasionale).

— Figura: Modello per il concetto di DIPENDENTE.

3. Impianto

Come emerso dalla raccolta dati, gli impianti di cui si occupa la nostra azienda sono di tre tipi (ancora espressi tramite una generalizzazione totale ed esclusiva)

-Impianti di antifurto

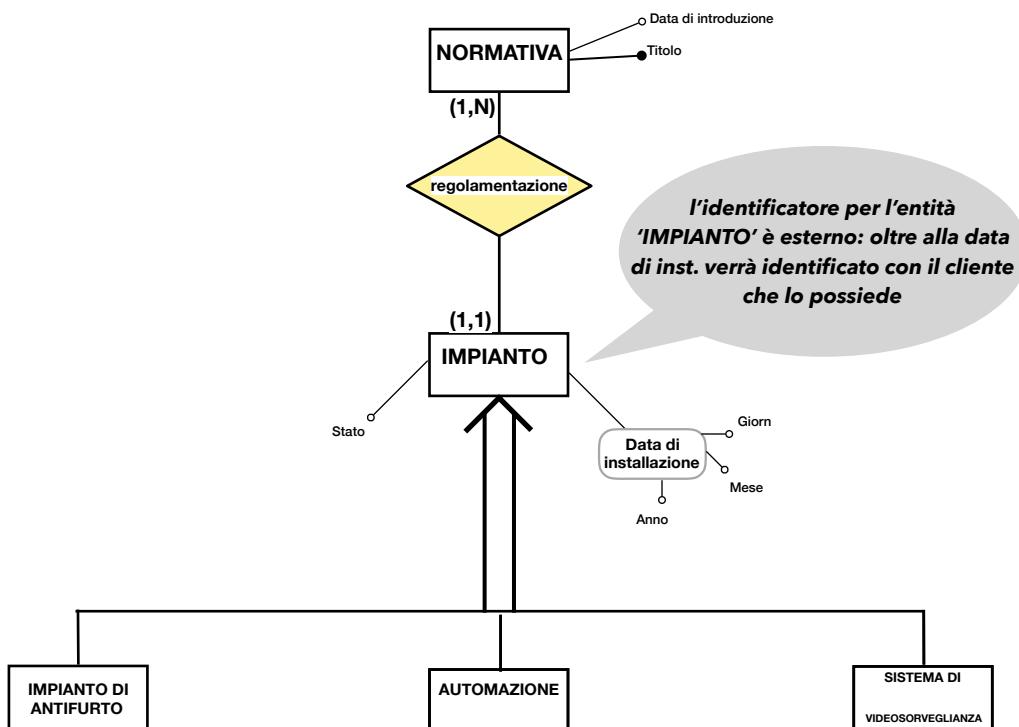
-Automazione

-Impianti di videosorveglianza

Ogni sottoconcetto sopra elencato e' stato poi ulteriormente specificato tramite una Relationship (Composizione) che sottolinea come ogni impianto sia formato da diversi componenti.

Ogni entita' componente (Componente Antifurto, Componente Automazione, Componente Videosorveglianza) e' stata poi ulteriormente dettagliata tramite generalizzazione per mostrare tutti i tipi di componentistica che l'impianto in questione ospita. E' importante considerare, per ogni componente, Prezzo unitario, Casa produttrice e Codice componente (che lo identifica univocamente).

Ogni impianto e' regolato da **normative**, identificate da un titolo (ogni tipo di impianto è, in primo livello, regolato da una sola normativa) e di cui si richiede la data di introduzione, secondo le quali l'impianto risulterà a norma oppure no (risultato salvato nell'attributo Stato di Impianto).

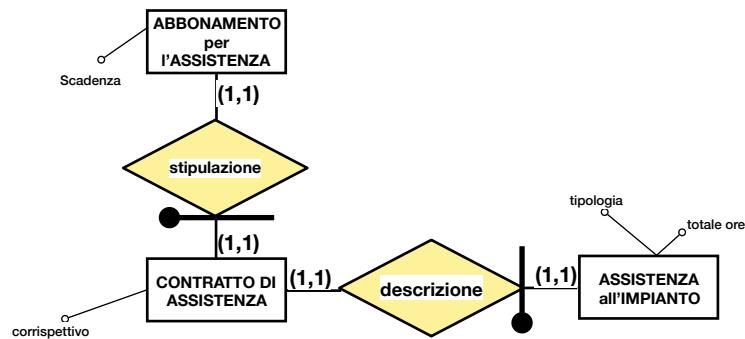


— Figura: Modello per il concetto di IMPIANTO.

4. Abbonamento per l'assistenza

L'**abbonamento per l'assistenza**, a cui e' stato aggiunto un attributo per la data di scadenza, porta, tramite la Relationship stipulazione ad una nuova entita'

Contratto di assistenza, che tiene conto, attraverso un attributo, del corrispettivo annuale registrato sul singolo contratto legato all'abbonamento per l'assistenza. Infine il contratto e' descritto dall'entita' **Assistenza all'impianto** che racchiude i dettagli delle operazioni previste dal contratto quale tipologia e il totale ore di manutenzione previste.

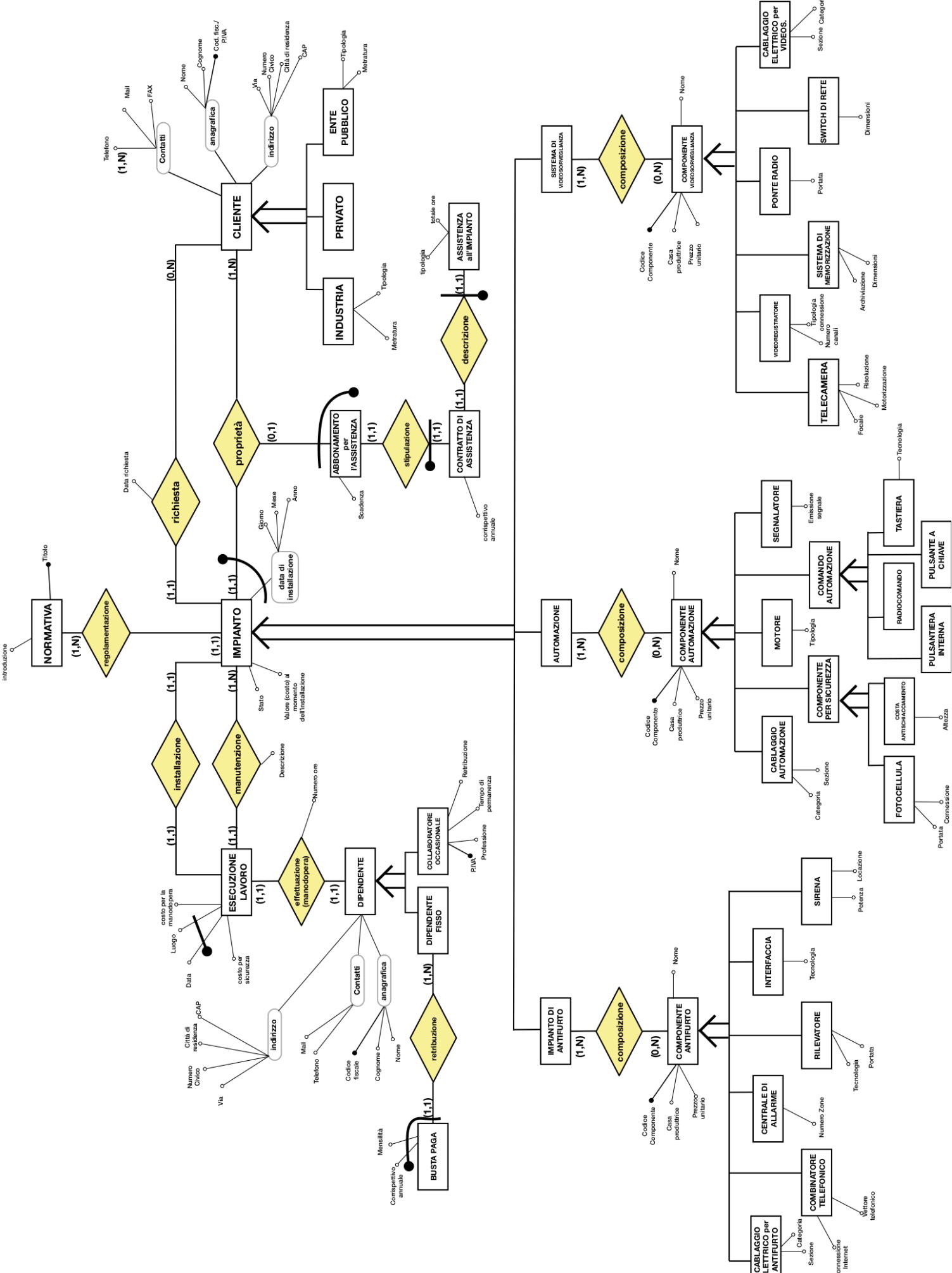


— Figura: Modello per il concetto di ABBONAMENTO per l'ASSISTENZA.

UNIONE DELLE COMPONENTI

Il passo successivo, procedendo sempre per la strategia scelta, e' quello di riassemblare i macroconcetti cosi' dettagliati (strategia *BOTTOM-UP*), cosi' da avere un primo modello E-R completo come struttura logica per la futura base di dati.

Nella pagina seguente Il Modello E-R della progettazione concettuale.



COMMENTI IN RIGUARDO AL MODELLO E-R

Quello appena presentato costituisce il modello E-R del gestionale che si sta sviluppando. Lo abbiamo ottenuto collegando opportunamente le varie componenti attraverso relazioni seguendo la strategia *BOTTOM-UP*.

Non abbiamo pensato agli aspetti implementativi della base di dati, piuttosto abbiamo cercato di riprodurre concettualmente le informazioni deducibili da quanto ci è stato detto dal titolare, dai moduli che ci ha presentato e dalle schede tecniche dei vari tipi di impianto.

Da notare infatti come è stata caratterizzata ogni tipologia di impianto: abbiamo semplicemente considerato la scheda tecnica di ognuno come ci è stata fornita dal titolare (si veda il capitolo ‘Analisi dei Requisiti’) e la abbiamo tradotta in schema usando la relazione ‘**Composizione**’ per ognuno di essi. In questo modo sarà possibile soddisfare il requisito sulla possibilità di fare un censimento su un qualsiasi impianto esistente. Le entità ‘**Componente...**’ avranno come attributi la casa produttrice, un codice identificativo, il prezzo unitario e un Nome per il quale si intende il nome del modello (ad esempio quello di una telecamera Samsung).

Inoltre, dato che l’impianto d’automazione è quello che fra i tre necessita di maggior descrizione, abbiamo optato per aggiungere 2 generalizzazioni alle classi di componenti più varie: ‘**Componente per sicurezza**’ e ‘**Comando automazione**’. Tali generalizzazioni, nell’universo e negli scopi del nostro progetto, sono totali, nel senso che nei requisiti ci sono state indicate solo queste come componenti fondamentali, nonostante la realtà sia ben più complessa. Tali generalizzazioni verranno poi trattate nella progettazione logica.

Una delle entità più importanti da notare è ‘**Esecuzione Lavoro**’: questa non era stata indicata nello scheletro base, ma, attraverso un ‘partizionamento’ nella costruzione finale abbiamo preferito porre questa entità intermedia fra ‘**Dipendente**’ ed ‘**Impianto**’ per raggruppare una serie di attributi molto importanti in vista dei requisiti come costi per manodopera e sicurezza, ore di lavoro, luogo e data dell’esecuzione. Tutto ciò è quanto interessa del rapporto d’intervento di un dipendente su di un impianto, che sia di installazione, di assistenza o manutenzione. Abbiamo considerato per ora un’esecuzione come il lavoro svolto da un dipendente

Le entità **Cliente** ed **Impianto** sono connesse da 2 relazioni: queste non formano un ciclo ‘indesiderato’ perchè il concetto di **Richiesta**, che è associato al preventivo chiesto da un cliente al titolare, è assolutamente indipendente dal concetto di **Proprietà**. Tuttavia, essendo sia il preventivo che la proprietà due concetti che associano Impianti a Clienti, futuri e non, abbiamo optato per questa costruzione ‘a ciclo’. Un discorso simile vale per **Installazione** e **Manutenzione**: le associazioni rappresentano concetti diversi ma coinvolgono stesse entità. Queste costruzioni saranno poi riprese in fase di progettazione logica.

Merita una spiegazione anche la Relationship ternaria ‘**Proprietà**’: ovviamente un cliente possiede un impianto e può possedere un abbonamento, mentre un impianto è posseduto da un cliente e un impianto ‘possiede’ anche un abbonamento di assistenza, con l’accezione di ‘allegazione’. Questo spiega anche la scelta degli identificatori esterni su impianto e abbonamento.

ANALISI DI QUALITA' DEL MODELLO E-R

Abbiamo cercato di produrre uno schema:

- **Corretto:** I nomi assegnati ad entità e relationships rispecchiano bene il contesto aziendale e sono anche riconducibili allo schema di analisi delle azioni e dei processi interni.
- **Completo e leggibile:** Lo schema è stato pensato per rappresentare in maniera totale e circolare tutta l’attività aziendale e tutti i suoi soggetti. Partendo da una delle entità fondamentali è possibile arrivare a tutte le altre passando per le relationships coinvolte. L’entità centrale è l’impianto, perché, visti i requisiti, abbiamo ritenuto opportuno centrare su questo entità lo schema.
- **Minimale:** Nello schema non sono ravvisabili né ridondanze evidenti né cicli non desiderabili, nessun frammento è superfluo, le strategie sono state applicate sistematicamente anche per fare in modo che lo schema concettuale fornisca una rappresentazione di alto livello. L’aspetto implementativo verrà considerato successivamente.

DIZIONARIO DEI DATI

ENTITA'

ENTITA'	DESCRIZIONE	ATTRIBUTI	IDENTIFICATORI
Impianto	tutte le installazioni di cui si occupa l'azienda in questione (Automazioni,Antifurti ecc...)	Stato, Data di Installazione (Giorno,Mese,Anno)	Data di Installazione, Proprieta' (R)
Impianto d'antifurto	impianti (wired o wireless) per la sicurezza di privati e industrie	" "	" "
Automazione	impianti per l'automazione di cancelli, porte scorrevoli, sbarre, serrande, basculanti, portoni industriali, dissuasori		" "
Sistema di videosorveglianza	Con questo termine si intendono tutti gli impianti per la sorveglianza digitale, locale e a distanza con TVCC ed eventuale controllo accessi e analisi video	" "	" "
Componente Antifurto	Questo termine indica un generico componente di un impianto antifurto	Codice componente, Prezzo unitario, Casa produttrice, Nome	Codice componente, Prezzo unitario, casa produttrice
Cablaggio elettrico (antifurto)	tutto l'insieme di collegamenti dell'impianto	Sezione, Categoria	" "
Combinatore telefonico	Dispositivo con scheda SIM per chiamate in caso di scatto	Connessione internet, Vettore telefonico	" "

Centrale di allarme	Centrale di elaborazione programmabile per l'impianto	Numero zone	" "
Rilevatore	Dispositivo rilevatore di presenza	Tecnologia, Portata	" "
Interfaccia	Interfacce per l'utente quali tastiere e lettori	Tecnologia	" "
Sirena	Dispositivo acustico per la segnalazione di un allarme	Potenza, Localizzazione	" "
Componente automazione	Questo termine indica un generico componente di un impianto di automazione	Codice componente, Prezzo unitario, Casa produttrice, Nome	Codice componente
Cablaggio (automaz.)	tutto l'insieme di collegamenti dell'impianto	Sezione, Categoria	" "
Componente per sicurezza	Componenti antinfortunistici e che preservano l'integrità dell'impianto	" "	" "
Fotocellula	Coppia di Trasmettitore - Ricevitore per segnalare soggetti in attraversamento	Portata, Connessione	" "
Costa antischiacciamento	Coste ammortizzanti antischiacciamento	Altezza	" "
Motore	Motoriduttori per l'automazione	Tipologia	" "
Comando automazione	Comando remoto o non per l'azionamento/blocco di funzioni dell'impianto	" "	" "
Radiocomando	Comando manuale rem.	" "	" "

Pulsantiera interna	Pulsantiera in grado di comandare l'impianto inserendo un codice esclusivo	" "	" "
Pulsante a chiave	Serratura a chiave per comandare l'impianto	" "	" "
Tastiera	Pulsantiera più ampia per gestire tutto l'impianto	Tecnologia	" "
Segnalatore	segnalatore acustico/ lampeggiante per l'impianto	Emissione segnale	" "
Componente videosorveglianza	Questo termine indica un generico componente di un impianto di video sorveglianza	Codice componente, Prezzo unitario, Casa produttrice, Nome	Codice componente
Telecamera	Componente in grado di registrare avvenimenti in un certo luogo	Focale, Risoluzione, Motorizzazione	" "
Videoregistratore	Dispositivo elettronico che scrive in memoria i dati ricevuti dalla telecamera	Numero canali, Tipologia connessione	" "
Sistema di memorizzazione	Supporti come hard disks, schede SD per l'archiviazione dati	Archiviazione, Dimensioni	" "
Ponte radio	Dispositivo elettronico di connessione	Portata	" "
Switch di rete	dispositivo con canali di rete per la connessione	Dimensioni	" "
Cablaggio elettrico (videosorv.)	tutto l'insieme di collegamenti dell'impianto	Dimensioni, Categoria	" "

Dipendente	Sono coloro a cui viene assegnato un lavoro	<u>Anagrafica</u> (Codice Fiscale, Cognome, Nome), <u>Contatti</u> (Telefono, Mail), <u>Indirizzo</u> (Via, Numero civico, Città di residenza, CAP)	Codice fiscale
Dipendente fisso	E' un dipendente sotto contratto a tempo indeterminato		" "
Collaboratore occasionale	Un professionista con contratto a chiamata	Retribuzione, Tempo di permanenza, Professione, P. Iva	" "
Busta paga	Importo dovuto al dipendente fisso	Corrispettivo annuale, Mensilità'	Corrispettivo annuale, Mensilità', Retribuzione(R)
Esecuzione lavoro		Costo per la sicurezza, Costo per la manodopera, Luogo, Data	Luogo, Data
Normativa	Un insieme di requisiti introdotti in una certa data con un titolo che un impianto deve soddisfare	Data di introduzione, Titolo	Titolo
Cliente	Con questo termine si intendono tutti gli enti che acquistano un impianto o un servizio dall'aziende (privati, industrie o enti pubblici)	<u>Anagrafica</u> (Codice Fiscale/P.Iva, Cognome, Nome), <u>Contatti</u> (Telefono, Mail,FAX), <u>Indirizzo</u> (Via, Numero civico, Città di residenza, CAP)	Codice fiscale/P.Iva
Industria	Si definisce un cliente che ha bisogno di un impianto industriale (di grande metratura)	Metratura, Tipologia	" "

Privato	Cliente che richiede un impianto "casalingo", ossia per la propria abitazione, o per sedi di piccole-medie metrature	" "	" "
Ente pubblico	Cliente che richiede un impiante che dovrà fare riferimento ad un ente statale (caserme carabinieri, porti, parcheggi pubblici)	Metratura, Tipologia	" "
Abbonamento per l'assistenza	L'abbonamento di assistenza è l'altro servizio fondamentale nell'economia dell'azienda. Assicura al cliente il periodico controllo del corretto funzionamento dell'impianto (anche se non installato dall'azienda)	Scadenza	Proprieta'(R)
Contratto d'assistenza	Documento ufficiale con il quale è stipulato l'abbonamento per l'assistenza	Corrispettivo annuale	Stipulazione (R)
Assistenza all'impianto	L'insieme di procedure, controlli vari pattuiti da contratto di assistenza	Tipologia, Totale ore	Descrizione (R)

RELAZIONI

NOME RELAZIONE	DESCRIZIONE	ENTITA' COINVOLTE	ATTRIBUTI
Proprieta'	Lega un cliente all'impianto che possiede el relativo possesso di un abbonamento di assistenza	Cliente, Impianto, Abbinamento per l'assistenza	*****
Richiesta	Describe la possibilita' per un cliente di richiedere un nuovo impianto	Impianto, Cliente	Data Richiesta
Installazione	Describe come un nuovo impianto viene installato in un dato luogo	Impianto, Esecuzione lavoro	*****
Manutenzione	Describe l'esecuzione di un lavoro di manutenzione	Impianto, Esecuzione lavoro	Descrizione
Regolamentazione	Describe lo stato di un impianto in base a quale normativa è in vigore	Impianto, Normativa	*****
Stipulazione	Lega un abbonamento do assistenza al relativo contratto	Abbonamneto per l'assistenza, Contratto di assistenza	*****
Descrizione	Lega un contratto alla sua descrizione	Contratto d'assistenza, Assistenza all'impianto	*****
Effettuazione manodopera	Lega l'esecuzione di un lavoro al/ai dipendente/i che l'ha/hanno eseguito	Esecuzione lavoro, Dipendende	Numero ore

Retribuzione	Lega un dipendente fisso al suo corrispettivo annuale e mensile	Busta paga, Dipendente fisso	*****
Composizione (antifurto)	Indica come un impianto di antifurto sia costituito da piu' componenti	Impianto antifurto, Componente antifurto	*****
Composizione (automaz.)	Indica come un impianto di automazione sia costituito da piu' componenti	Automazione, Componente automazione	*****
Composizione (videosorv.)	Indica come un impianto di videosorv. sia costituito da piu' componenti	Sistema di videosorveglianza, Componente videosorveglianza	*****

REGOLE AZIENDALI

1. Regole di vincolo

In questa lista vengono presentate le regole di vincolo (RV) fondamentali per assicurare l'integrità della rappresentazione concettuale, contenente in particolare i domini degli attributi delle entità.

1. "Corrispettivo annuale" relativo all'entità "Busta Paga" deve essere maggiore di zero;
2. "Mensilità" relativo all'entità "Busta Paga" deve essere maggiore di zero;
3. "Retribuzione" relativo all'entità "Collaboratore occasionale" deve essere maggiore di zero;
4. "Costo per sicurezza relativo all'entità "Esecuzione lavoro" deve essere maggiore o uguale a zero;
5. "Costo per manodopera relativo all'entità "Esecuzione lavoro" deve essere maggiore di zero;
6. "Corrispettivo annuale" relativo all'entità "Contratto di assistenza" deve essere maggiore di zero;
7. "Titolo" relativo a "Normativa" deve essere "Impianti di automazione", "Impianti di Antifurto" o "Impianti di Videosorveglianza";
8. "Metratura" relativo all'entità "Industria" e "Ente Pubblico" deve essere maggiore di zero;
9. "Prezzo unitario" relativo a "Componente automazione" deve essere maggiore o uguale a zero;
10. "Prezzo unitario" relativo a "Componente antifurto" deve essere maggiore o uguale a zero;
11. "Prezzo unitario" relativo a "Componente videosorveglianza" deve essere maggiore o uguale a zero;
12. "Categoria" relativo alle entità "Cablaggio elettrico" deve essere "Interna" o "Esterna";
13. "Vettore telefonico" relativo a "Combinatore telefonico" deve essere "UMTS/3G" o "Pstn";
14. "Connessione Internet" relativo a "Combinatore telefonico" deve essere "Presente" o "Assente";
15. "Numero Zone" relativo a "Centrale di allarme" deve essere compreso tra 10 e 420;
16. "Tecnologia" relativo a "Rilevatore" deve essere "a microonde", "A infrarossi", "Radar" o "Tecnologia Mista";
17. "Portata" relativa a "Rilevatore" deve essere maggiore di zero;
18. "Tecnologia" relativa a "Interfaccia" deve essere "Touchscreen", "A tasti", "Transponder" o "Biometrica";
19. "Potenza" relativa a "Sirena" deve essere compresa tra 0 dB e 120 dB;
20. "Tipologia" relativo a "Motore" deve essere "cancello ad ante", "cancello scorrevole", "porta", "Barriera" o "Dissuasore";
21. "Emissione segnale" relativo a "Segnalatore" deve essere "Lampeggiante" o "Acustico";
22. "Portata" relativo a "Fotocellula" deve essere tra 10m e 30m;

23. "Connessione" relativo a "Fotocellula" deve essere "Wired" o "Wireless";
24. "Focale" relativo a "telecamera" deve essere "Varifocale" "Focale Fissa";
25. "Motorizzazione" relativo a "Telecamera" deve essere "Motorizzata" o "Non motorizzata";
26. "Numero Canali" relativo a "Videoregistratore" deve essere maggiore o uguale di 4;
27. "Tecnologia" relativo a "Videoregistratore" deve essere "Analogica" o "Digitale";
28. "Tipologia Connessione" relativo a "Videoregistratore" deve essere "Wired" o "Wireless";
29. "Portata" relativo a "Ponte Radio" deve essere maggiore di zero;
30. "Dimensioni" relativo a "Switch di rete" deve essere maggiore di zero;
31. "Stato" relativo all'entità impianto deve essere "a norma" o "non a norma": "a norma" se "data di installazione" (impianto) è maggiore di "data introduzione" (normativa), "non a norma" se viceversa.

2. Regole di derivazione

Abbiamo prodotto uno schema minimale, quindi non esistono regole di derivazione: lo schema non è ridondante.

PROGETTAZIONE LOGICA

TAVOLA DEI VOLUMI E DELLE OPERAZIONI

Nella fase di raccolta dati abbiamo anche ottenuto informazioni circa i volumi annuali di ciascuna operazione. Tali volumi ci sono stati forniti dal titolare, tuttavia non è stato possibile stimarne alcuni con precisione totale, in quanto elevati o poco noti anche al titolare stesso. Di alcuni sarà fornito un numero approssimato, di altri una media.

1. Tavola dei volumi

CONCETTO	TIPO	VOLUME
Impianto	E	7700 (1900+5500+300)
Impianto d'antifurto	E	1900
Impianto d'automazione	E	5500
Impianto di videosorv.	E	300
Comp. antifurto	E	32300 ((1+1+1+10+2+2)*1900)
Cablaggio elettrico antifurto	E	1900 (*1)
Combinatore telefonico	E	1900 (*1)
Centrale di allarme	E	1900 (*1)
Rilevatore	E	19000 (1900*10)
Interfaccia	E	3800 (1900*2)
Sirena	E	3800 (1900*2)
Comp. automazione	E	71500 ((1+5+2+4+1)*5500)
Cablaggio automazione	E	5500 (*1)
Componente per sicurezza	E	27500 ((2+3)*5500)
Fotocellula	E	11000 (5500*2)

Costa antischiacciamento	E	16500 (5500*3)
Motore	E	5500 (*1)
Comando automazione	E	22000 ((1+1+1+1)*5500)
Radiocomando	E	5500 (*1)
Pulsantiera interna	E	5500 (*1)
Pulsante a chiave	E	5500 (*1)
Tastiera	E	5500 (*1)
Segnalatore	E	5500 (*1)
Comp. videosorveglianza	E	3300 ((6+1+1+1+1+1)*300)
Telecamera	E	1800 (300*6)
Videoregistratore	E	300 (*1)
Sist. di memorizzazione	E	300 (*1)
Ponte Radio	E	300 (*1)
Switch di rete	E	300 (*1)
Cablaggio elettrico videosorveglianza	E	300 (*1)
Dipendente	E	8 (5+3)
Dipendente fisso	E	5
Collab. occasionale	E	3
Busta Paga	E	5
Esecuzione Lavoro	E	****
Normativa	E	3
Cliente	E	4000 (2000+1800+200)
Ente pubblico	E	200

Privato	E	1800
Industria	E	2000
Abbonamento per l'assistenza	E	500
Contratto di assistenza	E	500
Assistenza all'impianto	E	500
Operazioni di assistenza	R	5 all'anno per ogni impianto con abb.
Regolamentazione	R	7700
Installazione	R	200 all'anno
Manutenzione	R	400 all'anno
Richiesta	R	250 all'anno
Proprietà	R	4000 (2000+1800+200)
Stipulazione	R	500
Descrizione	R	500
Retribuzione	R	5
Composizione antifurto	R	1900
Composizione automazione	R	5500
Composizione videosorv.	R	300

Occorre precisare che alcuni di questi volumi sono 'interpretabili' in maniere diverse: ad esempio abbiamo scelto che il cablaggio per ogni impianto è sempre 1, tralasciando tutte le sottoparti di cui può essere costituito e considerandolo come un unicum. Inoltre per alcune componenti, il numero è variabile, un impianto di allarme ha in media 10 rilevatori montati, ma sempre una sola centrale. I volumi dei vari tipi di impianto si riferiscono a tutte le installazioni della vita dell'azienda, così come i clienti e gli abbonamenti. Per altre entità e relazioni come 'collaboratore occasionale' o 'manutenzione' invece abbiamo dovuto scegliere un periodo di riferimento nella valutazione. Abbiamo scelto un periodo annuale per comodità.

2. Tavola delle operazioni

OPERAZIONE	FREQUENZA
1	1 volta al giorno
2	1/2 volta a settimana
3	1 volta l'anno
4	1 volta al giorno
5	1 volte a settimana
6	1 volta a settimana
7	2/3 volte al giorno
8	meno di 1 volta all'anno
9	1 volta al mese
10	meno di 1 volta all'anno
11	2 volta a settimana
12	1 volta al mese
13	1 volta all'anno
14	2 volte al mese
15	2/3 volta all'anno
16	meno di 1 volta all'anno
17	1 volta a settimana
18	10 volte al giorno
19	1 volta a settimana
20	10 volte al giorno
21	2/3 volte al giorno
22	1 volta al mese
23	10 volte al mese
24	10 volte al mese
25	2 volte al giorno
26	2 volta al giorno

27	1 volta al mese
28	1 volta al mese
29	1 volta al mese
30	2/3 volte a settimana
31	1 volta a settimana
32	2 volta al giorno
33	10 volte al giorno
34	2/3 volte a settimana
35	2 volte all'anno
36	1 volta all'anno
37	1 volta al giorno

RISTRUTTURAZIONE DELLO SCHEMA CONCETTUALE

Finora abbiamo presentato il modello concettuale del gestionale corredandolo di documentazioni come dizionario, regole di vincolo, tavola dei volumi e delle operazioni. In fase di progettazione logica, dopo aver eseguito un'attenta analisi delle operazioni con le relative frequenze valuteremo se alcune informazioni ricavabili dal modello sono particolarmente 'richieste' dai requisiti sulle operazioni e se possa essere utile introdurre qualche ridondanza al fine di massimizzare sotto questo aspetto l'efficienza della base di dati, controllando il **costo delle operazioni** e l'**occupazione di memoria**.

1. Analisi delle ridondanze

Abbiamo individuato 1 possibile informazione accessibile più facilmente mediante l'aggiunta di un attributo di '**ridondanza**': il valore attuale di un impianto qualsiasi già installato. Il valore attuale è dato dalla somma dei costi per sicurezza e manodopera dell'intervento di installazione più il prezzo unitario di ogni singolo componente. Nell'effettuare questa analisi abbiamo presupposto che il costo di un'operazione di scrittura (S) fosse 3, di lettura 1 (L). Sono state prese in considerazione frequenze mensili.

Vogliamo vedere se aggiungere un attributo 'Valore' all'entità 'Impianto' possa risultare conveniente.

ASSENZA DI RIDONDANZA

// In assenza di ridondanza è necessario andare a vedere il prezzo unitario di tutte le componenti presenti in un Impianto (che sono in media 15) e anche i costi di manodopera e sicurezza presenti nell'occorrenza di 'Installazione' di 'Esecuzione Lavoro' relativa all'impianto in questione. Infine, sommando tutti questi valori si ottiene il valore attuale totale dell'Impianto.

OPERAZIONE 37 ("Consultazione valore attuale di un impianto")

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Impianto	E	1	L
Composizione	R	15	L
Componente	E	15	L
Installazione	R	1	L
Esecuzione Lavoro	E	1	L

PRESenza DI RIDONDANZA

// In presenza di ridondanza l'operazione 37 è decisamente meno dispendiosa in quanto richiede soltanto una lettura di un attributo di un'entità, tuttavia bisogna considerare che il valore dell'attributo ridondante va mantenuto 'fresco', quindi ogni volta che da un impianto viene aggiunto/tolto un componente bisogna aggiornarlo di conseguenza.

OPERAZIONE 37 ("Consultazione valore attuale di un impianto")

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
impianto	E	1	L

OPERAZIONE 11 ("Inserimento nuovo componente di un impianto")

// In media ogni volta si aggiungono 2 componenti

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
impianto	E	1	L
composizione	R	2	S
componente	E	2	S
impianto	E	1	S

OPERAZIONE 17 ("Eliminazione di un componente dalla scheda tecnica di un impianto")

// Si toglie sempre un componente alla volta

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
impianto	E	1	L
composizione	R	1	S
componente	E	1	S
Impianto	E	1	S

COSTI TOTALI

OPERAZIONE	COSTO	FREQUENZA(MENS.)	TOTALE
37	33	30	990
TOTALE -->	SENZA RIDONDANZA		990

OPERAZIONE	COSTO	FREQUENZA(MENS.)	TOTALE
11	14	8	112
17	10	4	40
37	1	30	30
TOTALE -->	CON RIDONDANZA		182

Da questa analisi risulta evidente che in questo caso conviene aggiungere l'attributo (che verrà denominato '**Valore**') sopra descritto. Infatti 'Valore' conterrà valori di tipo numerico, che in genere impegnano solo qualche Byte di memoria nel calcolatore, a fronte di un costo per le operazioni molto ridotto.

2. Eliminazione delle generalizzazioni

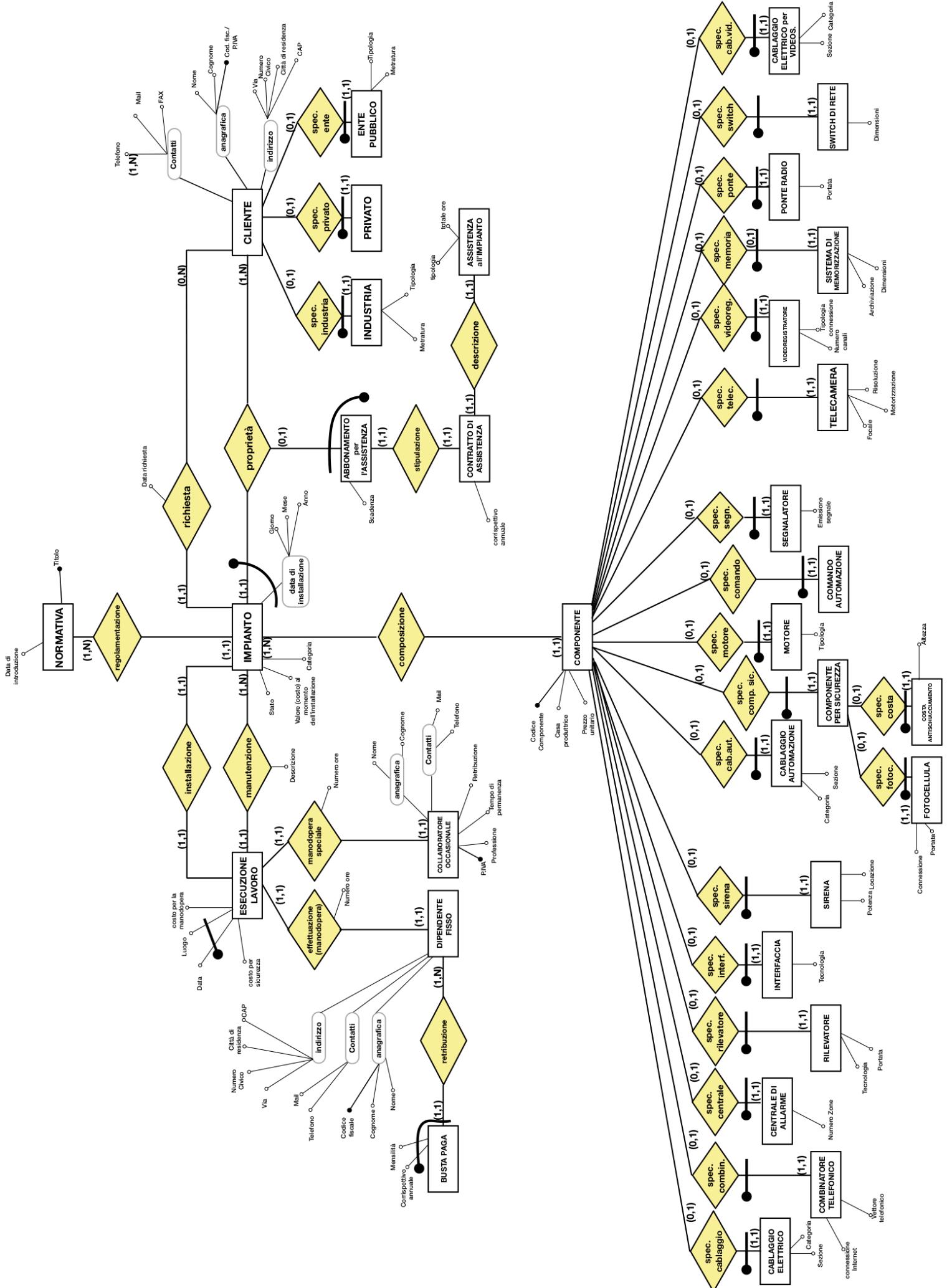
Le generalizzazioni presenti nel modello E-R sono 8: per dipendente, per cliente, per impianto, per impianto di antifurto, d'automazione, videosorveglianza, per componente di sicurezza e per comando automazione. Le abbiamo analizzate una ad una, tenendo conto che quelle per impianto d'automazione/antifurto/ videosorv. e quelle per comando automazione e comp. di sicurezza sono del tutto equivalenti fra loro.

- **Gen. dipendente:** come avevamo già anticipato, chiamare l'entità genitore 'dipendente' risulta ambiguo in quanto un collaboratore occasionale non è, almeno non necessariamente, un dipendente dell'azienda. Perciò abbiamo eliminato la gerarchia aggiungendo una relazione tra collab.occasionale ed esecuzione lavoro, d'altronde il lavoro eseguito dal collaboratore è diverso da quello eseguito dal dipendente e l'entità collaboratore occasionale, come dimostrano anche gli attributi, denota una figura lavorativa diversa dal dipendente, pertanto abbiamo preferito evitare accorpamenti in questo caso. Abbiamo chiamato la nuova relazione '**Manodopera speciale**' (attributo: Numero Ore), e abbiamo rimesso gli attributi necessari su collaboratore occasionale. Abbiamo rimosso l'attributo 'Indirizzo' in quanto non di interesse.

- **Gen. cliente:** Qui la ristrutturazione si rivelata semplice: dato che di industrie ed enti pubblici è importante conoscere la tipologia e la metratura abbiamo ritenuto opportuno conservare le entità, semplicemente rimpiazzando la gerarchia con delle relazioni '**Specificazione**'. Abbiamo invece accorpato l'entità **Privato** in Cliente perchè non aveva attributi che la distingueva.
- **Gen. impianto:** In questo caso, visto che le entità figlie non presentavano attributi, abbiamo convenuto di accoppare le entità figlie nell'entità genitore facendo in modo che i 3 tipi di impianto possano essere distinti dall'attributo 'Titolo' dell'entità 'Normativa', essendo il titolo strettamente dipendente dalla categoria di impianto. Ciò ha portato anche all'unificazione delle entità 'Componente...', che avevano gli stessi attributi ed ora sono rappresentate da un'unica entità (appunto **Componente**). Le 3 generalizzazioni prima presenti sono collassate in una sola, che abbiamo eliminato stavolta senza accorpamenti, ma aggiungendo relazioni di specificazione, visto che ogni particolare componente ha i suoi particolari attributi. Così facendo lo schema si è snellito e anche il modello logico successivo risulterà meno complesso e meno pesante in termini di memoria occupata. Questa ristrutturazione comporta l'introduzione di un nuovo vincolo: i componenti dovranno essere quelli di un impianto di antifurto, automazione o videosorveglianza a seconda del valore assunto dall'attributo 'Categoria' in Impianto.
- **Gen. comando automazione/componente per sicurezza:** Siccome nella generalizzazione in componente per sicurezza compariva un solo attributo tra le entità figlie, abbiamo scelto di eliminare le entità figlie 'riducendole' ad un attributo '**Tipologia**' nell'entità 'Comando automazione'. Il vincolo sarà che questo attributo assuma per valori sempre uno dei nomi delle entità eliminate. Per 'componente di sicurezza', dato che le entità figlie hanno attributi, abbiamo scelto di eliminare l'entità genitore e di collegare direttamente all'entità 'Componente' le entità 'Costa Antischiaffiamento' e 'Fotocellula'.

2. Modello E-R senza gerarchie

Segue il Modello senza gerarchie.



ALTRE RISTRUTTURAZIONI!

1. Analisi dei concetti , accorpamenti/partizionamenti e attributi multivale

Abbiamo analizzato lo schema per vedere se fossero presenti altri concetti partizionabili/accorpabili e attributi multivale da considerare.

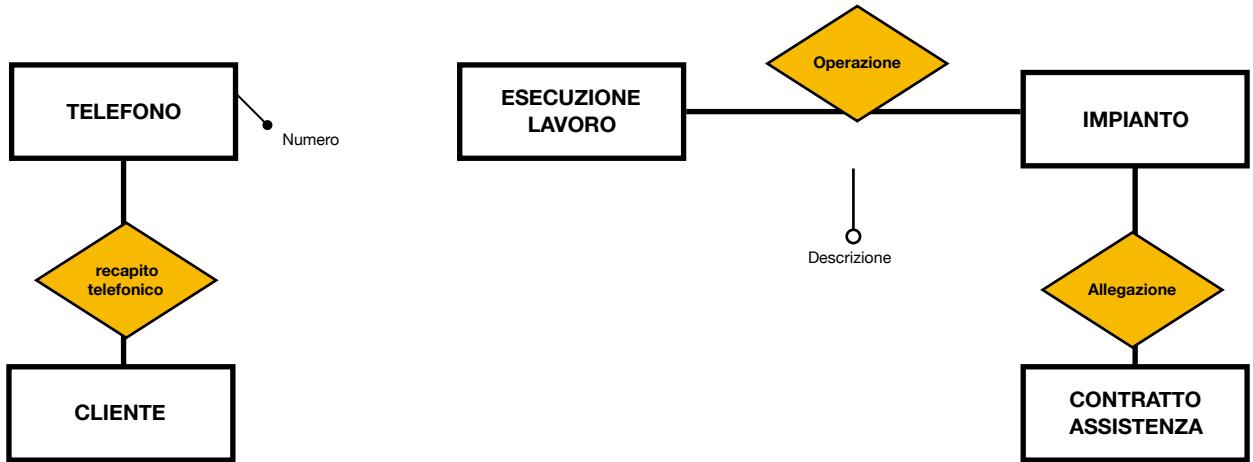
Già nella progettazione concettuale avevamo operato una sorta di 'partizione' rendendo '**Esecuzione Lavoro**' un' entità a sé stante, inoltre il concetto di '**Collaboratore occasionale**' è diventato autonomo rispetto al concetto generale di 'Dipendente'.

Abbiamo preferito mantenere distinte le relazioni 'Effettuazione Manodopera' e 'Manodopera Speciale' perchè rappresentano concetti diversi che legano entità diverse (Dipendente e Collaboratore, tra l'altro con dati di frequenza/volume diversi).

Abbiamo preferito accorpato le relazioni 'Installazione' e 'Manutenzione' in un'unica relazione '**Operazione**', riducendo la differenza tra le 2 all'attributo 'Tipo', conservando 'Descrizione', già presente in 'Manutenzione'. Qualora il lavoro sia di installazione, Tipo assumerà proprio il valore 'Installazione' e ci sarà il vincolo di integrità riguardante la data, altrimenti avrà un valore generico di descrizione.

Abbiamo poi considerato che il cliente può avere più numeri di telefono (attributo multivale **(1,N)**), perciò abbiamo preferito rendere '**Telefono**' un'entità autonoma, con l'attributo numero e la relazione '**Recapito telefonico**' con cliente.

Inoltre abbiamo accorpato le relazioni relative all'abbonamento di assistenza perchè effettivamente erano legate tutte da relazioni uno ad uno con identificatore esterno. Abbiamo messo tutti gli attributi delle entità rimosse nell'unica entità **Contratto Assistenza** cosicchè lo schema risulti più minimale.



---Nelle figure le modifiche apportate.

2. Fase di normalizzazione

Abbiamo infine cercato relationships che non fossero in **forma normale di Boyce & Codd***: l'unica relazione ternaria risulta essere Proprietà, che collega Impianto, Cliente e Abbonamento per l'assistenza. Abbiamo modificato lo schema inserendo una relazione fra impianto e abbonamento: '**Stipulazione**' e togliendo il segmento tra la R proprietà e l'entità abbonamento per l'assistenza.

Così facendo abbiamo dovuto anche spostare l'identificatore per abbonamento per l'assistenza, mettendolo esterno nella relazione 'Allegazione'.

Dal punto di vista dello schema, in questo modo associare un cliente al suo abbonamento di assistenza non è più automatico, ma l'associazione deve avvenire per forza vedendo prima di quale impianto si sta parlando e poi vedendo se il cliente, per questo impianto, ha sottoscritto un contratto per l'abbonamento. Ciò ci è sembrato ragionevole perché ha poco senso sapere che un cliente possiede un abbonamento per l'assistenza senza sapere per che impianto. Inoltre il numero di abbonamenti per l'assistenza, come ravvisabile nella tavola dei volumi, è di molto inferiore al numero di impianti installati.

* Un'aspetto da notare è che in realtà potrebbero effettivamente esserci delle dipendenze funzionali non banali fra 'Codice' di Componente e 'Nome' sempre per Componente, e anche fra 'Nome' e 'Casa Produttrice', ma siccome l'azienda in questione ha parecchi fornitori di svariati componenti, molti dei quali ad esempio producono sia componenti di antifurto che di videosorveglianza (un

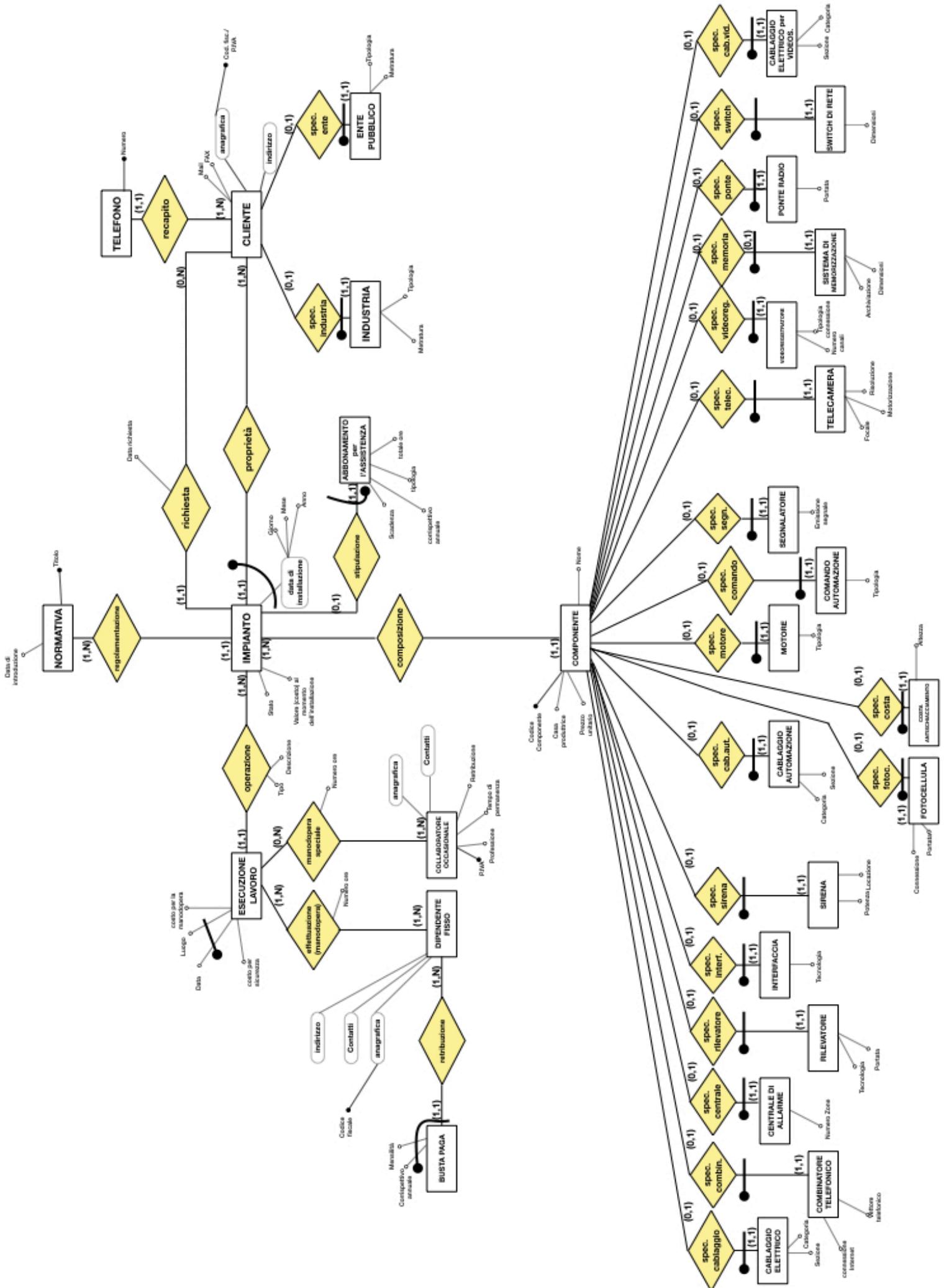
esempio: BOSCH), abbiamo sorvolato, rimandando eventualmente questa ottimizzazione a quando saranno disponibili più dati.

ENTITA'	COMMENTI
IMPIANTO	Non esistono dipendenze non banali fra gli attributi
NORMATIVA	Non esistono dipendenze non banali fra gli attributi
CLIENTE	Non esistono dipendenze non banali fra gli attributi
TELEFONO	Non esistono dipendenze non banali fra gli attributi
ENTE PUBBLICO	Non esistono dipendenze non banali fra gli attributi
INDUSTRIA	Non esistono dipendenze non banali fra gli attributi
CONTRATTO DI ASSISTENZA	Non esistono dipendenze non banali fra gli attributi
ESECUZIONE LAVORO	Non esistono dipendenze non banali fra gli attributi
DIPENDENTE FISSO	Non esistono dipendenze non banali fra gli attributi
COLLAB. OCCASIONALE	Non esistono dipendenze non banali fra gli attributi
BUSTA PAGA	Non esistono dipendenze non banali fra gli attributi
COMPONENTE	Non esistono dipendenze non banali fra gli attributi
CABLAGGIO ELETTRICO	Non esistono dipendenze non banali fra gli attributi
COMBINATORE TELEFONICO	Non esistono dipendenze non banali fra gli attributi
CENTRALE D'ALLARME	Non esistono dipendenze non banali fra gli attributi
RILEVATORE	Non esistono dipendenze non banali fra gli attributi
INTERFACCIA	Non esistono dipendenze non banali fra gli attributi
SIRENA	Non esistono dipendenze non banali fra gli attributi
CABLAGGIO AUTOMAZIONE	Non esistono dipendenze non banali fra gli attributi
COMPONENTE PER SICUREZZA	Non esistono dipendenze non banali fra gli attributi
FOTOCELLULA	Non esistono dipendenze non banali fra gli attributi
COSTA ANTISCHIACCIAMENTO	Non esistono dipendenze non banali fra gli attributi

MOTORE	Non esistono dipendenze non banali fra gli attributi
COMANDO AUTOMAZIONE	Non esistono dipendenze non banali fra gli attributi
SEGNALATORE	Non esistono dipendenze non banali fra gli attributi
TELECAMERA	Non esistono dipendenze non banali fra gli attributi
VIDEOREGISTRATORE	Non esistono dipendenze non banali fra gli attributi
SIST. DI MEMORIZZAZIONE	Non esistono dipendenze non banali fra gli attributi
PONTE RADIO	Non esistono dipendenze non banali fra gli attributi
SWITCH DI RETE	Non esistono dipendenze non banali fra gli attributi
CABLAGGIO ELETTRICO per VIDEOS.	Non esistono dipendenze non banali fra gli attributi

SCHEMA LOGICO FINALE

Segue lo schema del Database dopo tutte le ristrutturazioni e correzioni apportate in fase di progettazione logica (abbiamo accoppiato gli attributi composti).



TRADUZIONE VERSO IL MODELLO RELAZIONALE

A questo punto, per concludere la fase di progettazione, non ci resta che 'tradurre' lo schema ristrutturato in un insieme di relazioni collegate. Ciò costituirà il modello relazionale, che verrà codificato in SQL. (In **grassetto** le chiavi primarie). Abbiamo aggiunto commenti per meglio specificare eventuali ridenominazioni/associazioni.

ENTITA'/RELAZIONE	TRADUZIONE	COMMENTI
IMPIANTO	IMPIANTO(DataInst , Luogo, DataRichiesta, Cliente , Categoria, Stato, Valore)	'Categoria' rappresenta la relazione 'Regolamentazione'. ' DataInst ', qualora 'Valore' = NULL rappresenta la data di richiesta della relazione 'Richiesta'
NORMATIVA	NORMATIVA(DataIntro, Titolo)	*
CLIENTE	CLIENTE(Nome, Cognome, CF_Piva , Via, N.civico, Città, CAP, Mail, FAX)	*
TELEFONO	TELEFONO(Cliente, Numero)	'Cliente' rappresenta la relazione 'Recapito'
ENTE PUBBLICO	ENTE_PUBBLICO(Cliente , Metratura, TipoEnte)	'Cliente' rappresenta la relazione 'Spec.'
INDUSTRIA	INDUSTRIA(Cliente , Metratura, TipoInd)	'Cliente' rappresenta la relazione 'Spec.'
CONTRATTO DI ASSISTENZA	CONTRATTO_ASSISTENZA(DataInst , Cliente , Annuale, TotOre_Ass, Tipologia_Ass, Scadenza)	'DataInst' e 'Cliente' rappresentano la relazione 'Stipulazione'
ESECUZIONE LAVORO	ES_LAVORO(DataEs , LuogoEs , CostoSic, CostoMan, Tipo_lavoro, Descrizione, NumeroOre, Lavoratore, Cliente, DataInst)	'DataInst' e 'Cliente', insieme a 'Descrizione' e 'Tipo_Lavoro' rappresentano la relazione 'Operazione'
EFFETTUAZIONE MANODOPERA	EFFETTUAZIONE_MANODOPERA(Num_Ore , DataEs , LuogoEs , Esecutore)	'DataEs' e 'LuogoEs' rappresentano il legame con Es_Lavoro, 'Esecutore' con 'Dipendente fisso'

MANODOPERA SPECIALE	EFFETTUAZIONE_MANODOPERA_SP (Num_Ore, DataEs , LuogoEs , Esecutore)	'DataEs' e 'LuogoEs' rappresentano il legame con Es_Lavoro, 'Esecutore' con 'Collaboratore occ.'
DIPENDENTE FISSO	DIPENDENTE(CF_Piva , Nome, Cognome, Via, N_Civico, Città, CAP, Mail, Telefono)	*
COLLAB. OCCASIONALE	COLLABORATORE(P_iva , Nome, Cognome, Professione, TempoPer, Retrib, Mail, Telefono)	*
BUSTA PAGA	BUSTA_PAGA(Dipendente , CorrAnnuale, Mensilita)	'Dipendente' rappresenta la relazione 'Retribuzione'
COMPONENTE	COMPONENTE(CodComp , DataInst, Cliente, Nome, CasaProd, PrezzoUn)	'DataInst' e 'Cliente' rappresentano la relazione 'Composizione'
CABLAGGIO ELETTRICO	CABLAGGIO_ANTIFURTO(CodCabAF , Sez, Cat)	Cod...' rappresenta la relazione 'Spec.'
COMBINATORE TELEFONICO	COMB_TELEFONICO(CodCombin. ,Vet toreTel, Connessione)	Cod...' rappresenta la relazione 'Spec.'
CENTRALE D'ALLARME	CENTRALE(Codcentrale , NZone)	Cod...' rappresenta la relazione 'Spec.'
RILEVATORE	RILEVATORE(CodRilevatore , Tecnologia, Portata)	Cod...' rappresenta la relazione 'Spec.'
INTERFACCIA	INTERFACCIA(CodInterf. ,Tecnolo gia)	Cod...' rappresenta la relazione 'Spec.'
SIRENA	SIRENA(CodSirena , Potenza, Locazione)	Cod...' rappresenta la relazione 'Spec.'
CABLAGGIO AUTOMAZIONE	CABLAGGIO_AUTOMAZ(CodCabAut , Sez, Cat)	Cod...' rappresenta la relazione 'Spec.'
FOTOCELLULA	FOTOCELLULA(CodFotocellula , PortataFot, Connessione)	Cod...' rappresenta la relazione 'Spec.'
COSTA ANTISCHIACCIAMENTO	COSTA_ANTISK(CodCosta , Altezza)	Cod...' rappresenta la relazione 'Spec.'
MOTORE	MOTORE(CodMotore , TipoMot)	Cod...' rappresenta la relazione 'Spec.'
COMANDO AUTOMAZIONE	COMANDO_AUT(CodComando , Tipologia)	Cod...' rappresenta la relazione 'Spec.'

SEGNALATORE	SEGNALATORE(CodSegn. , Segnale)	Cod... rappresenta la relazione 'Spec.'
TELECAMERA	TELECAMERA(CodTelecamera , Focale, Risoluz, Motore)	Cod... rappresenta la relazione 'Spec.'
VIDEOREGISTRATORE	VIDEOREG(CodVideoreg. , NCanali, ConnVR, Tecnologia)	Cod... rappresenta la relazione 'Spec.'
SIST. DI MEMORIZZAZIONE	MEMORIZZAZIONE(CodMem. , Archiviazione, Dimensione)	Cod... rappresenta la relazione 'Spec.'
PONTE RADIO	PONTE_RADIO(CodPonte , PortRadio)	Cod... rappresenta la relazione 'Spec.'
SWITCH DI RETE	SWITCH(CodSwitch , DimSwitch)	Cod... rappresenta la relazione 'Spec.'
CABLAGGIO ELETTRICO per VIDEOS.	CABLAGGIO_VIDEOS(CodCabVS , Sez, Cat)	Cod... rappresenta la relazione 'Spec.'

TRADUZIONE	VINCOLI DI RIFERIMENTO
IMPIANTO(DataInst , Luogo, DataRichiesta, Cliente , Categoria, Stato, Valore)	Categoria -> Normativa.Titolo, DataInst->Es_Lavoro.DataEs Cliente -> Cliente.CF/P.IVA
NORMATIVA(DataIntro, Titolo)	*
CLIENTE(Nome, Cognome, CF_Piva , Via, N.civico, Città, CAP, Mail, FAX)	*
TELEFONO(Cliente, Numero)	Cliente -> Cliente.CF/P.IVA
ENTE_PUBBLICO(Cliente , Metratura, TipoEnte)	Cliente -> Cliente.CF/P.IVA
INDUSTRIA(Cliente , Metratura, TipoInd)	Cliente -> Cliente.CF/P.IVA
CONTRATTO_ASSISTENZA(DataInst , Cliente , Annuale, TotOre_Ass, Tipologia_Ass, Scadenza)	Cliente -> Cliente.CF/P.IVA DataInst -> Impianto.DataInst
ES_LAVORO(DataEs , LuogoEs , CostoSic, CostoMan, Tipo_lavoro, Descrizione, NumeroOre, Lavoratore, Cliente, DataInst)	Cliente -> Cliente.CF/P.IVA DataInst -> Impianto.DataInst
EFFETTUAZIONE_MANODOPERA(Num_Ore, DataEs , LuogoEs , Esecutore)	DataEs, LuogoEs -> Es_Lavoro.DataEs, Es_Lavoro.LuogoEs Esecutore -> Dipendente.CF/P.IVA
EFFETTUAZIONE_MANODOPERA_SP(Num_Ore, DataEs , LuogoEs , Esecutore)	DataEs, LuogoEs -> Es_Lavoro.DataEs, Es_Lavoro.LuogoEs Esecutore -> Collaboratore.P.IVA
DIPENDENTE(CF_Piva , Nome, Cognome, Via, N_Civico, Città, CAP, Mail, Telefono)	*
COLLABORATORE(P_iva , Nome, Cognome, Professione, TempoPer, Retrib, Mail, Telefono)	*
BUSTA_PAGA(Dipendente , CorrAnnuale, Mensilita)	Dipendente -> Dipendente.CF/P.IVA

COMPONENTE(CodComp , DataInst, Cliente, Nome, CasaProd, PrezzoUn)	Cliente -> Cliente.CF/P.IVA DataInst -> Impianto.DataInst
CABLAGGIO_ANTIFURTO(CodCabAF , Sez, Cat)	CodCabAF -> Componente.CodComp
COMB_TELEFONICO(CodCombin. , VettoreTel, Connessione)	CodCombin. -> Componente.CodComp
CENTRALE(Codcentrale , NZone)	CodCentrale -> Componente.CodComp
RILEVATORE(CodRilevatore , Tecnologia, Portata)	CodRilevatore -> Componente.CodComp
INTERFACCIA(CodInterf. , Tecnologia)	CodInterf. -> Componente.CodComp
SIRENA(CodSirena , Potenza, Locazione)	CodSirena -> Componente.CodComp
CABLAGGIO_AUTOMAZ(CodCabAut , Sez, Cat)	CodCabAut -> Componente.CodComp
COMP_SICUREZZA(CodCompSic. , Tipologia)	CodCompSic. -> Componente.CodComp
FOTOCELLULA(CodFotocellula , PortataFot, Connessione)	CodFotocellula -> Componente.CodComp
COSTA_ANTISK(CodCosta , Altezza)	CodCosta -> Componente.CodComp
MOTORE(CodMotore , TipoMot)	CodMotore -> Componente.CodComp
COMANDO_AUT(CodCommando , Tipologia)	CodCommando -> Componente.CodComp
SEGNALATORE(CodSegn. , Segnale)	CodSegn. -> Componente.CodComp
TELECAMERA(CodTelecamera , Focale, Risoluz, Motore)	CodTelecamera -> Componente.CodComp
VIDEOREG(CodVideoreg. , NCanali, ConnVR, Tecnologia)	CodVideoreg. -> Componente.CodComp
MEMORIZZAZIONE(CodMem. , Archiviazione, Dimensione)	CodMem. -> Componente.CodComp
PONTE_RADIO(CodPonte , PortRadio)	CodPonte -> Componente.CodComp
SWITCH(CodSwitch , DimSwitch)	CodSwitch -> Componente.CodComp
CABLAGGIO_VIDEOS(CodCabVS , Sez, Cat)	CodCabVS -> Componente.CodComp

CODIFICA SQL

TABLES

Qui di seguito riportiamo la definizione dello schema in SQL. Riportiamo lo screenshot del terminale in cui vengono mostrate tutte le 40 tavole implementate. Forniremo anche un file in formato .sql in cui si potrà testare l'implementazione.

```
+-----+  
| Tables_in_PROJECT_Fringuelli_Secchiaroli |  
+-----+  
| Busta_Paga  
| Cablaggio_Antifurto  
| Cablaggio_Automaz  
| Cablaggio_Videos  
| Centrale  
| Cliente  
| Collaboratore  
| Comando_Aut  
| Comb_Telefonico  
| Componente  
| Contratto_Assistenza  
| Costa_Antisk  
| Dipendente  
| Effettuazione_Manodopoera  
| Effettuazione_Manodopoera_SP  
| Ente_Pubblico  
| Es_Lavoro  
| Fotocellula  
| Impianto  
| Industria  
| Interfaccia  
| Memorizzazione  
| Motore  
| Normativa  
| Ponte_Radio  
| Rilevatore  
| Segnalatore  
| Sirena  
| Switch  
| Telecamera  
| Telefono  
| VideoReg  
+-----+  
32 rows in set (0.00 sec)
```

Queste sono le definizioni di tutte le tabelle, l'ordine è circa lo stesso della tabella '**Traduzione verso il modello relazionale**' presentata in precedenza. In ogni clausola 'CREATE TABLE' abbiamo introdotto sia i vincoli di integrità referenziale che quelli generici usando le parole chiave NOT NULL, DEFAULT ove necessario. Gli altri vincoli sono stati inseriti facendo uso di clausole CHECK e di abbreviazioni convenzionali (come ad esempio 'Aut', 'Antf' e 'Vid').

```

CREATE DATABASE PROGETTO_Fringuelli_Secchiaroli;
USE PROGETTO_Fringuelli_Secchiaroli;

CREATE TABLE Impianto (
    Stato VARCHAR(8) NOT NULL DEFAULT 'a_norma',
    CHECK (Stato='a_norma' OR Stato='no_norma'),
    Categoria VARCHAR(4) NOT NULL REFERENCES Normativa(Titolo) ON
UPDATE CASCADE ON DELETE NO ACTION,
    Valore NUMERIC(6),
    DataInst DATE NOT NULL,
    DataRichiesta DATE NOT NULL,
    Cliente VARCHAR(20) NOT NULL REFERENCES Cliente(CF_Piva) ON
UPDATE CASCADE ON DELETE CASCADE,
    PRIMARY KEY (Cliente,DataInst)
)ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

CREATE TABLE Normativa (
    DataIntro DATE NOT NULL,
    Titolo VARCHAR(4) NOT NULL PRIMARY KEY,
    CHECK (Titolo IN ('Aut','Antf','Vid'))
)ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

CREATE TABLE Cliente (
    Nome VARCHAR(20) NOT NULL,
    Cognome VARCHAR(20),
    CF_Piva VARCHAR(20) PRIMARY KEY,
    Via CHAR(30) NOT NULL,
    N_Civico NUMERIC(3) NOT NULL,
    Citta VARCHAR(20) NOT NULL,
    CAP NUMERIC(5) NOT NULL,
    Mail VARCHAR(50),
    FAX NUMERIC(20)
)ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

CREATE TABLE Telefono (
    Numero NUMERIC(10) PRIMARY KEY,

```

```
    Cliente VARCHAR(20) NOT NULL REFERENCES Cliente(CF_Piva) ON
UPDATE CASCADE ON DELETE CASCADE
)ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
```

```
CREATE TABLE Ente_Pubblico (
    Cliente VARCHAR(20) PRIMARY KEY REFERENCES Cliente(CF_Piva)
ON UPDATE CASCADE ON DELETE CASCADE,
    Metratura NUMERIC(6) NOT NULL,
    CHECK (MetrEnte > 0),
    TipoEnte VARCHAR(50)
)ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
```

```
CREATE TABLE Industria (
    Cliente VARCHAR(20) PRIMARY KEY REFERENCES Cliente(CF_Piva)
ON UPDATE CASCADE ON DELETE CASCADE,
    Metratura NUMERIC(6) NOT NULL,
    CHECK (MetrInd > 0),
    TipoInd VARCHAR(50)
)ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
```

```
CREATE TABLE Contratto_Assistenza (
    Annuale NUMERIC(6) NOT NULL,
    CHECK (AnnualeAssistenza > 0),
    Scadenza DATE NOT NULL,
    Tipologia_Ass VARCHAR(50),
    TotOre_Ass NUMERIC(5) NOT NULL,
    CHECK (TotOre_Ass > 0),
    Cliente VARCHAR(20) NOT NULL,
    DataInst DATE NOT NULL,
    FOREIGN KEY (Cliente,DataInst) REFERENCES
Impianto(Cliente,DataInst) ON UPDATE CASCADE ON DELETE CASCADE,
    PRIMARY KEY(Cliente,DataInst)
)ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
```

```
CREATE TABLE Es_Lavoro (
    DataEs DATE NOT NULL,
    LuogoEs VARCHAR(50) NOT NULL,
    CostoSic NUMERIC(5),
    CHECK (CostoSic >= 0),
    CostoMan NUMERIC(5),
    CHECK (CostoMan >= 0),
    Tipo_lavoro CHAR(3) NOT NULL,
    CHECK(Tipo_lavoro IN ('Ins','Man')),
    Descrizione VARCHAR(50) NOT NULL,
    Cliente VARCHAR(20) NOT NULL,
```

```

        DataInst DATE NOT NULL,
        FOREIGN KEY (Cliente,DataInst) REFERENCES
Impianto(Cliente,DataInst) ON UPDATE CASCADE ON DELETE CASCADE,
        PRIMARY KEY(DataEs,LuogoEs)
)ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

```

```

CREATE TABLE Dipendente (
    Nome VARCHAR(20) NOT NULL,
    Cognome VARCHAR(20) NOT NULL,
    CF_Piva VARCHAR(20) PRIMARY KEY,
    Via VARCHAR(30) NOT NULL,
    N_Civico NUMERIC(3) NOT NULL,
    Citta VARCHAR(20) NOT NULL,
    CAP NUMERIC(5) NOT NULL,
    Mail VARCHAR(50),
    Telefono NUMERIC(10) NOT NULL
)ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

```

```

CREATE TABLE Effettuazione_Manodopoera (
    Num_ore NUMERIC(2) NOT NULL,
    DataEs DATE NOT NULL,
    LuogoEs VARCHAR(50) NOT NULL,
    Esecutore VARCHAR(20) NOT NULL REFERENCES Dipendente(CF_Piva)
ON UPDATE CASCADE ON DELETE SET NULL,
        FOREIGN KEY (DataEs,LuogoEs) REFERENCES
Es_Lavoro(DataEs,LuogoEs) ON UPDATE CASCADE ON DELETE CASCADE,
        PRIMARY KEY (DataEs,LuogoEs,Esecutore)
)ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

```

```

CREATE TABLE Collaboratore (
    P_iva VARCHAR(20) PRIMARY KEY,
    Nome VARCHAR(20) NOT NULL,
    Cognome VARCHAR(20) NOT NULL,
    Professione VARCHAR(50) NOT NULL,
    TempoPer NUMERIC(4) NOT NULL,
    Retrib NUMERIC(6) NOT NULL,
    CHECK (Retrib > 0),
    Mail VARCHAR(30) NOT NULL,
    Telefono NUMERIC(10) NOT NULL
)ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

```

```

CREATE TABLE Effettuazione_Manodopoera_SP (
    Num_ore NUMERIC(2) NOT NULL,
    DataEs DATE NOT NULL,
    LuogoEs VARCHAR(50) NOT NULL,

```

```

    Esecutore VARCHAR(20) NOT NULL REFERENCES
Collaboratore(P_iva) ON UPDATE CASCADE ON DELETE SET NULL,
    FOREIGN KEY (DataEs,LuogoEs) REFERENCES
Es_Lavoro(DataEs,LuogoEs) ON UPDATE CASCADE ON DELETE CASCADE,
    PRIMARY KEY (DataEs,LuogoEs,Esecutore)
)ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

```

```

CREATE TABLE Busta_Paga (
    Dipendente VARCHAR(20) NOT NULL REFERENCES
Dipendente(CF_Piva) ON UPDATE CASCADE ON DELETE CASCADE,
    CorrAnnuale NUMERIC(5) NOT NULL,
    CHECK (CorrAnnuale > 0),
    Mensilita NUMERIC(4) NOT NULL,
    CHECK (Mensilita > 0),
    PRIMARY KEY (Dipendente,CorrAnnuale,Mensilita)
)ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

```

```

CREATE TABLE Componente (
    CodComp CHAR(10) PRIMARY KEY,
    CasaProd VARCHAR(30),
    PrezzoUn NUMERIC(4) NOT NULL,
    CHECK (PrezzoUn >= 0),
    Nome VARCHAR(30),
    Cliente VARCHAR(20) NOT NULL,
    DataInst DATE NOT NULL,
    FOREIGN KEY (Cliente,DataInst) REFERENCES
Impianto(Cliente,DataInst) ON UPDATE CASCADE ON DELETE CASCADE
)ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

```

```

CREATE TABLE Cablaggio_Antifurto (
    CodCabAF CHAR(10) PRIMARY KEY REFERENCES Componente(CodComp)
ON UPDATE CASCADE ON DELETE CASCADE,
    Sez NUMERIC(2) ,
    Cat CHAR(3) NOT NULL,
    CHECK (Cat='Int' OR Cat='Est')
)ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

```

```

CREATE TABLE Comb_Telefonico (
    CodCombin CHAR(10) PRIMARY KEY REFERENCES Componente(CodComp)
ON UPDATE CASCADE ON DELETE CASCADE,
    VettoreTel CHAR(4) NOT NULL,
    CHECK (VettoreTel='UMTS' OR VettoreTel='PSTN'),
    Connessione CHAR(3) NOT NULL,
    CHECK (Connessione IN ('Pre','Ass'))
)ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

```

```

CREATE TABLE Centrale (
    CodCentrale CHAR(10) PRIMARY KEY REFERENCES Componente(CodComp) ON UPDATE CASCADE ON DELETE CASCADE,
    N_Zone NUMERIC(3) NOT NULL,
    CHECK (N_Zone>=10 AND N_Zone<=420)
)ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

CREATE TABLE Rilevatore (
    CodRilevatore CHAR(10) PRIMARY KEY REFERENCES Componente(CodComp) ON UPDATE CASCADE ON DELETE CASCADE,
    Tecnologia VARCHAR(20) NOT NULL,
    Portata VARCHAR(20) NOT NULL,
    CHECK (Tecnologia IN ('microwave','infra','radar','mista'))
AND Portata > 0
)ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

CREATE TABLE Interfaccia (
    CodInterf CHAR(10) PRIMARY KEY REFERENCES Componente(CodComp)
ON UPDATE CASCADE ON DELETE CASCADE,
    Tecnologia VARCHAR(20) NOT NULL,
    CHECK (Tecnologia IN ('Touch','Tasti','Transp','Biomet'))
)ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

CREATE TABLE Sirena (
    CodSirena CHAR(10) PRIMARY KEY REFERENCES Componente(CodComp)
ON UPDATE CASCADE ON DELETE CASCADE,
    Locazione CHAR(3) NOT NULL,
    CHECK(Locazione IN ('Int','Est')),
    Potenza NUMERIC(3) NOT NULL,
    CHECK(Potenza > 0 AND Potenza < 120)
)ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

CREATE TABLE Cablaggio_Automaz (
    CodCabAut CHAR(10) PRIMARY KEY REFERENCES Componente(CodComp)
ON UPDATE CASCADE ON DELETE CASCADE,
    Sez NUMERIC(2) ,
    Cat CHAR(3) NOT NULL,
    CHECK (Cat='Int' OR Cat='Est')
)ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

CREATE TABLE Fotocellula (
    CodFotocellula CHAR(10) PRIMARY KEY REFERENCES Componente(CodComp) ON UPDATE CASCADE ON DELETE CASCADE,
    PortataFot NUMERIC(2) NOT NULL,

```

```

        CHECK( PortataFot >= 10 AND PortataFot <=30),
        Connessione CHAR(5) NOT NULL,
        CHECK (Connessione IN ('Wired','Wless'))
)ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

CREATE TABLE Costa_Antisk (
    CodCosta CHAR(10) PRIMARY KEY REFERENCES Componente(CodComp)
ON UPDATE CASCADE ON DELETE CASCADE,
    Altezza NUMERIC(3) NOT NULL,
    CHECK (Altezza > 0)
)ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

CREATE TABLE Motore (
    CodMotore CHAR(10) PRIMARY KEY REFERENCES Componente(CodComp)
ON UPDATE CASCADE ON DELETE CASCADE,
    TipoMot CHAR(10) NOT NULL,
    CHECK (TipoMot
IN('Canc_Ante','Canc_scorr','Porta','Barriera','Dissuasore'))
)ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

CREATE TABLE Comando_Aut (
    CodComando CHAR(10) PRIMARY KEY REFERENCES
Componente(CodComp) ON UPDATE CASCADE ON DELETE CASCADE,
    Tipologia CHAR(10) NOT NULL,
    CHECK (Tipologia IN
('puls_int','radio','tastiera','puls_chiaov'))
)ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

CREATE TABLE Segnalatore (
    CodSegn CHAR(10) PRIMARY KEY REFERENCES Componente(CodComp)
ON UPDATE CASCADE ON DELETE CASCADE,
    Segnale CHAR(4) NOT NULL,
    CHECK (Segnale='Lamp' OR Segnale='Acus')
)ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

CREATE TABLE Telecamera (
    CodTelecamera CHAR(10) PRIMARY KEY REFERENCES
Componente(CodComp) ON UPDATE CASCADE ON DELETE CASCADE,
    Focale CHAR(3) NOT NULL,
    CHECK (Focale = 'Var' OR Focale= 'Fis'),
    Risoluz CHAR(5),
    Motore CHAR(1) NOT NULL,
    CHECK (Motore = 'M' OR Motore= '_')
)ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

```

```

CREATE TABLE VideoReg (
    CodVideoereg CHAR(10) PRIMARY KEY REFERENCES Componente(CodComp) ON UPDATE CASCADE ON DELETE CASCADE,
    N_Canali NUMERIC(2) NOT NULL,
    CHECK (N_Canali>=4),
    ConnVR CHAR(5) NOT NULL,
    CHECK (ConnVR = 'Wired' OR ConnVR= 'Wless'),
    Tecnologia CHAR(1) NOT NULL,
    CHECK(Tecnologia='A' OR Tecnologia='D')
)ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

CREATE TABLE Memorizzazione (
    CodMem CHAR(10) PRIMARY KEY REFERENCES Componente(CodComp) ON UPDATE CASCADE ON DELETE CASCADE,
    Archiviazione CHAR(2) NOT NULL,
    CHECK (Archiviazione='SD' OR Archiviazione='HD'),
    Dimensione NUMERIC(4) NOT NULL,
    CHECK (Dimensione>0)
)ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

CREATE TABLE Ponte_Radio (
    CodPonte CHAR(10) PRIMARY KEY REFERENCES Componente(CodComp) ON UPDATE CASCADE ON DELETE CASCADE,
    PortRadio NUMERIC(4) NOT NULL,
    CHECK (PortRadio>0)
)ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

CREATE TABLE Switch (
    CodSwitch CHAR(10) PRIMARY KEY REFERENCES Componente(CodComp) ON UPDATE CASCADE ON DELETE CASCADE,
    DimSwitch NUMERIC(4) NOT NULL,
    CHECK (DimSwitch>0)
)ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

CREATE TABLE Cablaggio_Videos (
    CodCabVS CHAR(10) PRIMARY KEY REFERENCES Componente(CodComp) ON UPDATE CASCADE ON DELETE CASCADE,
    Sez NUMERIC(2),
    Cat CHAR(3) NOT NULL,
    CHECK (Cat='Int' OR Cat='Est')
)ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

```

Di seguito riportiamo l'implementazione di tutte le operazioni in SQL:
verranno presentate in ordine le operazioni di inserimento, modifica e consultazione.

INSEMENTO NUOVO PREVENTIVO

```
INSERT INTO Impianto(DataInst, DataRichiesta, Cliente, Categoria,
Stato, Valore)
    values(<DataPrevista>, <DataRic>, <Cliente>, <Categoria>,
    default, NULL);

// Si vanno ad inserire solo i dati che si conoscono (descritti quindi in
un preventivo) di un impianto che verrà installato in futuro.
```

INSEMENTO NUOVO IMPIANTO INSTALLATO

```
INSERT INTO Es_Lavoro(DataEs, LuogoEs, CostoSic, CostoMan,
Descrizione, NumeroOre, DataInst, Cliente)
    values(Current_Date, <LuogoEs>, <CostoSic>, <CostoMan>,
    'Installazione', <NumeroOre>, <Current_Date>,
    <Cliente>);

//TANTE QUANTI I DIPENDENTI CHE HANNO PARTECIPATO
INSERT INTO Effettuazione_Manodopera(Num_Ore, DataEs, LuogoEs,
Esecutore)
    values(<Num_Ore>, Current_Date, <LuogoEs>, <Esecutore>);

//EVENTUALE
INSERT INTO Effettuazione_Manodopera_SP(Num_Ore, DataEs, LuogoEs,
Esecutore)
    values(<Num_Ore>, Current_Date, <LuogoEs>, <Esecutore>);

UPDATE Impianto SET DataInst = Current_Date,
                    Valore = <CostoSic>+<CostoMan>
WHERE Luogo = <LuogoEs>;

// Prima si immette nella base di dati il rapporto di intervento con i
relativi dati sulle manodopere effettuate, poi si va ad aggiornare la
tabella degli impianti.
```

INSERIMENTO NORMATIVA

```
INSERT INTO Normativa(DataIntro, Titolo)
    values(...);

UPDATE Impianto SET Stato='no_norma'
WHERE Impianto.DataInst <= (SELECT DataIntro
                             FROM Normativa
                             WHERE Titolo = Impianto.Categoria)

// Si inserisce una nuova normativa e poi, in base alla data di introduzione, si controlla lo stato di ciascun impianto di quella categoria
```

INSERIMENTO NUOVO CLIENTE

```
INSERT INTO Cliente(Nome, Cognome, CF/P.IVA, Via, N.civico,
Città, CAP, Mail, FAX)
    values(...);

//EVENTUALE
INSERT INTO Ente_Pubblico(Cliente, Metratura, TipoEnte)
    values(...);

INSERT INTO Industria(Cliente, Metratura, TipoInd)
    values(...);
```

// Si inseriscono i dati di un nuovo cliente, se è un' industria o un ente poi si specificano i dati tecnici.

INSERIMENTO NUOVO TELEFONO CLIENTE

```
INSERT INTO Telefono(Cliente, Numero)
    values(...);

// Si inserisce un nuovo numero di telefono per un certo cliente.
```

INSERIMENTO NUOVO ABB.ASSISTENZA CLIENTE

```
INSERT INTO Contratto_assistenza(Annuale, Scadenza, Tipologia_Ass,
TotOre_Ass, Cliente, DataInst)
    values(...);

// Si inseriscono i dati relativi a un abb. per assistenza di un certo cliente.
```

INSERIMENTO RAPPORTO D' INTERVENTO MANUTENZIONE

```
INSERT INTO Es_Lavoro(DataEs, LuogoEs, CostoSic, CostoMan,
Descrizione, NumeroOre, Lavoratore, DataInst, Cliente)
    values(<Current_Date>, <LuogoEs>, <CostoSic>, <CostoMan>,
'Manutenzione/Sost.Parti', <NumeroOre>, <Current_Date>,
<Cliente>);

// TANTE QUANTI SONO I DIPENDENTI CHE VI HANNO PRESO PARTE
INSERT INTO Effettuazione_Manodopera(Num_Ore, DataEs, LuogoEs,
Esecutore)
    values(...);

// TANTE QUANTE SONO I COLLABORATORI CHE VI HANNO PRESO PARTE
INSERT INTO Effettuazione_Manodopera_SP(Num_Ore, DataEs, LuogoEs,
Esecutore)
    values(...);

// Si inseriscono i dati relativi a un intervento di manutenzione su un
impianto, sia il rapporto di intervento che tutti gli esecutori che vi
hanno preso parte.
```

INSERIMENTO NUOVO DIPENDENTE

```
INSERT INTO Dipendente(CF/P.IVA, Nome, Cognome, Via, N.civico,
Città, CAP, Mail, Telefono)
    values(...);
```

// Si inseriscono i dati relativi a un nuovo dip. fisso.

INSERIMENTO NUOVO COLLABORATORE

```
INSERT INTO Collaboratore(P.IVA, Nome, Cognome, Professione,
TempoPer, Retrib, Mail)
    values(...);
```

// Si inseriscono i dati relativi a un nuovo collaboratore occasionale.

INSERIMENTO NUOVA BUSTA PAGA

```
INSERT INTO Busta_Paga(Dipendente, CorrAnnuale, Mensilita)
    values(...);
```

// Si inseriscono i dati relativi alla busta paga di un certo dipendente.

INSERIMENTO NUOVO COMPONENTE DI UN IMPIANTO

```
INSERT INTO Componente(CodComp, DataInst, Cliente, Nome, CasaProd,
PrezzoUn)
    values(...);

UPDATE Impianto SET Valore = Valore+PrezzoUn

//EVENTUALI
INSERT INTO Cablaggio_Antifurto(CodCabAF, Sez, Cat)
    values(...);

INSERT INTO Comb_Telefonico(CodCombin., VettoreTel, Connessione)
    values(...);

INSERT INTO Rilevatore(CodRilevatore, Tecnologia, Portata)
    values(...);

INSERT INTO Interfaccia(CodInterf., Tecnologia)
    values(...);

INSERT INTO Sirena(CodSirena, Potenza, Locazione)
    values(...);

INSERT INTO Cablaggio_Automaz(CodCabAut, Sez, Cat)
    values(...);

INSERT INTO Fotocellula(CodFotocellula, PortataFot, Connessione)
values(...);

INSERT INTO Costa_Antisk(CodCosta, Altezza)
    values(...);

INSERT INTO Motore(CodMotore, TipoMot)
    values(...);

INSERT INTO Comando_Aut(CodComando, Tipologia)
    values(...);

INSERT INTO Segnalatore(CodSegn., Segnale)
    values(...);

INSERT INTO Telecamera(CodTelecamera, Focale, Risoluz, Motore)
    values(...);

INSERT INTO Videoreg(CodVideoreg., NCanali, ConnVR, Tecnologia)
    values(...);

INSERT INTO Memorizzazione(CodMem., Archiviazione, Dimensione)
    values(...);

INSERT INTO Ponte_Radio(CodPonte, PortRadio)
```

```

values(...);

INSERT INTO Switch(CodSwitch, DimSwitch)
values(...);

INSERT INTO Cablaggio_Videos(CodCabVS, Sez, Cat)
values(...);

// Si inseriscono i dati, identificativi e tecnici, di un certo
componente di un impianto installato. (si aggiorna la scheda tecnica).

```

MODIFICA DATI CLIENTE

```

UPDATE Cliente
SET Nome = <Nome>
    Cognome = <Cognome>
    Via = <Via>
    N.civico = <Nciv>
    Città = <citta>
    CAP = <Cap>
    Mail = <Mail>
    FAX = <Fax>
WHERE CF/P.IVA = <CFPIVA>;

```

MODIFICA DATI DIPENDENTE FISSO

```

UPDATE Dipendente
SET Nome = <Nome>
    Cognome = <Cognome>
    Via = <Via>
    N.civico = <Nciv>
    Città = <citta>
    CAP = <Cap>
    Mail = <Mail>
    Telefono = <Telefono>
WHERE CF/P.IVA = <CFPIVA>;

```

MODIFICA DATI COLLABORATORE OCCASIONALE

```
UPDATE Collaboratore
    SET Nome = <Nome>
        Cognome = <Cognome>
        Professione = <Prof>
        TempoPer = <TempoPer>
        Retrib = <Retrib>
        Mail = <Mail>
        Telefono = <Telefono>
WHERE P.IVA = <PIVA>;
```

MODIFICA DATI NORMATIVA

```
UPDATE Normativa SET
    DataIntro= <Nuovadata>
WHERE Titolo = <Titolo>
UPDATE Impianto SET Stato = 'no_norma'
WHERE Impianto.DataInst <= (SELECT DataIntro
    FROM Normativa
    WHERE Titolo = Categoria);
```

MODIFICA DATI BUSTA PAGA

```
UPDATE Busta_paga SET
    CorrAnnuale = <Annuale>
    Mensilita = <Mensilita>
WHERE Dipendente = <CFPIVA>;
```

ELIMINAZIONE DI UN COMPONENTE DALLA SCHEDA TECNICA DI UN IMPIANTO

```
DELETE FROM Componente
WHERE CodComp = <Codcomp>;
UPDATE Impianto SET Valore = Valore - <PrezzoUnComponente>
// L'elimnazione di un componente dalla scheda tecnica di un impianto
rende necessario anche aggiornare il valore attuale.
```

**CONSULTAZIONE ANAGRAFICA E INDIRIZZO CLIENTE A CUI E' STATO INSTALLATO UN
IMPIANTO IN UNA CERTA DATA**

```
SELECT Nome, Cognome, CF/P.IVA AS cod, Via, N.civico, Città, CAP
FROM Cliente JOIN Impianto ON cod = Impianto.Cliente
WHERE Impianto.DataInst = <DataInst> and Impianto.Cliente = <CFPIVA>;
```

```
// Inserendo la data di installazione e l'identificativo di un cliente
sarà possibile risalire a tutti i suoi dati anagrafici e di indirizzo.
```

CONSULTAZIONE ANAGRAFICA E INDIRIZZO CLIENTI A CUI E' STATO INSTALLATO UN IMPIANTO IN UN CERTO INTERVALLO DI TEMPO

```
SELECT Nome, Cognome, CF/P.IVA AS cod, Via, N.civico, Città, CAP
FROM Cliente JOIN Impianto ON cod = Impianto.Cliente
WHERE Impianto.DataInst ><primadata> and Impianto.DataInst
<<secondadata>;
```

// Con questa query si raggruppano tutti i Clienti ai quali è stato installato un Impianto in un certo intervallo di tempo.

CONSULTAZIONE NUMERO DI TELEFONO E CONTATTI DI UN CLIENTE

```
SELECT Cliente.Nome, Cliente.Cognome, Numero, Mail, FAX
FROM Telefono FULL JOIN Cliente ON Telefono.Cliente = Cliente.CF_Piva
WHERE Cliente.CF_Piva =<CFPIVA>;
```

```
//EVENTUALE (TUTTI I CLIENTI DI CUI SI HANNO PIU' DI 2 NUMERI DI TEL.)
SELECT Cliente, COUNT(Numero) as Numeri
FROM Telefono
GROUP BY Cliente
HAVING COUNT(Numero) >2;
```

// Consultazione dei numeri di telefono e dei contatti di un cliente (JOIN completo). Attraverso l'eventuale seconda query si può vedere di quali clienti si hanno salvati almeno 3 numeri telefonici.

CONSULTAZIONE DATI DI UN ENTE PUBBLICO/INDUSTRIA CHE POSSIEDE UN CERTO IMPIANTO

```
SELECT Impianto.Categoria AS Categoria, Tipologia, Metratura
FROM Impianto JOIN Industria ON Impianto.Cliente = Industria.Cliente
WHERE Industria.Cliente = <CFPIVA> and Impianto.Valore is NOT NULL;
```

// Dati tecnici di un ente/industria a cui è stato installato un impianto.

CONSULTAZIONE DATA D'INTRODUZIONE DI UNA CERTA NORMATIVA

```
SELECT DataIntro
FROM Normativa
WHERE Titolo = <Titolo>;
```

// Consultazione periodo di validità della normativa per un certo tipo di impianto.

CONSULTAZIONE IMPIANTI CHE NON SONO A NORMA

```
SELECT I.DataInst, I.Cliente, I.Categoria, Cliente.Nome, Cliente.Cognome
FROM Impianto I JOIN Cliente ON I.Cliente = Cliente.CF_Piva
WHERE I.Stato ='no_norma';
```

// Consultazione degli Impianti che non sono a norma. All'aggiornamento dell'attributo 'Stato' provvede automaticamente il sistema avendo impostato l'aggiornamento nelle istruzioni di inserimento e modifica.

CONTEGGIO, PER TIPO, DEGLI IMPIANTI CHE NON SONO A NORMA

```
SELECT I.Categoria, I.DataInst, I.Cliente, COUNT(*)
FROM Impianto I
WHERE I.Stato ='no_norma';
GROUP BY I.Categoria, I.DataInst, I.Cliente
```

// Conteggio degli impianti di Automazione, Antifurto e Videosorveglianza che non sono ancora stati messi a norma.

CONSULTAZIONE PREVENTIVO

```
SELECT DataInst AS DataPrevistaInst, Luogo, DataRichiesta, Cliente,
Categoria
FROM Impianto
WHERE Valore is NULL
```

// Si vanno a vedere quali impianti non sono stati ancora installati andando a cercare nel registro degli impianti quali ancora hanno valori nulli sul valore, e si intende la data di installazione come la data prevista per l'esecuzione della stessa.

CONSULTAZIONE RAPPORTO D'INTERVENTO INSTALLAZIONE/MANUTENZIONE SU UN IMPIANTO DI UN CLIENTE

```
SELECT DataEs AS Data, LuogoEs AS Luogo, CostoSic, CostoMan, Descrizione,
NumeroOre, DataInst, Cliente
FROM Es_Lavoro
WHERE DataInst = <DataInst> and Cliente = <CFPIVA>
```

// Tutti i dati sull'effettuazione di qualche lavoro su di un certo impianto di un certo cliente.

CONSULTAZIONE TOTALE ORE DI MANODOPERA EFFETTUATE DAI DIPENDENTI FISSI CON STIPENDIO MENSILE MAGGIORE DI UN CERTO VALORE

```
SELECT Esecutore, D.Nome, D.Cognome sum(Num_Ore)
FROM Effettuazione_Manodopera JOIN Busta_Paga
ON Effettuazione_Manodopera.Esecutore = Busta_Paga.Dipendente
JOIN Dipendente D
ON Busta_Paga.Dipendente = Dipendente.CF_Piva
WHERE Busta_paga.Mensilita > <mensilita>
GROUP BY Esecutore, D.Nome, D.Cognome;
```

// Visualizzazione delle ore totali di lavoro esercitate dai dipendenti fissi che percepiscono uno stipendio mensile maggiore di un certo valore.

CONSULTAZIONE TOTALE ORE DI MANODOPERA EFFETTUATE DA UN CERTO COLLABORATORE OCCASIONALE E LA SUA RETRIBUZIONE

```
SELECT sum(Num_Ore)
FROM Effettuazione_Manodopera_SP
WHERE Esecutore in (SELECT Piva
                     FROM Collaboratore
                     WHERE Piva = <PIVA>)
```

// Con questa query è possibile vedere quante ore di lavoro ha esercitato un collaboratore occasionale di cui si conosce la partita IVA.

CONSULTAZIONE DEI LAVORI A CUI HA PARTECIPATO UN CERTO COLLABORATORE

```
SELECT DataEs, LuogoEs, Descrizione, Num_Ore
FROM Es_Lavoro E JOIN Effettuazione_Manodopera_SP ESP ON E.DataEs =
ESP.DataEs and E.LuogoEs = ESP.LuogoEs
WHERE ESP.P_iva = <PIVA>
ORDER BY Num_Ore;
```

// Tutti i rapporti di intervento in cui compare il nome di un certo collaboratore.

CONSULTAZIONE LISTA ESECUTORI (DIPENDENTI FISSI) DI UN LAVORO

```
SELECT D.CF_Piva, D.Nome, D.Cognome, EM.Num_ore, EL.Descrizione AS Ruolo
FROM Es_Lavoro EL JOIN Effettuazione_Manodopera_EM EM ON EL.DataEs=EM.DataEs
AND EL.LuogoEs = EM.LuogoEs
      JOIN Dipendente D ON EM.Esecutore = D.CF_Piva
WHERE EL.DataEs = <DATA_ESECUZIONE> AND EL.LuogoEs = <LUOGO_ESECUZIONE>
UNION
SELECT C.P_iva, C.Nome, C.Cognome, EM.Num_ore, C.Professione
FROM Effettuazione_Manodopera_SP EM JOIN Collaboratore C ON EM.Esecutore
= C.P_iva
WHERE EM.DataEs = <DATA_ESECUZIONE> AND EM.LuogoEs = <LUOGO_ESECUZIONE>;
```

// Tutti i dipendenti fissi che compaiono nel rapporto di intervento di un certo lavoro.

CONSULTAZIONE ANAGRAFICA DIPENDENTE E ANNUALITA'

```
SELECT
CF_Piva, Nome, Cognome, Via, N_Civico, Citta, CAP, Mail, Telefono, CorrAnnuale AS
Annualita
FROM Dipendente D JOIN Busta_Paga B ON D.CF_Piva = B.Dipendente
WHERE D.CF_Piva = <codice_dipendente>;
```

// Consultazione dati circa i dipendenti fissi.

CONSULTAZIONE DELL'ELENCO COMPONENTI DI UN IMPIANTO

```
SELECT C.CodComp AS Codice, C.Nome AS Componente, C.CasaProd, C.PrezzoUn  
AS Prezzo, I.Categoria  
FROM Componente C JOIN Impianto I ON C.Cliente = I.Cliente AND C.DataInst  
= I.DataInst  
WHERE C.Cliente = <Cliente> AND DataInst = <DataInst>;
```

// Consultazione della scheda tecnica di un impianto, magari effettuata prima di un nuovo censimento.

DETTAGLI COMPONENTE (es. Telecamera con codice <CODICE TELECAMERA>)

```
SELECT Telecamera.*, I.DataInst, I.Cliente, I.Categoria  
FROM Telecamera JOIN Componente C ON CodTelecamera = CodComp  
JOIN Impianto I ON C.DataInst = I.DataInst and C.Cliente = I.Cliente  
WHERE CodTelecamera = <CODICE_TELECAMERA>;
```

// Consultazione dei dettagli di un componente presente in un impianto, nell'esempio è riportata una Telecamera.

CONSULTAZIONE DEI CONTRATTI DI ASSISTENZA STIPULATI CON UN CLIENTE

```
SELECT CF_Piva, Nome, Cognome, Annuale, Scadenza,  
Tipologia_Ass, TotOre_Ass, Categoria  
FROM Contratto_Assistenza CA JOIN Impianto I ON CA.Cliente = I.Cliente  
AND CA.DataInst = I.DataInst  
JOIN Cliente C ON CA.Cliente = CF_Piva  
WHERE CF_Piva = <Cod_Cliente>;  
// Visualizzazione dei contratti di assistenza che un cliente ha sottoscritto con l'azienda e relativi dati.
```

CONTEGGIO IMPIANTI INSTALLATI IN UN PERIODO PER TIPOLOGIA

```
[ SELECT SUM(Num_Impianti) FROM ( ] <---- nel caso si voglia la somma di tutti gli impianti  
SELECT Categoria, COUNT(Categoria) AS Num_Impianti  
FROM Impianto  
WHERE DataInst > <DATA_INIZIO_PERIODO> AND DataInst < <DATA_FINE_PERIODO>  
GROUP BY Categoria;  
[ HAVING Categoria = <CATEGORIA SCELTA> ] <-- nel caso si voglia solo una categoria;
```

// Query che permette di descrivere il volume di lavoro relativo a un periodo distinguendo fra numero di impianti di Automazione/Antifurto/Videosorveglianza installati.

STATISTICA LAVORI DI MANUTENZIONE AGLI IMPIANTI IN UN DATO PERIODO

```
SELECT Cliente, DataInst, COUNT(*) AS Numero_interventi
FROM Es_Lavoro
WHERE Tipo_lavoro = 'Manutenzione/Sost.Parti' AND
      DataEs > <DATA_INIZIO_PERIODO> AND DataEs < <DATA_FINE_PERIODO>
GROUP BY Cliente, DataInst
ORDER BY Numero_interventi;
```

// Query che permette di descrivere "la qualità" degli impianti installati andando a vedere i lavori di manutenzione/sostituzione di parti effettuati.

CONSULTAZIONE VALORE ATTUALE DI UN IMPIANTO

```
SELECT Valore
FROM Impianto
WHERE Valore is NOT NULL and DataInst = <DataInst> and Cliente = <CFPIVA>
```

// Query che permette di consultare velocemente il valore attuale di un impianto.