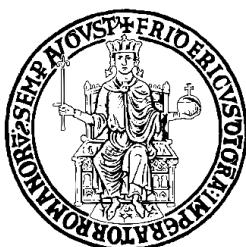


Call Center **Software System I**

Ciclo di realizzazione del Software



Realized by

Antonio Romano
Giuseppe Riccio
Salvatore Pernice
Giovanni Scognamiglio

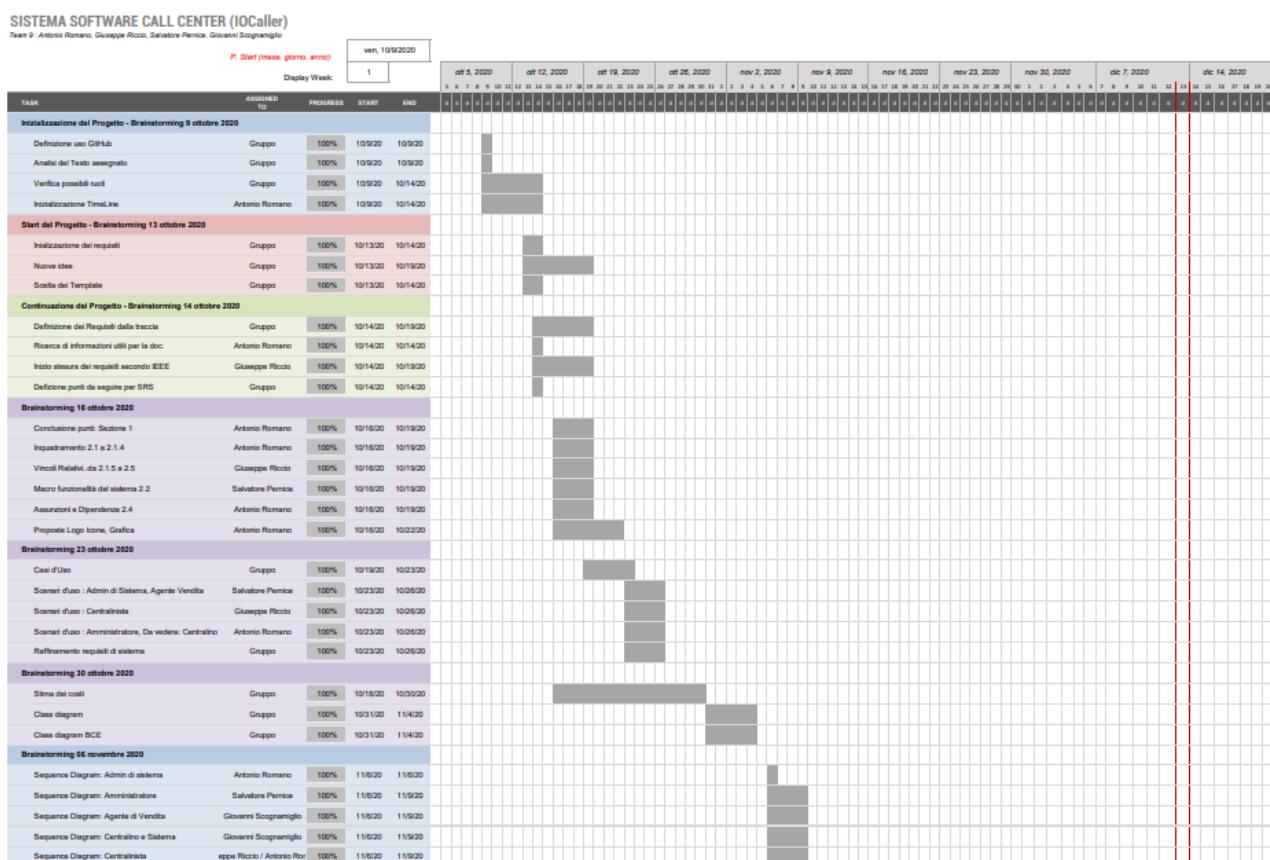
PREFAZIONE

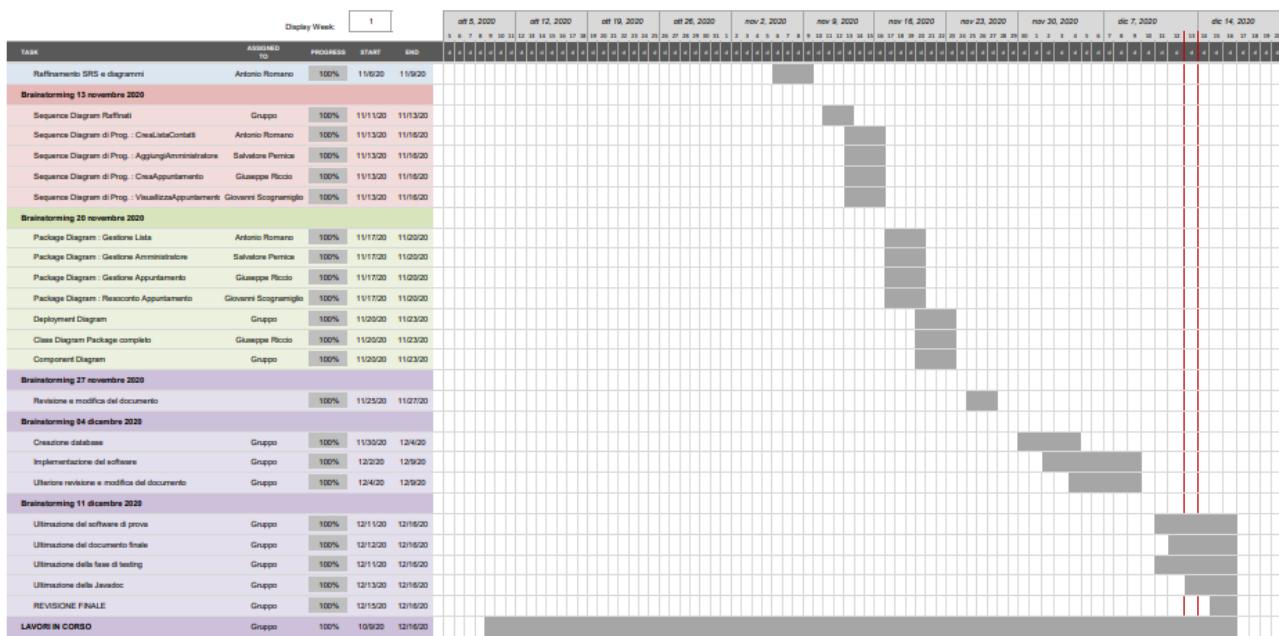
La stesura della seguente trattazione è mirata alla documentazione di realizzazione di un progetto assegnato.

La traccia del progetto:

"Si vuole realizzare un sistema informatico per la gestione di un call center. Il sistema è utilizzato da amministratori e centralinisti. Gli amministratori creano liste di numeri telefonici e aggiungono o rimuovono numeri telefonici dalle liste. I centralinisti, identificati da un id, nome, cognome e email sono organizzati in gruppi. Ciascun gruppo è identificato da un id e una descrizione. È compito degli amministratori creare o rimuovere i gruppi. La creazione di un gruppo consiste nell'inserimento di almeno un centralinista. Inoltre, ciascun amministratore ha il compito di assegnare ciascuna lista al più a un gruppo di centralinisti. I centralisti richiedono al sistema il prossimo numero da chiamare e, al termine della telefonata, registrano l'esito. In particolare, per ogni telefonata memorizzano l'id, la data, l'ora, note e l'esito (occupato, senza risposta, da richiamare, non interessato, appuntamento fissato). In caso di appuntamento fissato, il centralinista crea un nuovo appuntamento tra uno degli agenti vendita del call center e l'utenza chiamata. L'appuntamento contiene un id, data e ora e note relative all'incontro. Gli agenti vendita interagiscono con il sistema per ottenere informazioni relative a tutti gli appuntamenti fissati e modificare le note degli appuntamenti. A partire dagli appuntamenti, gli agenti vendita possono risalire alle note che il centralinista ha scritto al termine della chiamata conclusasi con un appuntamento fissato. Un appuntamento, inoltre, può essere collegato ad un altro: quando il centralinista fissa un nuovo appuntamento che segue uno fallito (es. l'utente non era disponibile al momento dell'appuntamento con l'agente), il nuovo deve referenziare il precedente."

Per la realizzazione del progetto si è seguito un diagramma di Gantt, uno strumento utile per la pianificazione della nostra progettazione. Si è realizzata una **panoramica dei compiti programmati** attraverso la quale tutte le parti interessate sono a conoscenza dei **compiti e delle rispettive scadenze**.





Ogni settimana, si è organizzato una brainstorming – riunione dove si sono discussi tutte le nostre scelte di realizzazione e motivate in gruppo al fine di essere sempre sicuri di tali scelte.



Lavoro svolto con dedizione e pazienza
ai tempi del **CoronaVirus**.

Gli autori

INDICE

PREFAZIONE.....	2
1. INTRODUZIONE.....	6
1.1 Obiettivo (Purpose)	6
1.2 Campo d'applicazione (Scope)	7
1.3 Il Glossario dei termini.....	8
2. DOCUMENTAZIONE DELLA SPECIFICA DEI DATI.....	10
2.1 Inquadramento (Product Prespective)	10
2.1.1 Interfaccia sistema/utente.....	11
2.1.2 Interfaccia hardware e di comunicazione.....	13
2.1.3 Interfaccia software.....	15
2.1.4 Vincoli relativi all'occupazione di memoria	17
2.1.5 Operazioni	17
2.1.6 Vincoli per l'installazione	18
2.2 Macro – funzionalità del sistema (User Requirements)	18
2.3 Caratteristiche degli utenti	20
2.4 Assunzioni e dipendente.....	23
2.5 Requisiti da analizzare in futuro	24
2.6 Diagrammi dei casi d'uso.....	25
2.7 Scenari dei casi d'uso	26
2.7.1 Sistema	26
2.7.2 Centralino	26
2.7.3 Centralinista	27
2.7.4 Agente di vendita	32
2.7.5 Admin di Sistema.....	33
2.7.6 Amministratore.....	39
2.8 Requisiti funzionali.....	45
2.9 Requisiti non funzionali	50
2.10 Requisiti dati	51
2.11 Stima dei costi – Function Point Analysis	51
3. DOCUMENTAZIONE DI ANALISI	58
3.1 Diagrammi delle Classi di Analisi.....	58
3.2 Diagrammi di sequenza di alto livello	59
3.2.1 Amministratore.....	60
3.2.2 Centralinista	63
3.2.3 Agente di Vendita	66

3.2.4 Admin di Sistema.....	67
3.3 Diagrammi delle Classi raffinati.....	70
3.4 Diagrammi di sequenza raffinato	72
4. DOCUMENTAZIONE DI PROGETTAZIONE	77
4.1 Diagrammi delle Classi di progettazione.....	77
4.2 Diagrammi di sequenza di progettazione	79
5. DOCUMENTO DI IMPLEMENTAZIONE.....	83
5.1 Diagrammi dei Package.....	84
5.1.1 Classi di Gestione Lista	85
5.1.2 Classi di GestioneAppuntamento.....	86
5.1.3 Classi di GestioneAmministratore.....	87
5.1.4 Classi di ResocontoAppuntamento	88
5.1.5 Diagramma dei Package delle Classi Completo	89
5.2 Diagrammi dei Componenti	91
5.3 Diagrammi di Deployment	92
6. IMPLEMENTAZIONE SOFTWARE.....	93
6.1 Suddivisione dei Package in Eclipse	94
6.2 Suddivisione dei Package	95
6.3 CallCenterManagementBoundary (Interfaccia Grafica).....	96
6.4 Gerarchia del Boundary.....	98
6.5 Esecuzione lato Amministratore	99
6.6 Note a margine	101
7. DOCUMENTAZIONE DI TESTING.....	102
7.1 Category – Partition Testing.....	102
8. RILASCIO.....	104

1. INTRODUZIONE



La trattazione	La seguente trattazione è mirata al ciclo di realizzazione di un sistema software dedicato a chi gestisce, o chi vuole cominciare a gestire: un call center, un'attività di telemarketing, di prenotazioni appuntamenti, operatore telefonici oppure un'attività inhouse nella propria azienda.
L'analisi	Si analizzeranno gli strumenti ed i sistemi che consentiranno il raggiungimento di un'efficienza massima, sia nel numero di chiamate che di telefonate svolte e vendite completate. La trattazione si focalizzerà sulle funzioni e le definizioni che potranno facilitare il lavoro quotidiano di amministratori, amministratori di sistema, centralinisti e agenti vendita e la loro interazione.
La definizione di Call Center	<i>"Una definizione di call center: "un metodo di vendita tramite telefono, con l'obiettivo di vendere un prodotto o un servizio a un segmento di clienti specificato, oppure a consumatori e aziende scelti casualmente oppure dare assistenza ai clienti di un servizio". Ma non si tratta necessariamente di vendita e assistenza; il principio si applica anche a prenotazioni appuntamenti, prospetti, gestione di qualità, comunicazione post-vendita, sondaggi e interviste [...]"</i>

1.1 Obiettivo (Purpose)

L'obiettivo del documento è quello di analizzare tutti i compiti delle figure che interessa il sistema software progettando e implementando ove possibile tutte le fasi di realizzazione del prodotto software. *All'interno di un call center le figure professionali sono eterogenee con compiti e ruoli ben distinti.*

L'Amministratore	Si ha la figura dell'amministratore che ha il compito di gestire ed organizzare il lavoro dei centralinisti con l'eventuale possibilità di monitorare il lavoro degli stessi con resoconti giornalieri, settimanali o mensili.
L'admin di sistema	Si ha una figura dell'amministratore di sistema che gestirà tutto il comparto tecnico e amministrativo.
Il Centralinista	Si ha la figura del centralinista che può assumere diverse mansioni a seconda che siano di tipo inbound o outbound , e che avranno, quindi, necessità diverse che il software dovrà fornirgli.
L'agente di vendita	Si ha la figura dell'agente di vendita che si occuperà di concludere gli affari con gli utenti interessati al prodotto offerto dai centralinisti durante la chiamata, sarà dunque, compito degli agenti gestire gli appuntamenti fissati.

Il sistema si dovrà adattare a qualsiasi tipologia di azienda di qualunque dimensione (piccoli, medi e grandi Call Center) con una o più sedi operative. Sarà dedicato ad attività di Telemarketing, Teleselling, Sondaggi, Recupero crediti, Assistenza Clienti e qualunque attività con Operatori telefonici.

1.2 Campo d'applicazione (Scope)

Il nome del nostro sistema software di gestione di un call center è *IOCaller Software System* (aiokôlər) l'acronimo *IO* sta ad indicare "*Inbound* e *Outbound*" ove indicano le due classificazioni dei centralinisti. Sottostante una proposta di logo del sistema software in questione.

Il logo



La "I" del logo Indica la figura del **centralinista inbound**. È colui che riceve le telefonate direttamente dai propri clienti. Solitamente offre dunque assistenza, gestione di appuntamenti, informazioni e risoluzione di problemi. .

La "O" del logo Indica la figura del **centralinista outbound**. È colui che effettua le telefonate. Generalmente effettua indagini di mercato e di gradimento, promozione e vendita.

Le intenzioni di IOCaller Con l'impiego di *IOCaller* si intende automatizzare e sincronizzare le attività di tutti gli attori coinvolti nel processo informativo della società di call center, in modo tale che per esempio, l'amministratore non perda mai d'occhio le chiamate effettuate e/o andate a buon fine per ogni dipendente attraverso un pannello di controllo sincronizzato ora per ora.

Il software *IOCaller* prevede eventuali sovrapposizioni negli appuntamenti degli agenti con un calendario aggiornato e visibile sia all'agente che al centralinista che effettua la prenotazione.

L'obiettivo di *IOCaller* è quello di gestire la comunicazione della organizzazione interessata in modo virtuale: dal VoIP ai telefoni passando per le videoconferenze, fino agli SMS, e-mail e alla chat. I centralinisti possono sfruttare un unico software (che racchiuderà diverse configurazioni per altri dispositivi come quelli mobili) per lavorare senza interruzioni, rimanendo in contatto ed essere produttivi da ovunque.

1.3 Il Glossario dei termini

Sono riportate le principali definizioni relative a termini che corrispondono alle tecnologie e ai servizi di Call Center e del nostro software.

Il termine	Il Significato
ACD	I sistemi ACD (Automatic Call Distribution) controllano come le chiamate in entrata vengono instradate verso il gruppo di operatori. In molti sistemi ACD sono oggi disponibili software SKILL BASED ROUTING, che associano cioè alla chiamata entrante determinate caratteristiche di professionalità ed in base a queste la instradano all'operatore più idoneo a gestirla.
ADSL	ASYNCRONOUS DIGITAL SUBSCRIBER LINE. Tecnologia che permette una connessione dati, sempre attiva, (tipicamente a Internet) ad una velocità di trasmissione di 640 Kbit/s, mentre per la ricezione la velocità è di 128 Kbit/s sul normale doppino telefonico.
ALL-IN-ONE	Sistema modulare per call center che può comprendere, in un unico server PC, funzionalità di ACD, IVR, CTI, VOICE MAIL oltre che specifici applicativi software per la gestione del contatto col cliente/utente del call center.
API	Interfaccia software (middleware) tra un applicativo software e la piattaforma hardware di base. Esistono diverse tipologie di API, alcune standardizzate per garantire l'interoperabilità tra prodotti di fornitori differenti.
BACK END	Tutte le operazioni necessarie per il completamento di un'ordine ricevuto per corrispondenza e/o valutazione della performance di un prospect dopo il primo acquisto di una serie di offerte.
BANCA DATI	Raccolta omogenea di dati memorizzati su un supporto magnetico e accessibili mediante un elaboratore. Sono di informazione primaria, quando le informazioni sono utilizzabili dall'utente della banca dati e di informazione secondaria, quando supportano l'utente ad individuare la fonte informativa più adatta.
CALL ACCOUNTING	I sistemi di Call Accounting forniscono un Reporting dettagliato degli scostamenti di performance relativi agli agenti, all'andamento delle chiamate e alla gestione dei flussi.
CRM – CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT	Una soluzione che mira a comprendere ed intervenire sul comportamento dei clienti, attraverso un processo di comunicazione continuo, migliorando i livelli di customer retention. Il CRM è quindi una filosofia di approccio al cliente e non solo un package di applicativi software. Con e-CRM s'intende una soluzione integrata con Internet, a livello di architettura e di funzionalità.
DATA MINING	Soluzione software che rende possibile la ricerca sofisticata con algoritmi statistici per individuare modelli e correlazione tra i dati archiviati in database.
DATAWAREHOUSE	Soluzione software in base al quale i dati sono estratti da ampi data base relazionali e altre sorgenti e memorizzati in data base minori tra loro collegati per rendere più agevoli le analisi. I responsabili dei nuovi business possono accedervi per estrarre le informazioni di "conoscenza" e consentire le analisi sui processi e le opportunità.

FORM	È un modulo contenuto in una pagina Internet e viene utilizzato per richiedere informazioni al visitatore. Quest'ultimo compila il Form che è composto con spazi (campi) predefiniti, ad esempio menù a tendina, elenchi puntati o caselle di testo libero. Premendo poi il tasto di Invio (o Submit) i dati inseriti vengono memorizzati in un database e/o inviati al call center, all'interno di applicazioni specifiche o sotto forma di e-mail.
FRONT END	Le attività o la misurazione delle attività di marketing diretto necessarie per generare un ordine o una donazione
MAILING	Invio per corrispondenza al recapito del cliente potenziale di una proposta di vendita o di materiale promozionale. Gli elementi di un mailing sono: la busta, il folder, la lettera e la cartolina d'ordine.
MONITORAGGIO	I monitoraggio delle chiamate permette agli Amministratori di tenere sotto controllo le risorse del Call Center, mantenendo ad elevati livelli di qualità l'assistenza al cliente fornita al telefono dagli operatori.
REGISTRAZIONE VOCALE	I Sistemi di Registrazione Vocale sono apparecchiature impiegate nei call center quando è essenziale mantenere traccia delle comunicazioni.
ROUTER	È l'interfaccia tra due reti dati, in grado di smistare e instradare in modo intelligente i pacchetti di dati. Sono impiegati sia a livello di rete locale (LAN), sia a livello di rete intranet geografica (WAN), sia dagli operatori di Telecomunicazioni.
SKILL BASED ROUTING	Tecnica di instradamento intelligente delle chiamate in ingresso, per cui, riconosciuto il tipo di chiamata (tramite CLI o interrogazione automatica con lvr), questa viene inoltrata dall'Acd in base al set di capacità degli operatori, secondo regole predefinite.
SPEECH RECOGNITION	Funzione, che può ad esempio essere presente in un IVR, che consente il riconoscimento vocale, non solo della singola parola pronunciata, ma anche di più parole consecutive.
TELEMARKETING	È l'applicazione delle tecniche del direct marketing al mezzo telefonico. Si basa su un colloquio telefonico, svolto su liste di nominativi, finalizzato ad avere risposte precise in merito ad una proposta di un'azienda (outbound) e sulla raccolta sistematica di informazioni (inbound).
VOIP	Voice Over IP. Tecnologia che permette di trattare le comunicazioni vocali con la tecnica di commutazione di pacchetto impiegata da Internet (IP) al fine di integrare le comunicazioni con relativi risparmi, a partire dal traffico.
WEB CALL CENTER	È un call center integrato col sito internet. In questo modo un visitatore del sito può compilare dei moduli su Web (FORM) o spedire e-mail che vengono inoltrati direttamente agli operatori. Inoltre, un visitatore Internet può richiedere di collegarsi con un operatore cliccando su un bottone (Talk to me): in questo caso il contatto può essere di tipo voce su IP (VOIP), oppure testuale (Instant messaging, CHAT), in base alle caratteristiche di velocità della rete Internet e del PC Multimediale del visitatore. Altri casi sono invece la richiamata su seconda linea. Nel corso della conversazione l'operatore del call center è in grado di vedere la stessa schermata del chiamante (CO-BROWSING) per aiutarlo nella navigazione ed inoltre può inviargli dei documenti o delle pagine Web (Page Pushing).

2.

DOCUMENTAZIONE DELLA SPECIFICA DEI DATI



La specifica dei requisiti è volta all'analisi delle funzionalità/servizi che il nostro prodotto software deve soddisfare all'interno di un sistema di call center, in particolare, mira a individuare tutte le esigenze degli utenti che dovranno interagire con esso. (**Introduzione degli SRS**)

2.1 Inquadramento (Product Prospective)

Il software IOCaller si distacca dagli altri prodotti software in commercio ed in particolare prevede di soddisfare i requisiti degli utenti tramite le seguenti interfacce.

Interfaccia sistema/utente Elenca le caratteristiche dell'interfaccia sistema/utente e le funzionalità a cui il sistema deve assolvere.

Interfaccia hardware e di comunicazione Riporta le informazioni che servono per configurare il sistema in modo adeguato, i dispositivi supportati.
Riporta i protocolli di comunicazione, ad esempio TCP/IP.

Interfaccia software Specifica, nel caso ci sia bisogno, la necessità d'uso di altri pacchetti software di supporto e l'interfacciamento con altre applicazioni (interne, esterne).

Si specificheranno inoltre i vincoli relativi all'occupazione di memoria, le operazioni e i vincoli per l'installazione del software.

2.1.1 Interfaccia sistema/utente

Il layout sarà progettato per ogni risoluzione video di qualunque dispositivo (pc desktop, laptop, netbook, ultrabook, smartphone, tablet, etc).

Le caratteristiche dell'interfaccia del sistema IOCaller si differenziano in base al tipo di attore che caratterizzerà il software.

- | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Interfaccia Admin di Sistema | <ul style="list-style-type: none"> › Interfaccia di gestione degli amministratori per l'aggiunta, modifica e le rimozioni di essi dal sistema. › Interfaccia di ricerca degli amministratori con opportuno filtro di ricerca. › Interfaccia di gestione dei centralinisti per l'aggiunta, modifica e le rimozioni di essi dal sistema. › Interfaccia di ricerca dei centralinisti con opportuno filtro di ricerca. |
| Interfaccia Amministratore | <ul style="list-style-type: none"> › Interfaccia di gestione dei gruppi di centralinisti aggiungendoli, rimuovendoli e classificandoli in base al tipo di centralinista.
Si prevede una dashboard utile ad avere tutti i contatti attivi dei centralinisti con possibilità di chat per inviare materiale utile o per spronarli nel loro lavoro. › Interfaccia di configurazione liste di contatti (o in caso di rimozione blacklist) organizzati in file EXCEL, CSV o TXT utili per la visualizzazione. › Interfaccia di gestione dei gruppi specifici e personalizzati totalmente configurabili secondo le politiche aziendali permettendo di gestire profili utenti ad-hoc utile per l'organizzazione dei reparti. <p>Es: Centr1 ASSEGNATO a RepartoAssistenza, Centr2 ASSEGNATO a RepartoOutboundXCategoria.</p> <ul style="list-style-type: none"> › Interfaccia di monitoraggio del call center per il suo andamento e per intervenire in tempo reale per migliorarne le prestazioni senza interrompere il lavoro.
Vedere quanti centralinisti stanno lavorando in quel team e quanti stiano rispettando i livelli di servizio (Call Accounting).
Può analizzare più nel dettaglio per verificare lo stato di lavoro di un determinato Team e il numero di interazioni a cui viene risposto ogni giorno con una vista prestazioni con scomposizioni statistiche con una finestra temporale tracciando le prestazioni e reagire in tempo reale ai picchi di chiamate o una carenza di staff o a qualsiasi altra variabile. (KPI)
Salvataggio del report in formato Excel, PDF, HTML, DOC. |
| Interfaccia Centralinista | <ul style="list-style-type: none"> › Interfaccia di accesso del centralinista con username e password assegnati dall'admin (Autenticazione del centralinista) ed è subito pronto a ricevere la chiamata (Inbound) o per inoltrare la chiamata (Outbound). |

- › Interfaccia **dashboard** profilo dove può personalizzare le sue competenze e certificazioni, verificare la presenza dei suoi colleghi includendo la rispettiva carica del momento ed in ultimo la possibilità di entrare nello stato di pronto per ricevere la chiamata o effettuare la chiamata.
- › Interfaccia di **gestione** della chiamata (Pannello di interazioni attive) in corso con il nome di chi è in chiamata, durata sessione, in conversazione, in pausa e attività post-chiamata.
Verrà mostrato al centralinista tutte le informazioni del cliente, modificabile anche al momento. Possibilità di verificare anche lo storico del cliente chiamato se già in precedenza abbia chiamato o contattato con gli altri canali l'azienda. Inoltre **durante la chiamata** ci sarà un riquadro di riconoscimento vocale text to speech analizzando al meglio ciò che dice il cliente.
 - › Nell'attività **post-chiamata** il cliente chiamato può essere non interessato alla proposta commerciale dunque sarà necessario impostare l'esito della chiamata in "Non richiamare" aggiungendo una nota relativa alla motivazione del rifiuto da parte del cliente e si salva così il centralinista sarà pronto per ricevere una prossima chiamata.
 - › Nel caso in cui il cliente chiamato è interessato allora il centralinista potrà procedere con la creazione di una nuova opportunità di richiamata fissando un appuntamento sul calendario e cliccare salva.
 - › In caso di cliente che ha richiesto assistenza tecnica a casa, dare la possibilità del centralinista, la gestione dell'appuntamento tra tecnico e cliente.
 - › Nel caso in cui il cliente abbia chiesto di essere richiamato allora sarà necessario chiamarlo in un secondo tempo gestendo un nuovo appuntamento per essere chiamato aggiungendo il recapito telefonico che il cliente fornisce al momento con una nota/promemoria.
 - › Quando il centralinista è **in chiamata**, ovviamente non può ricevere nuove chiamate, ma il tempo verrà registrato nelle statistiche come effettivo di lavorazione definiti nel **KPI**.
- › Il centralinista per aiutarsi con le richieste del cliente. Può consultare le risposte standard alle domande poste più di frequente, consultare il sito web dell'organizzazione e navigare su internet con sicurezza per ulteriori risposte da dare al cliente chiamato. Possibilità di registrazione delle chiamate automatica e/o interattiva.
- › Interfaccia di gestione appuntamenti per gli agenti. È prevista un'agenda che consente di verificare la disponibilità degli agenti prima di fissare appuntamenti con il cliente.

- Interfaccia Agente di Vendita**
 - › Interfaccia di gestione della sua agenda in un'area personale (calendario settimanale/mensile o agenda), scaricarlo o farselo spedire via e-mail dal sistema ad un determinato orario. Gli agenti potranno rifiutare l'appuntamento informando il Call Center del loro operato, inserire annotazioni e caricare File. Per ogni appuntamento lavora è registrato uno storico dell'esito delle annotazioni.
 - › Interfaccia di revisione di tutti gli appuntamenti degli agenti di vendita.

2.1.2 Interfaccia hardware e di comunicazione

La configurazione del sistema potrà essere fatta su macchine di fascia media – bassa per contribuire alla realizzazione di call center con un buon numero di postazioni e quindi limitando i costi di realizzazione di un call center.

I requisiti minimi hardware del sistema saranno:

- › CPU minima: 1.6 GHz e più, minimo 2-core.
- › Memoria volatile minima: 4 GB RAM.
- › Memoria di massa minima: 5 GB e più.
- › Risoluzione minima: 1280 x 768 e più.
- › Grafica minima: L'accelerazione hardware DirectX 9 o successive, con WDDM 2.0 o superiore per Windows 10 (o WDDM 1.3 o superiore per Windows 10 Fall Creators Update).
- › Sistema operativo: Windows 7, 8, 8.1, 10, Windows Server 2019
- › Browser: Versione corrente di Microsoft Edge, Chrome, or Firefox.

Il software dovrà interagire con un centralino telefonico. Il centralino telefonico dovrebbe gestire preferibilmente telefoni VoIP e soft phones, quindi consentire l'utilizzo di apparecchi IP ovunque esista una connettività dati, ma anche software su tablet e vari smartphone (Android, Ipad, iphone, etc) per contribuire allo **smartworking*** in casi di necessità.

Centralino Telefonico	<p>Possono fornire una risposta automatica, tenere in coda il chiamante, fornendo anche i tempi indicativi di attesa prima della risposta. È una soluzione indicata soprattutto per chi realizza sia centralinisti inbound, magari per conto di più committenti. Mentre per i centralinisti outbound, probabilmente preferiscono avere un numero di linee esterne pari o inferiore al numero di postazioni. Il centralino IP offre numerosi vantaggi e apre diverse possibilità, consentendo una crescita pressoché illimitata in termini di interni introducendo funzioni più complesse che sono più costose e difficili da implementare con un PBX tradizionale, come: gruppi suoneria, code, receptionist digitali, segreteria, telefonica, report.</p> <p>Il centralino provvederà in automatico ad impegnare le diverse linee, sulla base della diretrice del traffico in uscita. Ad esempio, se si effettuerà una chiamata in uscita verso un cellulare automaticamente la linea disegnata sarà il Gateway GSM.</p>
Configurazioni linee – postazioni centralinisti	<p>Il numero delle linee è spesso inferiore al numero delle postazioni, in quanto è rara la contemporaneità delle chiamate in uscita, considerando i tempi morti, di post-chiamata, pausa delle postazioni. Questo vale soprattutto per i call center medio-grandi, in quanto il piccolo call center predilige il rapporto 1:1 tra linee e postazioni.</p> <p>Le linee telefoniche per le chiamate in ingresso ed in uscita dovrebbero essere diversificate, considerando soprattutto la destinazione delle chiamate in uscita.</p>

Compatibilità

IOCaller - Centralino Il nostro software sarà compatibile con un centralino telefonico IP che appunto consente di avere più linee rispetto alle postazioni fisiche. Inoltre, offre funzionalità come trasferimento di chiamate, posta vocale, registrazione delle chiamate, menu vocali interattivi (**IVR**)** e code di chiamata. Gli utenti del sistema possono comunicare internamente (all'interno della propria azienda) ed esternamente (con il mondo esterno), utilizzando diversi canali di comunicazione come Voice over IP, ISDN o analogico. Il punto dell'"IP" è che le chiamate telefoniche vengono inviate utilizzando il protocollo Internet. Questi sistemi telefonici sono disponibili come soluzioni hosted o virtuali e come soluzioni on-premise da eseguire sul proprio hardware.

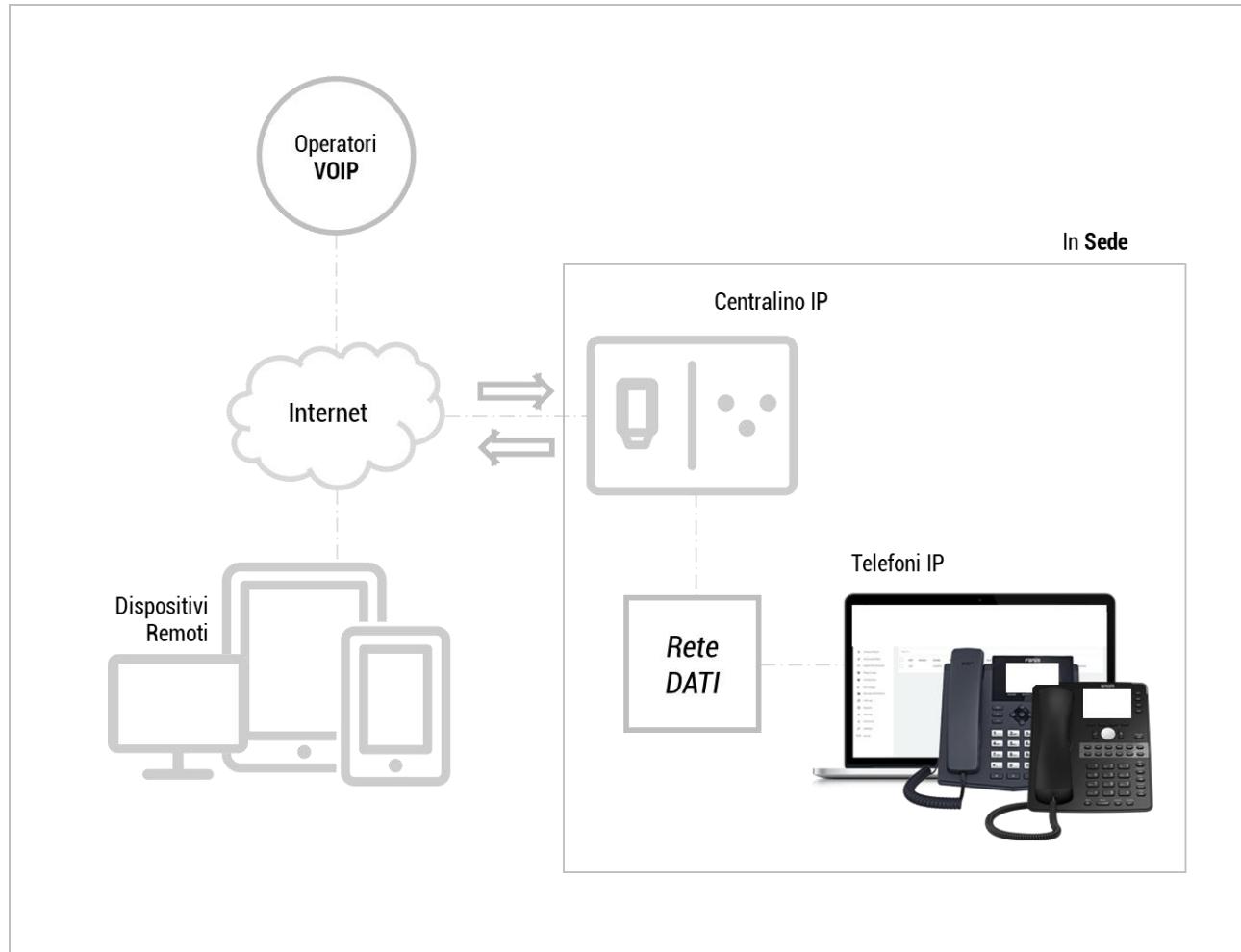


Figura 1. Schema semplice di interfaccia Hardware e di comunicazione

*Per favorire lo **smartworking** grazie al servizio **VoIP** che sfrutta la connessione ad Internet o una rete dedicata con protocollo IP e sfruttando la tecnologia CTI (Computer Telephony Integration) che consente di controllare da remoto la linea.

Per contattare il centralino inbound, il sistema software gestisce l'interazione con esso utilizzando l'Interactive Voice Response (IVR)**. Il sistema di risposta vocale interattiva. Chi chiama può così accedere a un menu e raggiungere il destinatario desiderato attraverso semplici comandi vocali, o premendo i tasti corrispondenti sul telefono.

2.1.3 Interfaccia software

La soluzione da noi scelta è basata su una piattaforma da installare sul server, è modulare e scalabile. Ha un'ampia interoperabilità con i centralini telefonici professionali delle marche note e più diffuse, quali Panasonic, Samsung, Ericsson, Alcatel, etc. (COME GIA' DETTO AL CAP 2.1.2)

Si è scelta questa soluzione in quanto ci garantisce stabilità, costi di acquisto e di gestione postvendita coerenti con il livello di servizio che assicura. Semplicità di installazione e di gestione sia da parte dell'amministratore di sistema e chi da parte del centralinista.

Il sistema IOCaller fornisce tutti i servizi necessari a un call center ma può essere arricchita con funzionalità CRM, gestione agenti, gestione contratti di assistenza tecnica, ect.

Alcune principali features del Software IOCaller

- › Import database esterni: Telextra, Pagine gialle, Pagine bianche, Guida monaci, e altri DB.
- › DeDuplicatore (normalizzazione nominativi con filtri, telefono, via, rag sociale, campi principali).
- › Gestione lista contatti nella blacklist.
- › Profilazione del database (utenti da contattare).
- › Possibilità di posticipare la chiamata con alert temporizzato per avvisare il centralinista.
- › Schedulazione dei gruppi con scelta dei giorni della settimana e fasce orarie.
- › Selezione e scelta dei centralinisti interni a cui associare gruppi.
- › Definizione degli agenti associati alla campagna specifica (Agenti di vendita per appuntamenti in sede cliente o telefonici).
- › Possibilità di associare le offerte e-mail in formato HTML preconfigurato con link al sito web ai clienti.
- › Possibilità di annotare valori e dati forniti dal cliente nella chiamata (registrazione esito).
- › Tasti di scelta azione sulla base dell'andamento della chiamata e interesse del chiamato (es sì, no, appuntamento telefonico, da ricontattare etc).
- › Storico note chiamate, note sul cliente (nome referente e settore merceologico, statistiche chiamate, messaggi e-mail inviati, storico appuntamenti, Note, etc).
- › Durata chiamata e durata massima della chiamata.
- › Tasto di avvio chiamata.
- › Inserimento appuntamenti per gli agenti con note per l'appuntamento e condivisione su interfaccia WEB per agenti esterni (interfaccia web opzionale).
- › Pianificazione con planner degli appuntamenti per agenti di vendita.
- › Invio di SMS ed e-mail.
- › Registrare le conversazioni e salvarle su un server per poi scaricarle in un secondo momento permettendo la concatenazione o eliminazione dei pezzi di registrazione.
- › Produrre dati relativamente al traffico telefonico in ingresso in uscita e delle code di attesa.
- › Abbinare un codice personale ad ogni postazione o operatore.
- › Funzione di login e logout dei centralinisti.
- › Notifica di messaggi giacenti.
- › Chat in tempo reale tra colleghi (e admin).

Altri principali features importante del software saranno i vari algoritmi di smistamento dei dati contatti e telefonici.

- Predictive Dialer** Un algoritmo di calcolo che aumenta esponenzialmente l'efficienza degli operatori, riducendo al minimo i tempi di attesa tra una telefonata ed un'altra. Permette di ottimizzare il flusso delle chiamate automatiche, smistando agli operatori solo gli effettivi contatti utili. Infatti, sarà il sistema che, in automatico, inoltrerà la chiamata. Attraverso l'analisi in tempo reale di numerosi parametri ed è il sistema, in automatico, a effettuare il numero necessario di chiamate in contemporanea così da minimizzare le chiamate mute ed assicurarsi che il centralinista possa lavorare con la massima efficienza.
- Auto Dialer** Permette di chiamare senza l'ausilio di operatori. Alla ricezione della chiamata, il cliente può ascoltare un messaggio e/o prenotare una richiamata per poi essere ricontattato in un secondo momento.

2.1.4 Vincoli relativi all'occupazione di memoria

Prima di descrivere le caratteristiche di memoria dei terminali a disposizione degli utenti software, occorre far presente che all'interno di un call center le chiamate spesso debbono essere registrate per migliorare il servizio clienti e l'efficienza aziendale sia in termini di formazione del personale che in termini di erogazione del servizio e di tutela legale. Ciò richiede, dunque, che il terminale sia in grado di farsi carico dell'esecuzione di più task in contemporanea oltre alla gestione della semplice chiamata, per questo si prevede che i requisiti minimi da rispettare siano:

- › 4GB di memoria RAM di tipo DDR4 ad una frequenza di 2400MHz (anche se sono consigliabili 8GB per una maggior reattività del sistema nel complesso);
- › 500GB di memoria secondaria di tipo SSD con velocità di trasferimento di 500MB/s;
- › 1TB di memoria secondaria di tipo HDD con velocità di rotazione pari a 7200rpm.

Elencate le caratteristiche della memoria primaria e delle memorie secondarie, si fa presente che per la scelta di quest'ultime è stata fatta l'ipotesi che la memoria SSD (più veloce, ma meno affidabile) sia adottata come memoria per ospitare i programmi ed il sistema operativo data la maggior efficienza che poi ne scaturisce nell'uso quotidiano. Mentre, nella memoria di tipo HDD (più lenta, ma più affidabile) si salveranno tutte le registrazioni ed i dati statici, facendone quindi, uso come archivio locale. Occorre precisare che entrambe le memorie secondarie si intendono quali memorie che rispettano il protocollo di trasferimento S-ATA almeno a 6 Gb/s.

2.1.5 Operazioni

Nel paragrafo precedente, si sono introdotte le tipologie di memoria che sono richieste all'interno del terminale, però non si è parlato di come devono essere gestite al fine di garantire che il sistema lavori sempre al massimo delle sue potenzialità.

Innanzitutto, le **registrazioni** delle chiamate verranno fatte secondo un formato WAV a 8kHz e 16bit, qualità più che soddisfacente per un corretto ascolto delle chiamate. Tali registrazioni verranno poi sottoposte ad una compressione PCM, in modo da diminuire la quantità di memoria utilizzata, infatti, in questo modo la registrazione peserà solo 1MB per ogni minuto di registrazione, inoltre, con tale formato la registrazione sarà riproducibile su tutti i dispositivi.

Le registrazioni saranno mantenute in locale nei terminali degli operatori per un solo giorno, al fine di evitare il sovra carico della memoria dei terminali stessi. Per questo motivo, sono necessarie tecniche di backup giornaliere che salveranno le registrazioni delle chiamate su un server remoto, tale operazione verrà effettuata in maniera del tutto trasparente agli occhi del centralinista, infatti il backup è direttamente integrato al sistema software di gestione del call center.

In questo modo, se ad un centralinista occorre recuperare una chiamata potrà farlo interagendo con il software, che metterà a disposizione il suo registro delle chiamate, in base alla chiamata scelta il sistema effettuerà il download dal server remoto, che sarà quindi, anche uno strumento di recovery per il nostro software.

2.1.6 Vincoli per l'installazione

Denotate le caratteristiche delle memorie e delle politiche di gestione, non rimane altro che capire dove avverranno tali operazioni, ovvero su quali terminali lavoreranno gli utenti del sistema. Occorre, innanzitutto fare una precisazione, avendo specificato che il backup giornaliero a sarà effettuato su un server remoto si deve definire anche un protocollo per il trasferimento di tali dati.

In questo caso, si opta per un protocollo di rete SFTP, occorre notare che si sarebbe potuto scegliere anche il protocollo FTP ai fini prestazionali, ma trattandosi di dati sensibili la scelta è ricaduta sul protocollo SFTP che è basato su SSH (crittografato).

Quindi, il server comunicherà con i client (terminali) con un protocollo crittografato in modo da prevenire diffusioni non autorizzate di dati sensibili, allora occorrerà individuare tramite username e password coloro che da un client tentano di accedere al server per effettuare una qualunque operazione. Tale identificazione, sarà effettuata tramite un form di login che apparirà all'utente che fa la richiesta di riascoltare una chiamata, il sistema IOCaller invierà la richiesta, e le informazioni di chi la sta effettuando, tramite una linea di comando della shell di interfacciamento con il server.

2.2 Macro – funzionalità del sistema (User Requirements)

In questo paragrafo verranno elencate le principali funzionalità che il sistema offre e di cui si fa carico, seguendo le specifiche e le richieste fatte dal cliente riguardo al software.

La funzionalità portante, che poi rappresenta anche il **purpose** del nostro prodotto, è la gestione di un call center.

Funzionalità dell'amministratore Perno di questa funzionalità è la figura degli amministratori che tra i vari compiti di supervisione devono:

*Creare e gestire liste di numeri telefonici;
Creare e gestire gruppi di centralinisti;
Assegnare liste ai vari gruppi;*

Con gestione si intende un'amministrazione, una funzione di controllo o di guida che viene effettuata attraverso semplici passaggi rappresentati da un'interfaccia (CAP 2.1) "easy to understand" che va diritta al punto.

Le liste create saranno in base agli interessi degli utenti. (Interessi target del cliente e/o settore di Business dell'organizzazione).

La creazione di un gruppo consiste nell'inserimento di almeno un centralinista, ogni gruppo infatti è identificato da un id e da una descrizione dove con descrizione si intende il target cliente e/o settore di Business.

L'assegnazione delle liste è univoca ovvero una lista è assegnata al più a un gruppo di centralinisti.

Funzionalità del centralinista I centralinisti che sono di diverso tipo (per dettagli consultare il paragrafo relativo alle caratteristiche degli utenti) rappresentano coloro che avranno più a che fare con il nostro software. Tra i vari doveri di un centralinista abbiamo:

- La gestione delle chiamate;*
- La registrazione di un appuntamento;*
- La gestione di un appuntamento;*

Il primo di questi compiti viene semplificato dall'uso del nostro software che permette di richiedere il prossimo numero da chiamare (outbound) in modo rapido e fornendo una dettagliata descrizione del cliente chiamato, inoltre la registrazione della chiamata, se effettuata, verrà salvata in un database per un tempo di circa 10 giorni. (Rivedere)

Il centralinista deve ovviamente essere in grado di ricevere una chiamata (inbound) e trasferirla nel caso fosse richiesto.

Il secondo compito sfrutta un calendario degli appuntamenti consultabile dai centralinisti che rappresenta la lista degli agenti vendita disponibili per una determinata data.

La gestione di un appuntamento implica delle operazioni di modifica o di rischedulazione in caso di appuntamento fallito.

Funzionalità degli agenti di vendita Un'altra figura di spicco all'interno del nostro sistema sono gli agenti vendita che interagiscono con il software per:

- ottenere informazioni relative agli appuntamenti;*
- modificare le note relative agli appuntamenti;*

L'ottenimento delle informazioni relative agli appuntamenti è ottimizzato attraverso un processo di "report" inviato per e-mail ai vari agenti vendita che racchiude tutti gli appuntamenti fissati per la settimana.

Le modifiche vengono effettuate interagendo direttamente sulle note dei vari appuntamenti.

Oltre a queste "azioni" un agente vendita deve avere una linea di comunicazione diretta con i centralinisti in modo da comunicare prontamente il fallimento di un appuntamento.

Funzionalità dell'Admin di Sistema L'ultima figura interessante dal punto di vista funzionale sono gli Admin di Sistema che ricoprono alcuni dei ruoli più importanti ovvero quelli di:

- Aggiungere e rimuovere Centralinisti e Amministratori.*
- Gestire le informazioni relative ai Centralinisti e agli Amministratori.*

La registrazione viene effettuata dall'Admin di Sistema attraverso delle Form composte da vari campi (E-mail, Nome, Cognome, Indirizzo, ecc.). Sudette informazioni di registrazione vengono prelevate dal contratto di lavoro che stipulano i centralinisti e gli amministratori.

Con gestione si indica, anche, una modifica successiva alla registrazione (Esempio: Inserimento nuova e-mail).

Tutti gli aspetti di queste funzionalità sono presenti più nel dettaglio nei molteplici punti di questo documento.

2.3 Caratteristiche degli utenti

Delinea le caratteristiche degli utenti del sistema in termini di esperienza, capacità tecnica e livello di istruzione

Amministratori

L'amministratore di un call center deve soddisfare alcuni requisiti al fine di far fronte in maniera adeguata ai suoi compiti e per questo sono richieste le seguenti caratteristiche:

COMPETENZE

Deve essere necessariamente presente una certa familiarità con l'informatica visto che l'amministratore deve gestire i gruppi di centralinisti e controllare l'operato degli stessi tramite il sistema software.

Inoltre, è apprezzata la conoscenza di una lingua straniera, poiché sono sempre più diffusi i contatti con partner od operatori di nazionalità diversa.

FORMAZIONE

Per poter svolgere questa professione non esiste uno specifico iter formativo. Di conseguenza, un diploma può costituire un titolo sufficiente per svolgere questa mansione. Non essendovi dunque corsi di laurea specialistici per questo tipo di attività, il learning on the job (cioè l'apprendimento sul posto di lavoro) riveste un valore indiscutibile.

CARRIERA

Spesso, chi riveste il ruolo di amministratore del call center ha avuto esperienze come Operatore telefonico o Team leader, in particolare nell'area delle Telecomunicazioni, ciò risulta spesso un ottimo punto di partenza per accedere in seguito a posizioni di maggiore responsabilità. Infatti, si parte dall'amministratore di call center per evolvere poi in Direttore generale che si pone al vertice dell'intera struttura.

SITUAZIONE

DI

LAVORO

L'attività dei call center ha subito un grosso incremento: attualmente queste strutture sono numerosissime. È una professione che richiede la presenza costante in azienda, in qualità di dipendente, spesso fino a sera inoltrata. È infatti indispensabile assecondare le esigenze del cliente: se necessario, si lavora con turni che coprono anche l'arco delle 24 ore. Per quanto riguarda la situazione retributiva, lo stipendio di un amministratore di call center corrisponde in linea di massima a quello di un Dirigente.

Admin di Sistema

All'interno di un call center, colui che gestisce le varie soluzioni informatiche ed hardware è l'admin di sistema, che deve possedere conoscenze approfondite su tutte le varie architetture utilizzate in quest'ambito, in particolare avremo:

COMPETENZE

Un admin di un call center deve avere conoscenze approfondite delle architetture hardware dei computer e delle reti, dei comportamenti dei vari dispositivi hardware.

Inoltre, deve avere competenze sull'architettura e sulla configurazione dei sistemi operativi e sul loro funzionamento, deve conoscere la configurazione delle reti informatiche, oltre ad avere capacità di gestione delle problematiche di performance e di sicurezza dei sistemi informatici distribuiti su più nodi (server).

FORMAZIONE

A differenza degli altri ruoli, quello dell'admin di sistema è una mansione in cui occorrono conoscenze tecniche che possono essere apprese in diversi modi:

Corsi di formazione specialistici

Università

Auto-formazione

CARRIERA

L'admin di sistema ha grandi opportunità di lavoro, soprattutto all'interno di realtà aziendali strutturate e di buone dimensioni. È infatti una figura chiave in aziende di ogni dimensione, poiché di solito è la persona che detiene la conoscenza profonda della rete e dei sistemi in uso all'interno dell'azienda stessa, oltre che dei dati conservati all'interno dei server e degli applicativi aziendali.

I tre principali sbocchi lavorativi per questa figura riguardano le seguenti realtà:

*Proporsi come **IT Manager** all'interno di un'azienda di medie o grandi dimensioni.*

*Proporsi come **esperto di reti e sistemi** a società che offrono ai propri clienti l'installazione e il supporto di reti.*

*Proporsi come freelance a piccoli enti/società private per svolgere attività di **installazione, monitoraggio e ampliamento di reti e sistemi**.*

SITUAZIONE DI LAVORO

La maggior parte degli admin di sistema lavora a tempo pieno, anche su turni, alcuni admin infatti sono attivi 24 ore al giorno, anche nei festivi, nelle realtà in cui il supporto informatico ha un'importanza critica.

Di norma, i tecnici di sistema forniscono supporto sia di persona che da remoto, cioè lavorano sia nel call center che dall'ufficio di casa, spesso sono affiancati anche da altri colleghi che svolgono le stesse mansioni.

Lo stipendio di un admin di sistema è simile a quello del Supervisor o dell'amministratore data la crucialità del suo ruolo nel contesto societario del call center.

Centralinisti

Il centralinista di un call center è una figura di notevole importanza, proprio per questo non tutti sono adatti per ricoprire tale ruolo, in particolare una società di call center ricerca in un centralinista le seguenti qualità:

COMPETENZE

È richiesta la conoscenza di una o più lingue straniere, in caso di call center che effettuano chiamate extra-nazionali e che quindi hanno rapporti commerciali con clienti non italiani.

Inoltre, sono richiesti aspetti tecnici come la gestione della postazione di lavoro, l'utilizzo di computer e centralini telefonici, il funzionamento dei principali software CRM e dei database di contatti.

FORMAZIONE

Per iniziare a lavorare come centralinista di call center di solito non sono necessari diplomi o titoli di studio particolari.

A prescindere dalla formazione precedente, esistono corsi per diventare operatori di call center, che forniscono le competenze fondamentali in comunicazione verbale e conversazioni telefoniche, tecniche di ascolto, dizione e modulazione della voce, gestione del ritmo e delle pause della conversazione.

Superata la selezione, di solito le aziende, così come accade per gli amministratori offrono un periodo di **learning on the job** per i neoassunti: gli operatori imparano così a conoscere le procedure di lavoro nel call center e le caratteristiche specifiche

dell'azienda e dei prodotti offerti.

CARRIERA

Il primo gradino di una carriera nei call center è quello di lavorare come centralinista, infatti, grazie a questo ruolo si gestiscono i primi contatti e si perfezionano le tecniche di comunicazione verbali e non.

Accumulata sufficiente esperienza, si passa a compiti di coordinamento e gestione di piccoli gruppi in qualità di **Team Leader**. Il ruolo successivo è la posizione del **Supervisor** (supervisore di call center), che si occupa di ascoltare le telefonate degli operatori.

L'apice della carriera è rappresentato dal ruolo di **amministratore** di call center, che valuta le performance dell'intero servizio, si occupa di selezione e formazione degli operatori, e cura le relazioni con gli altri settori aziendali.

SITUAZIONE DI LAVORO

Lavorare come operatore di call center è l'ideale per chi cerca forme di lavoro flessibile, part time, o un lavoro da casa. Le offerte di lavoro sono molto numerose e si trova lavoro facilmente.

Tuttavia, la retribuzione è alquanto bassa e non pienamente all'altezza del carico di lavoro, infatti, è indispensabile assecondare le esigenze del cliente e spesso si lavora con turni che coprono anche l'arco delle 24 ore.

Agente di Vendita

L'agente di vendita è colui che fisicamente incontra il cliente per concludere l'affare, per questo deve possedere alcune caratteristiche che vanno al di fuori del contesto tecnico del call center, ad esempio l'empatia, per questo in un buon agente si richiedono le seguenti caratteristiche:

COMPETENZE

Un'agente di vendita deve avere buone competenze nel proporre e vendere il prodotto al cliente, ma per arrivare a questo obiettivo è necessario avere tutta una serie di competenze quali:

i fondamenti della comunicazione;
come individuare le necessità del cliente ponendo le giuste domande;
tecniche di ascolto per comprendere quale sia la soluzione più adatta da proporre al cliente;
tecniche di telemarketing, per conquistare e rendere fedele il cliente;
uso del tono di voce e gestione del ritmo della conversazione;
modalità di gestione dei database prodotti.

FORMAZIONE

Per diventare agente di vendita di un call center, non sono necessari diplomi o corsi di laurea specifici. Molto utile risulta invece l'esperienza di lavoro in settori vendite di altre aziende. Durante il corso si impara tutto quello che c'è da sapere su come intrattenere una conversazione commerciale.

Una volta assunti, spesso è prevista per gli agenti vendita una formazione iniziale sugli aspetti tecnici del servizio e un periodo di **training on the job** in affiancamento allo staff più esperto.

CARRIERA

Nel settore del telemarketing, la progressione di carriera di un agente di vendita prevede il passaggio da semplice agente a **Team Leader** significa dover seguire e motivare un piccolo gruppo di agenti. Si può passare ad essere responsabile del

telemarketing di un'azienda, a cui spetta invece, mansioni superiori come la selezione, gestione e formazione del personale.

SITUAZIONE DI LAVORO

Il contratto di lavoro può essere full-time o part-time, e prevede di solito un fisso mensile più provvigioni in base ai risultati raggiunti, numero di appuntamenti fissati, leads generati o altri KPI (Key Performance Indicator) di produttività definiti a livello aziendale, oltre ai rimborsi spesa per le trasferte per svolgere gli appuntamenti con i clienti. Questo ruolo è molto ricercato da tutte le aziende che fanno del telemarketing un ramo forte del proprio business.

2.4 Assunzioni e dipendente

In questo paragrafo verranno indicati tutte le possibili assunzioni che faremo nella analisi dei requisiti.

Assunzione della funzione di Visualizzazione	Si è scelto di utilizzare la funzione di "VISUALIZZAZIONE" nei casi in cui ad accedere alla risorsa non siano coloro che l'hanno creata. Infatti, se degli attori accedono ad una risorsa che non hanno creato loro, non hanno i permessi per modificarla ma, possono solo visualizzarla, ciò permette di garantire l'incapsulamento dei dati (INFORMATION HIDING) come ad esempio nel caso degli agenti vendita che possono solo visualizzare gli appuntamenti. Allo stesso modo, coloro che creano la risorsa non la visualizzano perché, avendola creata sono già coscienti della sua esistenza, ma possono ricercarla per modificarla o rimuoverla, tornando all'esempio precedente i centralinisti non visualizzano l'appuntamento ma, possono gestirlo (modificare o rimuovere l'appuntamento).
Altre assunzioni sul centralinista	I centralinisti sono organizzati in gruppi, ogni gruppo è identificato da: un ID, Tipo e Descrizione, in particolare la Descrizione rappresenterà la specializzazione nel target cliente e/o settore di business del gruppo. Richiedono al sistema il prossimo numero da chiamare e al termine della telefonata, registrano l'esito (possibile implementazione tramite PredictiveDIALER o altro). Registrazione esito della chiamata, per ogni telefonata memorizzano id, data, ora, note e esito (occupato etc).
Altre assunzioni sull'agente di vendita	Colui che usufruisce del servizio di call center, tramite la visualizzazione degli appuntamenti fissati per lui dai centralinisti, può gestire il suo calendario ed, in particolare: Può risalire alle note che il centralinista ha scritto al termine della chiamata conclusasi con un appuntamento fissato, per eventualmente modificarle. Rifiutare un appuntamento per un ragionevole motivo.
Altre assunzioni sull'Amministratore	Sorgente dati proveniente dai data WareHouse dei siti web, ad esempio registrazioni al consenso dell'utente per il trattamento dei dati ai fini marketing di società di terze parti. Lista di numeri telefonici in base agli interessi degli utenti per ogni tipo di azienda che utilizzerà il sistema software. Tracciamento COOKIE, tracciamento ricerca Google da parte dell'utente e quindi grazie all'indirizzo Gmail (tracciamento id pubblicitario, Google Analytics, ID Pubblicità, annunci pubblicitari personalizzati) si può ricorrere agli interessi delle persone da contattare). Possono creare e rimuovere un gruppo (occorre garantire la sicurezza, oltre all'integrità dei dati e determinate problematiche relative al call center e dunque alla sua effettiva gestione).

2.5 Requisiti da analizzare in futuro

In quest'ultimo paragrafo ci soffermeremo sui requisiti che non verranno trattati in fase di progettazione e a cui quindi, non sarà implementata una soluzione, bensì si proporranno una serie di requisiti che in un futuro potranno essere aggiunti al sistema IOCaller.

Geolocalizzazione	Si potrebbe introdurre la funzione di geolocalizzazione degli agenti di vendita, in maniera tale che un centralinista quando fissa un appuntamento con un cliente, può scegliere tra i vari agenti quello che lavora in quella zona o comunque, in zone limitrofe. Ciò impatterebbe in maniera notevole sull'efficienza e al contempo faciliterebbe il lavoro degli agenti che non saranno costretti a spostarsi su lunghi tragitti evitando situazioni spiacevoli (traffico, ritardi, etc.).
Chat interna	Un ulteriore feature potrebbe essere quella per tutti gli utenti del software di interagire con i propri colleghi e/o i propri supervisori, tramite una chat interna al sistema IOCaller stesso, migliorando così l'interoperabilità tra i reparti e permettendo ad ogni attore in gioco di essere supportati ed incoraggiati nel proprio lavoro. Un esempio di applicazione, di quest'ultima implementazione potrebbe essere la richiesta da un utente di supporto tecnico, tuttavia, il centralinista non è formato per risolvere tali problematiche, normalmente dovrebbe passare la chiamata ad un altro reparto, invece, attraverso una chat l'operatore potrebbe interagire con il reparto tecnico e fornire egli stesso la soluzione al cliente.

2.6 Diagrammi dei casi d'uso

Sono diagrammi dedicati alla descrizione delle funzioni o servizi offerti da un sistema, così come sono percepiti e utilizzati dagli attori che interagiscono col sistema stesso.

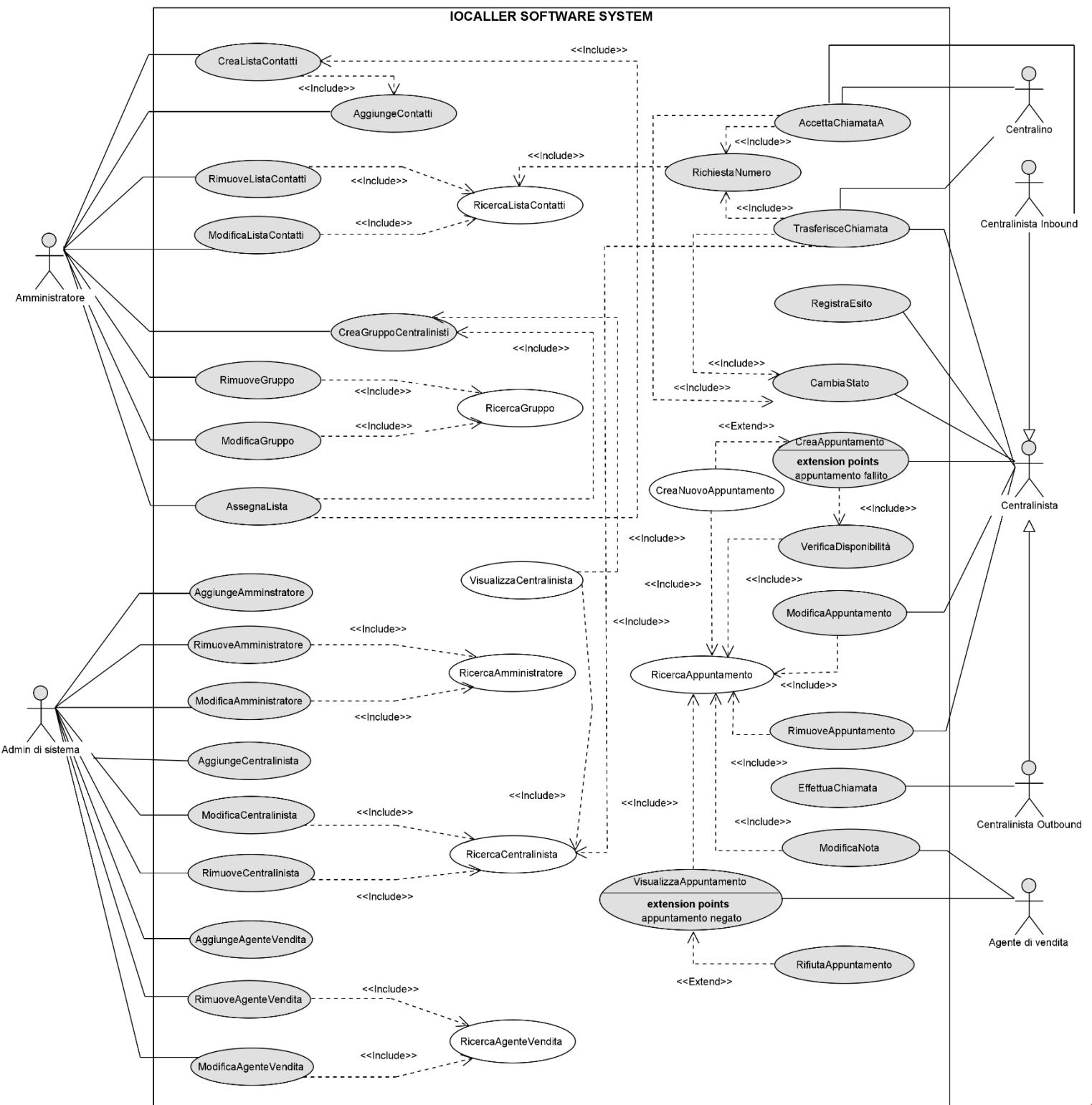


Figura 2. Diagramma dei casi d'uso

2.7 Scenari dei casi d'uso

2.7.1 Sistema

Caso d'uso: CambiaStato	
ID	1
Breve descrizione	Viene cambiato lo stato di lavoro del Centralinista.
Attori Primari	Nessuno.
Attori Secondari	Centralinista.
Precondizioni	1. Il Centralinista è stato autenticato dal sistema.
Sequenza degli eventi principale	<p>1. Il caso d'uso inizia quando il Sistema deve gestire una chiamata</p> <p>2. Se la chiamata è inoltrata ad un Centralinista oppure il Centralinista effettua/trasferisce la chiamata:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Il Sistema cambia lo stato da "Disponibile" a "Occupato" <p>3. Altrimenti se la chiamata è terminata:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Il Sistema cambia lo stato del Centralinista da "Occupato" a "Disponibile". <p>4. Il Sistema mostra il nuovo stato del Centralinista.</p>
Postcondizioni	1. Lo stato del Centralinista è stato cambiato.
Sequenze degli eventi alternativa	Nessuna.

2.7.2 Centralino

Caso d'uso: AccettaChiamata	
ID	2
Breve descrizione	Il Centralinista <i>Inbound</i> accetta la chiamata in entrata dal Centralino.
Attori Primari	Centralino.
Attori Secondari	Centralinista Inbound.
Precondizioni	1. Il Centralinista Inbound è stato autenticato dal sistema.
Sequenza degli eventi principale	<p>1. Il caso d'uso inizia quando il Centralino riceve la chiamata in entrata.</p> <p>2. Il Centralino vede i centralinisti nello stato "Disponibile" e ne sceglie uno.</p> <p>3. Il Centralinista Inbound accetta la chiamata.</p> <p>4. Include (CambiaStato).</p> <p>5. Il Sistema passa la chiamata al Centralinista.</p>
Postcondizioni	<p>1. La chiamata viene accettata dal Centralinista Inbound.</p> <p>2. Il Centralinista è nello stato "Occupato".</p>
Sequenze degli eventi alternativa	Nessuna.

2.7.3 Centralinista

Caso d'uso: RegistraEsito	
ID	3
Breve descrizione	Il Centralinista registra l'esito della chiamata.
Attori Primari	Centralinista.
Attori Secondari	Nessuno.
Precondizioni	<ol style="list-style-type: none"> 1. Il Centralinista è stato autenticato dal sistema. 2. La chiamata è terminata.
Sequenza degli eventi principale	<ol style="list-style-type: none"> 1. Il caso d'uso inizia quando il Centralinista seleziona la funzione "Registra esito chiamata". 2. Il Sistema mostra una form per inserire i dati della chiamata. 3. Il Centralinista inserisce i dati e conferma tramite il comando "Conferma registrazione". 4. Il Sistema conferma la registrazione e mostra un messaggio di operazione avvenuta con successo.
Postcondizioni	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'esito della chiamata è stato registrato.
Sequenze degli eventi alternativa	Nessuna.

Caso d'uso: TrasferisceChiamata	
ID	4
Breve descrizione	Il Centralinista trasferisce la chiamata.
Attori Primari	Centralinista
Attori Secondari	Centralino.
Precondizioni	<ol style="list-style-type: none"> 1. Il Centralinista è stato autenticato dal sistema.
Sequenza degli eventi principale	<ol style="list-style-type: none"> 1. Il caso d'uso inizia quando il Centralinista seleziona la funzione "Trasferisci chiamata". 2. Include (RicercaCentralinista). 3. Il Centralinista conferma la scelta del Centralinista a cui trasferire la chiamata. 4. Il Centralino trasferisce la chiamata. 5. Include (CambiaStato).
Postcondizioni	<ol style="list-style-type: none"> 1. La chiamata viene trasferita correttamente. 2. Il Centralinista è nello stato "Disponibile".
Sequenze degli eventi alternativa	Nessuna.

Caso d'uso: RichiestaNumero	
ID	5
Breve descrizione	Il Centralinista richiede un numero.
Attori Primari	Centralinista.
Attori Secondari	Nessuno.
Precondizioni	1. Il Centralinista è stato autenticato dal sistema.
Sequenza degli eventi principale	1. Il caso d'uso inizia quando il Centralinista seleziona la funzione "Richiedi numero". 2. Include (RicercaListaContatti). 3. Il Sistema restituisce un numero.
Postcondizioni	1. Il Sistema mostra un numero.
Sequenze degli eventi alternativa	Nessuna.

Caso d'uso: CreaAppuntamento	
ID	6
Breve descrizione	Il Centralinista crea un appuntamento tra l'utenza chiamata e l'agente di vendita.
Attori Primari	Centralinista.
Attori Secondari	Nessuno.
Precondizioni	1. Il Centralinista è stato autenticato dal sistema. 2. La chiamata è terminata con esito "Appuntamento fissato".
Sequenza degli eventi principale	1. Il caso d'uso inizia quando il Centralinista seleziona la funzione "Crea appuntamento". punto di estensione: appuntamento fallito. 2. Il Sistema mostra una form per inserire i dati dell'appuntamento. 3. Include (VerificaDisponibilità). 4. Il Sistema restituisce gli agenti di vendita disponibili. 5. Il Centralinista seleziona un agente di vendita e conferma l'appuntamento. 6. Il Sistema registra l'appuntamento e mostra un messaggio di conferma.
Postcondizioni	1. L'appuntamento è stato registrato.
Sequenze degli eventi alternativa	Nessuna.

Caso d'uso di estensione: CreaNuovoAppuntamento	
ID	7
Breve descrizione	Segmento 1: Il Centralinista crea un nuovo appuntamento con l'utenza, a seguito di uno fallito.
Attori Primari	Centralinista.
Attori Secondari	Nessuno.
Precondizioni	<ol style="list-style-type: none"> 1. Il Centralinista è stato autenticato dal sistema. 2. Il precedente appuntamento è fallito.
Sequenza degli eventi principale	<ol style="list-style-type: none"> 1. Il caso d'uso inizia quando il Centralinista seleziona la funzione "Appuntamento fallito?". 2. include (RicercaAppuntamento). 3. Il sistema mostra tutti gli appuntamenti. 4. Il Centralinista seleziona l'appuntamento fallito. 5. Il Sistema restituisce l'identificativo dell'appuntamento.
Postcondizioni	Il Sistema restituisce l'identificativo dell'appuntamento fallito.
Sequenze degli eventi alternativa	Nessuna.

Caso d'uso: VerificaDisponibilità	
ID	8
Breve descrizione	Il Centralinista verifica gli agenti di vendita disponibili per fissare un appuntamento.
Attori Primari	Centralinista.
Attori Secondari	Nessuno.
Precondizioni	<ol style="list-style-type: none"> 1. Il Centralinista è stato autenticato dal sistema.
Sequenza degli eventi principale	<ol style="list-style-type: none"> 1. Il caso d'uso inizia quando il Centralinista seleziona la funzione "Verifica disponibilità agenti". 2. Include (RicercaAppuntamento). 3. Il Sistema restituisce la lista degli agenti che sono occupati 4. Il Centralinista chiede la lista di tutti gli agenti, ad esclusione di quelli impegnati. 5. Il Sistema restituisce la lista degli agenti disponibili.
Postcondizioni	1. Il Sistema fornisce gli agenti disponibili.
Sequenze degli eventi alternativa	Nessuna.

Caso d'uso: RicercaAppuntamento	
ID	9
Breve descrizione	Il Centralinista ricerca l'appuntamento (o gli appuntamenti) a cui è interessato.
Attori Primari	Centralinista.
Attori Secondari	Nessuno.
Precondizioni	<ul style="list-style-type: none"> 1. Il Centralinista è stato autenticato dal sistema.
Sequenza degli eventi principale	<ul style="list-style-type: none"> 1. Il caso d'uso inizia quando il Centralinista seleziona la funzione "Ricerca appuntamento". 2. Il Sistema chiede di inserire i parametri per la ricerca dell'appuntamento (o degli appuntamenti). 3. Il Centralinista inserisce i parametri e conferma. 4. Il Sistema mostra l'appuntamento (o gli appuntamenti) corrispondenti.
Postcondizioni	<ul style="list-style-type: none"> 1. Il Sistema fornisce l'appuntamento (o gli appuntamenti) d'interesse.
Sequenze degli eventi alternativa	Nessuna.

Caso d'uso: ModificaAppuntamento	
ID	10
Breve descrizione	Il Centralinista modifica un appuntamento.
Attori Primari	Centralinista.
Attori Secondari	Nessuno.
Precondizioni	<ul style="list-style-type: none"> 1. Il Centralinista è stato autenticato dal sistema.
Sequenza degli eventi principale	<ul style="list-style-type: none"> 1. Il caso d'uso inizia quando il Centralinista seleziona la funzione "Modifica appuntamento". 2. Include (RicercaAppuntamento). 3. Il Sistema restituisce l'appuntamento da modificare. 4. Il Centralinista inserisce i nuovi dati dell'appuntamento e conferma. 5. Il Sistema registra le modifiche dell'appuntamento e mostra un messaggio di conferma.
Postcondizioni	<ul style="list-style-type: none"> 1. L'appuntamento è stato modificato.
Sequenze degli eventi alternativa	Nessuna.

Caso d'uso: RimuoveAppuntamento	
ID	11
Breve descrizione	Il Centralinista rimuove un appuntamento.
Attori Primari	Centralinista.
Attori Secondari	Nessuno.
Precondizioni	1. Il Centralinista è stato autenticato dal sistema.
Sequenza degli eventi principale	<ol style="list-style-type: none"> 1. Il caso d'uso inizia quando il Centralinista seleziona la funzione "Rimuovi appuntamento". 2. Include (RicercaAppuntamento). 3. Il Sistema restituisce l'appuntamento da rimuovere. 4. Il Centralinista conferma la rimozione. 5. Il Sistema rimuove l'appuntamento e mostra un messaggio di conferma.
Postcondizioni	1. L'appuntamento è stato rimosso.
Sequenze degli eventi alternativa	Nessuna.

Caso d'uso: EffettuaChiamata	
ID	12
Breve descrizione	Il Centralinista Outbound effettua una chiamata.
Attori Primari	Centralinista Outbound.
Attori Secondari	Nessuno.
Precondizioni	1. Il Centralinista Outbound è stato autenticato dal sistema.
Sequenza degli eventi principale	<ol style="list-style-type: none"> 1. Il caso d'uso inizia quando il Centralinista Outbound seleziona la funzione "Effettua chiamata". 2. Include (RichiestaNumero). 3. Il Sistema restituisce il numero da chiamare e chiede conferma. 4. Il Centralinista Outbound conferma la scelta. 5. Include (CambiaStato) 6. Il Sistema fa partire la chiamata.
Postcondizioni	<ol style="list-style-type: none"> 1. La chiamata viene effettuata. 2. Il Centralinista è nello stato "Occupato".
Sequenze degli eventi alternativa	Nessuna.

2.7.4 Agente di vendita

Caso d'uso: VisualizzaAppuntamento	
ID	13
Breve descrizione	L' Agente di vendita visualizza un appuntamento (o gli appuntamenti).
Attori Primari	Agente di vendita.
Attori Secondari	Nessuno.
Precondizioni	1. L'agente di vendita si interfaccia al Sistema.
Sequenza degli eventi principale	1. Il caso d'uso inizia quando l'agente di vendita seleziona la funzione "Visualizza appuntamento". 2. Include (RicercaAppuntamento). 3. Il Sistema restituisce i dati relativi all'appuntamento. punto di estensione: RifiutaAppuntamento.
Postcondizioni	1. L'appuntamento è stato visualizzato.
Sequenze degli eventi alternativa	Nessuna.

Caso d'uso di estensione: RifiutaAppuntamento	
ID	14
Breve descrizione	Segmento 1: L' Agente di vendita rifiuta un appuntamento.
Attori Primari	Agente di vendita.
Attori Secondari	Nessuna.
Precondizioni	1. L'agente di vendita si interfaccia al Sistema. 2. Include (ModificaNote) 3. Il sistema inserisce la voce all'appuntamento rifiutato e segnala al centralinista che l'appuntamento è stato rifiutato.
Sequenza degli eventi principale	1. L'agente di vendita rifiuta l'appuntamento. 2. Il Sistema segnala al Centralinista che un appuntamento è stato rifiutato.
Postcondizioni	1. L'appuntamento è stato rifiutato.
Sequenze degli eventi alternativa	Nessuna.

Caso d'uso: ModificaNota	
ID	15
Breve descrizione	L' Agente di vendita modifica le note relative a un appuntamento.
Attori Primari	Agente di vendita.
Attori Secondari	Nessuno.
Precondizioni	1. L'agente di vendita si interfaccia al Sistema.
Sequenza degli eventi principale	1. Il caso d'uso inizia quando il Centralinista seleziona la funzione "Modifica nota". 2. Include (RicercaAppuntamento). 3. L'agente di vendita effettua le modifiche alle note. 4. Il Sistema registra le modifiche alle note e mostra un messaggio di conferma.
Postcondizioni	1. Le note sono state modificate.
Sequenze degli eventi alternativa	Nessuna.

2.7.5 Admin di Sistema

Caso d'uso: AggiungeAmministratore	
ID	16
Breve descrizione	L'Admin di Sistema aggiunge un Amministratore.
Attori Primari	Admin di Sistema.
Attori Secondari	Nessuno.
Precondizioni	1. L' Admin di Sistema è stato autenticato dal Sistema.
Sequenza degli eventi principale	1. Il caso d'uso ha inizio quando l'Admin di Sistema seleziona la funzione "AggiungiAmministratore". 2. Il Sistema mostra una form per inserire i dati dell'Amministratore. 3. L'Admin di Sistema inserisce i dati relativi all'Amministratore e li conferma. 4. Il Sistema verifica le informazioni e registra l'Amministratore mostrando un messaggio di conferma.
Postcondizioni	1. L'amministratore è stato registrato.
Sequenze degli eventi alternativa	4.1. Alcune informazioni risultano errate. 4.2. Il Sistema segnala l'errore e chiede di reinserire i dati.

Caso d'uso: RicercaAmministratore	
ID	17
Breve descrizione	L' Admin di Sistema ricerca l'Amministratore (o gli Amministratori) a cui è interessato.
Attori Primari	Admin di Sistema.
Attori Secondari	Nessuno.
Precondizioni	1. L' Admin di Sistema è stato autenticato dal Sistema.
Sequenza degli eventi principale	<ol style="list-style-type: none"> 1. Il caso d'uso inizia quando L'admin di sistema seleziona la funzione "RicercaAmministratore". 2. Il Sistema chiede di inserire i parametri per la ricerca dell'Amministratore (o degli Amministratori). 3. L'Admin di Sistema inserisce i parametri e conferma. 4. Il Sistema restituisce l'Amministratore (o gli Amministratori) desiderati.
Postcondizioni	1. Il Sistema fornisce l'amministratore (o gli amministratori) d'interesse.
Sequenze degli eventi alternativa	<ol style="list-style-type: none"> 4.1. I parametri di ricerca non restituiscono nessun Amministratore. 4.2. Il Sistema segnala l'esito con uno messaggio e permette di continuare o di reinserire i parametri di ricerca.

Caso d'uso: ModificaAmministatore	
ID	18
Breve descrizione	L' Admin di Sistema modifica le informazioni relative a un Amministratore.
Attori Primari	Admin di Sistema.
Attori Secondari	Nessuno.
Precondizioni	1. L' Admin di Sistema è stato autenticato dal Sistema.
Sequenza degli eventi principale	<ol style="list-style-type: none"> 1. Il caso d'uso inizia quando l'Admin di Sistema seleziona la funzione "ModificaAmministatore". 2. Include (RicercaAmministratore). 3. Il sistema restituisce l'Amministratore (e i suoi dati) da modificare. 4. L'Admin di Sistema effettua le modifiche e conferma. 5. Il Sistema registra le modifiche e mostra un messaggio di conferma.
Postcondizioni	1. Le informazioni relative all'amministratore sono state modificate.
Sequenze degli eventi alternativa	Nessuna.

Caso d'uso: RimuoveAmministratore	
ID	19
Breve descrizione	L'Admin di Sistema rimuove un Amministratore.
Attori Primari	Admin di Sistema.
Attori Secondari	Nessuno.
Precondizioni	1. L' Admin di Sistema è stato autenticato dal Sistema.
Sequenza degli eventi principale	1. Il caso d'uso inizia quando l'Admin di Sistema seleziona la funzione "RimuoviAmministratore". 2. Include (RicercaAmministratore). 3. Il Sistema restituisce l'Amministratore da rimuovere. 4. L' Admin di Sistema conferma la rimozione. 5. Il Sistema rimuove il centralinista e mostra un messaggio di conferma.
Postcondizioni	1. L'amministratore è stato rimosso.
Sequenze degli eventi alternativa	Nessuna.

Caso d'uso: AggiungeCentralinista	
ID	20
Breve descrizione	L'Admin di Sistema aggiunge un Centralinista.
Attori Primari	Admin di Sistema.
Attori Secondari	Nessuno.
Precondizioni	1. L' Admin di Sistema è stato autenticato dal Sistema.
Sequenza degli eventi principale	1. Il caso d'uso ha inizio quando l'Admin di Sistema seleziona la funzione "AggiungiCentralinista". 2. Il Sistema mostra una form per inserire i dati del Centralinista. 3. L'Admin di Sistema inserisce i dati relativi al Centralinista e li conferma. 4. Il Sistema verifica le informazioni e registra il Centralinista mostrando un messaggio di conferma.
Postcondizioni	1. Il centralinista è stato registrato.
Sequenze degli eventi alternativa	4.1. Alcune informazioni risultano errate. 4.2. Il Sistema segnala l'errore e chiede di reinserire i dati.

Caso d'uso: RicercaCentralinista	
ID	21
Breve descrizione	L' Admin di sistema ricerca il Centralinista (o i Centralinisti) a cui è interessato.
Attori Primari	Admin di Sistema.
Attori Secondari	Nessuno.
Precondizioni	1. L' Admin di Sistema è stato autenticato dal Sistema.
Sequenza degli eventi principale	1. Il caso d'uso inizia quando L'admin di sistema seleziona la funzione "RicercaCentralinista". 2. Il Sistema chiede di inserisce i parametri per la ricerca del Centralinista (o dei Centralinisti). 3. L'Admin di Sistema inserisce i parametri e conferma. 4. Il Sistema restituisce il Centralinista (o i Centralinisti) desiderati.
Postcondizioni	1. Il Sistema fornisce il centralinista (o I centralinisti) d'interesse,
Sequenze degli eventi alternativa	4.1. I parametri di ricerca non restituiscono nessun Centralinista. 4.2. Il Sistema segnala l'esito con une messaggio e permette di continuare o di reinserire i parametri di ricerca.

Caso d'uso: ModificaCentralinista	
ID	22
Breve descrizione	L' Admin di Sistema modifica le informazioni relative a un Centralinista.
Attori Primari	Admin di Sistema.
Attori Secondari	Nessuno.
Precondizioni	1. L' Admin di Sistema è stato autenticato dal Sistema.
Sequenza degli eventi principale	1. Il caso d'uso inizia quando l'Admin di Sistema seleziona la funzione "ModificaCentralinista". 2. Include (RicercaCentralinista). 3. Il sistema restituisce il Centralinista (e i suoi dati) da modificare. 4. L'Admin di Sistema effettua le modifiche e conferma. 5. Il Sistema registra le modifiche e mostra un messaggio di conferma.
Postcondizioni	1. Le informazioni relative al centralinista sono state modificate.
Sequenze degli eventi alternativa	Nessuna.

Caso d'uso: RimuoviCentralinista	
ID	23
Breve descrizione	L' Admin di Sistema rimuove un Centralinista.
Attori Primari	Admin di Sistema.
Attori Secondari	Nessuno.
Precondizioni	<ul style="list-style-type: none"> 1. L' Admin di Sistema è stato autenticato dal Sistema.
Sequenza degli eventi principale	<ul style="list-style-type: none"> 1. Il caso d'uso inizia quando l'Admin di Sistema seleziona la funzione "RimuoviCentralinista". 2. Include (RicercaCentralinista). 3. Il Sistema restituisce il Centralinista da rimuovere. 4. L' Admin di Sistema conferma la rimozione. 5. Il Sistema rimuove il centralinista e mostra un messaggio di conferma.
Postcondizioni	<ul style="list-style-type: none"> 1. Il centralinista è stato rimosso.
Sequenze degli eventi alternativa	Nessuna.

Caso d'uso: AggiungeAgenteVendita	
ID	24
Breve descrizione	L'Admin di Sistema aggiunge un Agente Vendita.
Attori Primari	Admin di Sistema.
Attori Secondari	Nessuno.
Precondizioni	<ul style="list-style-type: none"> 1. L' Admin di Sistema è stato autenticato dal Sistema.
Sequenza degli eventi principale	<ul style="list-style-type: none"> 1. Il caso d'uso ha inizio quando l'Admin di Sistema seleziona la funzione "AggiungiAgenteVendita". 2. Il Sistema mostra una form per inserire i dati dell'Agente Vendita. 3. L'Admin di Sistema inserisce i dati relativi all' Agente e li conferma. 4. Il Sistema verifica le informazioni e registra l'Agente mostrando un messaggio di conferma.
Postcondizioni	<ul style="list-style-type: none"> 1. L'Agente è stato registrato.
Sequenze degli eventi alternativa	<ul style="list-style-type: none"> 4.1. Alcune informazioni risultano errate. 4.2. Il Sistema segnala l'errore e chiede di reinserire i dati.

Caso d'uso: RicercaAgenteVendita	
ID	25
Breve descrizione	L' Admin di sistema ricerca l'Agente di Vendita (o gli Agenti) a cui è interessato.
Attori Primari	Admin di Sistema.
Attori Secondari	Nessuno.
Precondizioni	1. L' Admin di Sistema è stato autenticato dal Sistema.
Sequenza degli eventi principale	1. Il caso d'uso inizia quando L'admin di sistema seleziona la funzione "RicercaAgenteVendita". 2. Il Sistema chiede di inserisce i parametri per la ricerca dell'Agente (o degli Agenti). 3. L'Admin di Sistema inserisce i parametri e conferma. 4. Il Sistema restituisce l'Agente (o gli Agenti) desiderati.
Postcondizioni	1. Il Sistema fornisce l'Agente (o gli Agenti) d'interesse,
Sequenze degli eventi alternativa	4.1. I parametri di ricerca non restituiscono nessun Agente Vendita. 4.2. Il Sistema segnala l'esito con une messaggio e permette di continuare o di reinserire i parametri di ricerca.

Caso d'uso: ModificaAgenteVendita	
ID	26
Breve descrizione	L' Admin di Sistema modifica le informazioni relative a un Agente vendita.
Attori Primari	Admin di Sistema.
Attori Secondari	Nessuno.
Precondizioni	1. L' Admin di Sistema è stato autenticato dal Sistema.
Sequenza degli eventi principale	1. Il caso d'uso inizia quando l'Admin di Sistema seleziona la funzione "ModificaAgenteVendita". 2. Include (RicercaAgenteVendita). 3. Il sistema restituisce l'Agente (e i suoi dati) da modificare. 4. L'Admin di Sistema effettua le modifiche e conferma. 5. Il Sistema registra le modifiche e mostra un messaggio di conferma.
Postcondizioni	1. Le informazioni relative all' Agente sono state modificate.
Sequenze degli eventi alternativa	Nessuna.

Caso d'uso: RimuoveAgenteVendita	
ID	27
Breve descrizione	L' Admin di Sistema rimuove un Agente Vendita.
Attori Primari	Admin di Sistema.
Attori Secondari	Nessuno.
Precondizioni	1. L' Admin di Sistema è stato autenticato dal Sistema.
Sequenza degli eventi principale	1. Il caso d'uso inizia quando l'Admin di Sistema seleziona la funzione "RimuoviAgenteVendita". 2. Include (RicercaAgenteVendita). 3. Il Sistema restituisce l'Agente da rimuovere. 4. L' Admin di Sistema conferma la rimozione. 5. Il Sistema rimuove l'Agente e mostra un messaggio di conferma.
Postcondizioni	1. L'Agente Vendita è stato rimosso.
Sequenze degli eventi alternativa	Nessuna.

2.7.6 Amministratore

Caso d'uso: CreaListaContatti	
ID	28
Breve descrizione	L'amministratore crea una lista contatti.
Attori Primari	Amministratore.
Attori Secondari	Nessuno.
Precondizioni	1. L' amministratore è stato autenticato dal sistema.
Sequenza degli eventi principale	1. Il caso d'uso ha inizio quando l'Amministratore seleziona la funzione "Crea lista contatti". 2. Include (AggiungeContatti). 3. L'amministratore può: a. Creare la lista contatti. b. Modificare il filtro per un ulteriore ricerca nella tabella. 4. Finchè l'amministratore non trova la lista contatti corrispondente ai suoi interessi modifica il filtro di ricerca per un ulteriore ricerca nella tabella, a. Il sistema mostra una form di filtro di ricerca indicando telefono, data di nascita, cognome, indirizzo, città. b. L'amministratore modificherà la form di filtro di ricerca in base ai suoi nuovi interessi. c. Il Sistema mostrerà la lista di contatti desiderata. 5. Se l'amministratore crea la lista contatti, a. Il sistema aggiorna la lista contatti disponibile per i centralinisti
Postcondizioni	1. Lista contatti disponibile per i centralinisti
Sequenze degli eventi alternativa	Nessuna.

Caso d'uso: AggiungeContatti	
ID	29
Breve descrizione	L'amministratore aggiunge un insieme di contatti
Attori Primari	Amministratore.
Attori Secondari	Nessuno.
Precondizioni	<ul style="list-style-type: none"> 1. L'amministratore è stato autenticato dal sistema.
Sequenza degli eventi principale	<ol style="list-style-type: none"> 1. Il caso d'uso inizia quando il Centralinista seleziona la funzione "Aggiungi Contatti". 2. Il sistema mostra un elenco di database ove effettuare l'import dei contatti. 3. L'amministratore aggiunge un nuovo insieme di contatti a quelli già esistenti. 4. L'amministratore conferma le scelte cliccando su "Conferma la modifica". 5. Il Sistema aggiorna la tabella dei contatti.
Postcondizioni	<ul style="list-style-type: none"> 1. La tabella dei contatti aggiornata è disponibile per gli amministratori.
Sequenze degli eventi alternativa	Nessuna.

Caso d'uso: RimuoveListaContatti	
ID	30
Breve descrizione	L'amministratore rimuove contatto
Attori Primari	Amministratore.
Attori Secondari	Nessuno.
Precondizioni	<ul style="list-style-type: none"> 1. L'amministratore è stato autenticato dal sistema.
Sequenza degli eventi principale	<ol style="list-style-type: none"> 1. Il caso d'uso inizia quando il Centralinista seleziona la funzione "Rimuovi contatti". 2. include (RicercaListaContatti). 3. L'amministratore rimuove una nuova lista contatti decidendo se rimuoverla del tutto o rimuovere alcuni contatti. 4. L'amministratore conferma le scelte cliccando su "Conferma la rimozione". 5. Il Sistema aggiorna la lista contatti.
Postcondizioni	<ul style="list-style-type: none"> 1. Lista contatti aggiornate e disponibile per i centralinisti
Sequenze degli eventi alternativa	<ul style="list-style-type: none"> 3.1 L'amministratore dopo aver rimosso il contatto può inserirlo in una blacklist

Caso d'uso: ModificaListaContatti	
ID	31
Breve descrizione	L'amministratore modifica la lista contatti
Attori Primari	Amministratore.
Attori Secondari	Nessuno.
Precondizioni	<ul style="list-style-type: none"> 1. L' amministratore è stato autenticato dal sistema.
Sequenza degli eventi principale	<ul style="list-style-type: none"> 1. Il caso d'uso inizia quando il Centralinista seleziona la funzione "Modifica contatti". 2. include (RicercaListaContatti). 3. L'amministratore modifica la lista contatti in base ad eventuali errori. 4. L'amministratore conferma le scelte cliccando su "Conferma le modifiche". 5. Il Sistema aggiorna la lista contatti.
Postcondizioni	<ul style="list-style-type: none"> 1. Lista contatti aggiornate e disponibile per i centralinisti
Sequenze degli eventi alternativa	Nessuna.

Caso d'uso: RicercaListaContatti	
ID	32
Breve descrizione	L'amministratore ricerca contatti
Attori Primari	Amministratore.
Attori Secondari	Nessuno.
Precondizioni	<ul style="list-style-type: none"> 1. L' amministratore è stato autenticato dal sistema.
Sequenza degli eventi principale	<ul style="list-style-type: none"> 1. Il caso d'uso inizia quando il Centralinista seleziona la funzione "Ricerca Lista Contatti". 2. L'amministratore ricerca i contatti desiderati nella lista contatti utilizzando il filtro di ricerca. 3. Il sistema mostra i risultati di ricerca 4. L'amministratore sceglierà le operazioni da fare <ul style="list-style-type: none"> a. Modifica la lista contatti b. Rimuove la lista contatti
Postcondizioni	<ul style="list-style-type: none"> 1. Risultati della ricerca
Sequenze degli eventi alternativa	Nessuna.

Caso d'uso: CreaGruppoCentralinisti	
ID	33
Breve descrizione	L'amministratore crea gruppo centralinisti
Attori Primari	Amministratore.
Attori Secondari	Nessuno.
Precondizioni	<ul style="list-style-type: none"> 1. L' amministratore è stato autenticato dal sistema.
Sequenza degli eventi principale	<ul style="list-style-type: none"> 1. Include (VisualizzaCentralinista). 2. Il sistema mostra all'amministratore una lista dei centralinisti dell'azienda. 3. L'amministratore seleziona il centralinista assegnando il gruppo di competenza. 4. L'amministratore crea il gruppo dei centralinisti
Postcondizioni	<ul style="list-style-type: none"> 1. Gruppo dei centralinisti aggiornato
Sequenze degli eventi alternativa	Nessuna.

Caso d'uso: VisualizzaCentralinista	
ID	34
Breve descrizione	L' Amministratore visualizza un centralinista (o i centralinisti).
Attori Primari	Amministratore.
Attori Secondari	Nessuno.
Precondizioni	<ul style="list-style-type: none"> 1. L' amministratore è stato autenticato dal sistema.
Sequenza degli eventi principale	<ul style="list-style-type: none"> 1. Il caso d'uso inizia quando l'Amministratore seleziona la funzione "Visualizza Centralinista". 2. Include (RicercaCentralinista). 3. Il Sistema restituisce all'amministratore il centralinista (o la lista dei centralinisti) visualizzando i dati anagrafici e le competenze.
Postcondizioni	<ul style="list-style-type: none"> 1. Lista dei centralinisti visualizzata
Sequenze degli eventi alternativa	Nessuna.

Caso d'uso: ModificaGruppo	
ID	35
Breve descrizione	L'amministratore modifica gruppo
Attori Primari	Amministratore.
Attori Secondari	Nessuno.
Precondizioni	<ul style="list-style-type: none"> 1. L'amministratore è stato autenticato dal sistema.
Sequenza degli eventi principale	<ul style="list-style-type: none"> 1. Il caso d'uso inizia quando l'amministratore seleziona la funzione "Modifica gruppo". 2. Include (RicercaGruppo). 3. L'amministratore modifica il gruppo desiderato nella lista dei gruppi creati 4. L'amministratore conferma le scelte cliccando su "Conferma le modifiche". 5. Il Sistema aggiorna la lista gruppi
Postcondizioni	<ul style="list-style-type: none"> 1. Lista gruppi è stata modificata
Sequenze degli eventi alternativa	Nessuna.

Caso d'uso: RimuoveGruppo	
ID	36
Breve descrizione	L'amministratore rimuove il gruppo creato
Attori Primari	Amministratore.
Attori Secondari	Nessuno.
Precondizioni	<ul style="list-style-type: none"> 1. L'amministratore è stato autenticato dal sistema.
Sequenza degli eventi principale	<ul style="list-style-type: none"> 1. Il caso d'uso inizia quando l'amministratore seleziona la funzione "Rimuovi gruppi creati". 2. Include (RicercaGruppo). 3. Il sistema mostra i gruppi all'amministratore 4. L'amministratore rimuove un nuovo gruppo creato. 5. L'amministratore conferma le scelte cliccando su "Conferma la rimozione". 6. Il Sistema aggiorna la lista dei gruppi
Postcondizioni	<ul style="list-style-type: none"> 1. Il gruppo selezionato è stato eliminato
Sequenze degli eventi alternativa	Nessuna.

Caso d'uso: AssegnaLista	
ID	37
Breve descrizione	L'amministratore assegna le liste di contatto ai centralinisti
Attori Primari	Amministratore.
Attori Secondari	Nessuno.
Precondizioni	<ul style="list-style-type: none"> 1. L'amministratore è stato autenticato dal sistema.
Sequenza degli eventi principale	<ul style="list-style-type: none"> 1. Il caso d'uso inizia quando l'amministratore seleziona la funzione "Assegna lista contatti ai gruppi centralinisti". 2. Include (CreaListaContatti). 3. Include (CreaGruppoCentralinisti). 4. Il sistema mostra i gruppi all'amministratore e la lista contatti. 5. L'amministratore assegna ai gruppi con competenze nel campo desiderato la lista contatti specifica. 6. L'amministratore conferma le scelte cliccando su "Conferma assegnamento". 7. Il Sistema aggiorna la lista contatti di ogni gruppo dei centralinisti.
Postcondizioni	<ul style="list-style-type: none"> 1. Lista contatti assegnata ad un determinato gruppo
Sequenze degli eventi alternativa	Nessuna.

Caso d'uso: RicercaGruppo	
ID	38
Breve descrizione	L'amministratore ricerca il gruppo interessato
Attori Primari	Amministratore.
Attori Secondari	Nessuno.
Precondizioni	<ul style="list-style-type: none"> 1. L'amministratore è stato autenticato dal sistema.
Sequenza degli eventi principale	<ul style="list-style-type: none"> 1. Il caso d'uso inizia quando l'amministratore seleziona la funzione "Ricerca Gruppo". 2. L'amministratore ricerca il gruppo desiderato nella lista dei gruppi utilizzando il filtro di ricerca. 3. Il sistema mostra i risultati di ricerca.
Postcondizioni	<ul style="list-style-type: none"> 1. Risultato della ricerca
Sequenze degli eventi alternativa	Nessuna.

2.8 Requisiti funzionali

I requisiti funzionali che rispondono a che cosa fa un software sono:

RF01	Amministratore	GestioneListaContatti
INPUT	Tabella dei contatti telefonici	
DESCRIZIONE/PROCESSO	<p>L'amministratore del call center DEVE creare la lista di contatti con le informazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ID; ▪ NomeLista; ▪ DescrizioneLista. <p>L'amministratore del call center DEVE ricercare la lista contatti se vuole modificare e rimuovere i dati presenti nella lista stessa.</p> <p>L'amministratore del call center DOVREBBE modificare i dati presenti nella lista contatti.</p> <p>L'amministratore del call center DOVREBBE rimuovere i dati presenti nella lista contatti.</p>	
OUTPUT	Lista dei contatti da chiamare	
PRIORITA'	OBBLIGATORIO	

RF02	Amministratore	GestioneContatti
INPUT	Numeri telefonici e dati anagrafici dei clienti	
DESCRIZIONE/PROCESSO	<p>L'amministratore del call center DEVE creare la lista di contatti con le informazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ID; ▪ Nome; ▪ Cognome; ▪ Numero di Telefono; ▪ Indirizzo; ▪ Città; ▪ Sesso; ▪ Data di Nascita. <p>L'amministratore del call center DEVE aggiungere i numeri telefonici e i dati anagrafici dei clienti da inserire nelle liste da chiamare.</p>	
OUTPUT	Tabella dei contatti da inserire in una lista	
PRIORITA'	OBBLIGATORIO	

RF03	Amministratore	AssegnazioneLista
INPUT	Liste dei clienti	
DESCRIZIONE/PROCESSO	L'amministratore del call center DEVE assegnare le liste di clienti da chiamare ai gruppi di centralinisti.	
OUTPUT	Ciascuna lista è assegnata ad al più un gruppo	
PRIORITA'	OBBLIGATORIO	

RF04	Amministratore	GestioneGruppo
INPUT	Dati del personale	
DESCRIZIONE/PROCESSO	<p>L'amministratore del call center DEVE creare gruppi di centralinisti per lo smistamento delle telefonate di interesse. Per ogni gruppo vanno memorizzate le seguenti informazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ID; ▪ Descrizione gruppo; <p>L'amministratore del call center DEVE ricercare il gruppo se vuole modificare o rimuovere il gruppo.</p> <p>L'amministratore del call center DEVE visualizzare la lista dei centralinisti registrati nel sistema per creare il gruppo.</p> <p>L'amministratore del call center DOVREBBE modificare il gruppo in caso di eventuali errori o in base al proprio interesse.</p> <p>L'amministratore del call center DOVREBBE rimuovere il gruppo in caso di eventuali errori.</p>	
OUTPUT	Nuovo gruppo centralinista del call center con un proprio ID e il gruppo di interesse	
PRIORITA'	OBBLIGATORIO	

RF05	Amministratore di sistema	GestioneCentralinista
INPUT	Dati anagrafici del centralinista	
DESCRIZIONE/PROCESSO	<p>L'admin di sistema del call center DEVE registrare un nuovo centralinista all'atto dell'assunzione, per ogni centralinista verranno salvate le seguenti informazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ID; ▪ Nome; ▪ Cognome; ▪ Data di nascita; ▪ Indirizzo; ▪ Residenza; ▪ Numero di Telefono; ▪ E-mail; ▪ Password; ▪ Competenze; ▪ Qualifica; ▪ Stato. <p>L'admin di sistema del call center DEVE modificare o rimuovere i dati del centralinista.</p>	
OUTPUT	Nuovo centralinista del call center con un proprio ID	
PRIORITA'	OBBLIGATORIO	

RF06	Amministratore di sistema	GestioneAgenteVendita
INPUT	Dati anagrafici dell'agente vendita	
DESCRIZIONE/PROCESSO	<p>L'admin di sistema del call center DEVE registrare un nuovo agente vendita all'atto dell'assunzione, per ogni agente vendita verranno salvate le seguenti informazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ID; ▪ Nome; ▪ Cognome; ▪ Numero di Telefono; ▪ E-mail; ▪ Password; ▪ Competenze. <p>L'admin di sistema del call center DEVE modificare o rimuovere i dati dell'agente vendita.</p>	
OUTPUT	Nuovo agente vendita del call center con un proprio ID	
PRIORITA'	OBBLIGATORIO	

RF07	Amministratore di sistema	GestioneAmministratore
INPUT	Dati anagrafici dell'amministratore	
DESCRIZIONE/PROCESSO	<p>L'admin di sistema del call center DEVE registrare un nuovo amministratore all'atto dell'assunzione, per ogni amministratore verranno salvate le seguenti informazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ID; ▪ Nome; ▪ Cognome; ▪ Data di nascita; ▪ Indirizzo; ▪ Città; ▪ Numero di Telefono; ▪ E-mail; ▪ Password; ▪ Competenze; ▪ Qualifica; <p>L'admin di sistema del call center DEVE modificare o rimuovere i dati dell'amministratore.</p>	
OUTPUT	Nuovo amministratore del call center con un proprio ID	
PRIORITA'	OBBLIGATORIO	

RF08	Centralinista	GestioneChiamata
INPUT	Nuova chiamata in entrata o in uscita	
DESCRIZIONE/PROCESSO	<p>Il centralinista DEVE gestire le chiamate in ingresso ed in uscita. Ed al termine di ogni chiamata deve registrare le seguenti informazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ID; ▪ Data; ▪ Ora; ▪ Esito; ▪ Note (occupato, senza risposta, da richiamare, non interessato, appuntamento fissato). 	
OUTPUT	Report chiamata effettuata	
PRIORITA'	OBBLIGATORIO	

RF09	Centralinista	GestioneAppuntamento
INPUT	Registrazione nuovo appuntamento	
DESCRIZIONE/PROCESSO	<p>Il centralinista, in caso di appuntamento fissato, DEVE registrare un nuovo appuntamento tra l'agente di vendita e l'utenza chiamata, per ogni appuntamento vengono registrate le seguenti informazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ID; ▪ NomeAppuntamento; ▪ Data; ▪ Ora; ▪ Note; ▪ IDappuntamentofallito. <p>Il centralinista DEVE verificare la disponibilità degli agenti di vendita.</p> <p>Il centralinista DOVREBBE modificare l'appuntamento fissato in caso di eventuali errori o in base al proprio interesse.</p> <p>Il centralinista DOVREBBE rimuovere l'appuntamento fissato.</p> <p>In caso, di appuntamento che segue uno fallito, il nuovo appuntamento deve referenziare il precedente attraverso l'attributo IDappuntamentofallito.</p>	
OUTPUT	Dettaglio dell'appuntamento	
PRIORITA'	OBBLIGATORIO	

RF10	Agenzia di vendita	Resoconto Appuntamento
INPUT	Richiesta appuntamenti fissati	
DESCRIZIONE/PROCESSO	<p>L'agente di vendita DEVE richiedere al sistema di <i>visualizzare</i> tutti gli appuntamenti fissati che lo vedono coinvolto.</p> <p>Inoltre, l'agente di vendita POTREBBE modificare le note degli appuntamenti e <i>rifiutare</i> un appuntamento.</p>	
OUTPUT	Resoconto degli appuntamenti	
PRIORITA'	OBBLIGATORIO	

2.9 Requisiti non funzionali

I requisiti non funzionali sono:

RNF01	Requisiti prestazionali	Tempi di risposta
DESCRIZIONE/PROCESSO	<p>Il sistema DEVE consentire all'utente di ottenere risposte in tempo reale. Nel caso in esame, il sistema è distribuito su un server, che deve essere accessibile in modalità locale (LAN), il requisito fondamentale è di disporre di un computer con buone prestazioni. Tuttavia, va anche tenuto conto del fatto che le chiamate saranno effettuate tramite tecnologia VoIP, e in questo caso i limiti principali risiedono nella velocità di trasmissione dei dati, il che potrebbe compromettere la comunicazione rallentandone i tempi.</p> <p>Si richiede, dunque, che per una buona operatività da parte dell'utente è opportuno che il sistema analizzi il carico di rete in modo da scegliere la linea più libera, diminuendo anche la probabilità di perdita di pacchetti dati.</p>	
PRIORITA'	OBBLIGATORIO	

RNF02	Requisiti di sicurezza	Integrità dei dati
DESCRIZIONE/PROCESSO	<p>Il sistema DEVE garantire che solo gli amministratori possano effettuare alcune operazioni critiche, come:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ aggiungere o rimuovere gruppi; ▪ aggiungere o rimuovere numeri telefonici dalle liste. 	
PRIORITA'	OBBLIGATORIO	

RNF03	Vincoli di sistema	Persistenza dei dati
DESCRIZIONE/PROCESSO	<p>I dati inseriti dagli utenti del sistema DOVREBBERO essere memorizzati in maniera persistente all'interno di un RDBMS.</p>	
PRIORITA'	DESIDERABILE	

2.10 Requisiti dati

- Amministratore** L'amministratore presenta un ID, Nome, Cognome, Data di nascita, Residenza, Indirizzo, Numero di Telefono, E-mail, Password, Competenze, Qualifica.
- Centralinista** Il centralinista presenta un ID, Nome, Cognome, Data di nascita, Residenza, Indirizzo, Numero di Telefono, E-mail, Password, Competenze, Qualifica, Stato.
- Admin di Sistema** L'amministratore di sistema presenta un username, password.
- Agente di Vendita** L'agente di vendita presenta un ID, Nome, Cognome, Numero di Telefono, E-mail, Password, Competenze.
- Lista Contatti** La lista contatti presenta un ID, NomeLista, DescrizioneLista.

2.11 Stima dei costi – Function Point Analysis

A partire dai requisiti dati (par 3.2.2), si realizza la stima dei costi la prima cosa da fare è identificare gli ILF (Internal logical file) e gli EIF (External Interface File), individuando il numero dei loro RET(Record Element Type) e DET(Data Element Type) che ci permetteranno di individuare la loro complessità e l'FP (tabella delle complessità indicate dall'IFPUG):

Il risultato della nostra analisi è stato:

ILF	EIF	N. di FTR	N. di DET	Complessità	FP
	Lista Contatti	1	3	bassa	5
Centralinista		1	12	bassa	7
Agente di Vendita		1	7	bassa	7
Amministratore		1	11	bassa	7
Admin di Sistema		1	2	bassa	7
					Totale UFP 33

Poi si passa ad identificare EI, EO ed EQ con i relativi FTR e DET degli attori coinvolti:

Analisi UFP EI					
EI		FTR	DET	COMPLESSITA'	UFP
ModificaNota	1	4	1 DET da ILF 1 da comando 1 da conferma 1 da messaggio	bassa	3
RifiutaAppuntamento	1	3	1 da comando 1 da conferma	bassa	3



			1 da messaggio		
Totale UFP					6
Analisi UFP EO					
EO	FTR	DET		COMPLESSITA'	UFP
VisualizzaAppuntamento	1	8	6 DET da ILF 1 da comando 1 da messaggio	bassa	4
Totale UFP					4

Admin di Sistema					
<i>GestioneCentralinista</i>			AggiungeCentralinista ModificaCentralinista RimuoveCentralinista RicercaCentralinista		
<i>GestioneAmministratore</i>			AggiungeAmministratore ModificaAmministratore RimuoveAmministratore RicercaAmministratore		
<i>GestioneAgenteVendita</i>			AggiungeAgenteVendita ModificaAgenteVendita RimuoveAgenteVendita RicercaAgenteVendita		
Analisi UFP EI					
EI	FTR	DET		COMPLESSITA'	UFP
AggiungeAmministratore	1	14	11 DET da ILF 1 da comando 1 da conferma 1 da messaggio	bassa	3
ModificaAmministratore	1	14	11 DET da ILF 1 da comando 1 da conferma 1 da messaggio	bassa	3
RimozioneAmministratore	1	3	1 da comando 1 da conferma 1 da messaggio	bassa	3
AggiungeCentralinista	1	15	12 DET da ILF 1 da comando 1 da conferma 1 da messaggio	bassa	3
ModificaCentralinista	1	15	12 DET da ILF 1 da comando 1 da conferma 1 da messaggio	bassa	3
RimozioneCentralinista	1	3	1 da comando 1 da conferma 1 da messaggio	bassa	3
AggiungeAgenteVendita	1	10	7 DET da ILF 1 da comando 1 da conferma 1 da messaggio	bassa	3
ModificaAgenteVendita	1	10	7 DET da ILF 1 da comando 1 da conferma	bassa	3

			1 da messaggio 1 da comando 1 da conferma 1 da messaggio		
RimuoveAgentediVendita	1	3	bassa		3
Totale UFP					27
Analisi UFP EQ					
EQ	FTR	DET		COMPLESSITA'	UFP
RicercaAmministratore*	1	34	32 DET da ILF 1 da comando 1 da messaggio	media	4
RicercaCentralinista**	1	34	32 DET da ILF 1 da comando 1 da messaggio	media	4
RicercaAgentediVendita***	1	18	16 DET da ILF 1 da comando 1 da messaggio	bassa	3
Totale UFP					11

*La ricerca dell'amministratore può essere eseguita per: id, cognome, Numero di telefono, e-mail, Competenze.

**La ricerca dei centralinisti e degli amministratori può essere eseguita per: id, cognome, qualifica, e-mail, numero di telefono, stato.

***La ricerca dell'agente vendita può essere eseguita per: id, cognome, Numero di telefono, e-mail, Competenze.

Centralinista					
<i>GestioneChiamata</i>			<i>RegistraEsito</i>		
<i>GestioneAppuntamento</i>			CreaAppuntamento RicercaAppuntamento ModificaAppuntamento RimuoviAppuntamento		
Analisi UFP EI					
EI	FTR	DET		COMPLESSITA'	UFP
CreaAppuntamento	1	9	6 DET da IFL 1 da comando 1 da conferma 1 da messaggio	bassa	3
ModificaAppuntamento	1	9	6 DET da IFL 1 da comando 1 da conferma 1 da messaggio	bassa	3
RimozioneAppuntamento	1	3	1 da comando 1 da conferma 1 da messaggio	bassa	3
RegistraEsito	1	8	5 DET da IFL 1 da comando 1 da conferma 1 da messaggio	bassa	3
Totale UFP					12

Analisi UFP EQ					
EQ	FTR	DET		COMPLESSITA'	UFP
RicercaAppuntamento*	1	4	2 DET da ILF 1 da comando 1 da messaggio	bassa	3
			Totale UFP		3

*La ricerca dell'appuntamento può essere eseguita per: id, nomeAppuntamento.

Amministratore					
GestioneListaContatti			CreaListaContatti RimuoviListaContatti ModificaListaContatti RicercaListaContatti		
GestioneGruppo			CreaGruppo VisualizzaCentralinista ModificaGruppo RimuoveGruppo RicercaGruppo		
Analisi UFP EI					
EI	FTR	DET		COMPLESSITA'	UFP
CreaListaContatti	1	12	9 DET da ILF 1 da comando 1 da conferma 1 da messaggio	bassa	3
ModificaListaContatti	1	12	9 DET da ILF 1 da comando 1 da conferma 1 da messaggio	bassa	3
RimuoveListaContatti	1	3	1 da comando 1 da conferma 1 da messaggio	bassa	3
CreaGruppo	1	5	2 DET da ILF 1 da comando 1 da conferma 1 da messaggio	bassa	3
ModificaGruppo	1	5	2 DET da ILF 1 da comando 1 da conferma 1 da messaggio	bassa	3
RimuoveGruppo	1	3	1 da comando 1 da conferma 1 da messaggio	bassa	3
			Totale UFP		18
Analisi UFP EO					
EO	FTR	DET		COMPLESSITA'	UFP
VisualizzaCentralinista	1	14	12 DET da ILF 1 da comando 1 da messaggio	bassa	4
			Totale UFP		4
Analisi UFP EQ					
EQ	FTR	DET		COMPLESSITA'	UFP

RicercaListaContatti*	1	10	8 DET da ILF 1 da comando 1 da messaggio	bassa	3
RicercaGruppo**	1	4	2 DET da ILF 1 da comando 1 da messaggio	bassa	3
Totale UFP					6

*La ricerca sulla lista contatti può essere eseguita per: *id*, *nomelista*, *descrizionelista*.

**La ricerca del gruppo può essere eseguita per: *id*, *descrizione*.

La stima dei costi è così dunque:

Totale funzioni dati	33
Totale funzione transazione	91
Totale UFP	124

Fattori Correttivi (AFP)

CARATTERISTICHE GENERALI	VALORE
<i>Comunicazione dati</i>	5 L'applicazione gestisce più di un protocollo di comunicazione TP.
<i>Distribuzione elaborazione</i>	4 I processi di elaborazione e di trasferimento dati distribuiti sono on-line e in entrambe le direzioni.
<i>Prestazioni</i>	3 I tempi di risposta dell'on-line sono critici durante l'intero arco della giornata. Nessuno studio speciale per il carico della CPU è stato richiesto. La scadenza di elaborazione dipende dall'interfaccia con altri sistemi;
<i>Utilizzo intensivo configurazione</i>	3 Esistono dei vincoli dovuti all'utilizzo di un tipo particolare di processore in una parte specifica del sistema
<i>Frequenza delle transazioni</i>	3 Presenza di picchi di carico di transazioni giornalieri
<i>Inserimento dati interattivo</i>	5 Oltre il 30% delle transazioni sono di data entry interattivo.
<i>Efficienza per l'utente finale</i>	3 <ul style="list-style-type: none"> ▪ menu ▪ help e documentazione on-line ▪ movimento automatico del cursore ▪ scrolling ▪ stampe remote ▪ tasti funzione ▪ sottomissione di batch da transazioni on-line ▪ selezione tramite cursore delle informazioni a video ▪ forte utilizzo di campi ad alta intensità, sottolineati, o altrimenti indicati

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ uso del mouse ▪ pop-up windows ▪ navigazione facilitata tra schermate ▪ supporto (help, documentazione, messaggi, etc) in varie lingue diverse ▪ supporto per due lingue <p>Sei o più degli elementi indicati sono stati presi in considerazione, ma non esistono richieste specifiche da parte dell'utente relativamente all'efficienza</p>
Aggiornamento interattivo	5 Volume degli aggiornamenti on-line tale da portare a considerazioni di costo nelle politiche di recovery. Procedure di recovery ad alta automazione con minimo intervento operatore.
Complessità elaborativa	4 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Meccanismi per garantire la sicurezza dei dati ▪ meccanismi per la gestione delle eccezioni e la completezza delle transazioni (con rollbacking) ▪ meccanismi di elaborazione che gestiscono più possibilità di input output
Riusabilità	4 L'applicazione è stata realizzata e documentata in modo tale da facilitare il riuso, la personalizzazione verso l'utente è solo a livello di codice sorgente
Facilità di installazione	4 Conversione e installazione sono criticità evidenziate dall'utente; devono essere fornite e testate norme per l'installazione e per la conversione. L'impatto di una conversione sul progetto non è considerato importante. Devono essere realizzati e testati strumenti di conversione e installazione automatica
Facilità gestione operativa	4 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sono fornite procedure di start-up, back-up e recovery ma è necessario l'intervento dell'operatore (contare un punto) ▪ Sono fornite procedure di start-up, back-up e recovery ma no è necessario l'intervento dell'operatore (contare come due punti) ▪ L'applicazione minimizza il bisogno di montaggio nastri ▪ L'applicazione minimizza la gestione delle stampanti
Molteplicità di siti	5 Documentazione e piani di supporto sono forniti e testati per supportare l'applicazione in luoghi diversi. La necessità di installazioni diverse è stata considerata durante il disegno e l'applicazione può operare in ambienti hardware e software diversi da quello originario.
Facilità di modifica	5 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sono fornite facilitazioni query per la gestione richieste di query semplici; per esempio

	logiche and/or applicabili ad un solo Internal Logical File.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sono fornite facilitazioni per la gestione richieste di query di media complessità; per esempio logiche and/or applicabili a più di un Internal Logical File. ▪ Sono fornite facilitazioni per la gestione richieste di query di complessità elevata; per esempio combinazioni di logiche and/or applicabili a più di un Internal Logical File.
Totale	57

Il risultato della stima dei costi sarà così:

$$AFP = \left(0.65 + 0.01 \sum_{i=1}^{14} F_i \right) = (0.65 + 0.01 \cdot 57) = 0.65 + 0.57 = 1.22$$

$$FP = AFP \cdot UFP = 124 \cdot 1.22 = 151.28 \approx 151$$

Per cui si passa al calcolo dei LLOC x FP selezionando i linguaggi di programmazione, JAVA e SQL che verranno adoperati in fase di implementazione.

Linguaggio	LLOC/FP	LLOC
Java	53	8003
HTML*	34	5134
SQL	21	3171
PL/SQL*	37	5587

*Per implementazioni future.

3. DOCUMENTAZIONE DI ANALISI



Dopo aver specificato i requisiti del sistema e realizzato i relativi casi d'uso, si passa all'analisi del comportamento da implementare, in maniera tale da produrre:

- › Diagramma delle **Classi**, che modellano i concetti chiave del dominio del problema (entità e relazioni tra entità) da un punto di vista strutturale, ovvero esso fornisce una rappresentazione delle entità del mondo reale presenti nel dominio di interesse e **cattura le relazioni tra di esse**;
- › Diagrammi di **Sequenza**, che mostrano come le istanze delle classi di analisi interagiscono per realizzare il comportamento del sistema specificato da un caso d'uso, in maniera dinamica.

Non occorre completare il Diagramma delle Classi con quei dettagli (e ornamenti UML) che non sono rilevanti ai fini di comprensione del dominio, come il tipo delle proprietà delle classi. La specifica di questi elementi può essere rimandata alle fasi successive. Il Diagramma delle Classi di prima analisi ha dunque lo scopo di rappresentare i concetti significativi del dominio del problema, le astrazioni significative, la terminologia del problema e il contenuto informativo del dominio. Per individuare le classi di analisi è possibile sfruttare svariate tecniche, nel nostro caso è stata utilizzata l'analisi nome/verbo:

- › Nomi: candidati per classi o proprietà delle classi
- › Verbi: candidati per le responsabilità delle classi.

Una buona classe di analisi è un'astrazione ben definita se i suoi elementi rispettano il principio di massima coesione e di minimo accoppiamento.

3.1 Diagrammi delle Classi di Analisi

In prima analisi, ci focalizzeremo sull'individuazione delle classi che compongono la struttura del sistema. Una classe rappresenta una categoria di entità (istanze), il nome della classe indica la categoria di entità descritta dalla classe. Ogni classe è corredata da un insieme di attributi (che descrivono le caratteristiche o lo stato degli oggetti della classe) e operazioni (che descrivono il comportamento della classe). Il simbolo grafico che rappresenta le classi UML è un rettangolo suddiviso in tre scomparti, rispettivamente dedicati al nome della classe, agli attributi e alle operazioni.

Nel diagramma delle classi di analisi non è ornato da dettagli, descrizioni e interazioni, ma si è studiato l'interazione delle entità in alto livello con la presenza dei singoli attributi per ogni classe.

Assunzioni del diagramma di Analisi

Si assume che la Lista Contatti contiene un determinato numero di Contatti (Contatto) con relazione di contenimento lasco. Stesso assunzione la si fa con il Gruppo che contiene un determinato numero di Centralinisti (Centralinista). Altra assunzione importante è l'associazione ricorsiva dell'appuntamento poiché qualora un appuntamento dovesse fallire il nuovo appuntamento dovrà referenziare quello precedente.

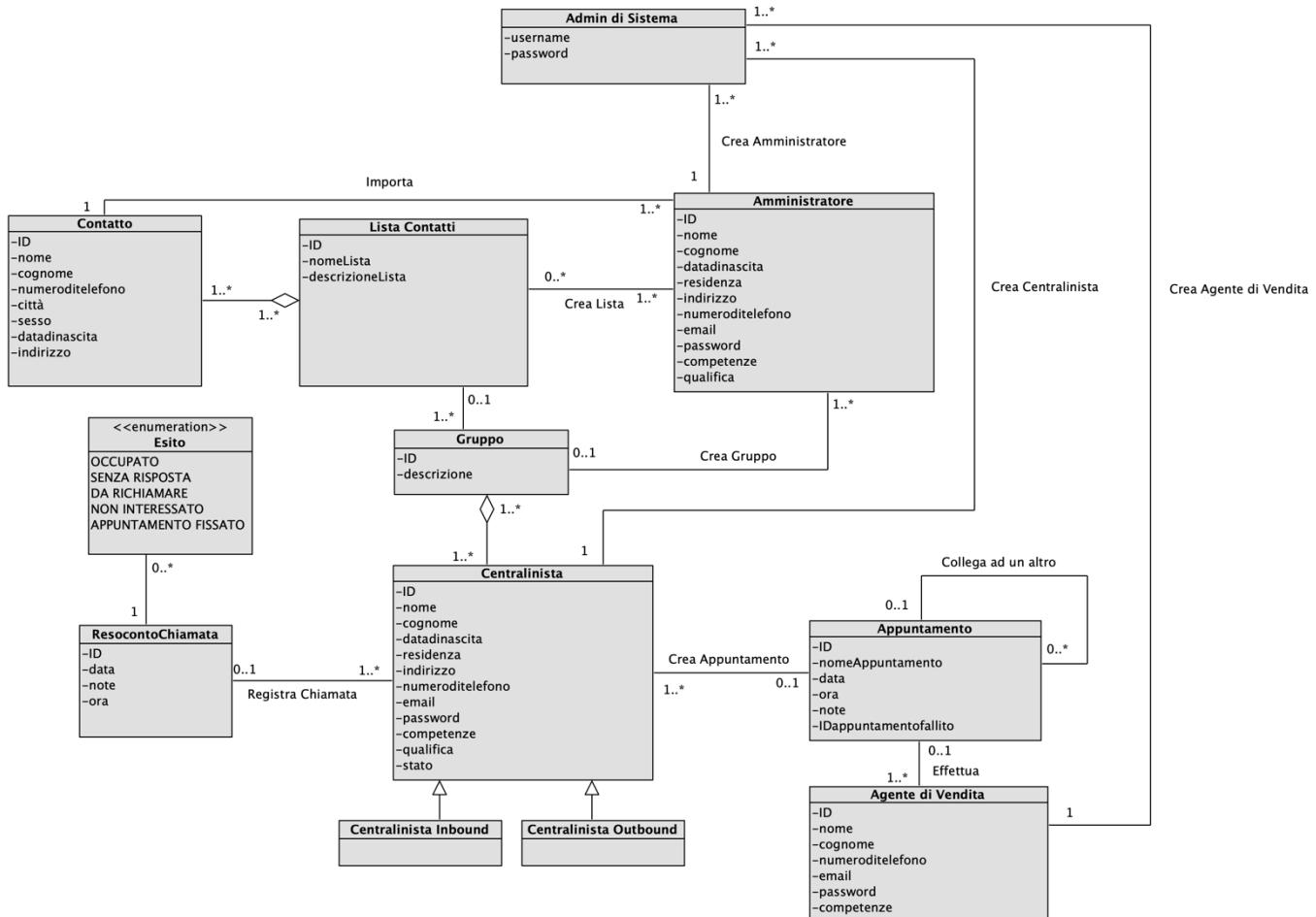


Figura 3. Diagramma delle classi di Analisi

3.2 Diagrammi di sequenza di alto livello

I diagrammi di sequenza (Sequence Diagrams) rendono esplicito l'ordinamento temporale delle interazioni. Sono la scelta naturale quando si dettaglia un modello dell'interazioni a partire da diagramma dei casi d'uso, mettendo in risalto gli aspetti dinamici del sistema.

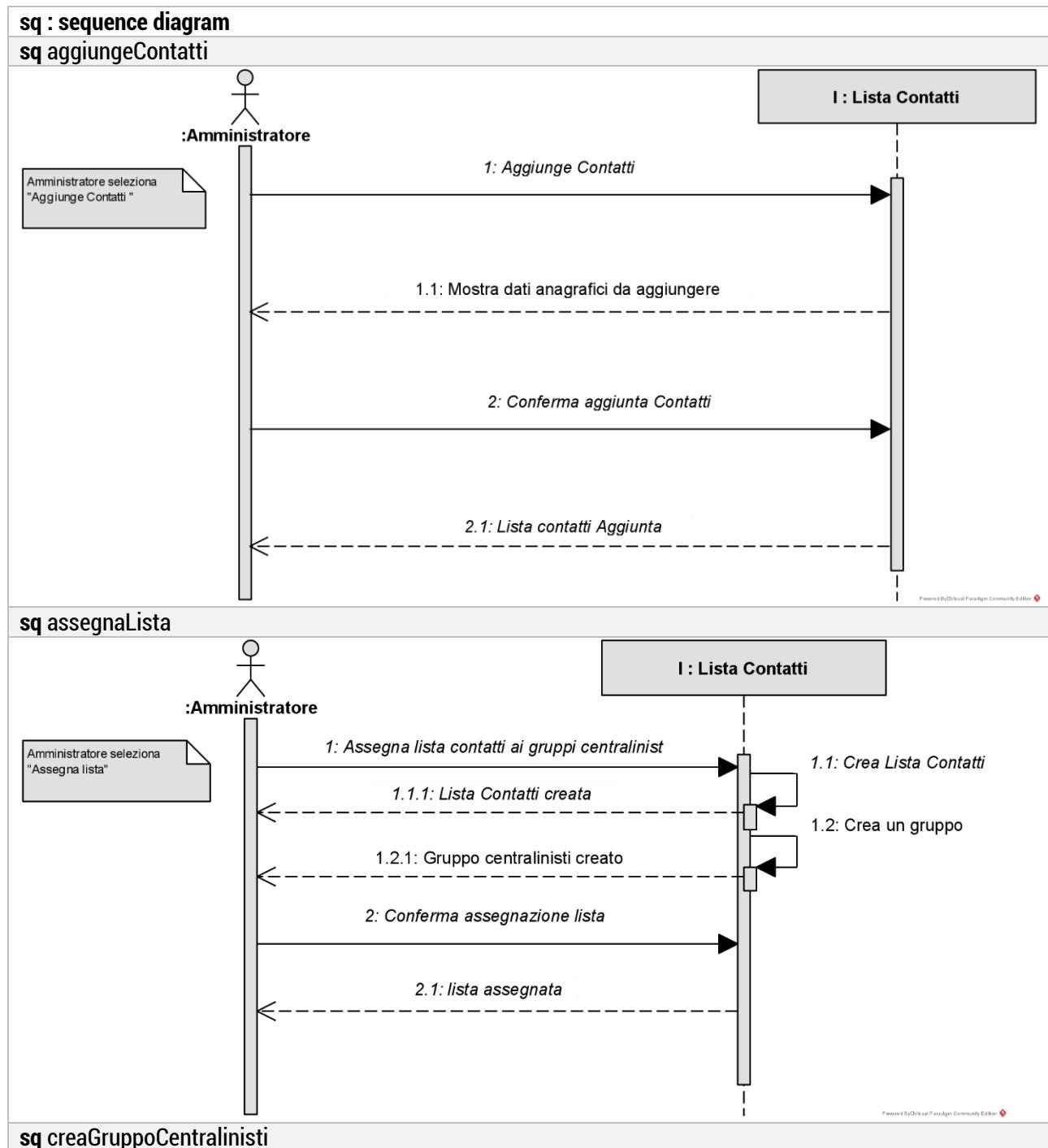
Assunzioni dei diagrammi di sequenza

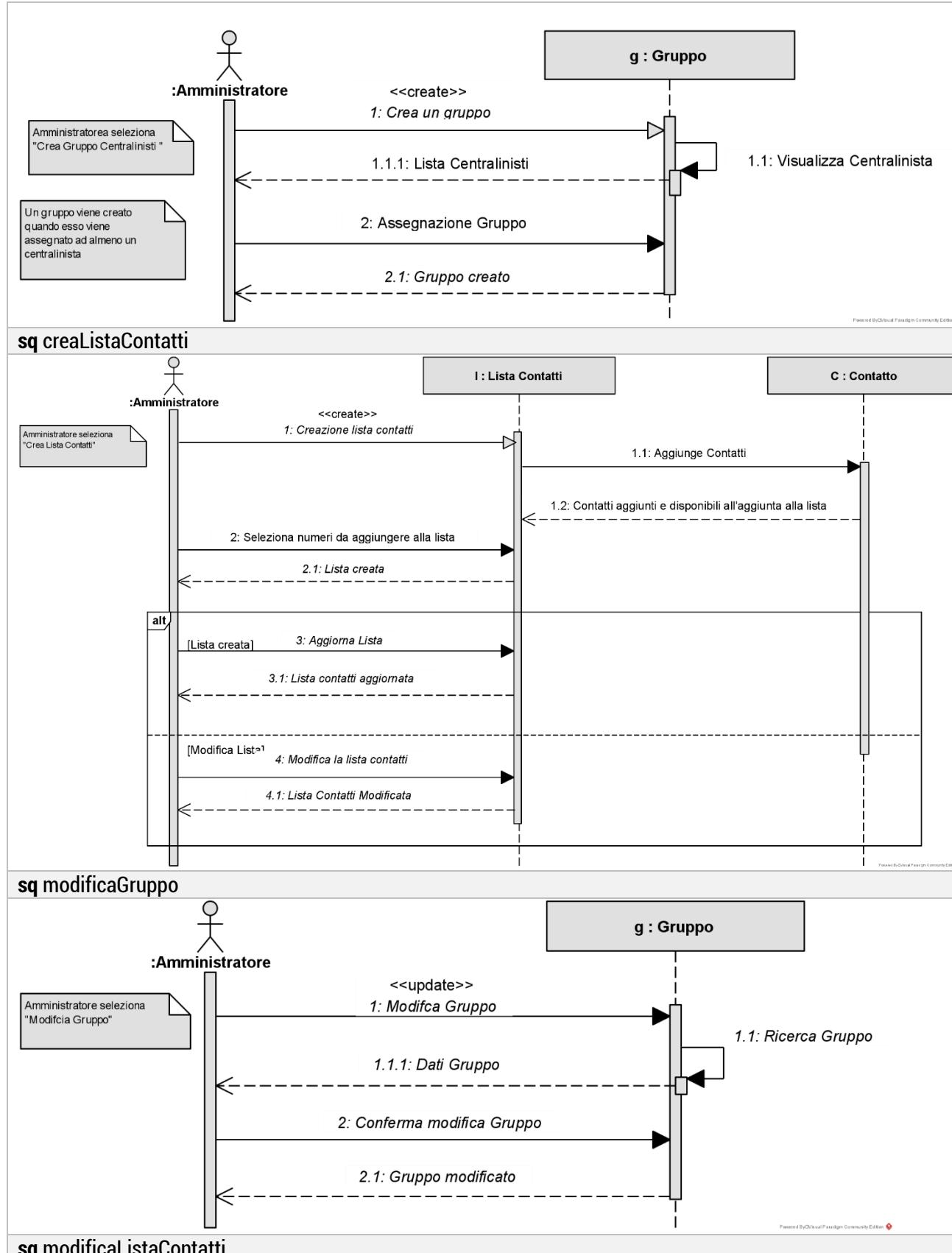
diagrammi di sequenza ad alto livello risultano banali nel loro funzionamento espletando semplicemente l'interazione tra attore e le Lifeline attraverso semplici messaggi.

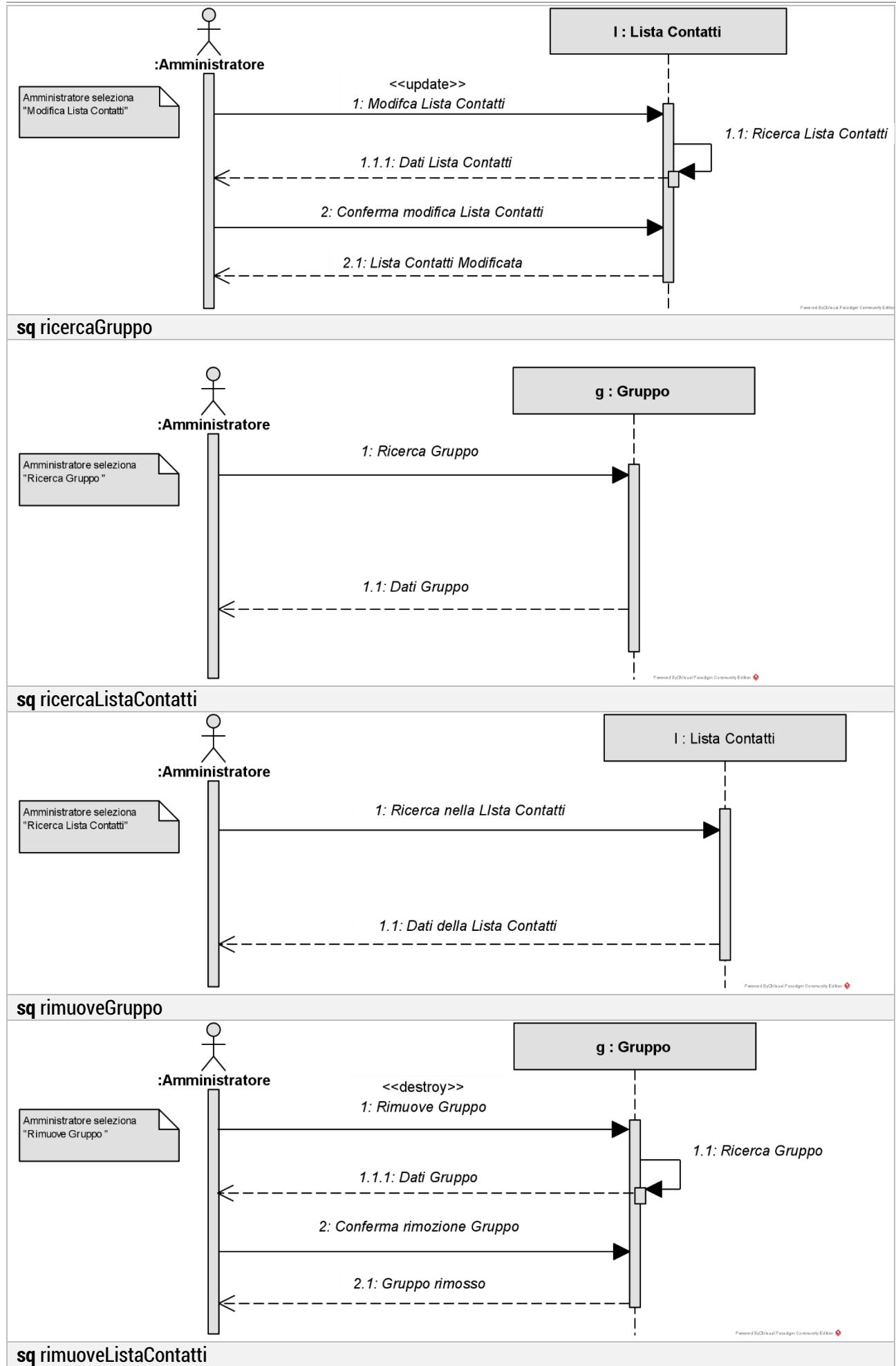
Nei diagrammi di sequenza raffinati si aggiungono nuove Lifeline Boundary che interfacciano i vari attori con il Lifeline Controller "GestioneCallCenter".

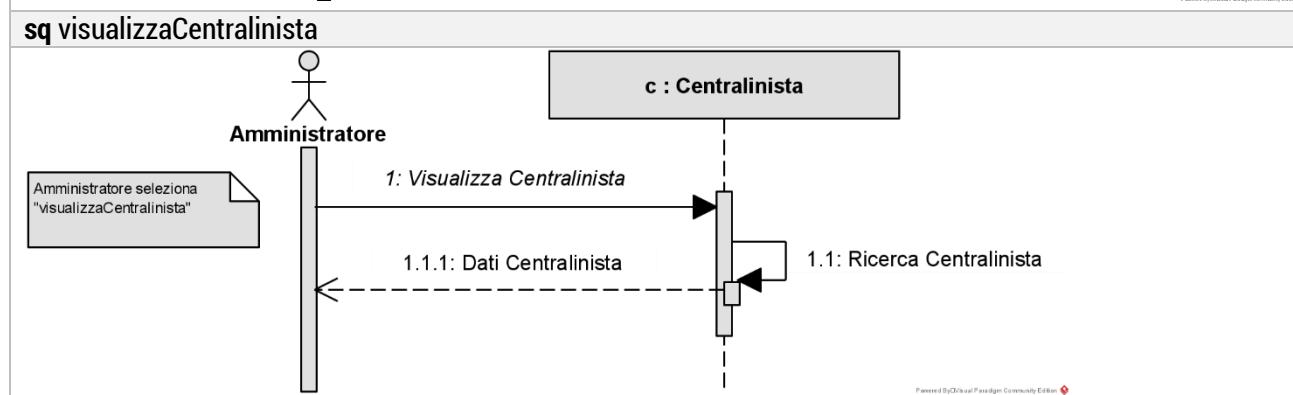
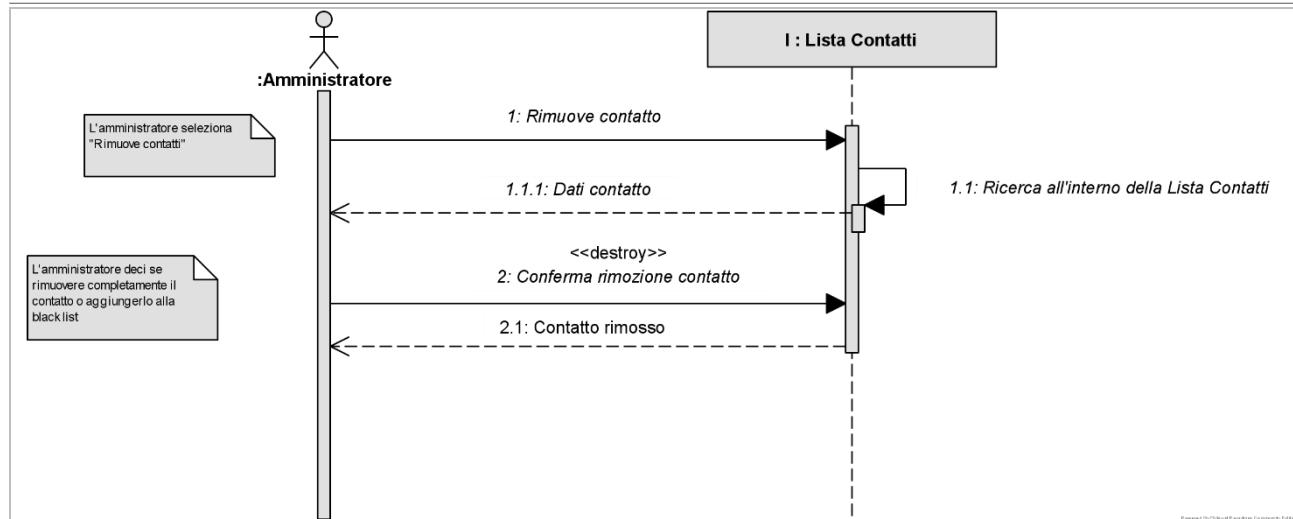
Si sono realizzati tutti i sequence diagram ad alto livello per ogni attore ed i suoi casi d'uso.

3.2.1.1 Amministratore

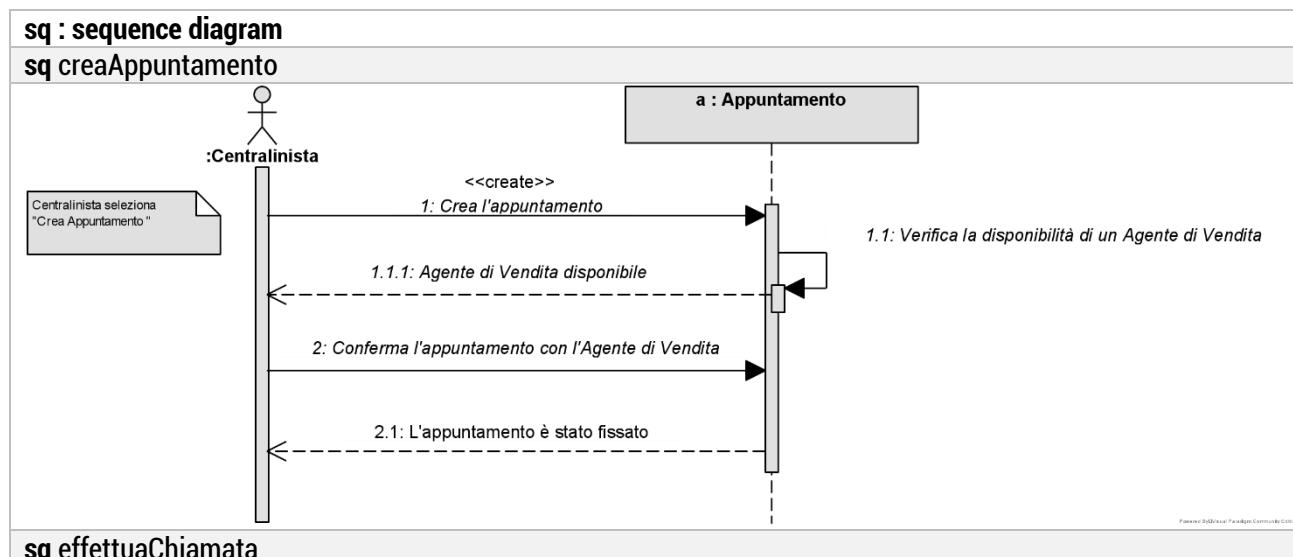


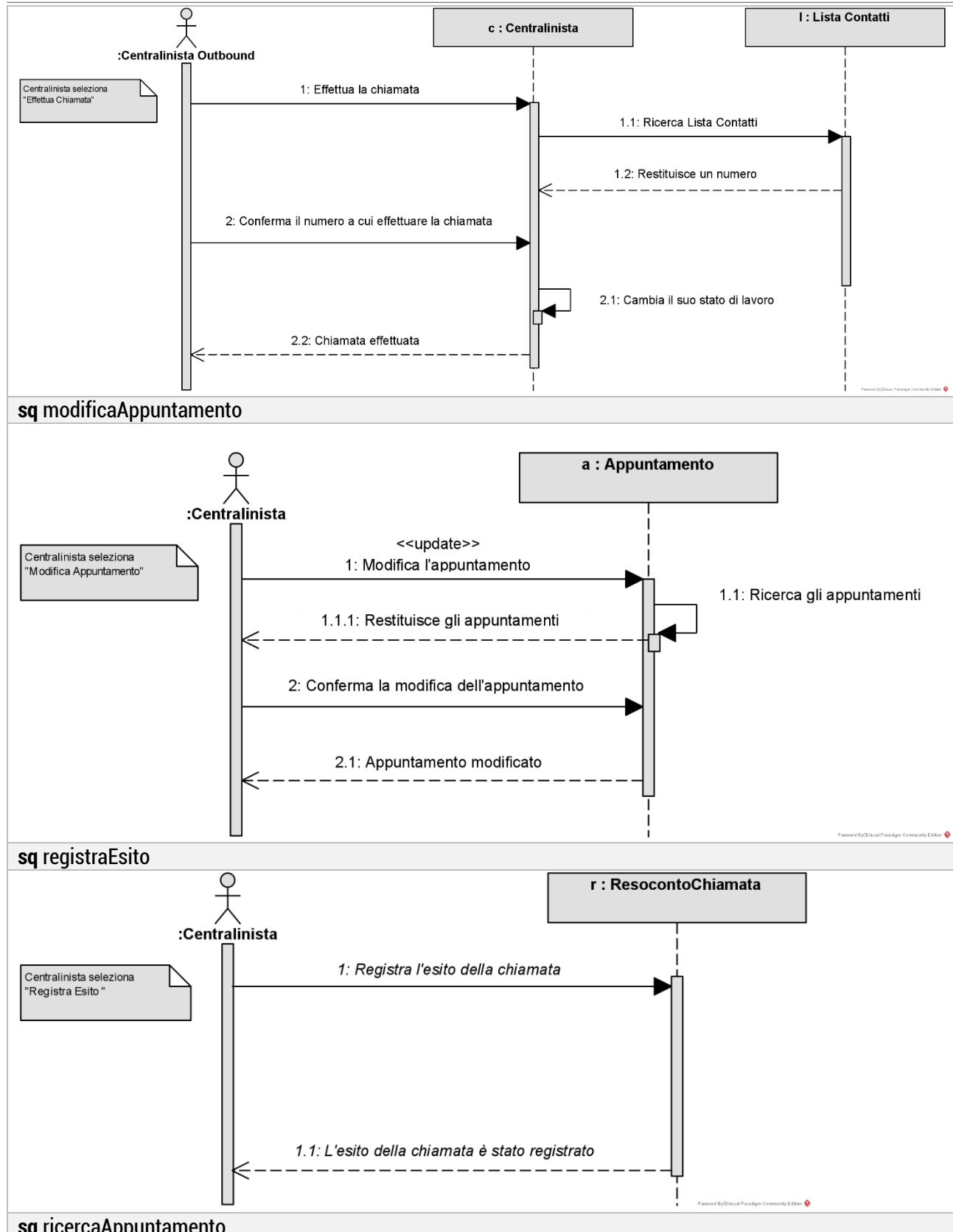


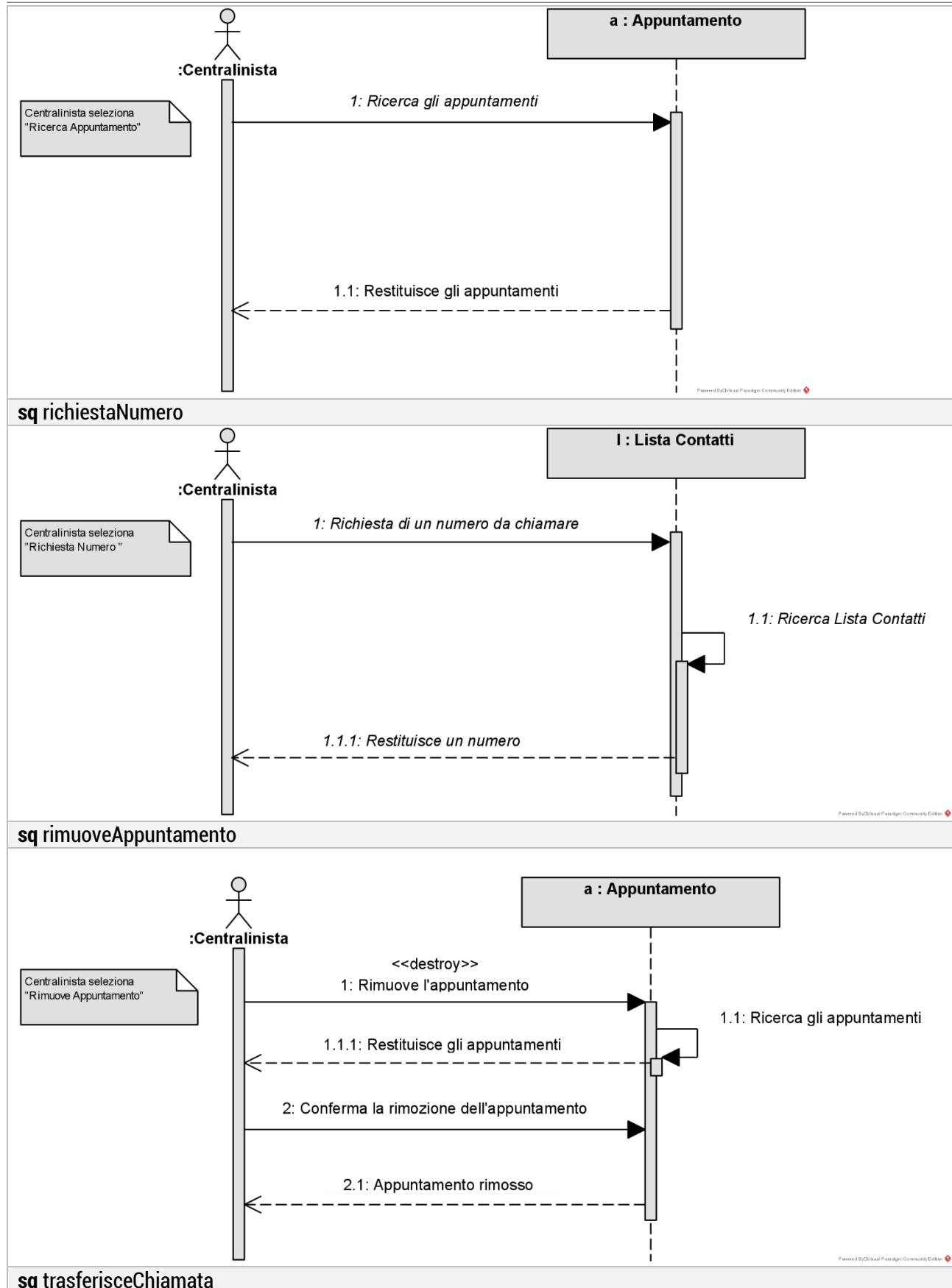


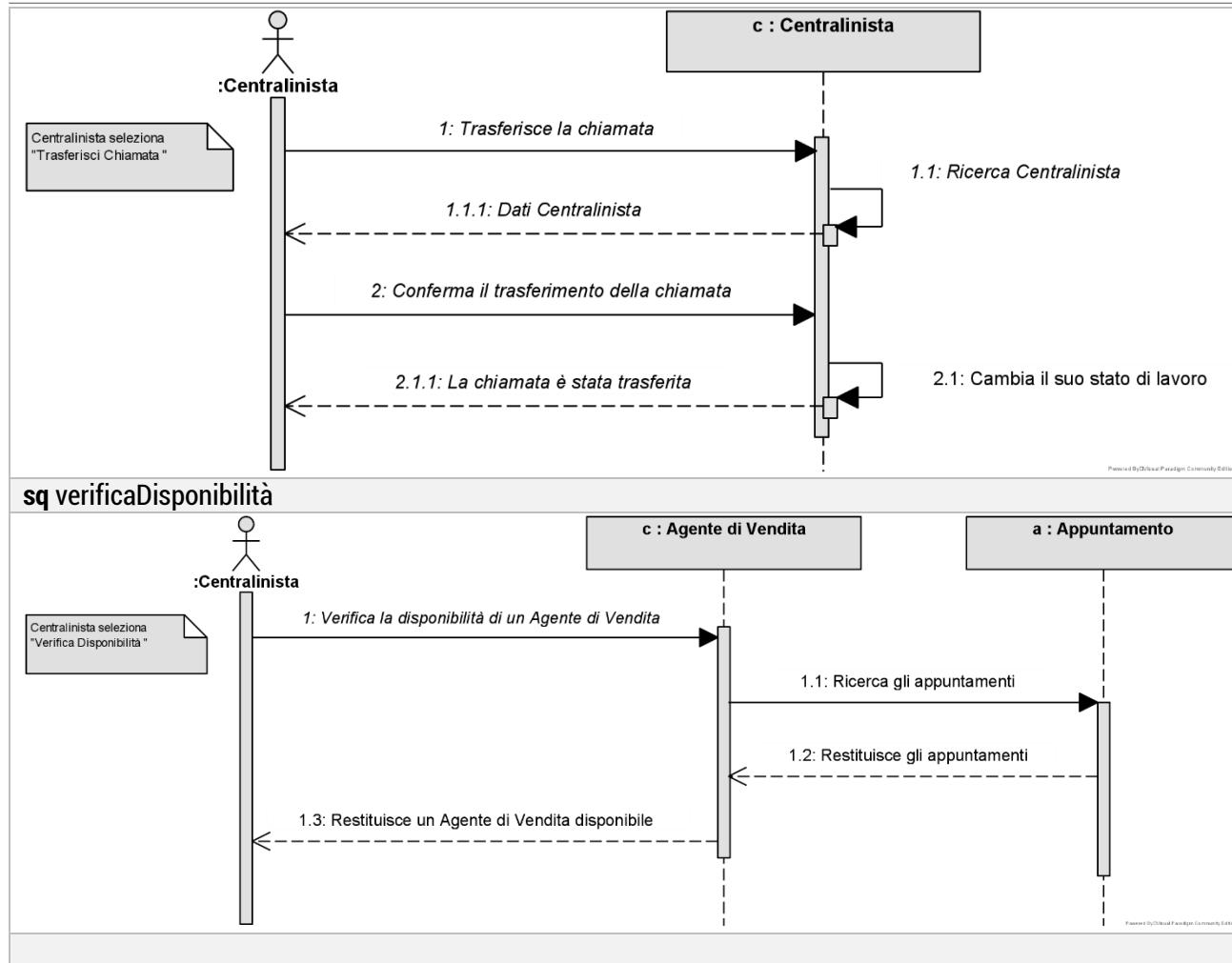


3.2.1.2 Centralinista

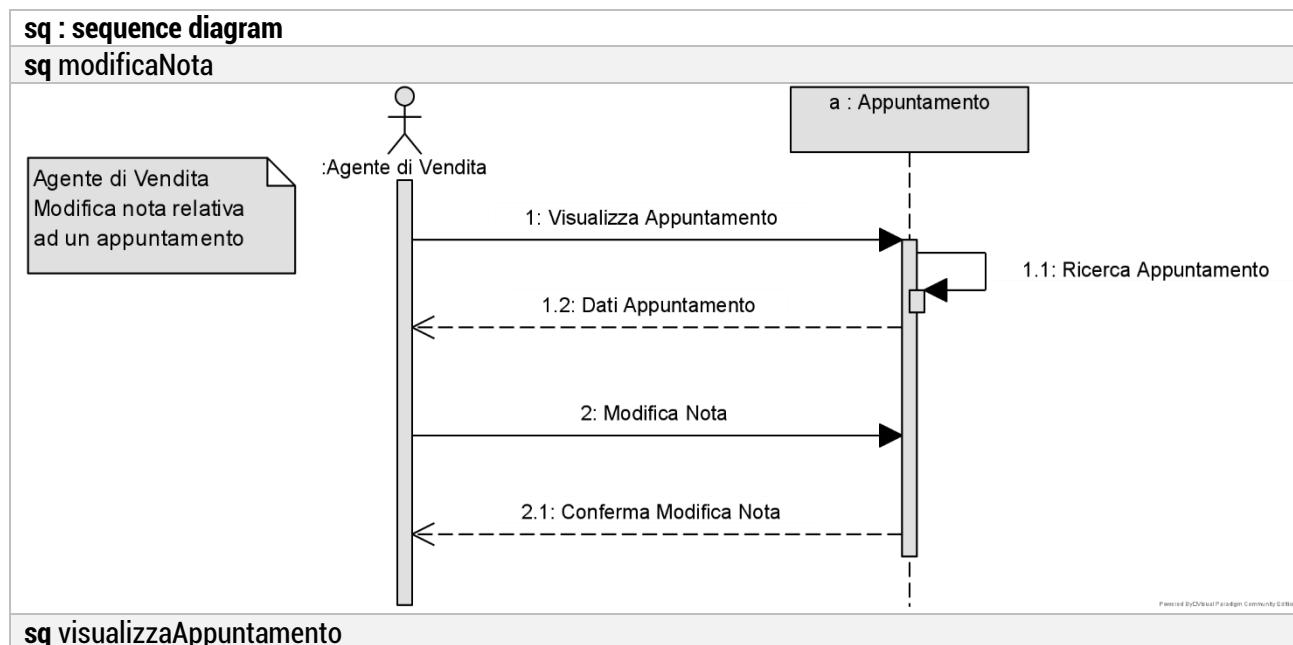


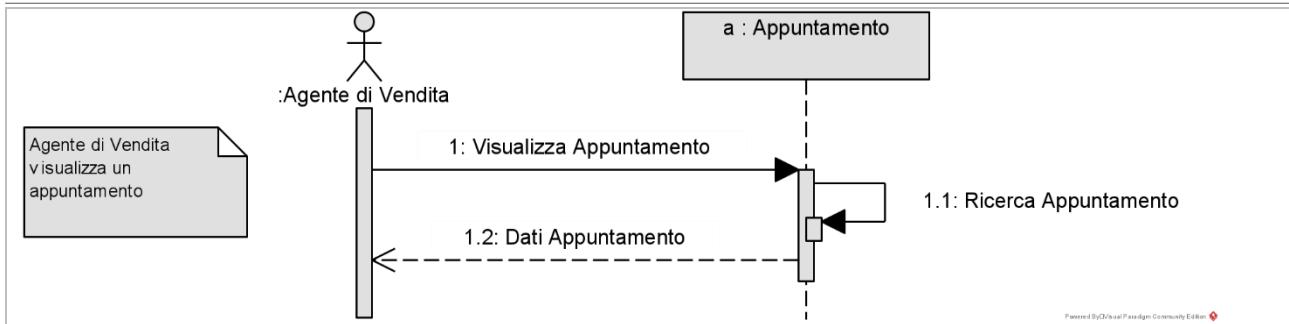




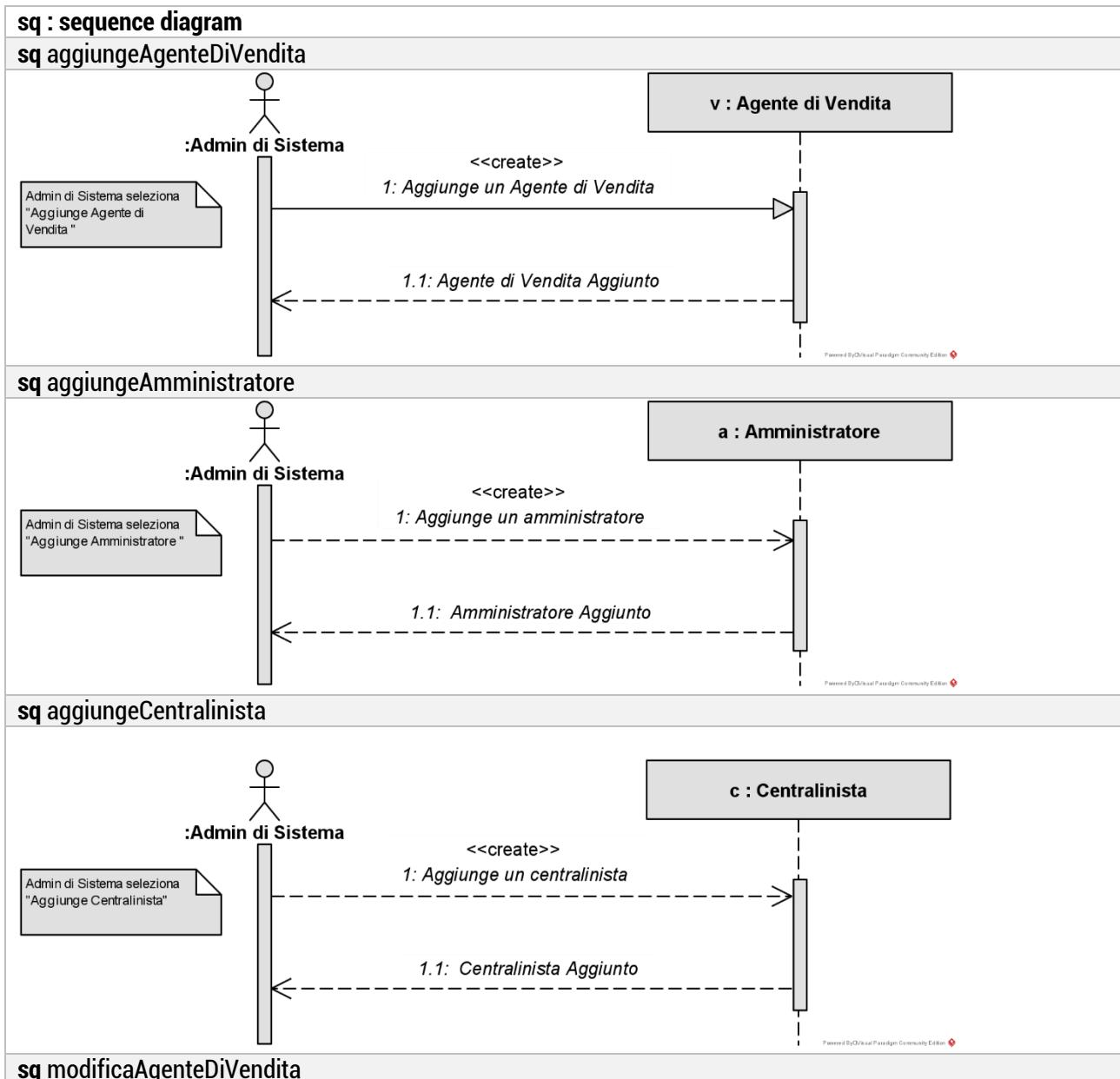


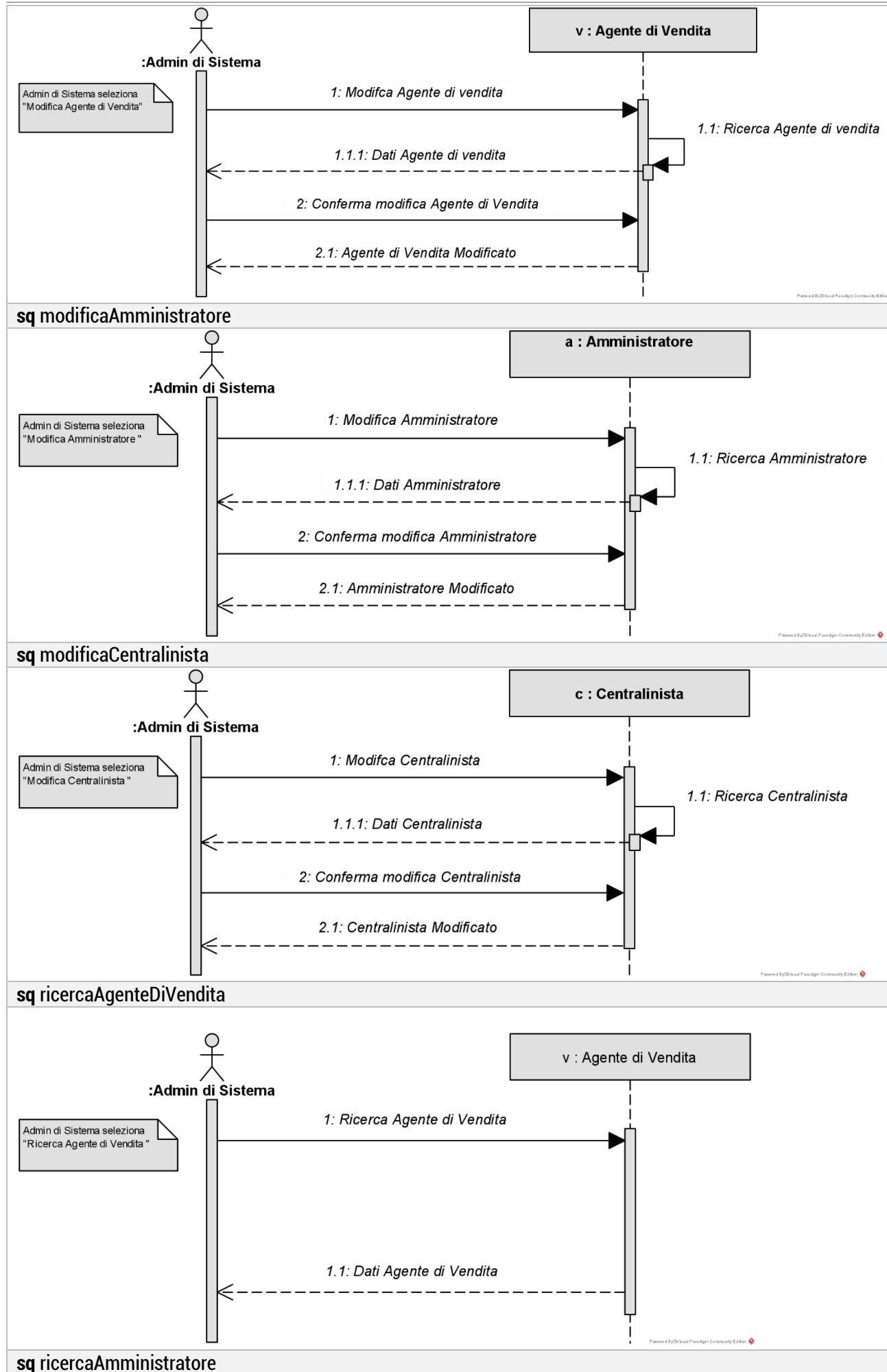
3.2.1.3 Agente di Vendita

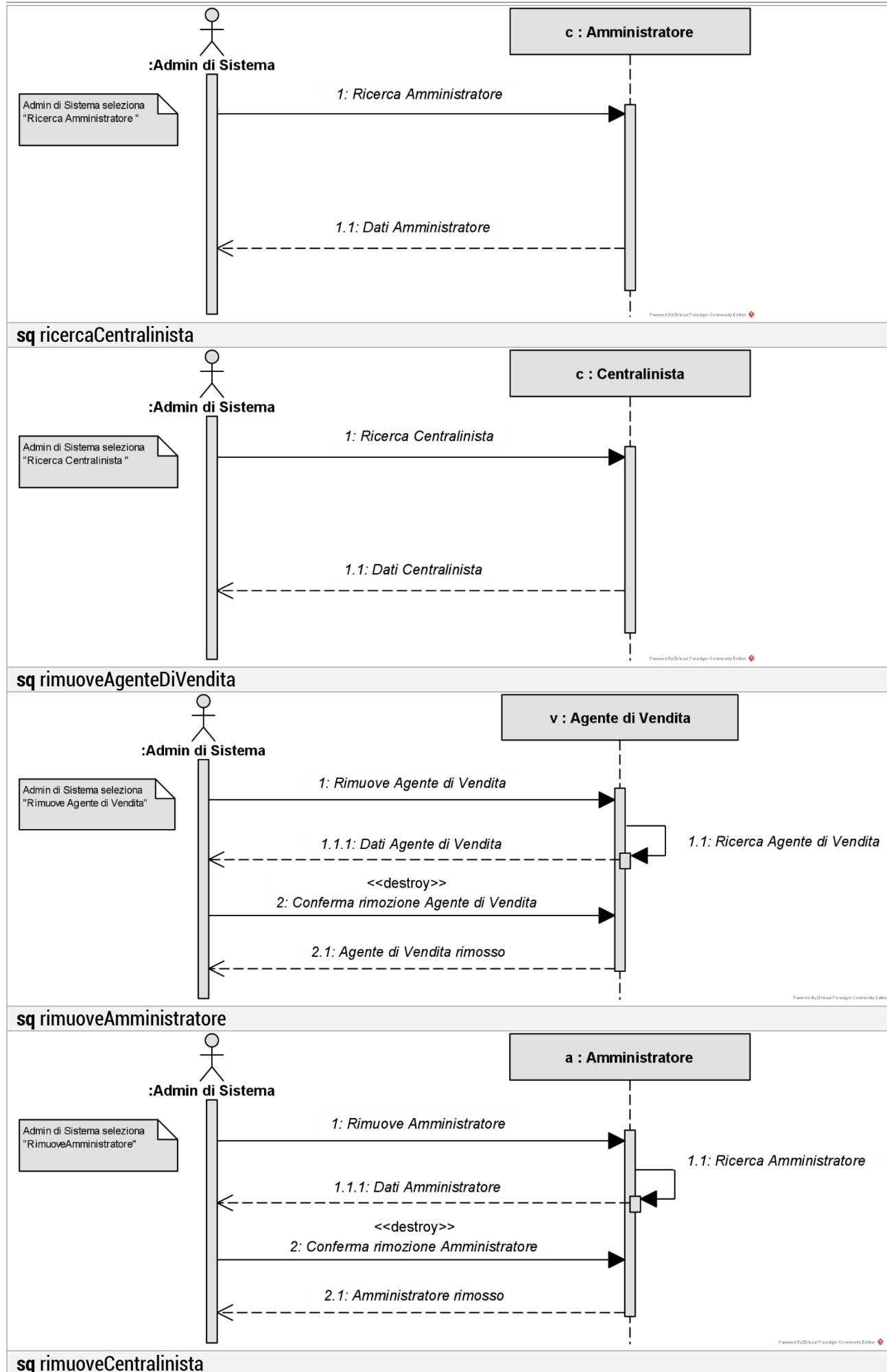


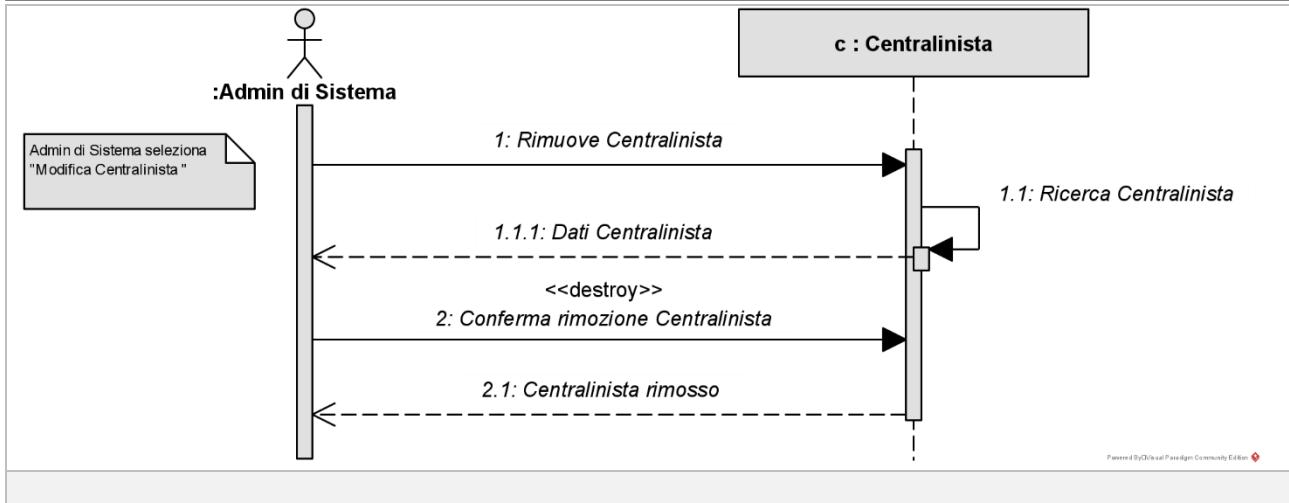


3.2.1.4 Admin di Sistema









3.3 Diagrammi delle Classi raffinati

Partendo dal diagramma delle classi di prima analisi ([par. 1.1](#)), si dettaglierà il diagramma delle classi con le ulteriori classi:

- › "boundary" (indicano una classe che media l'interazione tra il sistema e il suo ambiente);
- › "control" (identificano una classe che incapsula un comportamento specifico di un caso d'uso);
- › "entity" (rappresentano una classe che modella informazioni persistenti).

Si specifica dunque l'insieme completo dei loro attributi e le operazioni.

Vedere [Figura 4](#)

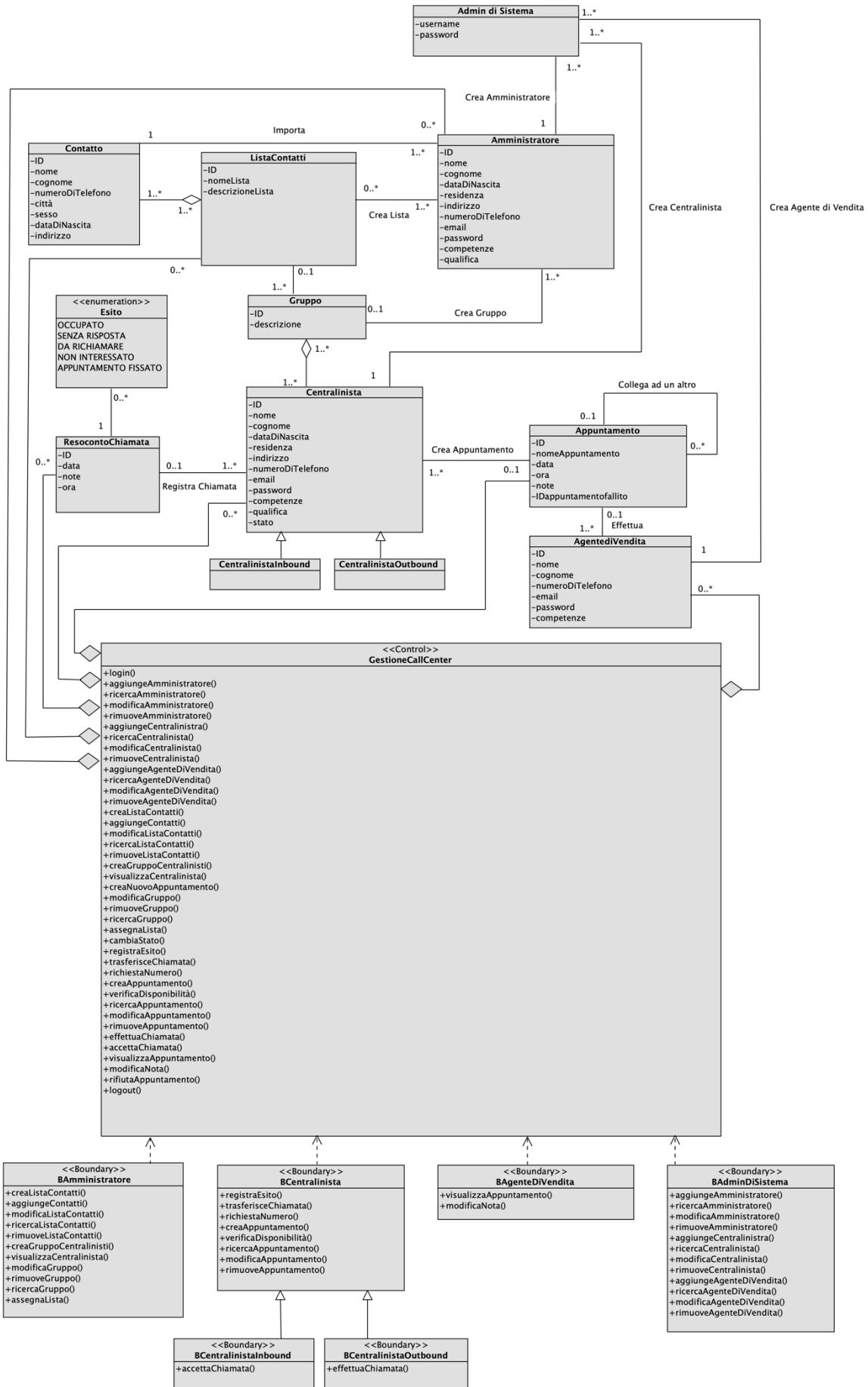


Figura 4. Diagramma delle classi raffinato

3.4 Diagrammi di sequenza raffinato

Si sono realizzati solo 4 Sequence Diagram raffinati poiché quest'ultimi individuano le funzionalità del sistema che verranno implementate da questo paragrafo in poi. I diagrammi scelti sono dunque:

- › Amministratore, creaListaContatti (**Figura 5**)
- › Admin di Sistema, aggiungiAmministratore (**Figura 6**)
- › Agente di vendita, visualizzaAppuntamento (**Figura 7**)
- › Centralinista, creaAppuntamento (**Figura 8**)

Assunzioni dei diagrammi di sequenza raffinati Sfruttando il principio della **Separazione degli Interessi** si è volutamente deciso di assegnare i diagrammi precedenti ad ogni membro del siffatto progetto. Tuttavia si sono scelti diagrammi con un'alta coesione per l'implementazione simulativa finale del progetto.

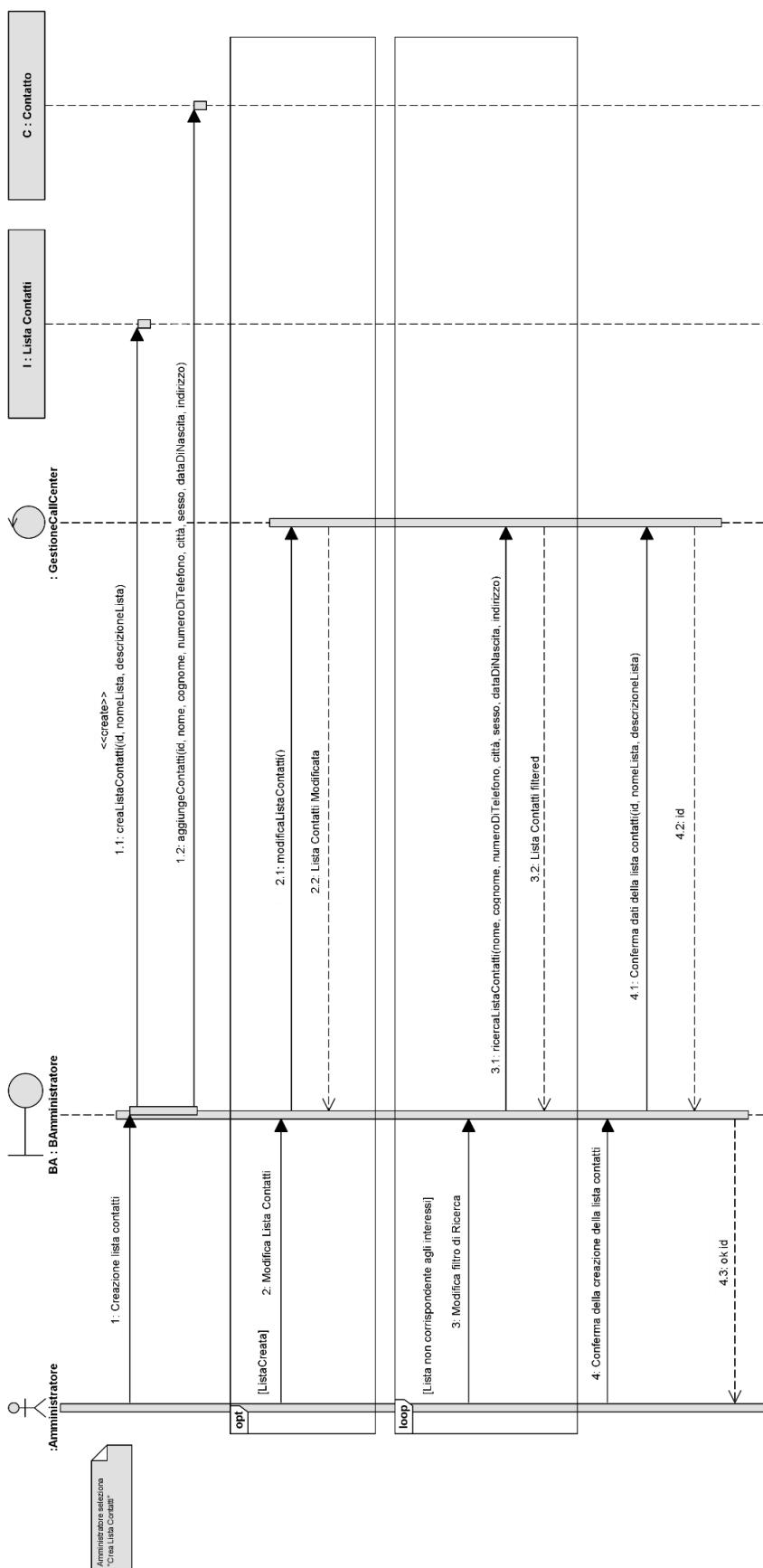
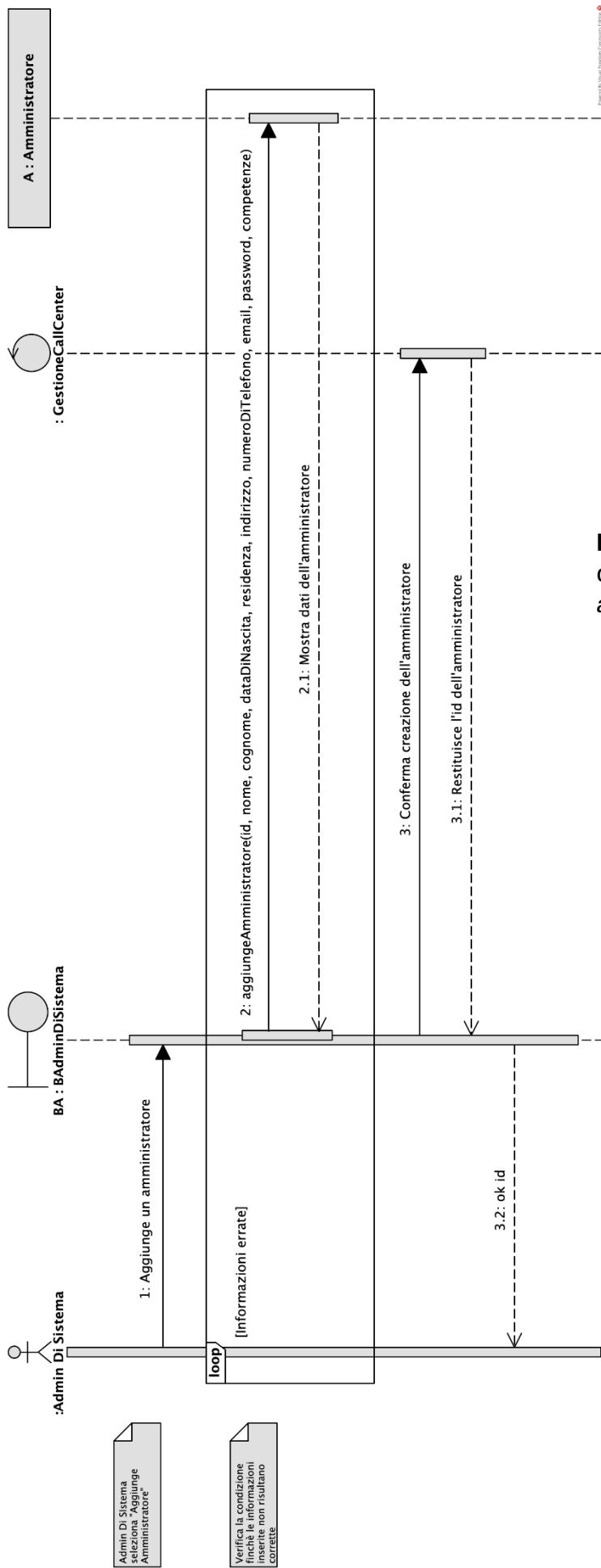


Figura 5. Sequence Diagram raffinato dell'Amministratore, caso d'uso *creaListaContatti*



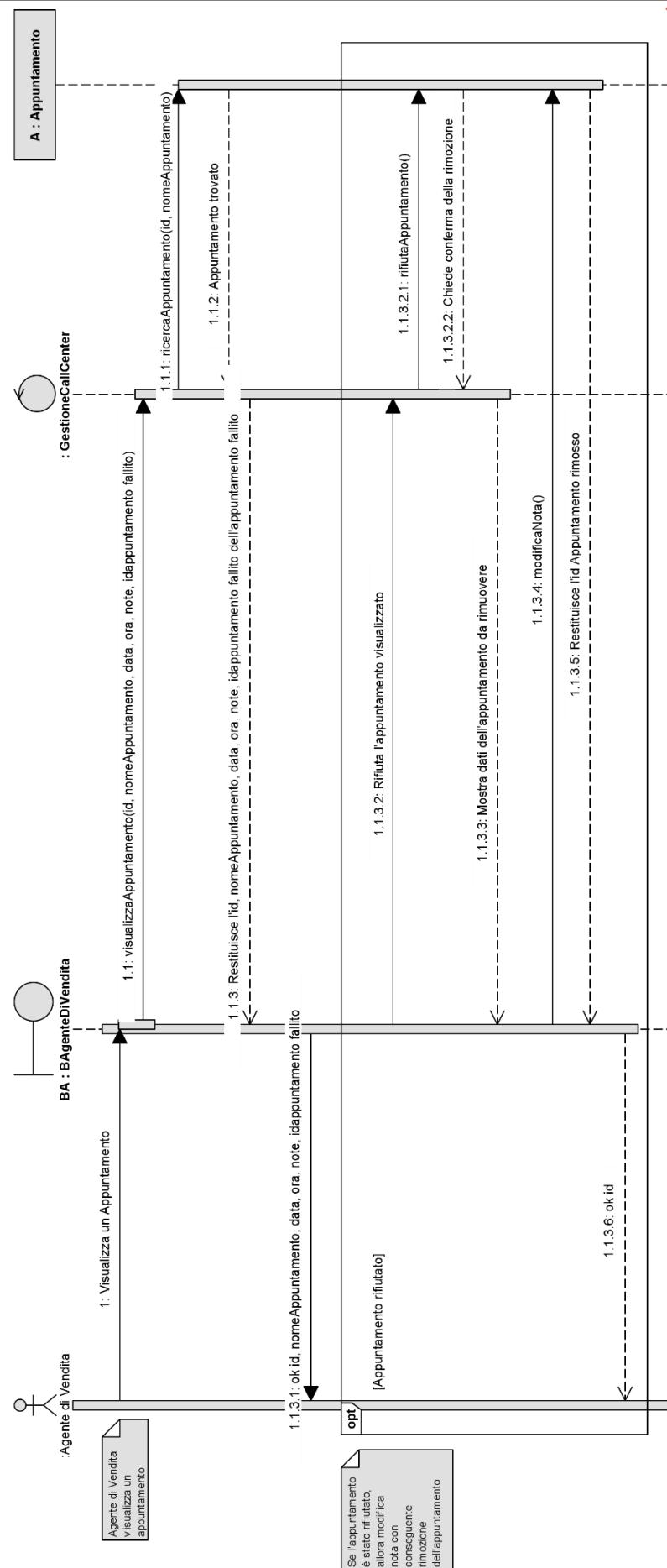


Figura 7. Sequence Diagram raffinato dell'Agente di vendita, caso d'uso *visualizzaAppuntamento*

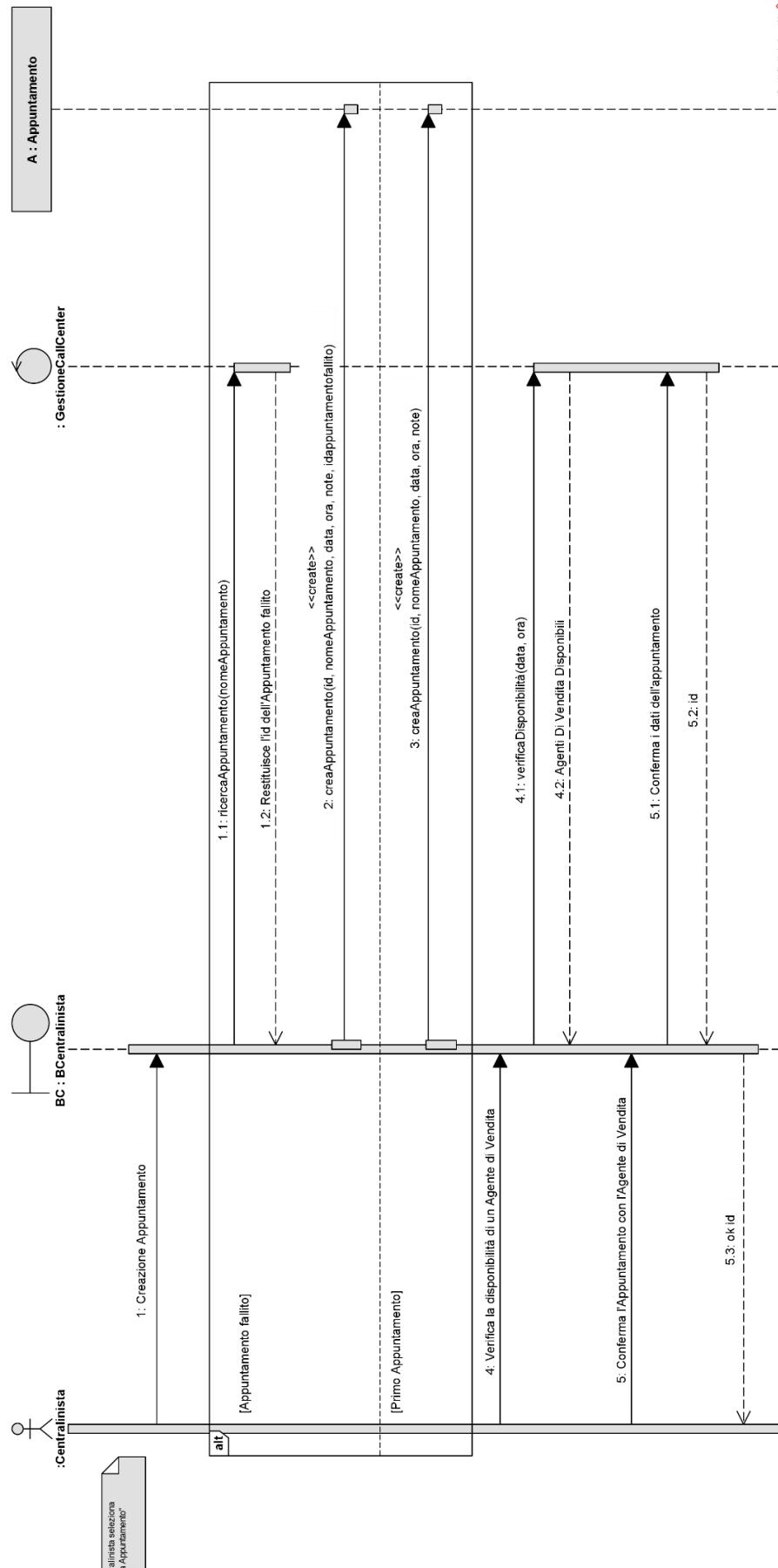


Figura 8. Sequence Diagram raffinato del Centralinista, caso d'uso *creaAppuntamento*

4. DOCUMENTAZIONE DI PROGETTAZIONE



L'attività ponte tra l'analisi e l'implementazione è la progettazione.

In questo capitolo verranno redatte tutte le modalità di passaggio da "che cosa" deve essere realizzato (SRS) a "come" la realizzazione deve avere luogo. Si implementeranno dunque i requisiti funzionali descritti nel capitolo 2 rispettando i vincoli imposti dai requisiti non funzionali. Il risultato della progettazione sarà la definizione dell'architettura software che mette in luce le parti principali del sistema e come esse si combinano e cooperano.

4.1 Diagrammi delle Classi di progettazione

Si è realizzato il seguente diagramma delle classi:

- Diagramma delle Classi raffinati di progettazione

Al precedente diagramma (**par 3.3.1**), si dettaglano gli attributi e le operazioni passando i tipi di essi.

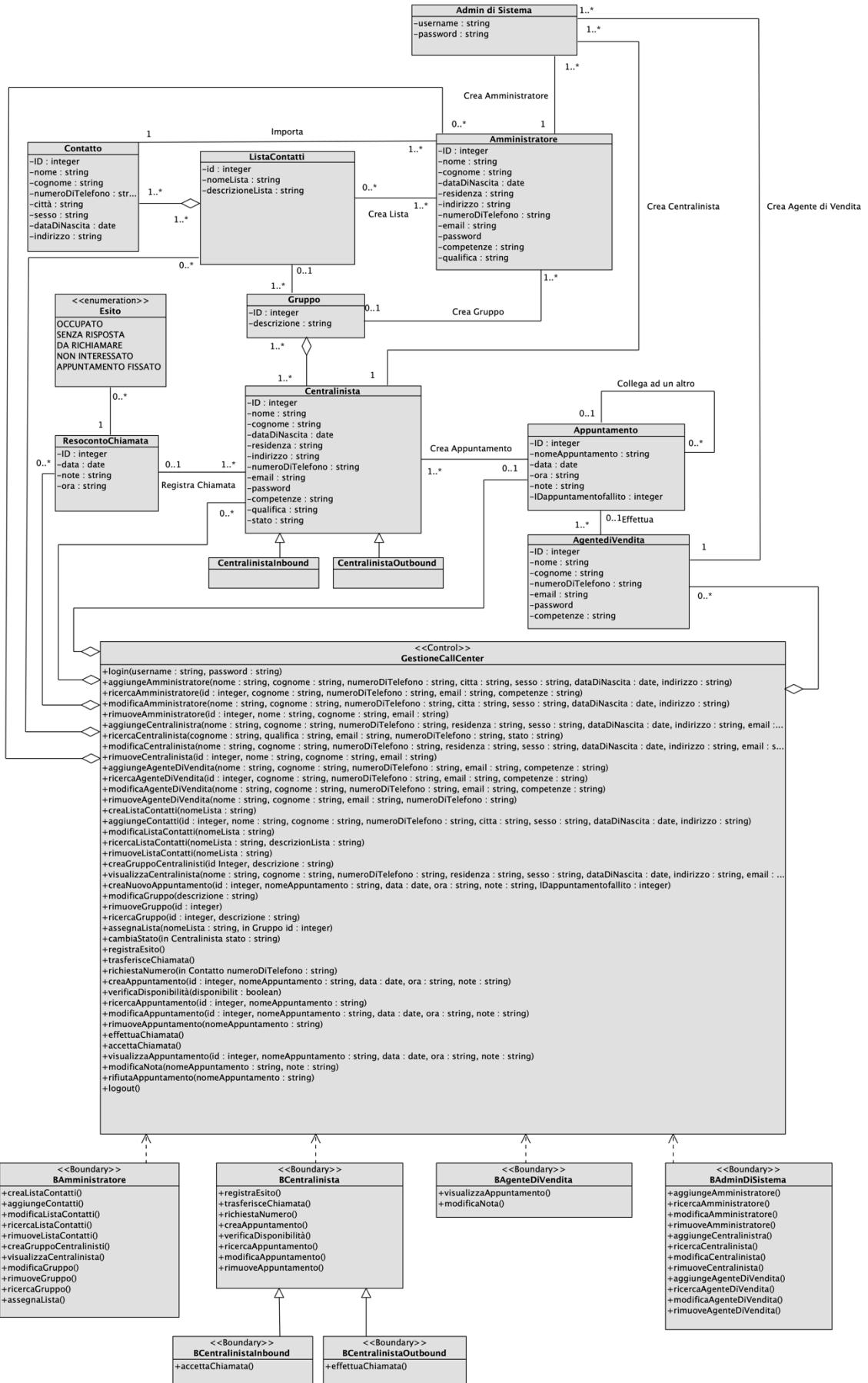


Figura 9. Diagramma delle classi raffinati di progettazione

4.2 Diagrammi di sequenza di progettazione

A partire dai diagrammi precedenti, si è raffinato ulteriormente aggiungendo l'interazione con le possibili console e i DAO (Data Access Object). I diagrammi realizzati sono:

- Centralinista, creaAppuntamento (**Figura 10**)
- Amministratore, creaListaContatti (**Figura 11**)
- Agente di vendita, visualizzaAppuntamento (**Figura 12**)
- Admin di Sistema, aggiungiAmministratore (**Figura 13**)

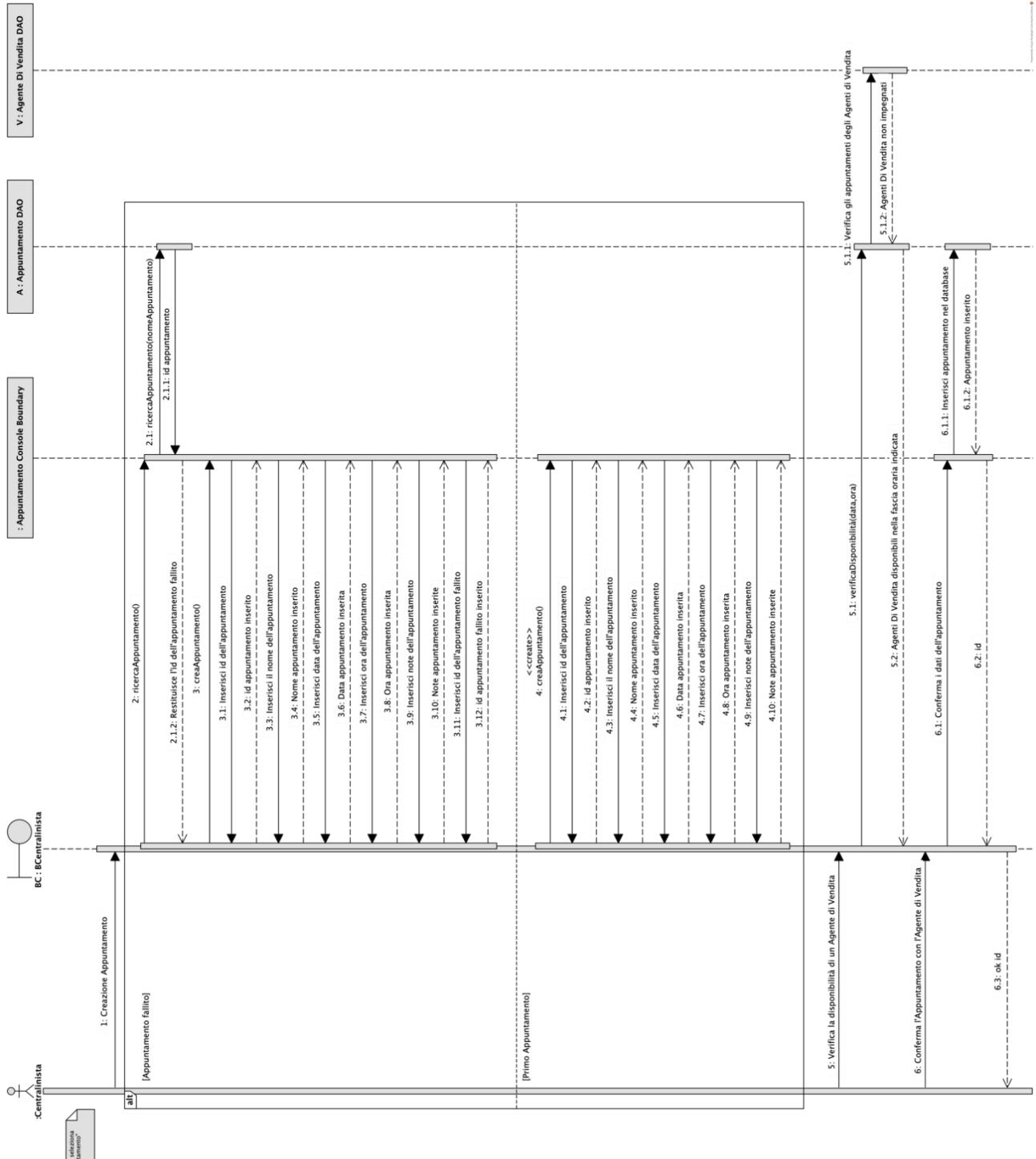


Figura 10. Sequence Diagram raffinato di progettazione del Centralinista, caso d'uso *creaAppuntamento*

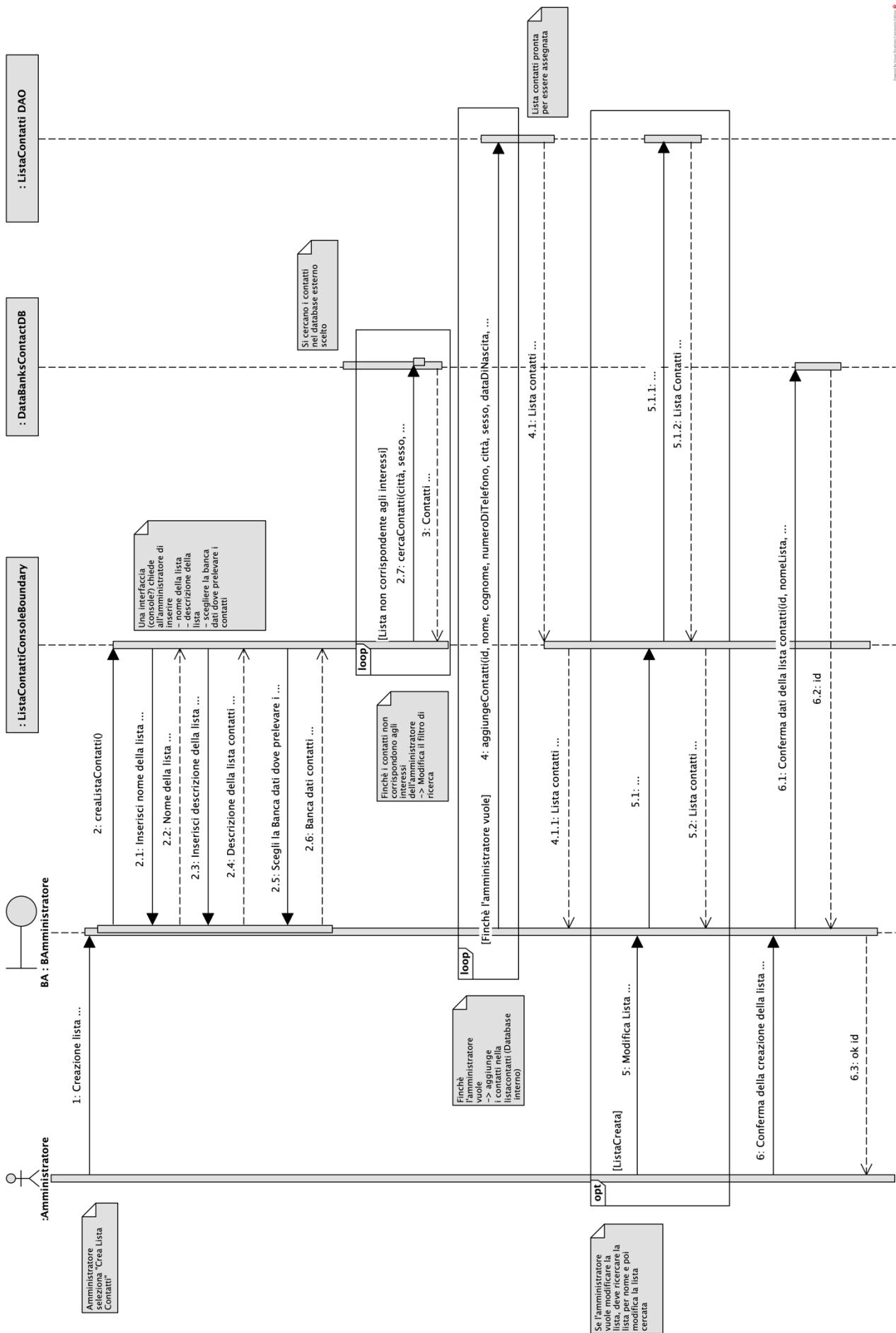


Figura 11. Sequence Diagram raffinato di progettazione dell'Amministratore, caso d'uso *creaListaContatti*

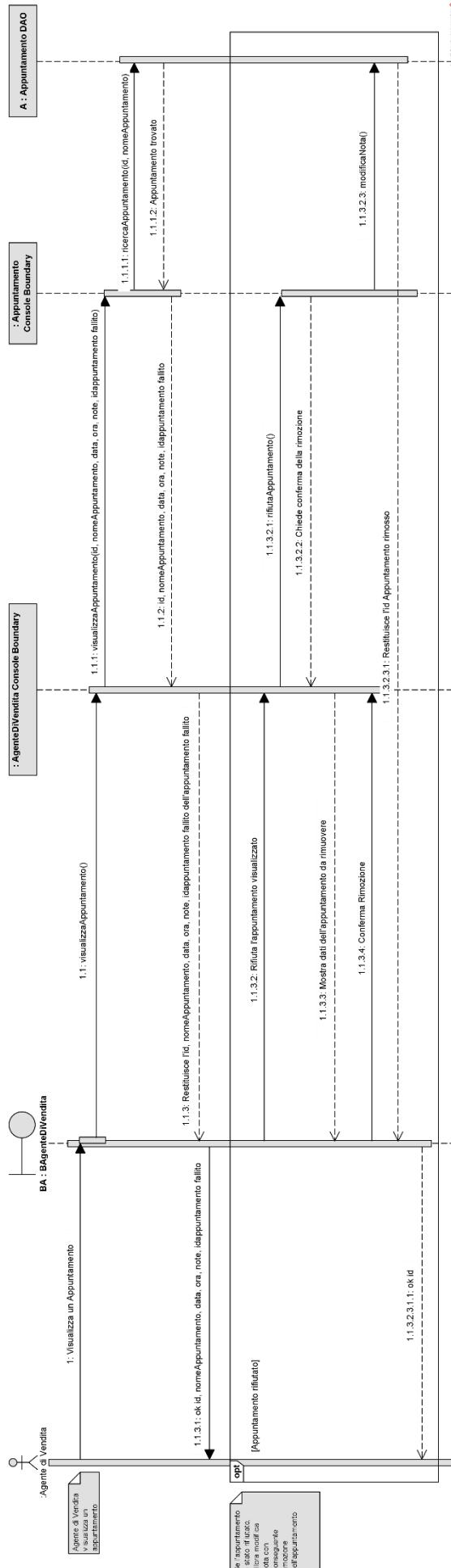


Figura 12. Sequence Diagram
raffinato di progettazione
dell'AgentediVendita, caso
d'uso
visualizzaAppuntamento

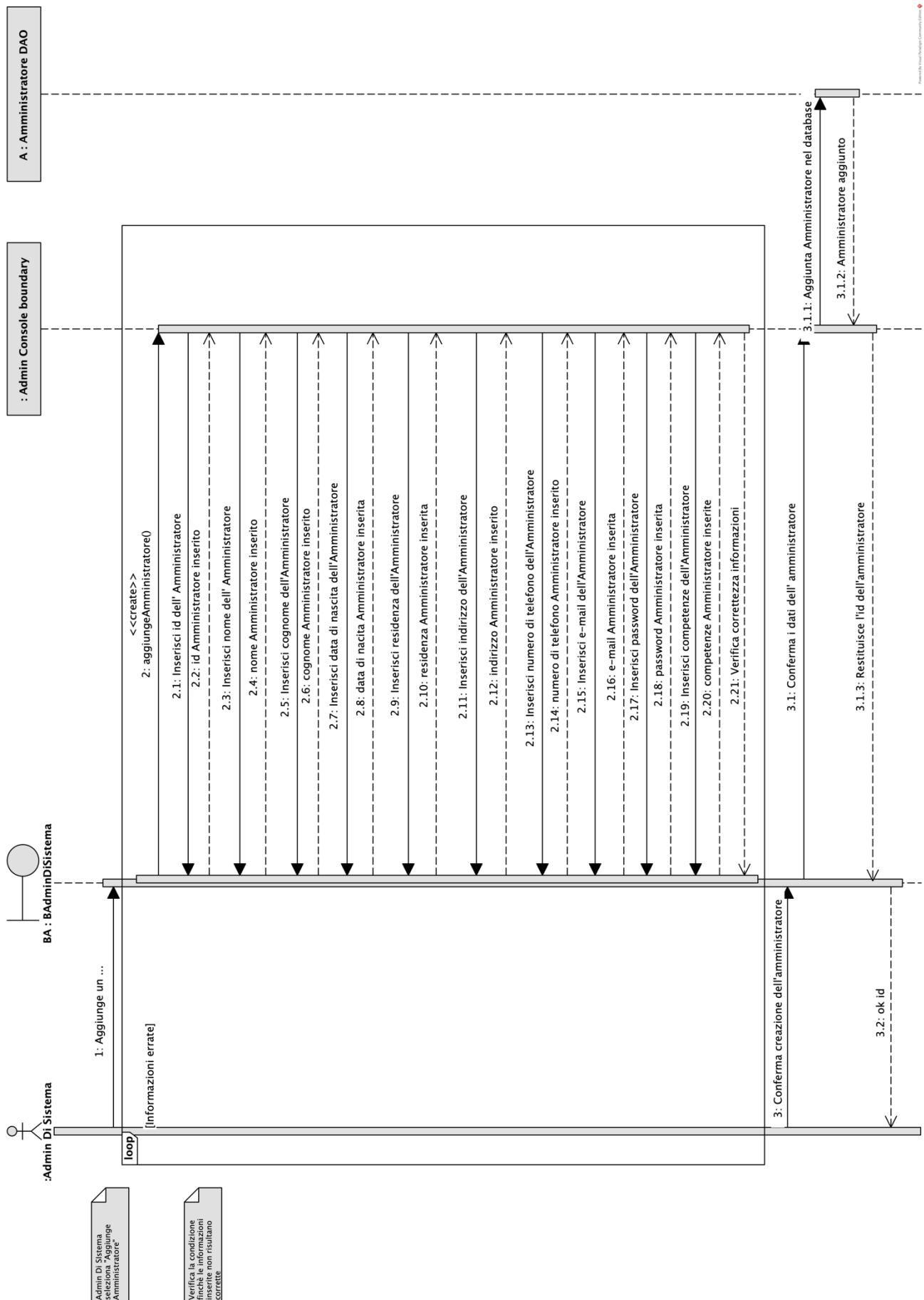


Figura 13. Sequence Diagram raffinato di progettazione dell'Admin di Sistema, caso d'uso aggiungiAmministratore

5. DOCUMENTO DI IMPLEMENTAZIONE



L'implementazione riguarda la trasformazione dei modelli di analisi e di progettazione, in elementi fisici di informazione (package e component diagram) che sono realizzati o sfruttati nel processo di sviluppo software, ovvero secondo la definizione UML e riguardano la trasformazione della soluzione in manufatti (**artifact**).

Il documento di implementazione:

- › raffina il modello di progettazione aggiungendo dettagli specifici di una particolare soluzione implementativa (es.: può adattare la soluzione per risolvere la mancanza dell'ereditarietà multipla in Java) (**package**);
- › comunica quali manufatti devono essere sviluppati durante la fase di implementazione (es. quali tabelle relazionali occorre produrre, file .jar, file .exe, etc.) (**component**);
- › indica come i manufatti sono messi in esercizio nel sistema (**deployment**).

Un modello di implementazione aggiunge diagrammi dei componenti, per modellare quali manufatti manifestano i componenti (**Figura 15**); e diagrammi di deployment (**Figura 16**), per specificare le risorse computazionali (i nodi o *node*) su cui devono essere allocati i manufatti, e rappresentare la forma con cui il software verrà messo in esercizio.

5.1 Diagrammi dei Package

Un package è un meccanismo generalizzato per organizzare e raggruppare logicamente elementi e diagrammi. Permettono di raggruppare componenti omogenei del sistema, nel nostro caso classi, che manifestano un elevato livello di coesione interna.

La realizzazione del diagramma dei Package Completo (**figura 14**) è stata ottenuta a partire dall'individuazione nei sequence di progettazione delle seguenti classi:

- Classe *ConsoleBoundary*
- Classe *Controller* e *ControllerImpl*
- Classe *Entity*
- Classe *DAO* (Interazione con il Database)

Per ogni sequence saranno dunque individuate le precedenti classi che nel loro insieme implementeranno le seguenti funzionalità del sistema:

GestioneLista Funzione di gestione della lista da parte dell'Amministratore

GestioneAmministratore Funzione di gestione dell'amministratore da parte dell'Admin di Sistema

GestioneAppuntamento Funzione di gestione dell'appuntamento da parte del Centralinista

ResocontoAppuntamento Funzione di resoconto dell'appuntamento da parte dell'Agente di Vendita

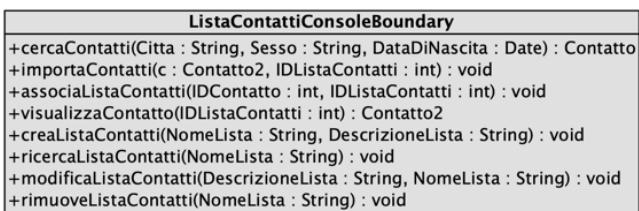
Assunzioni del diagramma dei Package Completo Sfruttando anche qui il principio della **Separazione degli Interessi** si è volutamente deciso di assegnare i diagrammi precedenti ad ogni membro del siffatto progetto (come fatto precedentemente).

In base ai Sequence Diagram del precedente paragrafo **3.2** si sono individuate, dunque, le classi di interesse per l'implementazione.

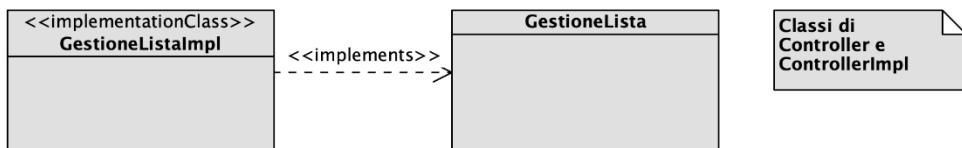
Importante sottolineare che tale suddivisione è stata fatta solo per una questione di strutturazione e leggibilità del diagramma finale, che sarà quello realmente implementato.

5.1.1 Classi di Gestione Lista

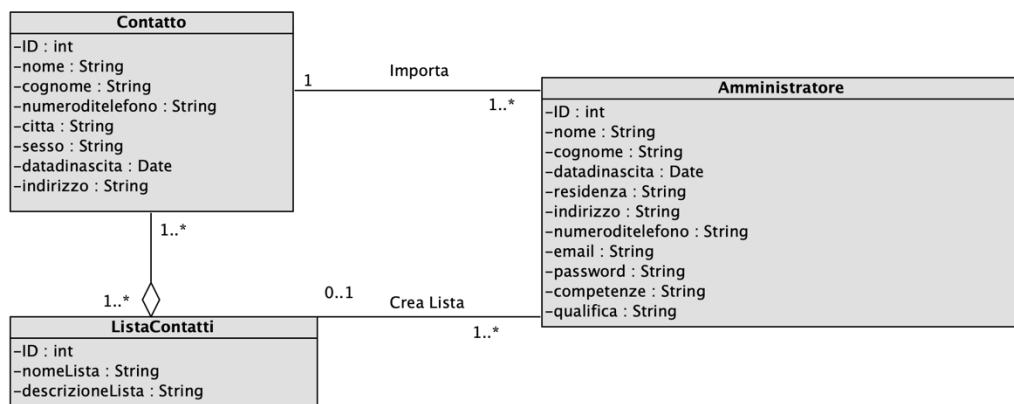
Console di interfacciamento:



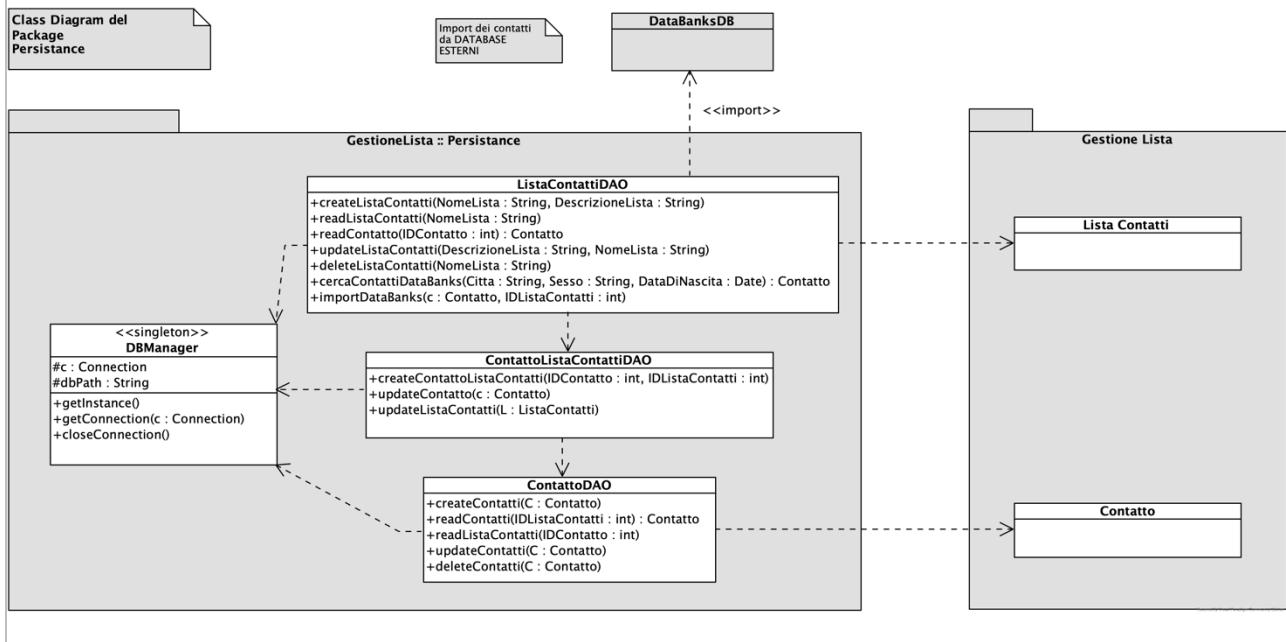
Classi Controller e ControllerImpl:



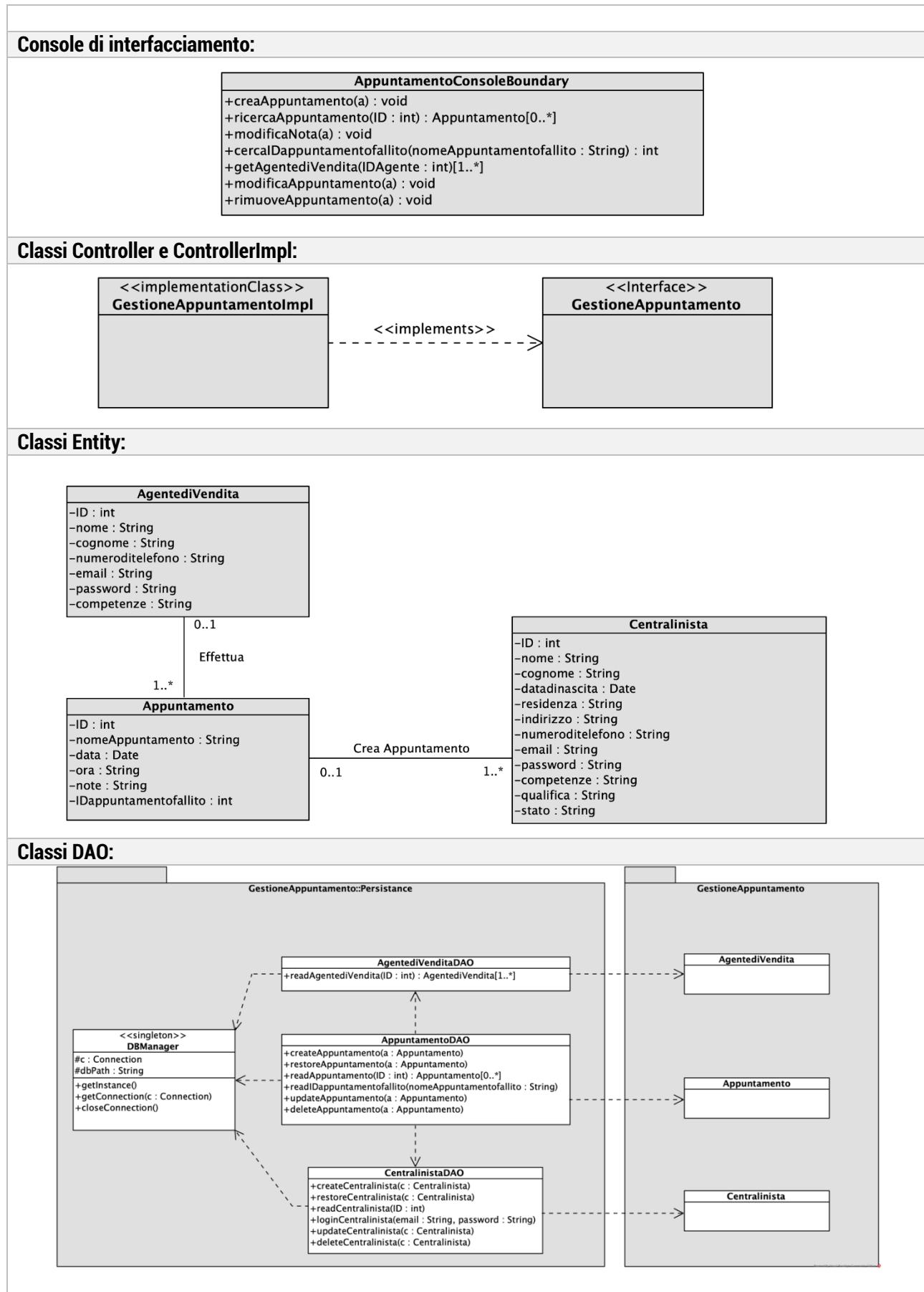
Class Entity:



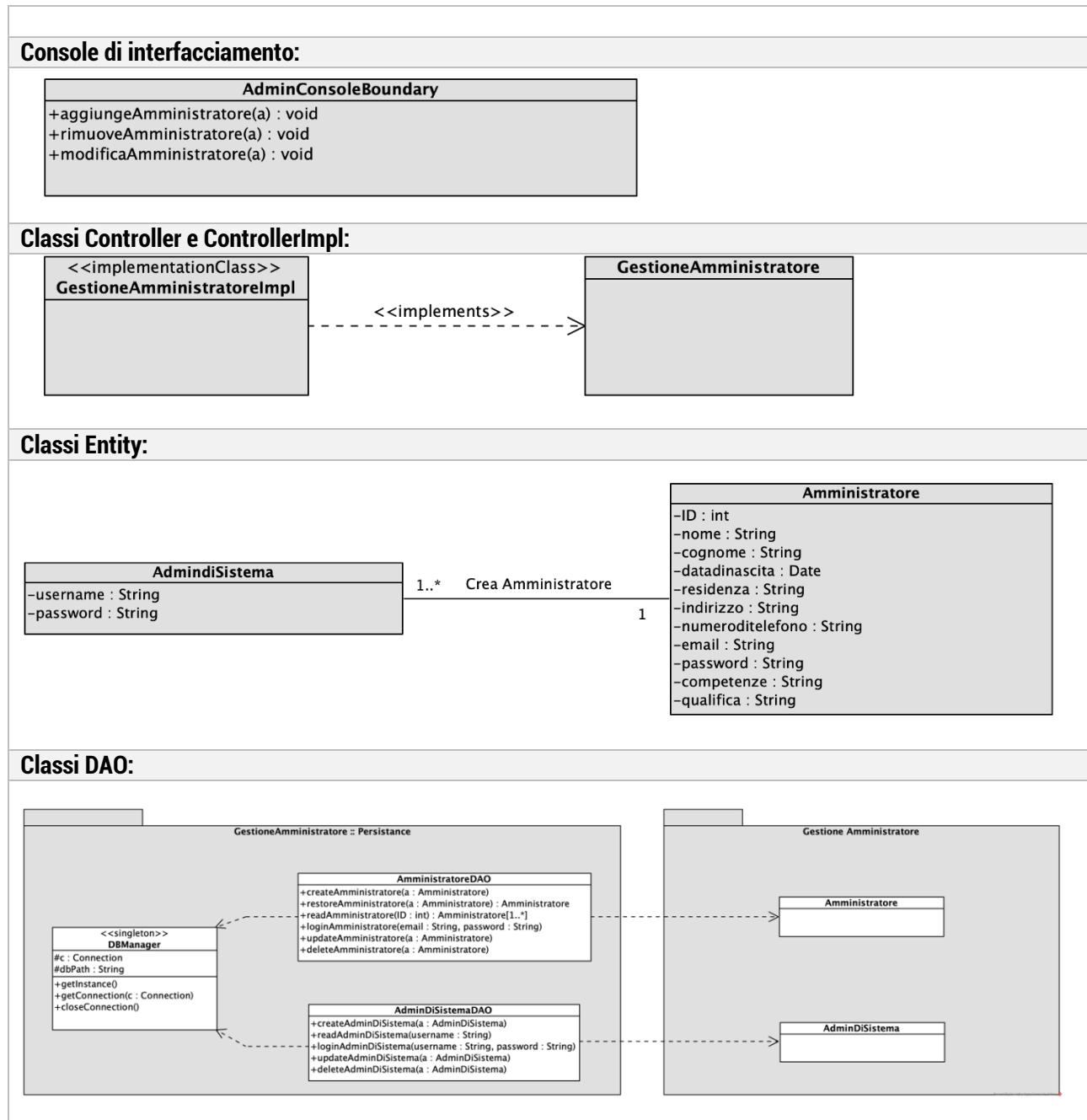
Classi DAO:



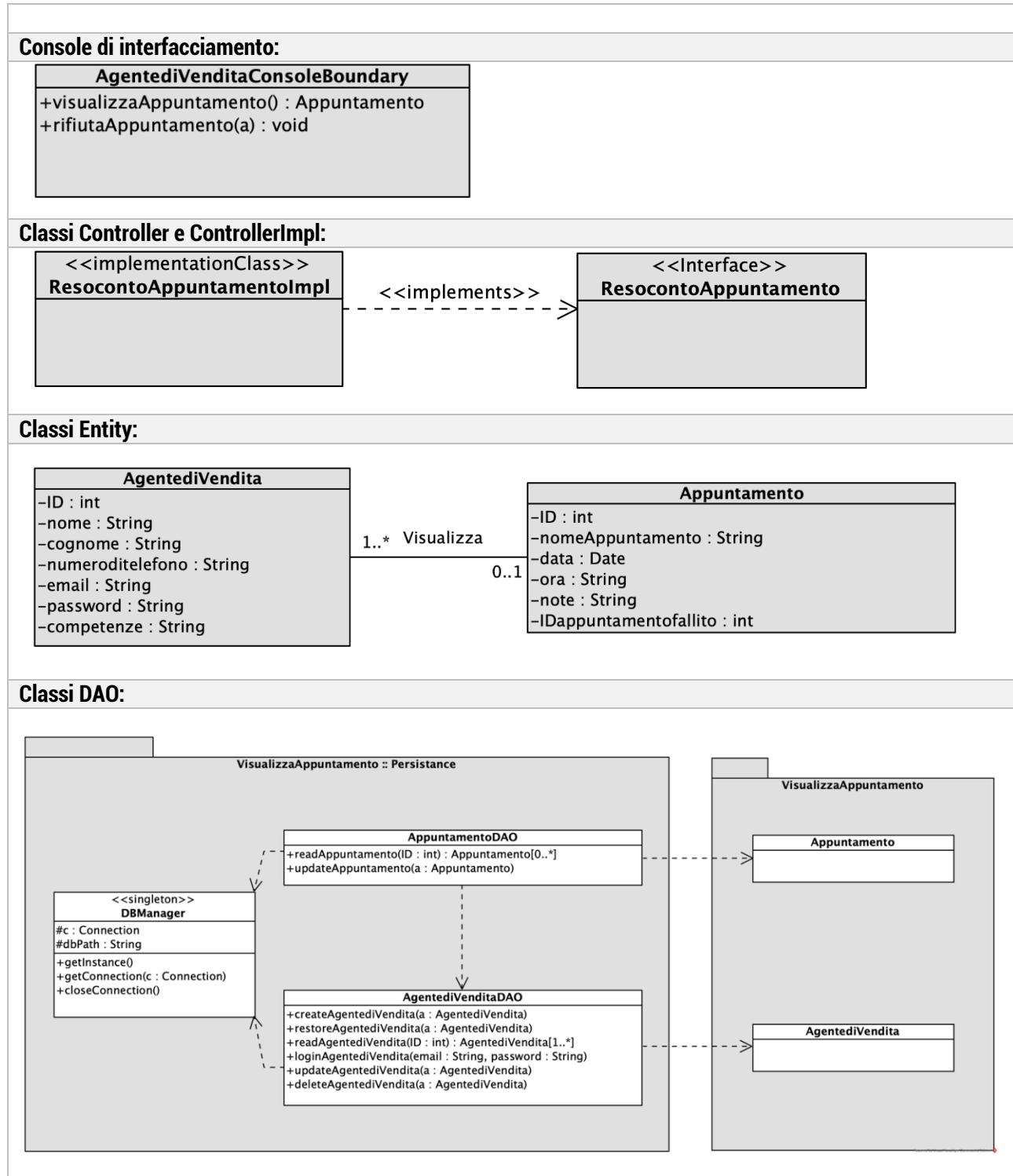
5.1.2 Classi di GestioneAppuntamento



5.1.3 Classi di GestioneAmministratore



5.1.4 Classi di ResocontoAppuntamento



5.1.5 Diagramma dei Package delle Classi Completo

Identifichiamo un package per contenere gli elementi che appartengono allo strato Boundary, un package per le classi Controller, ed un terzo per le classi Entity. Infine, introduciamo un package per contenere le implementazioni delle classi controller, ed uno per le classi DAO. Ad esempio, abbiamo sviluppato i controller basandoci su interfacce specifiche (ListaContattiManager, AmministratoriManager, AgentiVenditaManager, AppuntamentiManager) che sono state raggruppate in un'interfaccia. L'implementazione concreta dei controller è realizzata nel package ControllerImpl: Lo strato Boundary ha una sola dipendenza nel package controller, ed i controller sono facilmente sostituibili: possiamo isolarli e sostituirli durante il testing, migliorando l'evolvibilità, la manutenibilità e la testabilità.

Si invita il lettore a vedere la **figura 14**

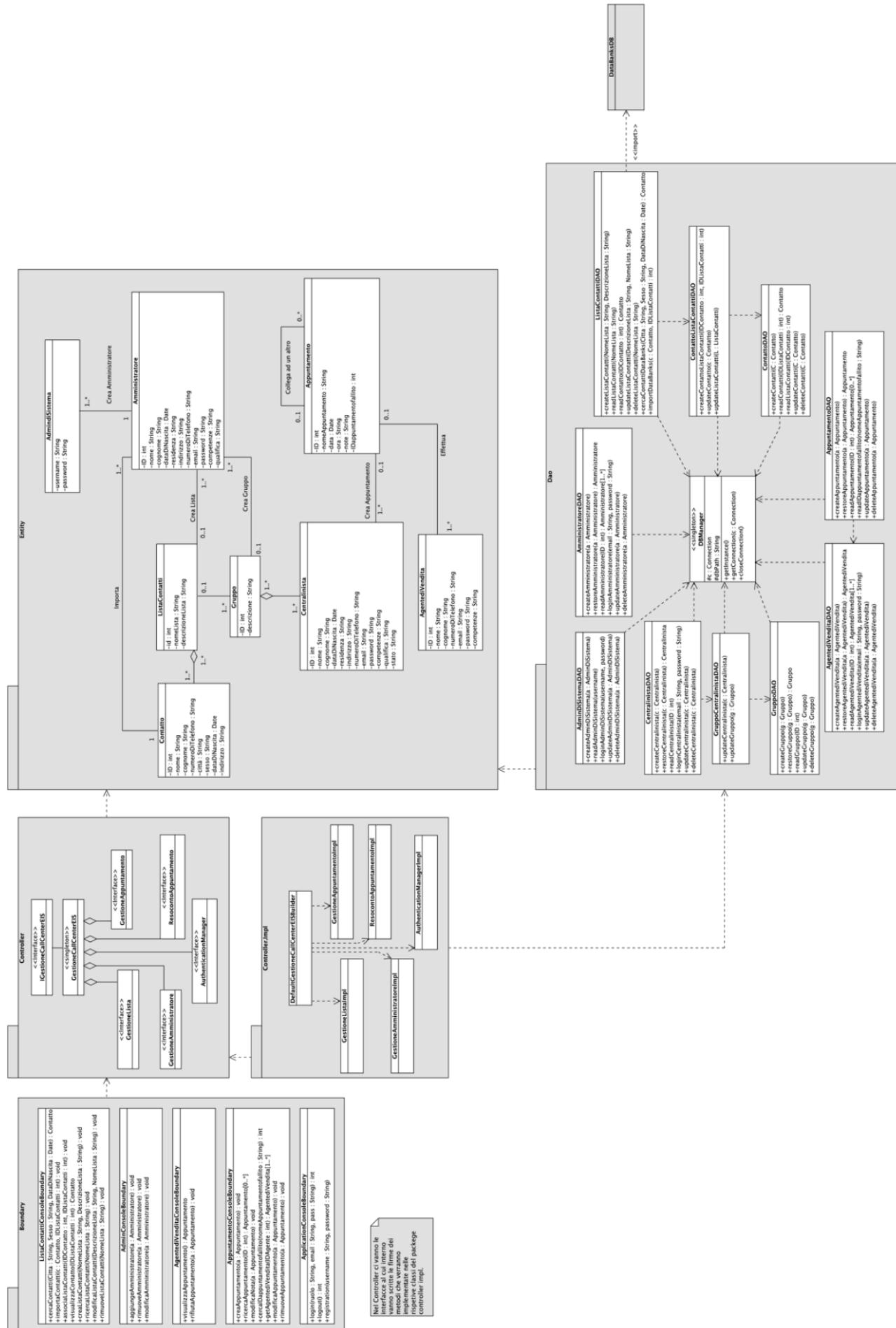


Figura 14. Class Diagram dei Package Completo

5.2 Diagrammi dei Componenti

Un diagramma dei componenti serve a modellare le relazioni tra i componenti software del sistema, che solitamente si stabiliscono. Può mostrare le dipendenze tra di essi e il modo in cui i classificatori vengono assegnati ad altri componenti.

Si è realizzato un diagramma di Componenti iniziale e quello definitivo con una panoramica completa delle componenti del nostro software.

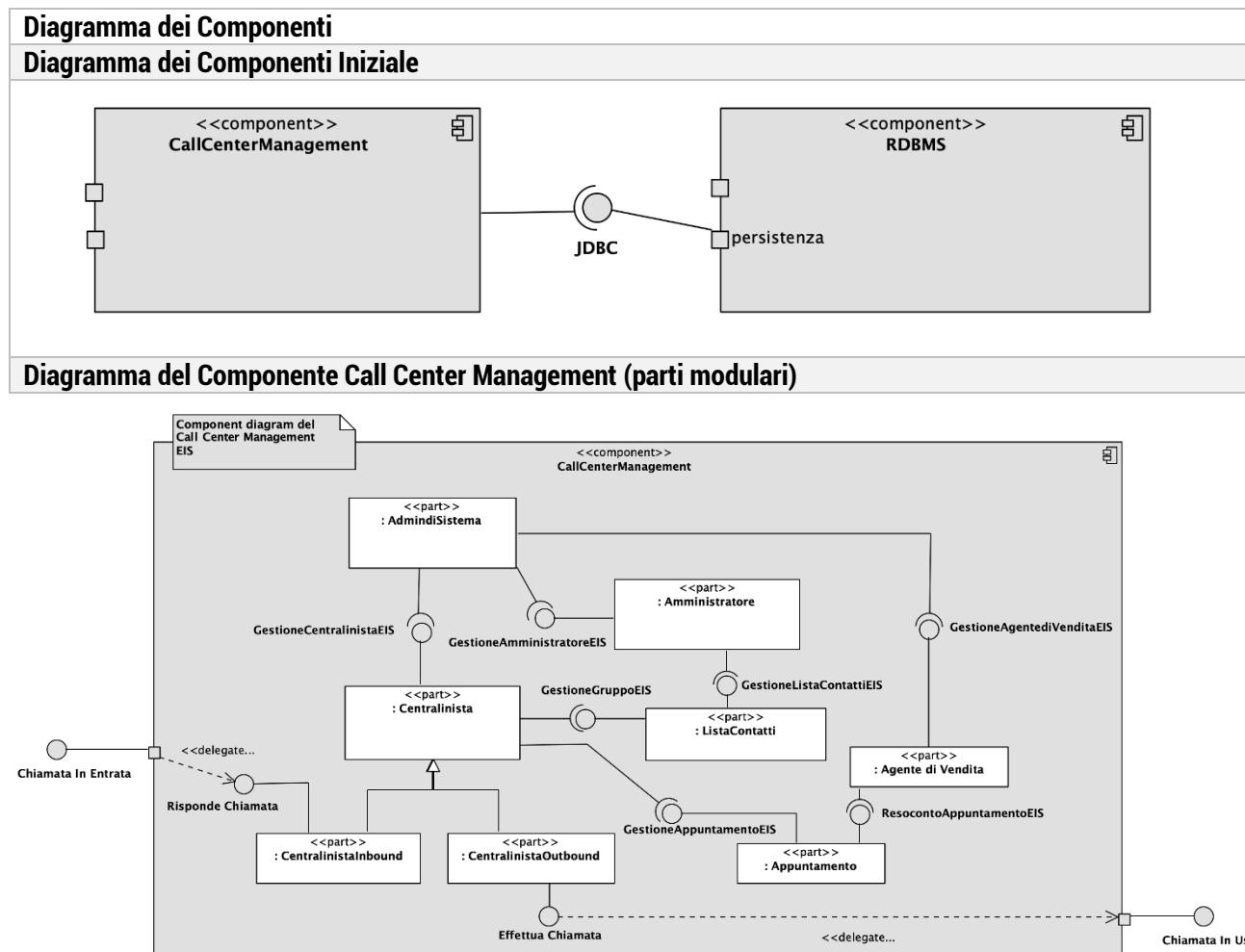


Figura 15. Diagramma del componente Call Center Management

Descrizione del Call Center Management	<p>La manifestazione iniziale è data dalla chiamata in entrata, alla quale risponde il CentralinistaInBound. Tale figura è una specializzazione del Centralinista, il quale è creato dall'Admin di Sistema che a sua volta gestisce amministratori che crea una determinata lista contatti assegnata ad un gruppo di Centralinista.</p> <p>Il Centralinista inoltre può gestire un determinato appuntamento che può essere visualizzato da un determinato Agente di Vendita che anche esso è creato dall'Admin di Sistema.</p> <p>Il Centralinista presenta un'ulteriore specializzazione, quella del Centralinista Outbound, il quale si occupa di effettuare chiamate in uscita.</p>
-----------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

5.3 Diagrammi di Deployment

Describe un sistema in termini di risorse hardware, dette *nodi*, e di relazioni fra di esse.

Un nodo rappresenta un tipo di risorsa computazionale (es. PC, Smartphone ...) su cui i manufatti (gli artifact) possono essere dislocati per l'esecuzione.

Si utilizza questo diagramma che mostra come le componenti software siano distribuite rispetto alle risorse hardware disponibili sul sistema.

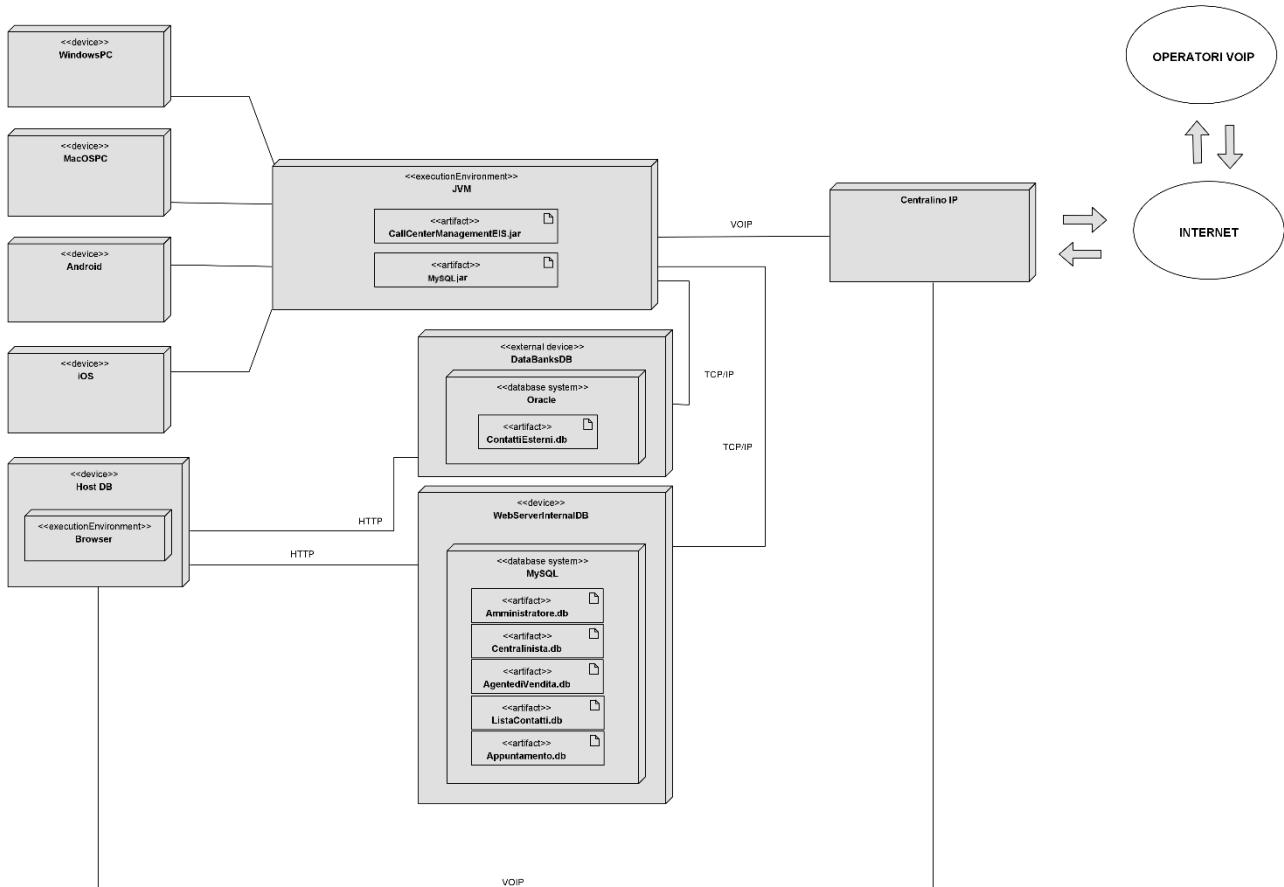


Figura 16. Diagramma di Deployment di IOCaller

Descrizione del diagramma di Deployment

Si rappresentano i vari device ove sarà installato il software (WindowsPC, MacOSPC, AndroidPHONE, iOPSPHONE). Su ogni device è installata la Java Virtual Machine (JVM) su cui saranno eseguiti i vari artifact che si realizzano nel prossimo capitolo (`CallCentermanagementEIS.jar` e `MySQL.jar`). Si realizza anche una WebApp eseguibile su ogni Browser. Si noti come la JVM si collega al DataBase esterno (external device) attraverso il protocollo TCP/IP ed al WebServer interno in cui è installato il database utile per l'interazione del software in questione (TCP/IP). Anche il browser interagisce con il database interno e quello esterno ma in questo caso con il protocollo HTTP. Il centralino IP è colui che come detto nel capitolo degli SRS, smista le telefonate all'interno del Call Center e dunque urge una interazione con il software installata sul terminale del centralinista (inbound/outbound).

6. IMPLEMENTAZIONE SOFTWARE



In questo paragrafo si illustra la parte dell'implementazione software seguendo tutta l'analisi fatta fino a questo punto.

Si segue infatti, oltre ai vari vincoli definiti nella documentazione di Analisi e di Progetto, la documentazione di implementazione. In particolare il Diagramma delle Classi di progetto organizzato in Package.

Spesso per motivi di chiarezza (come già detto nei precedenti paragrafi) il diagramma viene diviso in package, associazioni di classi corrispondenti ad unità funzionali, indicando esternamente ad essi solo i legami che fra i singoli package intercorrono. Ciascun package viene poi rappresentato completamente entro un diagramma di secondo livello. Quasi sempre questa suddivisione funzionale viene anche portata a livello implementativo servendosi delle aggregazioni tipiche dei linguaggi (nel nostro caso, package del Java).

Da questo diagramma si è potuto generare gli scheletri delle classi attraverso un'opportuna funzione di Visual Paradigm generando dunque i documenti che descrivono ciascuna classe in attributi, metodi, vincoli e controlli da implementare lasciando solo i vari "To be done" per l'implementazione completa del sistema.

Da quanto si evince dalla realizzazione dei diagrammi di sequenza di progettazione si è sviluppato solo quattro funzioni, uno per ogni componente del progetto in questione e qualche funzione aggiunta per completezza.

In breve:

GestioneLista L'attore Amministratore può:

- Creare la lista contatti
- Importare la lista contatti da un database esterno e caricare i contatti filtrati in una lista creata
- Visualizzare tutti i contatti di una determinata lista.

GestioneAmministratore L'attore Admin di Sistema può

- Aggiungere un amministratore
- Modificare un amministratore
- Rimuovere un amministratore

GestioneAppuntamento Il centralinista può

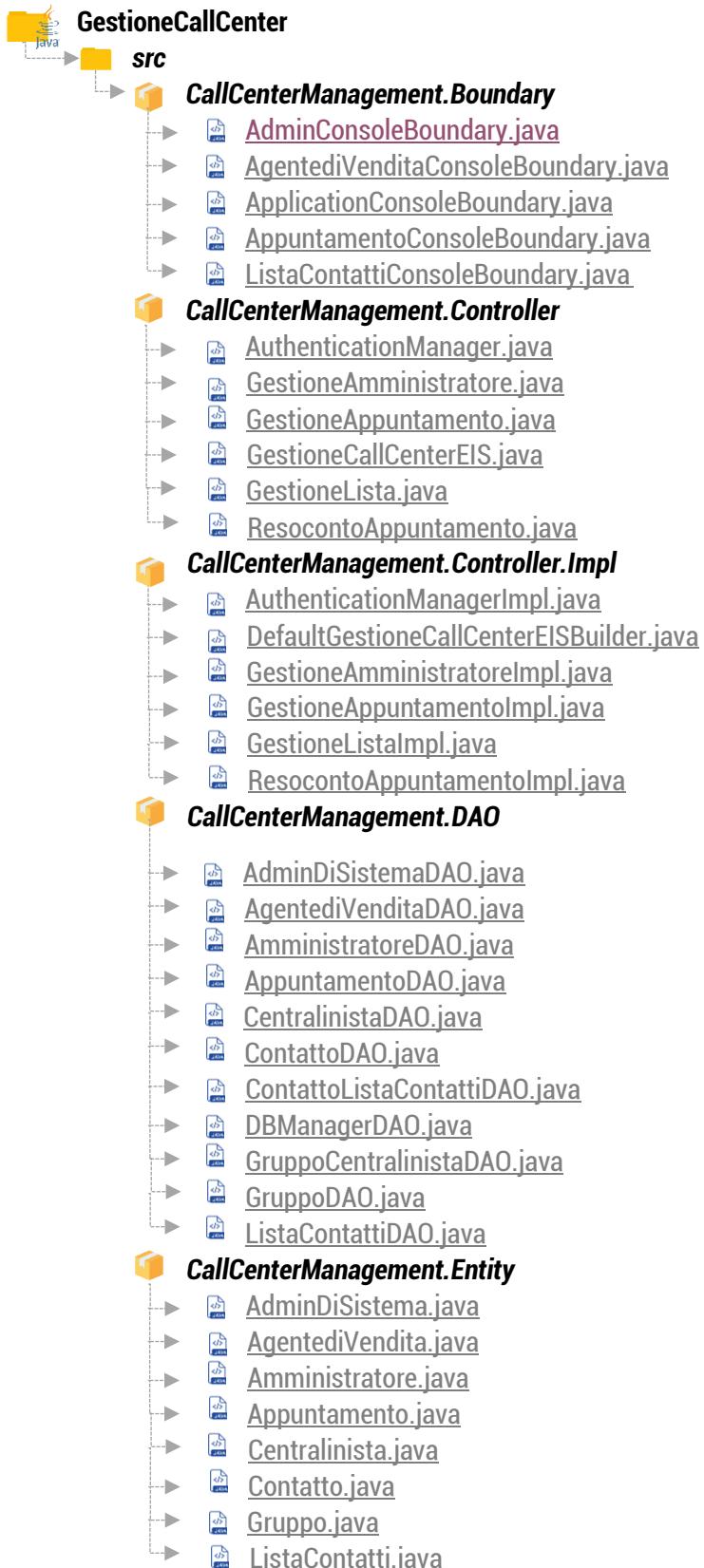
- Creare un appuntamento
- Ricercare gli appuntamenti
- Verificare la disponibilità degli appuntamenti

ResocontoAppuntamento L'agente di vendita può

- Visualizzare gli appuntamenti
- Rifiutare un determinato appuntamento

6.1 Suddivisione dei Package in Eclipse

Gerarchia di suddivisione dei Package generata dal diagramma delle classi organizzato in Package
(Clicca un link per visualizzare il codice su GitHub)



6.2 Suddivisione dei Package

CallCenterManagementBoundary Implementazione dell'interfaccia grafica del sistema software.

CallCenterManagementController Implementazione dei prototipi che andremo ad utilizzare

CallCenterManagementControllerImpl Implementazione delle funzionalità

CallCenterManagementDAO Implementazione delle connessioni e interazioni con il database

CallCenterManagementEntity Implementazione delle entità

Di seguito verranno estratti alcuni pezzi di codice per l'implementazione e rimandato il lettore a dei link per la visualizzazione completa del codice.

Le **librerie** utilizzate nell'implementazione:

- › Mysql-connector-java-8.0.22.jar
 - Utilizzato per la connessione e interazione della base di dati
- › Rs2xml.jar
 - Utilizzato per mostrare il risultato della query nelle tabelle inserite

Import usati:

- Import da rs2xml.jar
 - import net.proteanit.sql.DbUtils;
- Import da Mysql-connector-java-8.0.22.jar
 - import java.sql.Connection;
 - import java.sql.DriverManager;
 - import java.sql.ResultSet;
 - import java.sql.SQLException;
 - import java.sql.Statement;
- Import da WindowBuilder
 - import java.awt.EventQueue;
 - import java.awt.Color;
 - import java.awt.Font;
 - import java.awt.event.ActionListener;
 - import java.awt.event.ActionEvent;
 - import java.awt.SystemColor;
 - import javax.swing.JFrame;
 - import javax.swing.JPanel;
 - import javax.swing.JTextField;
 - import javax.swing.JLabel;
 - import javax.swing.DefaultComboBoxModel;
 - import javax.swing.ImageIcon;
 - import javax.swing.JButton;
 - import java.text.ParseException;
 - import java.text.SimpleDateFormat;
 - import javax.swing.border.LineBorder;
 - import javax.swing.UIManager;
 - import javax.swing.JLayeredPane;

- import javax.swing.JOptionPane;
- import javax.swing.JTable;
- import javax.swing.table.DefaultTableModel;
- import javax.swing.JSeparator;
- import javax.swing.JScrollPane;
- import javax.swing.SwingConstants;
- import javax.swing.JTextArea;
- import javax.swing.JTextPane;
- import javax.swing.JComboBox

6.3 CallCenterManagementBoundary (Interfaccia Grafica)

Si è realizzata l'interfaccia con l'utilizzo di un plug-in di Eclipse: **Window Builder** che grazie alla sua interfaccia drag and drop WYSIWIG è possibile interagire con i componenti da inserire nel nostro sistema (testo, tabelle, button e immagini). (Passando nella sezione >Design)



Figura 17. Realizzazione interfaccia di ListaContattiBoundary

Tramite a questo tool sarà poi possibile implementare ogni azione di un button, di una tabella o comunque di un componente dell'interfaccia mediante il codice passando nella sezione >Source

Si prende come esempio il tasto "Crea lista"

```
//pulsante Crea lista contatti
JButton btnCreaListaContatti = new JButton("Crea Lista Contatti");
btnCreaListaContatti.setBackground(Color.LIGHT_GRAY);
btnCreaListaContatti.setForeground(UIManager.getColor("controlHighlightt"));
Se clicchi il pulsante fai: i.setFont(new Font("Roboto", Font.PLAIN, 11));
i.addActionListener(new ActionListener() {
    public void actionPerformed(ActionEvent arg0) {
        switch_screen(PanelCreaListaContatti);
        Connection conn;
        try {
            conn = DriverManager.getConnection("jdbc:mysql://localhost:3306/iocaller", "root", "");
            Statement st = conn.createStatement();

            ResultSet rs = st.executeQuery("SELECT NomeLista, DescrizioneLista FROM listacontatti");
            table_Liste.setModel(DbUtils.resultSetToTableModel(rs));

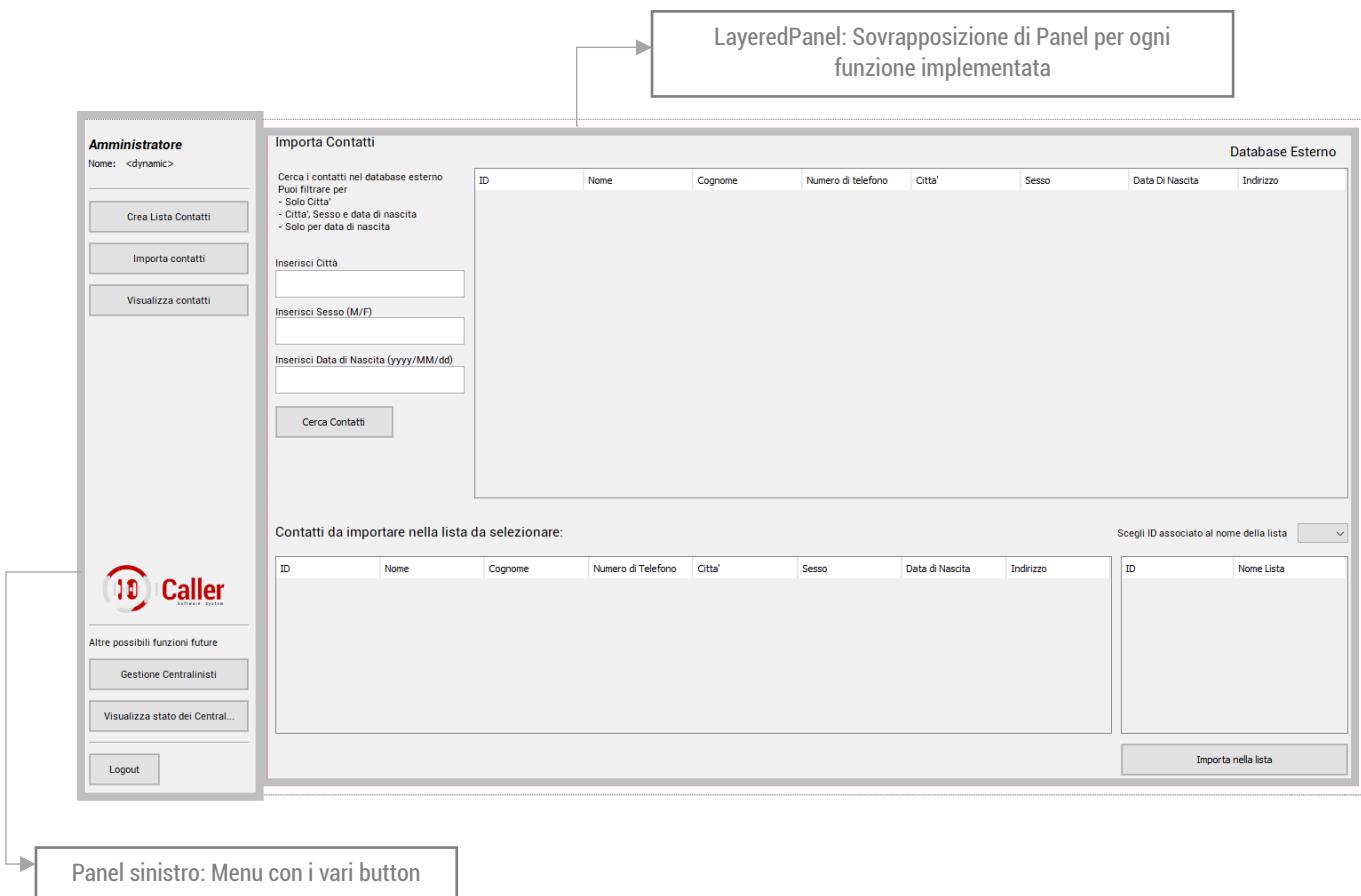
            st.close();
        } catch (SQLException e) {
            JOptionPane.showMessageDialog(null, "Errore di connessione al DB!");
        }
    }
});
```

The diagram illustrates the implementation of the 'Crea lista' button. It shows the Java code for creating the button and handling its click event. Annotations explain specific parts of the code:

- Set colori e stili dell'interfaccia**: Points to the line `i.setFont(new Font("Roboto", Font.PLAIN, 11));` and the `addActionListener` block.
- Connessione al DB con relativa Query**: Points to the database connection logic and the SQL query execution.

Figura 18. Esempio di Implementazione

L'organizzazione dei frame progettata:



6.4 Gerarchia del Boundary

Gerarchia di utilizzo dell'Applicazione IOCaller:



Dunque nell'autenticazione è importante specificare il ruolo di chi sta accedendo al sistema di prova. La presenza del vincolo di registrazione fa sì che se un ruolo diverso dall'admin di sistema possa registrarsi nel sistema e dunque effettuare funzioni che non sono a suo carico.

Di seguito un esempio di **esecuzione lato Amministratore**

6.5 Esecuzione lato Amministratore

Si prova ad eseguire il programma realizzato, passando nel login la mail e la password assegnata all'amministratore dall'Admin di Sistema.

The screenshot shows the IOCaller software system's login interface. At the top is the logo "IO Caller Software System". Below it is the heading "LOGIN / REGISTER". There are three input fields: "Inserisci Email (Username ...)" containing "giacomo.poretti@unina.it", "Inserisci Password" with masked input, and "Chi sei?" with a dropdown menu set to "amministratore". A "Login" button is below these fields. To the right, a callout box labeled "1. Si inseriscono email e password" points to the email and password fields. Another callout box labeled "2. Premiamo su Login" points to the "Login" button. At the bottom right are "Register" and "Sei un Admin di Sistema e non sei ancora registrato?" buttons.

The screenshot shows the same login interface after step 2. A message box titled "Message" appears in the center-right, stating "Login effettuata con successo" (Login successful) with an information icon. An "OK" button is at the bottom right of the message box. The "Register" and "Sei un Admin di Sistema e non sei ancora registrato?" buttons are also visible at the bottom right.

Si accede nella sezione Amministratore, mostrando il Nome e il menu.

4. Il menu

BENVENUTO AMMINISTRATORE

Ciao: giacomo.poretti@unina.it

Puoi:

- Creare una lista contatti per i Centralinisti
- Importare i Contatti nelle liste contatti create
- Visualizzare i Contatti in una delle liste create*

Implementazioni future

- Assegnare lista contatti ai centralinisti
- Visualizza lo stato dei centralinisti

Altre possibili funzioni future

- Gestione Centralinisti
- Visualizza stato dei Centra...
- Logout

Se accediamo ad Importa Contatti:

7. Si fa un "cerca contatti" per Città

8. Mostra la tabella dei contatti dal Database esterno

ID	Nome	Cognome	NumeroDiTelefono	Citta	Sesso	DataDiNascita	Indirizzo
1	Salvatore	Nappo	3248951767	Bratislava	M	1950-05-08	Via Bratislava 21
2	Pietro	Smusi	3613878783	Napoli	M	2000-04-15	Via Napoli 31
3	Maria	Ponti	3237853243	Roma	F	1930-06-24	Via Roma 66
4	Mara	Caibo	3231231233	Empoli	F	1990-08-05	Via Empoli 16
5	Luigi	Alberti	3358756410	Savona	M	1999-12-13	Via Savona 29
6	Marco	Talento	3458676390	Moncenisio	M	1999-04-14	Via dei giovani 33
7	Giovanni	Speri	3345678987	Modena	M	1935-04-12	Via dei gigli 44
8	Luca	Degni	3349676564	Ercolano	M	1945-02-18	Via Cupa 99
9	Mario	De Leo	3245622345	Ercolano	M	2019-05-10	Via Fiorillo 82
10	Emanuele	Patrino	3321652324	Pontecelli	M	1960-06-09	Via Purgatorio 14
11	Marco	Piccolo	0814569654	Napoli	M	2000-04-13	Via degli Ulivi 314
12	Addelisa	Aline	0815647236	Ventotene	M	1900-12-31	Via del Milie 10
13	Luca	De Luca	0618659636	Roma	M	1920-08-18	Via Cuparella 22
14	Verde	De Maio	0215687451	Milano	M	1990-08-13	Via Veneto 159
15	Emanuele	Naruto	0247584562	Lecce	M	1950-08-31	Via Inferno 158
16	Giuseppe	Posti	3331964668	Napoli	M	1970-07-10	Via Calistro 30
17	Marco	Posti	3331964668	Roma	M	1960-06-17	Via Cimbronevalleazione...
18	Giuseppe	Posti	3331964668	Chiavari	M	1940-06-17	Via Pagliarone 14
19	Marco	Posti	3331964668	Torre del Greco	M	2000-10-10	Via Ulivi 19
20	Giuseppe	Posti	3331964668	Castellammare	F	1960-06-05	Via del Mille 81
21	Marco	Posti	3331964668	Fogore	M	2015-01-01	Via fine 50
22	Paolo	Sperti	3331964668	Milano	M	2010-04-12	Via del monte 15

6. Risultato

5. Si seleziona la lista in cui inserire i risultati

10. Si clicca "Importa nella lista"

Message

i Contatto/i importato/i!

9. Contatti importati

10. Si clicca "Importa nella lista"

OK

Se l'amministratore passa su Visualizza Contatti:

The screenshot shows the IOCaller software interface. On the left, there's a sidebar with the title "Amministratore" and a user name "giacomo.poretti@unin...". It contains buttons for "Crea Lista Contatti", "Importa contatti", and "Visualizza contatti". Below this is the "IO Caller Software System" logo and links for "Altre possibili funzioni future", "Gestione Centralinisti", "Visualizza stato dei Centra...", and "Logout".

The main area is titled "Visualizza Lista Contatti". It has a table with columns: ID, NomeLista, and DescrizioneLista. The table shows two rows: 9 (NomeLista: Lista Napoli, DescrizioneLista: Lista di napoletani) and 12 (NomeLista: Lista Test, DescrizioneLista: Descrizione di Test). A text input field contains the value "9" and a button "Visualizza la lista". A callout box labeled "13. Si inserisce l'ID della lista contatti selezionata" points to the input field.

Below this is a table titled "Contatti della lista contatti scelta" with columns: ID, Nome, Cognome, NumeroDiTelefono, Citta, Sesso, DataDiNascita, and Indirizzo. It lists four contacts: Pietro Smusi, Marco Piccolo, Giuseppe Picco, and Marco Posti, all from Napoli. A callout box labeled "12. Tutti i contatti della lista contatti scelta" points to the table.

A modal dialog box titled "Select an Option" is displayed. It contains a question mark icon, the text "Are you sure?", and three buttons: "Yes", "No", and "Cancel". A callout box labeled "14. Tutte le liste Create dall'Amministratore" points to the modal dialog.

6.6 Note a margine

Si è implementato da come si evince dal paragrafo (6.1 Suddivisione dei Package in Eclipse) il resto dei package presenti nelle classi:

- *Controller*
- *ControllerImpl*
- *DAO*
- *Entity*

In particolare, si sono realizzate le funzionalità a basso livello seguendo i sequence diagram di progettazione. Grossomodo, è invitato il lettore a leggere e provare il codice lasciato nei link del paragrafo 6.1 o visualizzare la JAVADOC al seguente link iocaller.github.io



7. DOCUMENTAZIONE DI TESTING



In questo paragrafo si illustra l'ultima parte della trattazione.

È riportato un piano di test funzionali per le 4 funzionalità più importanti, implementate al fine di evitare complicazioni durante l'esecuzione del software di prova realizzato:

- Admin di Sistema à aggiungiAmministratore
- Amministratore à creaListaContatti
- Centralinista à creaAppuntamento
- Agente di Vendita à visualizzaAppuntamento

L'approccio utilizzato è quello del "Category-Partition" testing, applicando tutti i possibili vincoli (i.e., vincoli singoli, error e property) per ottenere una riduzione massima del numero di casi di test.

7.1 Category – Partition Testing

aggiungiAmministratore	
CATEGORIA	ID
ID	<ul style="list-style-type: none"> • Numero intero > 0 • Numero intero < 0 [ERROR]
Nome	<ul style="list-style-type: none"> • Stringa di caratteri di lunghezza <=32 • Stringa di caratteri di lunghezza >32 [ERROR]
Cognome	<ul style="list-style-type: none"> • Stringa di caratteri di lunghezza <=32 • Stringa di caratteri di lunghezza >32 [ERROR]
DataDiNascita	<ul style="list-style-type: none"> • Data con formato valido • Data con formato non valido [ERROR]
Residenza	<ul style="list-style-type: none"> • Stringa di caratteri di lunghezza <=32 • Stringa di caratteri di lunghezza >32 [ERROR]
Indirizzo	<ul style="list-style-type: none"> • Stringa di caratteri di lunghezza <=32 • Stringa di caratteri di lunghezza >32 [ERROR]
NumeroDiTelefono	<ul style="list-style-type: none"> • Stringa di caratteri di lunghezza <=10 • Stringa di caratteri di lunghezza >10 [ERROR]
Email	<ul style="list-style-type: none"> • Stringa di caratteri di lunghezza <=32 • Stringa di caratteri di lunghezza >32 [ERROR]
Password	<ul style="list-style-type: none"> • Stringa di caratteri di lunghezza <=32 • Stringa di caratteri di lunghezza >32 [ERROR]
Competenze	<ul style="list-style-type: none"> • Stringa di caratteri di lunghezza <=32 • Stringa di caratteri di lunghezza >32 [ERROR]
Qualifica	<ul style="list-style-type: none"> • Stringa di caratteri di lunghezza <=32 • Stringa di caratteri di lunghezza >32 [ERROR]

creaListaContatti	
CATEGORIA	VALORI
ID	<ul style="list-style-type: none"> • Numero intero > 0 • Numero intero < 0 [ERROR]
NomeLista	<ul style="list-style-type: none"> • Stringa di caratteri di lunghezza <=32 • Stringa di caratteri di lunghezza >32 [ERROR]
DescrizioneLista	<ul style="list-style-type: none"> • Stringa di caratteri di lunghezza <=32 • Stringa di caratteri di lunghezza >32 [ERROR]
creaAppuntamento	
CATEGORIA	VALORI
ID	<ul style="list-style-type: none"> • Numero intero > 0 • Numero intero < 0 [ERROR]
NomeAppuntamento	<ul style="list-style-type: none"> • Stringa di caratteri di lunghezza <=32 • Stringa di caratteri di lunghezza >32 [ERROR]
Data	<ul style="list-style-type: none"> • Data con formato valido • Data con formato non valido [ERROR]
Ora	<ul style="list-style-type: none"> • Ora con formato e valori validi • Ora con formato non valido [ERROR] • Ora con formato valido ma valori non validi [ERROR]
Note	<ul style="list-style-type: none"> • Stringa di caratteri di lunghezza <=32 • Stringa di caratteri di lunghezza >32 [ERROR]
IDappuntamentofallito	<ul style="list-style-type: none"> • Numero intero >= 0 • Numero intero < 0 [ERROR]
IDAgente	<ul style="list-style-type: none"> • Numero intero > 0 • Numero intero < 0 [ERROR]

In definitiva, si passa dalla documentazione al codice usando **JUNIT**, un semplice framework per scrivere test. È un'istanza dell'architettura xUnit per i framework di test delle unità.

Si è creato dunque un nuovo package partendo dalla gerarchia dei package del documento precedente. (**clicca per visualizzare il codice su GitHub**)



8. RILASCIO



Per l'esecuzione del software di prova (rilascio) e la verifica di tutto il codice implementato si invita il lettore a visitare e seguire i punti lasciati nel **Readme.md** al link https://github.com/IS-unina/canale-san-giovanni-team_9

